

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

КАФЕДРА ЕКОНОМІЧНОЇ КІБЕРНЕТИКИ



**АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ УПРАВЛІННЯ
СОЦІОЕКОЛОГОЕКОНОМІЧНИМИ СИСТЕМАМИ**

Колективна наукова монографія

Київ - 2017

УДК 658:330.46 (02)
ББК 65.050.9(4Укр)030.1
А 437

**Рекомендовано вченою радою Навчального-наукового
інституту Економіки та менеджменту
Національного авіаційного університету
(протокол № 5 від 15 червня 2017 р.)**

Бурлуцький С.В. – д.е.н., проф., завідувач кафедри економіки підприємства Донбаської державної машинобудівної академії;

Чубукова О.Ю. – д.е.н., завідувач кафедри економічної кібернетики Київського національного університету технологій та дизайну;

Устенко С.В. – д.е.н., проф., завідувач кафедри інформаційних систем в економіці ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана»

**A437 Актуальні проблеми управління
соціоекологоекономічними системами:**
Коллективна наукова монографія / Під ред.
Т.І. Олешко. – К.: НАУ, 2017. – 204 с.
ISBN

У монографії розглядаються актуальні проблеми економічної кібернетики в Україні. Обґрунтовується інноваційні підходи та моделі до вивчення економіки, що дає змогу по-новому оцінювати специфіку функціонування соціоекологоекономічних систем, аналізувати зв'язки між їхніми елементами, розвивати інструментарій для управління процесами на всіх рівнях ієрархії.

Монографія розрахована на викладачів вищих навчальних закладів, аспірантів, а також усіх, хто займається або цікавиться проблемами управління соціоекологоекономічними системами.

**УДК 658:330.46 (02)
ББК 65.050.9(4Укр)030.1 ©**

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА.....	4
РОЗДІЛ 1. КОНЦЕПТУАЛЬНІ ОСНОВИ МОДЕЛЮВАННЯ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ.....	7
1.1. Економічна кібернетика в контексті моделювання систем управління	7
1.2. Формування методичного інструментарію когнітивної бізнес-аналітики	17
1.3. Особливості бізнес-процесів на різних етапах розвитку сучасного підприємства	34
Література до розділу 1	43
РОЗДІЛ 2. МАТЕМАТИЧНІ МОДЕЛІ СИСТЕМНОГО АНАЛІЗУ В ЗАДАЧАХ УПРАВЛІННЯ СОЦІОЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНИМИ СИСТЕМАМИ	47
2.1. Еволюційне моделювання динаміки популяцій підприємств	47
2.2. Аналіз фінансових даних з використанням карт Кохонена	59
2.3. Теоретичні засади моделювання складних соціально-економічних систем з майже відсутньою інформацією на основі штучних імунних систем	65
Література до розділу 2	73
РОЗДІЛ 3. ІННОВАЦІЙНІ НАПРЯМКИ ТА ПІДХОДИ ДО МОДЕЛЮВАННЯ ЕКОНОМІЧНИХ СИСТЕМ	75
3.1. Управління розвитком підприємства: інноваційний аспект	75
3.2. Формування моделі поведінки фірми за допомогою маркетингу інновацій	96
3.3. Процес створення інноваційного продукту.....	117
Література до розділу 3	134
РОЗДІЛ 4. ПРИКЛАДНІ АСПЕКТИ МОДЕЛЮВАННЯ СОЦІОЕКОЛОГОЕКОНОМІЧНИХ СИСТЕМ	138
4.1. Концептуальний підхід до вибору стратегії забезпечення економічної безпеки підприємств України	138
4.2. Методичні засади моделювання рекреаційного природокористування на територіях природно-заповідного фонду	158
4.3. Мотиваційні методи управління людським капіталом авіаційного підприємства	178
Література до розділу 4	199
ПІСЛЯМОВА	202

ПЕРЕДМОВА

Сучасні складні системи різноманітної природи представляють собою комплекс різних підсистем, що виконують певні технологічні функції та пов'язаних між собою процесами інтенсивного динамічного взаємодії та обміну енергією, речовиною та інформацією. Зазначені суперсистеми є нелінійними, багатовимірними і взаємозв'язними, в яких протікають складні перехідні процеси і виникають критичні і хаотичні режими. Проблеми управління такого роду динамічними системами є дуже актуальними, важкими і практично недоступними для існуючої теорії управління. Ця теорія дозволила досить успішно освоїти методи централізованого зовнішнього впливу на різні об'єкти, однак, на наш погляд, настав час перегляду силових підходів в задачах управління та переходу на ідеї самоорганізації систем.

Розробка загальної теорії управління соціальними, економічними і екологічними системами є актуальною проблемою, оскільки сьогодні світ, глобалізуючись, змінює конфігурацію власних морфологічних структур, що набувають принципово інших функціональних завдань і можливостей. Процеси ускладнюються і потребують більш узгодженого втручання людини у загальні закони саморегуляції світу. Існування відносно самостійних соціальних, економічних і екологічних систем стає більш залежним від стану і трансформації її структур, і тому потрібно переформатувати організаційну поведінку людини з врахуванням цілісності і взаємозалежності світу людини, економіки і соціальних систем.

Однією з головних характеристик ефективності управління соціоекологоекономічними системами, в значній мірі залежить від вибору і реалізації механізму управління, є стійкість. Сучасні системи управління і засоби інформаційної підтримки повинні зазнати ряд змін, серед яких відзначимо наступні: збільшення самостійності і відповідальності кожного рівня управління; розвиток засобів організаційного управління по всій ієрархії рівнів управління; перерозподіл інфраструктури організаційного управління, в результаті якого стає можливим доступ до фінансових і матеріальних ресурсів на більш низьких рівнях ієрархії управління.

Побудова математичної моделі складного об'єкта або процесу потрібно для вирішення всіх основних завдань економічної кібернетики. Математичною моделлю в цих завданнях може служити або система рівнянь, яка описує об'єкт, або, в більш складному випадку,

ряд систем рівнянь, пов'язаних умовними логічними переходами, що зазвичай називається алгоритмом складної системи.

В даний час існують різні підходи до моделювання складних систем. Відомий підхід, заснований на припущенні, що відома модель розподілу випадкових величин – апіорних даних. При такому підході набір параметрів, що описують систему, визначається саме цим припущенням. Однак при цьому якість моделі залежить від числа параметрів, тобто від вихідних припущень, і обсягу навчальної вибірки. При дослідженні складних систем як наслідок виникає проблема стійкості рішень, що слід розглядати як неадекватність підходу. В даний час для моделювання систем широко застосовується підхід на основі байєсовських стратегій перевірки статистичних гіпотез, які враховують дані поточних вимірювань і експертні знання, засновані на апіорних даних.

У монографії обмежимося тільки першою, більш простий формою математичних моделей. У ній розглядаються так звані прямі методи отримання таких моделей у вигляді системи рівнянь. При цьому розглядається новий напрям в кібернетиці – теорія самоорганізації. Воно покликане ще більше підвищити роль кібернетики в житті людей і привести її до нового розквіту. Уже зараз проникнення кібернетики в усі сфери людської діяльності настільки велике, що сумніватися в дедалі більшій її значенні не доводиться.

Принципи прогнозування майбутнього також поки ще малоефективні. Коли робляться такі спроби вирішення складних завдань, то кібернетичні моделі можуть довести як одну, так і протилежну точки зору. Достатньо точно підібрати відповідну апіорну інформацію, цілком залежить від суб'єктивних вихідних припущень моделі. В результаті зазначеного вище перекосу математичне забезпечення обчислювальних машин для вирішення складних завдань недосконало. Науково-технічна революція та неухильне ускладнення людської життєдіяльності вимагає впровадження нових методів вирішення завдань і, зокрема, більшого «довіри» до машини, відповідно до принципу евристичної самоорганізації.

Подібні проблеми виникають і в ряді інших предметних областей, соціально-економічна важливість яких, очевидна:

- ефективне управління матеріальними і фінансовими ресурсами підприємств, моніторинг ринку і прогнозування продажів;
- продуктивне управління агропромисловим комплексом;

- пошук і класифікація корисних копалин;
- інтерпретація даних геофізичних досліджень;
- ототожнення і класифікація грошових знаків, цінних паперів, антропологічних даних в криміналістиці;
- менеджмент якості вищої освіти;
- автоматизація процесів в промисловому виробництві;
- екологічний моніторинг та інші.

Таким чином, є необхідною розробка нових методологічних підходів до моделювання складних соціоекологоекономічних систем.

Викладені в колективній науковій монографії теоретичні та практичні результати уточнюють і розширюють існуючі концептуальні основи управління соціоекологоекономічними системами. Їх практичне використання дозволить не тільки здійснити обґрунтований вибір управлінських рішень, але й визначити шляхи її ефективної реалізації та організаційної підтримки.

Авторський колектив:

докт. техн. наук, професор Т.І. Олешко – підрозділи 1.1, 2.3;

докт. екон. наук, професор Н.В. Касьянова – підрозділи 1.1, 3.1;

канд. екон. наук О.В. Кузьміна – підрозділ 1.2;

канд. екон. наук І.Г. Михальченко – підрозділ 1.3;

канд. техн. наук, доцент Г.Ф. Іванченко – підрозділ 2.1;

докт. екон. наук, доцент А.Г. Жарінова – підрозділ 2.2;

канд. екон. наук, доцент О.М. Горбачова – підрозділ 2.3;

канд. фіз.-мат. наук, доцент О.Л. Лещинський – підрозділ 2.3;

докт. екон. наук, доцент О.В. Апарова – підрозділ 3.2, 3.3;

канд. екон. наук, доцент Ж.В. Кудрицька – підрозділ 3.2, 3.3;

канд. екон. наук, доцент Н.О. Іванченко – підрозділ 4.1;

канд. екон. наук, доцент Н.В. Овсяннікова – підрозділ 4.2;

канд. екон. наук О.В. Полоус – підрозділ 4.3

Автори висловлюють глибоку вдячність рецензентам монографії та всім особам, які сприяли її оприлюдненню.

РОЗДІЛ 1. КОНЦЕПТУАЛЬНІ ОСНОВИ МОДЕЛЮВАННЯ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ

1.1. Економічна кібернетика в контексті моделювання систем управління

Взагалі кажучи, існує досить широке поняття «кібернетика». Це слово увів в обіг відомий вчений Норберт Віннер. Прийнято вважати, що кібернетика – це наука про управління та передачу інформації в різних системах, будь-то машини, живі організми або суспільство [1]. Через це існує біологічна, медична, нейро-, соціальна, психологічна, технічна і, звичайно, економічна кібернетика.

Теоретична кібернетика, подібно математиці, є, по суті, абстрактною наукою. Її завдання – розробка наукового апарату і методів дослідження систем управління незалежно від їх конкретної природи. В теоретичну кібернетику увійшли і отримали подальший розвиток такі розділи прикладної математики, як теорія інформації та теорія алгоритмів, теорія ігор, дослідження операцій, тощо. Ряд проблем теоретичної кібернетики розроблений вже безпосередньо в надрах цього наукового нал тиску, а саме: теорія логічних мереж, теорія автоматів, теорія формальних мов і граматик, теорія перетворювачів інформації.

Теоретична кібернетика займається загальними проблемами теорії управління, теорії інформації, питаннями передачі, захисту, зберігання і використання інформації в системах управління. Багато проблем теоретичної кібернетики вивчаються в теоретичній інформатиці.

Кібернетика може розглядатися як прикладна інформатика в галузі створення і використання автоматичних або автоматизованих систем управління різного ступеня складності, від управління окремим об'єктом до найскладніших систем управління цілими галузями промисловості, банківськими системами, системами зв'язку і навіть спільнотами людей.

Прикладна кібернетика, в залежності від типу досліджуваних систем управління, поділяється на технічну, біологічну і соціальну кібернетику.

Технічна кібернетика – наука про управління технічними системами. Технічну кібернетику часто ототожнюють із сучасною теорією автоматичного регулювання і управління. Ця теорія, конечно, служить важливою складовою частиною технічної кібернетики, але

остання разом з тим включає питання розробки і конструювання автоматів, а також проблеми технічних засобів збору, передачі, збереження і перетворення інформації, розпізнання образів тощо.

Технічна кібернетика – інше найбільш активно розвивається напрямок. До її складу входить теорія автоматичного управління, досліджує проблеми автоматизації процесів, і зокрема проблеми самоврядування в складних системах. Складні об'єкти управління вимагають спеціальних прийомів і методів, що спираються на ідеї технічної діагностики, розпізнавання образів, ситуаційного управління, колективної поведінки автоматів.

Соціальна кібернетика – наука, в якій використовуються методи і засоби кібернетики з метою дослідження й організації процесів управління в соціальних системах. Необхідно, однак, враховувати, що соціальна кібернетика, яка вивчає закономірності управління суспільством в кількісному аспекті, не може стати всеохоплюючою наукою про управління суспільством, що характеризують в значно мірою неформалізованих явищ та процесами.

Біологічна кібернетика вивчає загальні закони зберігання, передачі та переробки інформації біологічних системах. Біологічну кібернетику в свою чергу підрозділяють на медичну, яка займається головним чином моделюванням захворювань і використанням цих моделей для діагностики, прогнозування і лікування; фізіологічну, вивчає і моделює функції клітин і органів у нормі та патології; нейрокібернетику, в якій моделюються процеси переробки інформації у нервовій системі; психологічну, імітуючи психіку на основі вивчення поведінки людини. Проміжною ланкою між біологічною та технічною кібернетикою є біоніка – наука про використання моделей біологічних процесів і механізмів в якості прототипів для вдосконалення існуючих і створення нових технічних пристроїв.

Ще одне науковий напрямок тісно пов'язує кібернетику з біологією. Біологічна кібернетика застосовує ідеї та методи кібернетики в біології та медицині. Аналогії між живими і неживими системами багато століть хвилюють вчених.

Особливе місце в цьому напрямку досліджень відіграє нейрокібернетика, вивчає процеси переробки інформації в нервовій тканині тварин і людини, а також біоніка – наука про те, як знахідки живої природи, реалізовані в живих організмах, можна переносити в штучні системи, створені людиною.

Інформаційно-кібернетичний підхід до біологічних об'єктів стимулював дослідження процесів управління, передачі і переробки інформації в біологічних об'єктах, дослідження з управління рухами, по переробці інформації в рецепторних і аналізаторних системах, що сприймають і розпізнають інформацію, дослідження нейронів і нервових мереж, вивчення поведінки живих організмів і їх спільнот, орієнтацію тварин.

Ще одна нова наука – гомеостатика – наука про досягнення рівноважних станів – за наявності багатьох діючих одночасно факторів пов'язує моделі біологічної кібернетики та технічної кібернетики. Як вже говорилося, кібернетика цікавиться загальними принципами управління в об'єктах різної природи. Тому її вельми цікавлять рівноважні стани в таких системах і способи їх досягнення.

Остання з моменту її виникнення розглядалася як наука про дослідження економіки з активним використанням математичних методів та моделей. З одного боку, побудова економіко-математичних моделей з використанням програмних засобів стала значно простішою, а, з іншого боку, економічна кібернетика почала вивчати такі речі, як моделювання бізнес-процесів на підприємствах, автоматизацію їх обліку, впровадження веб-технологій в управління економічними суб'єктами.

Застосування математичних методів в економіці має вже тривалу історію. Наприклад, Франсуа Кене ще 1758 року теоретично узагальнив статистичний матеріал з економіки Франції та розробив свою «Економічну таблицю» – першу формалізовану модель суспільного виробництва [2]. Але особливо бурхливе проникнення математичного інструментарію до задач моделювання економічних процесів відбулось у ХХ столітті.

Так, доречно згадати Л. Канторовича, який розробив методи лінійного програмування і вперше поставив задачу господарського планування як математично строго оптимізаційну задачу [3], та В. Леонтьєва, який запропонував моделі міжгалузевого балансу, що стало значним внеском у розвиток економіко-математичних методів [4]. Під час Другої світової війни стрімко розвивалися різні математичні моделі та методи їх розв'язування в багатьох галузях: у військовій справі, плануванні, організації постачання, управлінні запасами тощо. Виникли такі наукові напрямки, як теорія масового обслуговування, теорія ігор, мережне планування, теорія ризик, тощо, які дістали назву «дослідження операцій».

До цього часу було здобуто фундаментальні результати в теорії механізмів і машин, теорії автоматичного регулювання, теорії зв'язку та інформації, а також у галузі математики, зокрема в теорії алгоритмів, математичній логіці та ін. Дедалі більшого поширення почали набувати різноманітні технічні пристрої зі зворотним зв'язком, побудовані за аналогією із системами регулювання в живих організмах, які забезпечують підтримку необхідних рівнів фізіологічних параметрів (підтримка гомеостазису).

На базі всіх зазначених досліджень сформувалися кібернетичні ідеї. Здавня було помічено, що процеси управління в різних природних і штучних системах мають багато спільного. У 1948 році американський математик Н. Вінер опублікував книгу «Кібернетика, або управління і зв'язок у тварині та машині», де розкрив глибоку аналогію між принципами саморегуляції в живих організмах і технічних пристроях [1]. В обох випадках процеси саморегуляції можна подати за допомогою аналогічних схем та описати однаковими математичними моделями. Проте Вінер пішов далі, звернувши увагу на те, що пропонуваній ним підхід можна застосувати й до регулювання та управління і суспільними, і економічними процесами.

Варто зазначити, що кількома десятками років раніше за Н. Вінера російський учений А. Богданов опублікував свою відому працю «Загальна організаційна наука тектологія» (1910-1927), в якій набагато повніше розкрив головні принципи кібернетики та загальної теорії систем [5].

Так виникла кібернетика – міждисциплінарний науковий напрямок, що досліджує процеси управління та регулювання систем довільної природи. Системи, які вивчає кібернетика, – це складні системи, що утворені з численних взаємоз'єднаних елементів, що мають спільну мету. Такі поєднання елементів називаються зв'язками.

Кібернетика вивчає загальні закономірності та принципи, яким підпорядковуються всі складні динамічні системи, незалежно від їхньої фізичної природи. Теза про наявність спільних принципів функціонування та управління в технічних, біологічних, економічних та інших системах являє собою головне відкриття кібернетики.

Варто зауважити, що окремі принципи були відомі й раніше, але не було узагальнення цих принципів з установленням загальних закономірностей. Відкриття кібернетикою подібності й спільності принципів функціонування та управління привело до дуже важливих наслідків. Теоретичне значення цього відкриття полягає в усвідомленні

структурної аналогії (математичною мовою – ізоморфізму) процесів, що відбуваються у системах різної природи.

Але попри всю загальність ідей кібернетика є конкретною наукою. Це виявляється в тому, що якісні властивості, притаманні системам тієї чи іншої природи, є основою, на якій будуються кібернетичні підходи до їх вивчення. Так з'явилася технічна кібернетика в техніці, біологічна кібернетика в біології та економічна кібернетика в економіці

Виникнення економічної кібернетика як самостійного наукового напрямку відносять до 60-х років ХХ ст., що було значною мірою зумовлено розвитком як якісних, так і кількісних уявлень про економічні процеси, розширенням досліджень у галузі системного аналізу економіки, економіко-математичного моделювання, розширенням використання ЕОМ в обробці економічної інформації.

Вперше термін «економічна кібернетика» з'явився майже одночасно й незалежно у працях академіка В. Немчинова, польських вчених О. Ланге і Г. Гриневського, англійського вченого С. Біра. Саме вони окреслили первісне коло проблем цієї науки, приділивши особливу увагу зв'язку системного аналізу економіки з теорією регулювання, логічними та математичними моделями, теорією інформації. Магістральну лінію формування цього напрямку становив синтез економіко-математичного моделювання із загальними принципами кібернетика. Значний внесок у розвиток економічної кібернетика зробили Н. Кобринський, Є. Маймінас, О. Смирнов, О. Гранберг, Ю. Черняк, М. Мойсеев та інші.

Економічна кібернетика розглядає економіку, а також її структурні й функціональні ланки як системи, в яких відбуваються процеси управління, що реалізуються за допомогою руху та перетворення інформації.

Об'єктом вивчення економічної кібернетика є економіка в цілому, галузі та сектори економіки, окремі підприємства та організації тощо.

Предметом дослідження – функціонування й розвиток економіки як керованої системи і, насамперед, інформаційні за своїм змістом механізми управління економічними процесами.

Економічна кібернетика тісно пов'язана, з одного боку, з теорією управління, економіко-математичним моделюванням, сучасними інформаційними системами та технологіями, а з другого – з широким колом конкретних економічних дисциплін (економічною теорією, макро- та мікроекономікою, менеджментом тощо), а також соціологією, соціальною психологією, правознавством.

Використовуючи результати цих наук, економічна кібернетика формує цілісне уявлення про економіку як складну динамічну систему, вивчає взаємодію її виробничо-технічної, соціально-економічної та організаційно-господарської структури у процесах управління, функціонування та розвитку економіки як системи.

Кібернетичні підходи в економіці використовуються, насамперед, тією мірою, якою виявляються спільні риси й аналогії в її функціонуванні та процесах управління в системах різних типів.

Але самі по собі ці аналогії не дають змоги розкрити зміст процесів, що відбуваються в економіці. Кожний тип динамічних систем – технічних, біологічних, соціальних – має свою якісну специфіку. Без її врахування скласти цілісне уявлення про функціонування та управління відповідним типом систем практично неможливо.

Економічна кібернетика досліджує інформаційні процеси та процеси перетворення інформації в процесах управління, тому вона використовує результати теорії інформації та передавання повідомлень. З метою обробки економічної інформації застосовуються методи статистики та широко використовуються сучасні інформаційні системи й технології.

Таким чином, економічна кібернетика є прикладним розділом теоретичної кібернетики і разом із тим частиною комплексу економічних наук, і тому вона виступає сполучною ланкою між ними. Застосування кібернетичного підходу в економіці дає змогу синтезувати й використовувати багато методів і результати соціальних, природних і технічних наук. Насамперед, це стосується комплексного застосування математичних методів і моделей.

Економічна кібернетика – науковий напрям, що розробляє й використовує ідеї та методи кібернетики до економічних систем. У розширеному і не зовсім точному значенні часто під економічною кібернетикою розуміють галузь науки, що виникла на стику математики і кібернетики з економікою й охоплює такі напрями: математичне програмування, дослідження операцій, економіко-математичне моделювання, економетрію і математичну економіку.

Методи аналізу, які застосовуються в економічній кібернетиці, допомагають знаходити оптимальні режими керування і будувати раціональні системи обробки економічних даних, заснованих на широкому використанні обчислювальних систем. В процесі навчання студенти отримують базові знання про процеси прийняття управлінських рішень та ефективне управління підприємствами. З

практичними аспектами професійної діяльності студенти знайомляться під час проходження виробничої практики в банках, страхових компаніях, на фірмах тощо.

Отже, економічна кібернетика – це наука про управління складними економічними системами.

Головними елементами економічної кібернетики є:

- системний аналіз;
- складні системи, ієрархічні системи, ієрархія моделей;
- управління в ієрархічних системах;
- узгодження цілей в ієрархічних системах;
- графи цілей;
- інформація та ентропія;
- оптимізація потоків інформації в задачах керування;
- контроль і управління в організаційних системах;
- завдання класифікації;
- комплексна оцінка системи та оцінки підсистем;
- інтегральні оцінки;
- кібернетичні моделі соціальних та економічних систем.

В даний час в економічній кібернетиці можна виділити три основних напрямки досліджень. Первісне становлення цієї науки пов'язано з розробкою математичних моделей економічних систем, використанням електронної обчислювальної техніки для дослідження цих моделей і розв'язання відповідних задач.

Другий напрямок пов'язаний з дослідженням економічної інформації: потоків інформації, що циркулюють у народному господарстві, характеристик інформаційних процесів, питань організації обробки даних на всіх рівнях. Однак визначальним напрямком в економічній кібернетиці є розробка теорії і побудова автоматизованих систем керування в народному господарстві. Цей напрямок конкретизує і зводить воедино дослідження інших розділів економічної кібернетики.

Кібернетика не задовольняється знанням самим собою, а пропонує як необхідний додаток цих знань. Для неї важливо скористатися добутими знаннями для розв'язання практичних задач. Одночасно фундаментальні ідеї та методи кібернетики розширюють і збагачують наукові уявлення про взаємозв'язок різних галузей знань і сприяють математизації природних і гуманітарних наук.

Кібернетика висуває багато проблем, загальних для всіляких наук, і найтісніше пов'язується з ними. Кібернетика пропонує комплексний

підхід до аналізу різних явищ. Вона привела до створення своєї мови, єдиної термінології, завдяки якій поєднуються багато моментів різних наук, підводиться фундамент для їхньої інтеграції. Мова кібернетики стає, певною мірою, універсальною і доступною фахівцям різних областей людської діяльності. Кібернетика сприяє перетворенню наук з переважно описових у науки точні, що оперують кількісними характеристиками і математичними закономірностями.

Економічна кібернетика є досить специфічною дисципліною в системі соціальних і економічних наук. Насамперед, вона спирається на дуже потужний понятійний, термінологічний і математичний апарат. Від багатьох років успішного існування технічної кібернетики вона успадкувала сукупність методологічних прийомів для опису реальності, характерних для природничих дисциплін. Тут розроблені ефективні прийоми аналізу ситуацій і постановки задач, їх рішення і аналізу результатів.

У зв'язку з цим найбільші практичні успіхи в сучасних умовах можуть бути досягнуті в результаті застосування кібернетики в галузі управління економікою, виробничою діяльністю як найважливішими основами розвитку суспільства. Серед соціальних підсистем саме економіка характеризується найбільш розвинутою системою кількісних показників і співвідношень. Сферою економічної кібернетики є проблеми оптимізації управління економікою в цілому, його окремими галузями, економічними районами, промисловими комплексами, підприємствами.

В якості основного методу економічної кібернетики використовується економіко-математичне моделювання, що дозволяє представити динаміку розвитку виробничо-економічних систем, розробляти заходи щодо поліпшення їх структури і методи економічного прогнозування та управління. Основним напрямком і однією з найважливіших цілей економічної кібернетики даний час стала розробка теорії побудови і функціонування автоматизованих систем управління (АСУ).

Необхідність створення АСУ обумовлюється високими темпами зростання виробництва, поглибленням його спеціалізації, розширенням кооперування підприємств, істотним збільшенням числа міжгосподарських зв'язків і їх ускладненням. В ході розвитку цих процесів відбувається зниження ефективності традиційних методів управління виробництвом, виникає нагальна необхідність залучення на допомогу керівнику кібернетичної техніки, тобто створення систем

управління «людина – машина» які знайшли реальне втілення у вигляді АСУ. Особливості виробництва (територіальна розосередженість, тривалість виробничих циклів, сильний вплив випадкових факторів) підвищують значення АСУ в управлінні економічними процесами.

Кібернетика – узагальнююча наука, що досліджує біологічні, технічні і соціальні системи. Однак предметом її дослідження служать не всі питання структури і поведінки цих систем, а тільки ті з них, які пов'язані з процесами управління. Отже, будучи міждисциплінарною наукою, кібернетика не претендує на роль наддисциплінарної науки. Якщо, наприклад, філософія оперує такими універсальними категоріями, як матерія, час, простір, то кібернетика має справу безпосередньо лише з категорією інформації, яка є властивістю особливим чином організованої матерії.

Таким чином, місце кібернетики в системі наук можна визначити наступним чином. Кібернетика охоплює всі науки, але не повністю, а лише в тій їх частині, яка відноситься до сфери процесів управління, пов'язаних з цими науками і відповідно з досліджуваними ними системами. Філософія ж, пояснюючи ці закономірності, спільні для всіх наук, розглядає разом з ними і кібернетику як сферу дії загально-філософських законів діалектичного матеріалізму.

Які ж основні філософські проблеми, що виникли у зв'язку з появою і розвитком кібернетики як нового наукового напрямку? Це перш за все питання про природу і властивості інформації як основної категорії кібернетики, питання діалектики структури і розвитку складних систем, їх ієрархії, залежності їх властивостей від кількості елементів, взаємодії з зовнішнім середовищем.

Ряд методологічних і філософських питань виникає у зв'язку з проблемами моделювання – про сутність, типи та властивості матеріальних і ідеальних моделей, їх адекватності і межі застосування. З завданнями біонічного моделювання і створенням універсальних кібернетичних автоматів, роботів і штучного інтелекту пов'язана проблема про граничні можливості таких систем і про порівняння можливостей переробки інформації кібернетичними машинами і людиною. Створення автоматизованих людино-машинних систем управління піднімає філософські питання про роль людини в цих системах і про характер своєрідного симбіозу людини і машини.

Завдяки розвитку ЕОМ метод моделювання і став основним інструментом кібернетики. Примі німі моделі стають все більш масштабними: від моделі функціонування підприємства й економічної

галузі до комплексних моделей керування біогеоценозами, еколого-економічних моделей раціонального природокористування в межах цілих регіонів, до глобальних моделей.

В 1972 р. на основі методу «системної динаміки» Дж. Форрестера були побудовані перші так звані «моделі світу», націлені на вироблення сценаріїв розвитку всього людства в його взаєминах з біосферою [6]. Їх недоліки полягали в надмірно високому ступені узагальнення змінних, що характеризують процеси, що протікають у світі; відсутності даних про особливості й традиції різних культур і т. д. Однак це виявилось дуже багатообіцяючим напрямком. Поступово зазначені недоліки переборювалися в процесі створення наступних глобальних моделей, які брали більш конструктивний характер, орієнтуючись на дослідження питань поліпшення існуючого еколого-економічного положення на планеті.

М. Месаровичем і Е. Пестелем були побудовані глобальні моделі на основі теорії ієрархічних систем [7], а В. Леонтьєвим – на основі розробленого їм в економіці методу «витрати-випуску» [4]. Подальший прогрес у глобальному моделюванні очікується на шляхах побудови моделей, усе більше адекватних реальності, що сполучать у собі глобальні, регіональні та локальні моменти.

Простираючись на вивчення усе більше складних систем, метод моделювання стає необхідним засобом, як пізнання, так і перетворення дійсності. В даний час можна говорити про перетворювальну функцію моделювання як про однієї з основних, виконуючи яку воно вносить прямий вклад в оптимізацію складних систем. Перетворювальна функція моделювання сприяє уточненню цілей і засобів реконструкції реальності. Властива моделюванню трансляційна функція сприяє синтезу знань – завданню, що має першорядне значення на сучасному етапі вивчення миру.

Прогрес в області моделювання слід очікувати не на шляхом протиставлення одних типів моделей іншим, а на основі їх синтезу. Універсальний характер моделювання на ЕОМ дає можливість синтезу найрізноманітніших знань, а властивий моделюванню на ЕОМ функціональний підхід служить цілям управління складними системами.

1.2. Формування методичного інструментарію когнітивної бізнес-аналітики

Сучасні підприємства знаходяться під несумнівним впливом різних градацій в економіці та її інформаційного простору. Зміни суттєво впливають на ефективність функціонування підприємств, на всі бізнес-процеси підприємства. У зв'язку з цим підвищуються вимоги до ефективності прийняття управлінських рішень на підприємствах, у тому числі до якості інформаційно-аналітичної підтримки бізнесу та її основних характеристик (швидкості, надійності, точності, тощо).

Для реалізації поставлених завдань та вдосконалення своєї діяльності підприємства найчастіше використовують традиційні підходи й обчислювальну техніку. Останнім часом набувають поширення у використанні методи, що отримали назву когнітивних методів бізнес-аналітики. По своїй суті це методи бізнес-аналізу, що дозволяють дослідити бізнес-процес з урахуванням впливу психологічних та людських факторів на основі прогнозування, планування та синтезу рішень в управлінській діяльності, тобто провести ситуаційний аналіз.

В загальному випадку когнітивна бізнес-аналітика визначена дослідниками як сукупність декількох процесів: аналіз, управління, моделювання, синтез. Сучасний методичний інструментарій бізнес-аналітики досить місткий, його використання дозволяє врахувати зовнішні та внутрішні зміни середовища, знайти найоптимальніше управлінське рішення, визначити шляхи скорочення часу прийняття управлінського рішення та витрати, що з цим пов'язані, тощо. Методи когнітивної бізнес-аналітики є невід'ємною частиною процесу когнітивного аналізу (рис. 1.1), як одного з ефективних підходів дослідження взаємодії системи управління з зовнішнім середовищем. При цьому практична мета когнітивного аналізу полягає у розумінні закономірностей бізнес-процесів та динаміки їх розвитку.

Методологічною базою для формування методики когнітивного аналізу стала методологія системного аналізу, що обумовлено можливостями системного аналізу: структуризація досліджуваної системи; цілісне сприйняття дійсного бізнес-процесу; кількісне порівняння різноманітних варіантів рішення досліджуваної проблеми й інше.

Так, структуризація економічної системи, що досліджується, дозволяє розбити її на складові частини, що полегшує процес

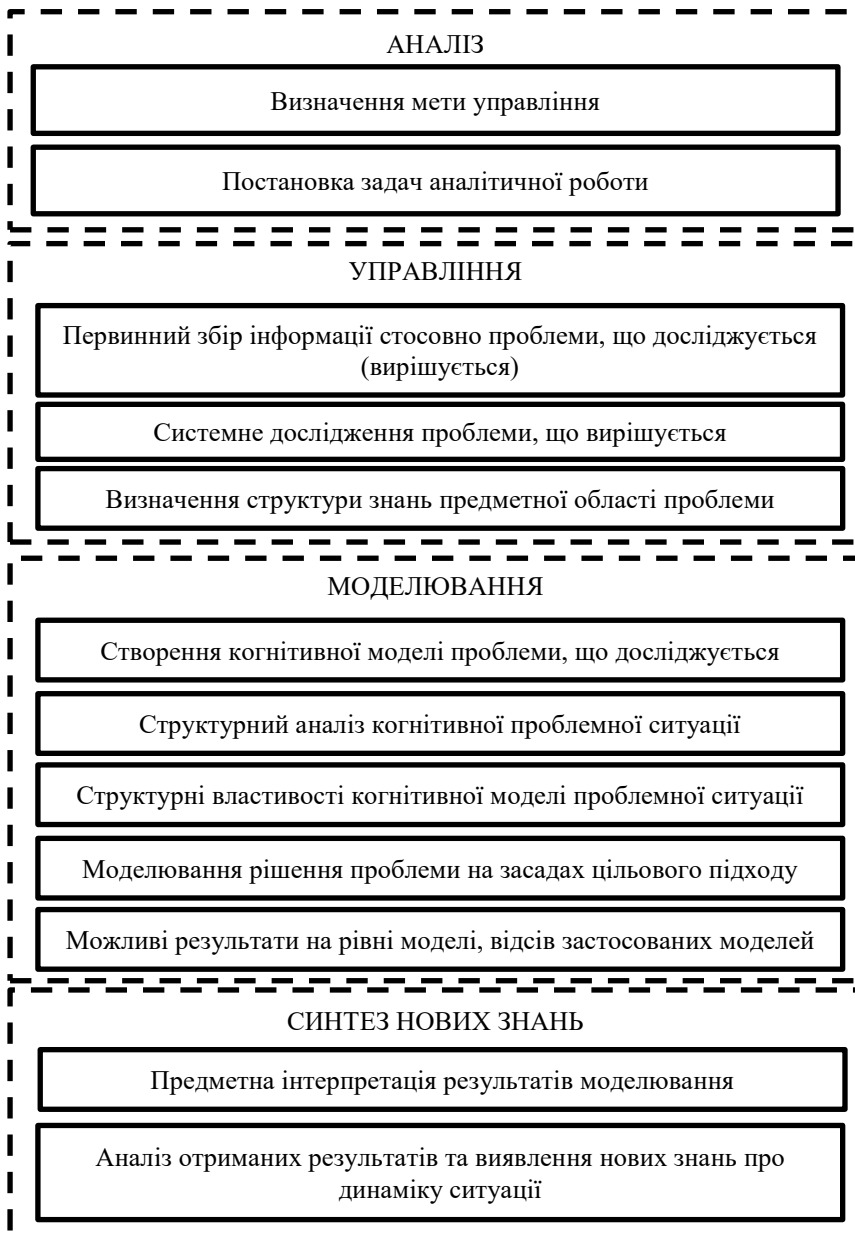


Рис. 1.1. Складові процесу когнітивної бізнес-аналітики *
*Побудовано на основі опрацювання першоджерел [8-10]

виявлення існуючих чи можливих проблем, встановлення якісних та кількісних зв'язків між складовими частинами, тобто структуризація представляє рішення складної задачі у вигляді ланцюжка рішень більш простих задач. Слід звернути увагу на те, що порівняння кількісних характеристик різноманітних альтернатив щодо вирішення існуючої проблеми особливо доречно під час дослідження економічних проблем через можливість визначення найбільш оптимального з них.

Цілісне сприйняття досліджуваного бізнес-процесу можна описати як стрижневий процес у створенні моделі бізнес-процесу або економічної системи, завданням якого є пошук можливих шляхів вирішення поставленого завдання.

Важливими складовими цілісного сприйняття є усвідомленість, цілеспрямованість, керованість, узгодженість з поставленими загальними цілями. Через пізнавальний характер процесу сприйняття дійсного бізнес-процесу його можна охарактеризувати не лише як цілісний, а й як вибірковий, апперцептуальний (сприйняття дійсного об'єкту дослідження на основі попереднього досвіду згідно поставлених цілей), сталий процес.

Методичний інструментарій бізнес-аналітики складають методи бізнес-аналізу, які, в свою чергу, покликані систематизувати й оцінити отримані параметри згідно прийнятної системи показників, а також вивчити та оцінити фактори впливу на бізнес-процес або економічну систему, виявити їх сильні та слабкі сторони, визначити можливості та ризики [11, с. 78]. Виходячи з цього можна стверджувати, що набір методів бізнес-аналізу повинен відповідати сучасним потребам бізнес-аналітики та визначається стратегічними цілями досліджуваного об'єкту.

Розглянемо поняття методу та його сутність в бізнес-аналітиці.

Поняття «метод» має філософське походження і означає спосіб організації практичного або теоретичного освоєння дійсності, зумовлений особливостями об'єкта, що вивчається [12]. Метод – сукупність правил, прийомів пізнання та дії, система приписів, вимог, котрі повинні орієнтувати в розв'язанні задачі, досягненні результату. В загальному випадку метод – це спосіб досягнення поставленої мети або розв'язання певної задачі. Метод відповідає на запитання: «як вивчати?», «яким способом вивчати?», «за допомогою якого інструменту вивчати?». Таке означення досить просте й узагальнене, бо не враховує зміст і особливості предметної сфери проблемної ситуації, що досліджується в бізнес-аналітиці.

Огляд наукових праць з теоретико-методологічних аспектів економіки показав, що питанню визначення поняття методу бізнес-аналітики не приділяється достатньої уваги. Дослідники обмежуються вживанням загального означення, яке, на нашу думку, не передає всю специфіку предметної області дослідження. Таке відношення може бути пояснено нерозумінням значущості формування категорійного апарату методології бізнес-аналітики та в подальшому виборі методики проведення бізнес-аналізу. Так, в роботі [13] метод (як метод бізнес-аналізу) визначається науковцем як системне комплексне дослідження бізнесу та його оточення, метою якого є забезпечення проведення змін, що задовольняють потребам усіх учасників цього бізнесу. Можна зробити висновок, що таке означення запропоноване з позицій сучасних вимог та цілей бізнес-аналітики, однак воно не повністю розкриває сутність поняття методу в когнітивній бізнес-аналітиці як багатогранного пізнавального процесу.

Сутність методу в бізнес-аналітиці слід розкривати виходячи з цілей та завдань бізнес-аналітики. Тому під методом бізнес-аналітики пропонуємо розуміти спосіб когнітивного дослідження нестабільного і слабо структурованого середовища бізнес-процесу (або економічної системи), що дозволяє з мінімальними витратами часу та зусиль досягнути мети найкоротшим шляхом. Наведене визначення не претендує на досконалість і може бути уточнене з урахуванням потреб дослідника та особливостей аналітичного процесу.

Основним призначенням методу когнітивної бізнес-аналітики є внутрішня організація й регулювання процесу пізнання або практичного перетворення того чи іншого об'єкту. Необхідно підкреслити, що метод є вихідною крапкою наступної дослідної діяльності, а результати його застосування регулюють та орієнтують не лише аналітичний процес, а й сам бізнес-процес (економічну систему). Таким чином, обираючи той чи інший метод для аналітичного пізнання, науковець формує систему правил для подальшого пізнання з метою зміни дійсності.

З огляду на те, що методами бізнес-аналітики є методи бізнес-аналізу, так як аналітика дослівно означає «мистецтво аналізу», то в наукових працях досить змістовно описаний кожен з таких методів. Через різноплановість бізнес-аналізу дослідниками запропоновано різні класифікації методів аналізу, кожна з яких викликає інтерес, обґрунтована потребами предметної області дослідження та цілями аналізу. Слід сказати, що загальним для всіх методів бізнес-аналізу є їх

характерні особливості, а саме: діалектичний підхід до вивчення аналітичних об'єктів; відкритість методичного інструментарію; використання системи показників діяльності економічної системи (бізнес-процесу); виявлення та визначення взаємозв'язків елементів економічної системи та причинно-наслідкових зв'язків зміни їх параметрів; вимірювання впливу факторів на результати діяльності економічної системи або послідовність бізнес-процесу [14, с. 85-86].

Ознайомимося з декількома з класифікацій методів бізнес-аналізу.

Особливий інтерес викликає узагальнена класифікація методів когнітивної бізнес-аналітики, яку наведено у [11] на основі опрацювання першоджерела [15]. Згідно цієї класифікації всі методи бізнес-аналітики поділяються за п'ятьма ознаками: метою, часовому фактору, масштабності розв'язуваних або обслуговуваних задач, предметною областю, методам. Розглянемо більш детально методи за кожною з вказаних ознак.

Перша ознака (мета бізнес-аналізу) розбиває методи бізнес-аналітики на три групи:

оцінка стану й результатів діяльності економічного об'єкту (здійснення бізнес-процесу);

неперервний контроль раціональності бізнес-процесу, виявлення можливостей (резервів) для забезпечення виконання поставлених задач;

складання прогнозу внутрішніх та зовнішніх змін в досліджуваному об'єкті (процесі).

За ознакою фактору часу методи поділяють на три групи:

аналіз фактів – за даними минулої інформації (використовуються всі дані, що збережені у паперовій та електронній формах);

аналіз подій та відхилень – за даними минулої та прогнозованої інформації;

аналіз майбутньої інформації – оцінка бюджетів і планів та їх альтернатив.

Ознака масштабності розв'язуваних або обслуговуваних задач групує методи наступним чином:

стратегічний аналіз (оцінка ефективності цілей, довготривалі прогнози, історичні оцінки процесів та явищ, тощо);

оперативний аналіз (оцінка поточного стану, виявлення вузьких місць та відхилень);

система раннього попередження і реагування (SWOT-аналіз, математичні методи, програмні засоби, інше).

В залежності від того, в якій предметній області проводиться аналіз, методи поділяють на шість груп (рис. 1.2).

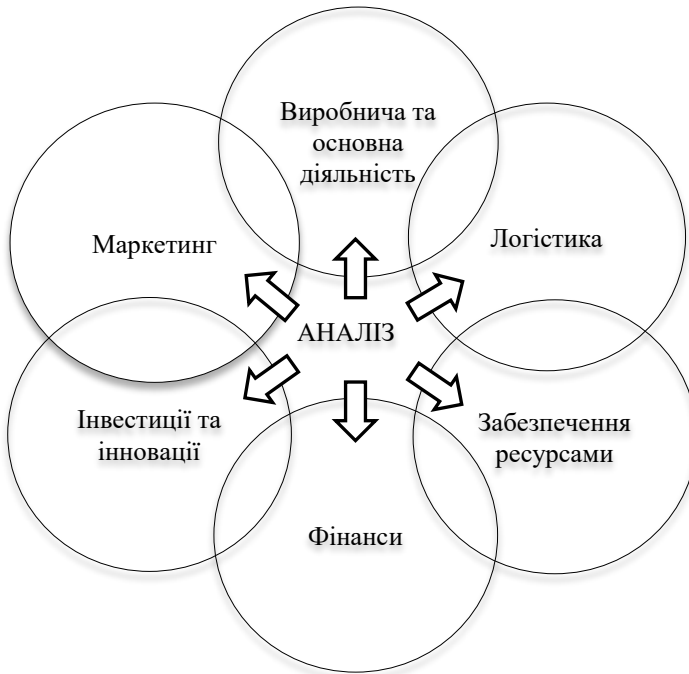


Рис. 1.2. Класифікація методів бізнес-аналітики за ознакою «предметна область»

Наведемо більш детальну характеристику методів аналізу декількох предметних сфер, що вказані на рис. 1.2, зокрема: логістика, фінанси, інновації та інвестиції, маркетинг. Такий вибір обумовлений останніми тенденціями у розвитку економічного лідерства, концентрацією уваги аналітиків підприємств на проблемах саме вказаних предметних сфер.

Логістична діяльність підприємств є досить широкою і в загальному випадку стосується питань організації та управління логістичними потоками. Згідно з В.І. Сергєєвим аналіз в логістиці ґрунтується на економіко-математичних методах (до яких автор включає математику, економіку і кібернетику), методах прогнозування та неформальних методах [16]. В роботі [17] В.Є. Ніколайчук досить вдало і ґрунтовно наводить структуру економіко-математичних

методів, що використовуються для аналізу бізнес-процесів в логістиці. Науковець поширює і уточнює структуру, наведену В.І. Сергєєвим, за рахунок включення до неї:

економіко-статистичних методів (математична статистика, теорія економічного експерименту, кореляційний аналіз, факторний аналіз);

математичної економії та економетрії (економіко-математичне моделювання, виробничі функції, теорія економічного зростання, регіональний аналіз, просторовий аналіз, міжгалузевий аналіз);

дослідження операцій та оптимального програмування (теорія управління запасами, теорія масового обслуговування, теорія статистичних рішень, сітьові методи планування та управління; динамічне, випукле, цілочисельне, дискретне, нелінійне, лінійне програмування);

економічної кібернетики (теорія економічної інформації, методи машинної імітації, системний аналіз економіки – макрологістика, мікрологістика).

О.Д. Чудаков поділяє економіко-математичні методи в логістиці на алгоритмічні (економіко-статистичні й економетричні) та евристичні (методи економічної кібернетики та оптимальних рішень) [18].

В.С. Лукінський в роботі [19] узагальнив результати досліджень попередніх науковців та запропонував власну узагальнену структуру методів аналізу бізнес-логістики (рис. 1.3). Наведена укрупнена структура є потенціальною, бо вказані на ній моделі і методи можуть бути активно використані в аналізі бізнес-процесів в логістичній предметній сфері.

Однак, в подальшому В.С. Лукінський пропонує вдосконалену класифікацію моделей і методів прикладної теорії логістики, яка на відміну від попередньо запропонованої дозволяє прослідкувати зв'язок з рішенням конкретних задач, що виникають в логістичній сфері. Така класифікація розбиває всі методи на три великі класи [19]:

I клас – моделі і методи для розв'язання задач в умовах визначеності, без обмежень з боку зовнішнього середовища;

II клас – моделі і методи для розв'язування логістичних задач в умовах ризику та невизначеності, але без конкуренції;

III клас – моделі і методи для розв'язування задач в умовах конкуренції.



Рис. 1.3. Укрупнена структуризація моделей і методів наукової бази теорії логістики [12, с. 45]

Найбільше розповсюдження отримали методи I класу, до яких відносять: вибір логістичних посередників, прогнозування, визначення номенклатурних груп, адитивні часові моделі, детерміновані моделі управління запасами, моделі прийняття рішень типу «зробити чи купити», транспортні задачі, задача комівояжера, синтез прогнозів, інше.

В основу методів і моделей II класу покладена комбінація методів і моделей I класу. Стосовно III класу, то основою стала теорія ігор, яка, до речі, в логістиці поки що використовується мало.

Наступна предметна сфера – фінанси. В цьому сегменті бізнес-аналітика використовує фінансовий аналіз, в основі якого лежить аналіз фінансової звітності. Найбільш поширеним методом у фінансовому аналізі стала система аналітичних коефіцієнтів, яка являє собою поєднання п'яти груп показників: ліквідності, поточної діяльності, фінансової стійкості, рентабельності, положення і діяльності на ринку цінних паперів. Використання методів фінансового аналізу в бізнес-аналітиці забезпечує аналітиків об'єктивними оцінками фінансових результатів діяльності економічної системи, вказує на ймовірність появи несприятливих ситуацій в бізнес-процесах, надає інформацію щодо шляхів виходу з кризи та розробки заходів по її уникненню або усуненню.

У спеціалізованій літературі методика фінансового аналізу добре описана, тому у контексті цієї роботи обмежимося лише посиланням на першоджерела для подальшої можливості ознайомитися зацікавленими особами в разі необхідності. Так, детальний аналіз існуючих прийомів і методів фінансового аналізу діяльності суб'єктів господарювання, виділення їх переваг і недоліків проведено в вітчизняних та закордонних працях [20-28].

Інвестиційно-інноваційна діяльність є необхідною для сучасного підприємства в умовах глобальної інтеграції бізнесу і одночасно з цим найбільш уразливою під впливом кризових явищ. Аналіз інвестицій та інновацій передбачає використання методів оцінки ефективності інвестиційної та інноваційної діяльності економічного суб'єкту. В дисертаційному дослідженні [29, с. 120-142] автор досить ґрунтовно провів аналіз існуючих методів оцінювання ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності, наводячи порівняння різних підходів, їх переваги та недоліки. На думку П.П. Микитюка кількісна оцінка вказаної предметної сфери повинна бути обов'язково доповнена якісними показниками. Така думка є доречною і ми підтримуємо її, так

як лише синтез кількісних та якісних результатів наближує дослідників (аналітиків) до поставленої мети.

В цілому аналіз інвестицій та інновацій полягає в порівнянні оцінок альтернатив та у відслідковуванні реалізації проектів вказаної сфери за завчасно побудованою системою показників.

Останнє десятиліття вітчизняний ринок товарів і послуг відчуває посилення конкурентної боротьби, а для аналітиків одним з першочергових завдань стає проведення якісного маркетингового аналізу та розробка заходів щодо підвищення маркетингової діяльності економічного суб'єкту.

Маркетинговий аналіз, як частина аналітичної роботи, проводить оцінку маркетингової діяльності економічного суб'єкта за минулі періоди з метою формування ефективної маркетингової політики на майбутнє. Інструментами аналізу виступають методи які ґрунтуються на діалектичному методі пізнання, базуються на прийомах економічного аналізу. Маркетинговий аналіз використовує математичні й статистичні методи та методи бухгалтерського обліку.

Остання ознака «метод», яку запропонувала Н.М. Соколова, розрізняє:

- порівняльний аналіз за підрозділами, підприємствам, регіонам, часовим періодам, тощо;

- аналіз відхилень;

- функціонально-вартісний аналіз;

- аналіз ланцюжка створення вартості та конкурентний аналіз за Портером;

- аналіз полів бізнесу (*Profit Impact of Market Strategies – PIMS*);

- бенчмаркінг (*Benchmarking*);

- інтелектуальний аналіз (*Data mining*).

Слід відзначити, що найбільше поширення у аналітиків отримали функціонально-вартісний аналіз, бенчмаркінг, аналіз полів бізнесу та інтелектуальний аналіз. Стисла характеристика вказаних методів наведена в роботі [11].

С.З. Мошенський запропонував всі методичні прийоми бізнес-аналізу поділити на дві великі групи [14, с. 86-87]:

- формалізовані (наприклад, класичні методи економічного аналізу, балансовий метод, методи економічної статистики, інші), тобто з чіткою формалізованою аналітичною залежністю;

- неформалізовані (наприклад, метод експертних оцінок, порівнянь, прогнозування й інше), тобто в основі яких лежить логічний опис

аналітичних процедур з використанням інтуїції, досвіду та знань аналітика.

Далі автор говорить про поділ методів когнітивної бізнес-аналітики на розрахунково-аналітичні, евристичні і математичні. Важливим є той факт, що у будь-якому разі дослідник має можливість поєднувати різні методи, отримуючи при цьому найбільш оптимальний розв'язок.

Доцільно розглянути методи когнітивної бізнес-аналітики як методи наукового пізнання. В такому випадку в науковій літературі запропоновано поділяти методи на три великі групи:

методи емпіричного дослідження (спостереження, порівняння, вимірювання, експеримент);

методи, що використовуються як на емпіричному, так і на теоретичному рівнях досліджень (абстрагування, аналіз і синтез, індукція і дедукція, моделювання, інше);

методи, що використовуються на теоретичному рівні дослідження (сходження від абстрактного до конкретного, системний, структурно-діяльнісний підхід).

У зв'язку з тим, що методи когнітивної бізнес-аналітики покликані не лише виявляти проблеми у бізнес-процесах, а й за рахунок пошуку шляхів їх вирішення оптимізувати діяльність економічного суб'єкту, то доречною буде класифікація методів бізнес-аналізу, яку наведено О.В. Корзаченко [10]. Науковець пропонує шість груп методів аналізу та оптимізації бізнес-процесів.

Перша група – аналітичні методи, до якої віднесено SWOT-аналіз, причини-наслідки, «П'ять запитань», ABC, мозковий штурм, аналіз на основі показників KPI, аналіз бізнес-логіки процесу, функціонально-вартісний аналіз, аналіз RACI, аналіз автоматизованості процесу.

До другої групи – формально-універсальні методи – включено паралельне виконання робіт, усунення часових розривів, зменшення кількості входів та виходів, узгодження результатів з вимогами, мінімізація усної інформації, організація процедур контролю.

Склад третьої групи – комплексна методи постійного удосконалення – визначено такими методами, як теорія обмежень Голдратта, *Lean production*, *Six Sigma*, *Total quality management*, *Kaizen*, *Zero defects*.

Четверту групу представлено бенчмаркінгом, тоді як аутсорсинг виокремлено у п'яту групу.

До шостої групи – інструментальні методи – віднесено використання інформаційних технологій автоматизації бізнес-процесів.

На думку О.В. Корзаченко використання такої класифікації дозволить дослідникам більш легко здійснювати вибір того чи іншого методу для його практичного застосування та підвищить рівень успішності аналітичної роботи. Однак, наведена класифікація не містить, наприклад, математичного інструментарію аналітичного дослідження, тому у разі необхідності може бути поширена та удосконалена.

Заслужують на увагу висновки та пропозиції С.Н. Брускіна, який розглядає когнітивні методи предикативної аналітики для корпоративних інформаційно-аналітичних систем. До когнітивних методів аналізу, використання котрих поширене в інтелектуальних системах підтримки прийняття рішень, дослідник відносить [30, с. 452]:

- когнітивні картки;
- знакові графи;
- сітьові моделі;
- графи причин та наслідків;
- каузальні мережі;
- байєсовські мережі;
- мережі довіри;
- аналітичні мережі Сааті.

Крім цього, автор зазначає, що останнім часом частіше застосовують комбінації когнітивних мереж та гібридних моделей, побудованих за допомогою не лише математичних методів, а й нечіткої логіки, когнітивних карт, теорії нечітких ігор й ін. Такий підхід С.Н. Брускін пояснює намаганням уникнути суб'єктивності характеру інформації, котра отримується від експертів або групи експертів під час розв'язання слабо структурованих задач. Позиція дослідника зрозуміла і, на нашу думку, є ґрунтовною.

Таким чином, впровадження у аналітичний процес нових когнітивних методів продовжується й досі, тому загальна класифікація методів бізнес-аналітики періодично може бути видозмінена.

Так, останнім часом аналітики почали активно застосовувати на практиці так би мовити «нові-старі» методи, а саме: групові методи, експрес-моделювання, аналіз текстових даних. Вибір обумовлений поширенням нових видів інформаційних зв'язків між економічними

суб'єктами та розвитком інформаційних технологій. Зупинимося на основних характеристиках вказаних методів.

Сутність групових методів (*ensemble methods*) полягає у одночасній побудові декількох моделей з використання декількох технік з подальшим об'єднанням отриманих результатів з метою надання єдиної найбільш точної відповіді. До переваг цього методу можна віднести те, що використання різноманітних методів покращує алгоритм скорінгу в цілому для кожного об'єкту дослідження. Слід уточнити, що у випадку бізнес-аналізу під скорінгом розумітимемо модель або метод групової класифікації клієнтської бази за невідомою характеристикою при інших відомих факторах, які пов'язані з характеристикою, що цікавить дослідника. Також використання групових методів гарантує більш надійні прогнози здійснення очікуваної події (явища, проблеми, тощо). Однак, слід сказати і те, що групове моделювання є досить громіздким процесом, тому не кожен аналітик може обрати його для вирішення проблем. Вказана процедура може бути спрощена лише за умови якісного управління бізнес-процесом та об'єднання отриманих результатів.

На відміну від інших моделей експрес-моделі (*commodity models*) створюються досить швидко. Побудова таких моделей не передбачає повну реалізацію їх прогнозованого потенціалу. Перевагою експрес-моделей є саме швидкість створення для отримання прийнятного результату. Такі моделі застосовують для покращення результатів на ділянках, на яких не планується застосовувати моделі. А також застосовуються для розв'язання задач малої важливості або для ситуацій, коли треба створити багато моделей, що їх вдосконалення не виправдане з прагматичної точки зору. Прийняття рішення щодо застосування експрес-моделей повинне базуватися на результатах оцінки двох ситуацій: «без експрес-моделі» та «з використанням експрес-моделі». Ще однією несумнівною перевагою є те, що вказані моделі мають досить широкий спектр застосування.

Застосування останнього виду «нових-старих» методів – аналізу текстів – обумовлено збільшенням в бізнес-процесах масштабів поширення та нарощуванням обсягів неструктурованих та текстових даних. Аналіз тексту передбачає розпізнавання та/або перетворення текстових даних та представлення їх в електронній формі. Така форма являється загальнодоступною для всіх зацікавлених осіб бізнес-процесу та спрощує механізм обробки інформації.

Таким чином, в наукових колах запропоновано достатню кількість підходів до класифікації методів аналізу бізнес-процесів, кожна з яких має практичне застосування та теоретичну цінність. Однак, при всьому різноманітті підходів формування класифікації саме когнітивних методів бізнес-аналітики досі продовжується, що пов'язано з все триваючим розвитком бізнес-аналітики як окремого напрямку економічних досліджень.

Результати досліджень наукових джерел щодо питання формування методичного інструментарію бізнес-аналітики дозволяють систематизувати погляди вчених і побудувати класифікацію когнітивних методів бізнес-аналітики.

Методика когнітивної бізнес-аналітики в цілому спрямована на допомогу фахівцю (аналітику) у здійсненні детального вивчення економічного суб'єкту (підприємства, фірми, тощо), виявленні існуючих та можливих проблем, пошуку шляхів їх успішного розв'язання. Враховуючи те, що набір когнітивних методів повинен бути актуальним, оптимальним, спрямованим на досягнення поставлених цілей, доцільно групування методів провести у взаємозв'язку з практичними аспектами бізнес-аналітики, а також згідно етапів проведення когнітивного аналізу (рис. 1.1).

Умовно групування когнітивних методів бізнес-аналітики проведемо таким чином.

1. АНАЛІЗ (Визначення мети управління. Постановка задач аналітичної роботи).

1.1. Системний аналіз.

Складається з трьох етапів: аналіз вихідної інформації; написання сценарію майбутнього стану системи; побудова «дерева цілей» – графічного представлення взаємозв'язків та співвідпорядкованості цілей однієї системи. При цьому оцінка важливості цілей проводиться методом експертних оцінок (ранжування, нормування).

1.2. Управління за цілями.

Метод покращення управлінської діяльності за рахунок узгодження цілей всередині організації, котрий вирішує проблеми формування загальних для всіх учасників цілей, надання програм та термінів їх виконання, визначення процесу виконання цілей шляхом обговорення способів їх реалізації. Головна мета методу – сконцентрувати увагу на тому, чого конкретно треба досягнути.

1.3. Оперативне управління.

Основою такого методу виступає планування, тому виділяють три метода планування: балансовий, нормативний, математико-статистичний.

1.4. Ситуаційний аналіз.

Проводиться на рівні взаємозв'язків економічної системи з зовнішнім середовищем. При цьому обов'язковим є складання прогнозів, висновків та пропозицій.

1.5. Сценарний аналіз.

Проводиться для визначення найкращого варіанту майбутньої стратегії.

1.6. Методи проведення аналітичної роботи (метод порівняння, метод елімінування, метод балансового зв'язку, кореляційно-регресійні методи).

1.7. Методи планових розрахунків і обґрунтувань (метод техніко-економічних розрахунків, метод варіантних наближень, програмно-цільовий метод, балансовий метод).

1.8. Методи прогнозування (метод експертних оцінок, метод екстраполяції, методи економіко-математичного моделювання).

1.9. Емпіричні методи (до таких методів відносять спостереження, порівняння, вимірювання, експеримент).

1.10. Теоретичні методи.

Узагальнюючі методи (сходження від абстрактного до конкретного; ідеалізація; формалізація; аксіоматичний метод); часткові методи (визначення, опис, інтерпретація).

1.11. Емпірико-теоретичні методи (абстрагування, аналіз, синтез, індукція, дедукція, моделювання, історичний підхід, логічний підхід).

2. УПРАВЛІННЯ (Первинний збір інформації стосовно проблеми, що досліджується. Системне дослідження проблеми, що вирішується. Визначення структури знань предметної області проблеми).

2.1. Метод збору інформації (безпосереднє спостереження, опитування, фотографування, хронометраж).

2.2. Метод обробки інформації (групування, розрахунок відносних і середніх величин, показники варіації, розробка таблиць, графічний метод, побудова динамічних рядів, розрахунок індексів).

2.3. Методи побудови системи понять.

2.3.1. Метод локального представлення застосовують для визначення структури знань предметної області проблеми. Полягає у розбитті експертом задачі на підзадачі (локальне представлення) з подальшим формулюванням інформаційних фактів (оптимальна

кількість – 7) і присвоєння чіткої назви. Такі маніпуляції необхідні для перерахування цільових станів і опису загальних категорій цілі.

2.3.2. Метод обчислення коефіцієнта використання базується на гіпотезі, що інформаційний факт являється поняттям лише за умов, що він використовується у великій кількості підзадач, з великою кількістю інших елементів даних та разом з іншими інформаційними фактами у порівнянні із загальним числом разів його використання у всіх підзадачах.

2.3.3. Метод формування переліку понять полягає в складанні експертами списку понять досліджуваної предметної області, котрі у подальшому об'єднуються у систему понять за умови їх одночасного згадування.

2.3.4. Рольовий метод, метод «складання змісту підручника», «текстологічний метод».

2.4. Методи встановлення зв'язків між поняттями предметної області (метод «вільних асоціацій», метод «сортування карток»).

2.5. Методи встановлення семантичних відношень між поняттями предметної області.

Методи покликані встановити семантичні відношення, тобто специфіку взаємозв'язку за результатами застосування обраних методів. До таких методів відносять «прямий метод», «непрямий метод».

3. МОДЕЛЮВАННЯ (Створення когнітивної моделі досліджуваної проблеми. Структурний аналіз когнітивної проблемної ситуації. Структурні властивості когнітивної моделі проблемної ситуації. Моделювання рішення проблеми на засадах цільового підходу. Можливі результати на рівні моделі, відсів застосованих моделей).

Етап когнітивного аналізу, на якому застосовується метод моделювання, як метод дослідження об'єкту на основі його моделі. Призначення методу – побудова когнітивної моделі та її наступний аналіз.

3.1. Якісні методи моделювання: «мозковий штурм», метод сценаріїв, метод Дельфі, метод дерева цілей.

3.2. Методи експертних оцінок: ранжування, парного порівняння.

3.3. Методи формалізованого подання систем: аналітичні, статистичні, методи дискретної математики (теоретико-множинні подання, логічні методи та математична логіка, лінгвістичні та семіотичні методи), графічні методи.

3.4. Статистичний і динамічний аналіз.

В залежності від типу носія, подібності моделі та характеру системних процесів, що досліджуються, виділяють такі види моделювання: детерміноване, стохастичне, статичне, динамічне, дискретне, безперервне, дискретно-безперервне. Форма подання об'єкта моделювання розділяє моделювання на два види: уявне (наочне, символічне, математичне) та реальне.

Широко застосовують імітаційне моделювання, основною перевагою якого являється можливість вирішення складних завдань (у порівнянні з аналітичним моделюванням). Таке моделювання може бути базою для структурного, параметричного і алгоритмічного синтезу системи за вказаних умов та заданих параметрів. До основного переліку моделювання слід віднести комбіноване або аналітико-імітаційне моделювання, інформаційне (кібернетичне) моделювання, структурно-системне (включає методи сітьового моделювання, поєднання мовних методів з методами структуризації, структурний підхід), ситуаційне та реальне моделювання (натуральне, фізичне).

Характеристики, призначення та зміст кожного з вказаних видів моделювання описані в багатьох наукових працях та навчальній літературі, наприклад, у [31-36].

4. СИНТЕЗ НОВИХ ЗНАНЬ (Предметна інтерпретація результатів моделювання. Аналіз отриманих результатів та виявлення нових знань про динаміку ситуації).

Синтез нових знань проводиться з метою надання отриманим дослідним результатам систематизованого виду, встановлення якісних та кількісних залежностей між досліджуваними факторами, тобто надати отриманим результатам певного сенсу.

Аналіз отриманих результатів та виявлення нових знань про динаміку ситуації передбачає:

4.1. Якісний аналіз: аналіз за аналогією (звернення до особистого досвіду, інтуїції дослідника, до посилань на авторитет, на результати аналогічних досліджень); непараметрична статистика (попередній аналіз даних для параметричної статистики проводять методом класифікацій та систематизацією).

4.2. Кількісний аналіз: статистичні методи обробки даних (розрахунок розподілу ознак, середніх величин, кореляційний, регресивний, факторний, дисперсійний, кластерний аналіз), методи моделювання та прогнозування.

Слід зазначити, що наведене групування є відносним та умовним, так як вказані найбільш вживані методи. Також не можна однозначно стверджувати, що предметна область застосування методів обмежена і єдина. Кожен з когнітивних методів може бути використаний в різних предметних областях в залежності від проблемної ситуації та цілей аналізу.

Наведене групування когнітивних методів спрощує сприйняття дослідника про методичний інструментарій бізнес-аналітики, полегшує пошук необхідних методів, розширює інструментальну базу сучасного аналітика за рахунок систематизації методів відносно етапів процесу когнітивного аналізу.

1.3. Особливості бізнес-процесів на різних етапах розвитку сучасного підприємства

Проектування бізнес-процесів в цілях отримання покращення діяльності організації являється одним із самих сучасних інструментів і ключовою точкою управління будь-якого підприємства. Постійне вдосконалення бізнесу означає можливість здійснювати всі процеси швидше з меншими затратами, враховуючи якість продукції та рівень обслуговування клієнтів.

В якості базових елементів, які впливають на успішність підприємства, можна уявити безліч бізнес-процесів. Згідно з визначенням *ISO (International Organization for Standardization – Міжнародна організація по стандартизації)*, бізнес-процес – стійка цілеспрямована сукупність взаємопов'язаних видів діяльності, яка за певною технологією перетворює входи на виходи, що представляють цінність для споживача [37]. Вхід – це необхідна сировина або маркетингова інформація, виходи – це готова продукція або маркетингова інформація, споживач – це суб'єкт, який використовує результат процесу.

Бізнес-процес починається із попиту споживача і закінчується його задоволенням. Процесно-орієнтовані організації намагаються усувати бар'єри і затримки, що виникають на стику двох різних підрозділів організації при виконанні одного бізнес-процесу.

Бізнес-процес може бути декомпонований на кілька підпроцесів, які мають власні атрибути, однак також спрямовані на досягнення мети основного бізнес-процесу. Такий аналіз бізнес-процесів зазвичай

включає в себе складання карти бізнес-процесу і його підпроцесів, які поділяються за певними рівнями активності.

Бізнес-процеси повинні бути побудовані таким чином, щоб створювати вартість і цінність для споживачів і виключати будь-які необов'язкові або зовсім зайві дії. На виході правильно побудованих бізнес-процесів збільшуються цінність для споживача і рентабельність (менша собівартість виробництва товару або послуги).

У свою чергу зміна бізнес-процесів на рівні всього підприємства має торкатися виробничо-господарської та економічної діяльності, що обов'язково оформляється через нормативні документи і розпорядження і фіксується в планах подальшого розвитку підприємства.

Перетворення бізнес-процесів зводиться до двох основних етапів:

– формування оптимального (ідеального) виду бізнес-процесу (в першу чергу основного);

– пошук найкращого (за коштами, часу, ресурсів, тощо) способу перекладу існуючого бізнес-процесу в оптимальний.

Управління бізнес-процесами – *Business Process Management (BPM)* – концепція процесного управління організацією, яка розглядає бізнес-процеси як особливі ресурси підприємства, що безперервно адаптуються до постійних змін, і здійснюється за такими принципами, як:

- Точно визначити результат бізнес-процесу і оцінити його значення для бізнесу.

- Визначити набір дій, що становлять бізнес-процес. Чітке визначення набору завдань і дій, які необхідно виконати, надзвичайно важливе для детального розуміння процесу.

- Визначити порядок виконання дій. Дії в рамках одного бізнес-процесу можуть виконуватися як послідовно, так і паралельно. Очевидно, що паралельне виконання, якщо воно допустимо, дозволяє скоротити загальний час виконання процесу і, отже, підвищити його ефективність.

- Провести поділ зон відповідальності: визначити, а потім відстежувати, який співробітник або підрозділ компанії несе відповідальність за виконання тієї чи іншої дії або процесу в цілому.

- Визначити ресурси, що споживаються бізнес-процесом. Точно знаючи, хто які ресурси використовує і для яких операцій, можна підвищити ефективність використання ресурсів за допомогою планування і оптимізації.

- Зрозуміти суть взаємодій між тими співробітниками і підрозділами компанії, які беруть участь в процесі, і оцінити, а потім підвищити ефективність комунікації між ними.

- Побачити рух документів в ході процесу. Бізнес-процеси виробляють і споживають різні документи (в паперовій або електронній формі). Важливо розібратися, звідки надходять і куди направлені документи або інформаційні потоки, і визначити, оптимальний їх рух і чи дійсно всі вони необхідні.

- Визначити потенційні вузькі місця і можливості для поліпшення процесу, які будуть використані пізніше для його оптимізації.

- Більш ефективно впровадити стандарти якості, наприклад *ISO 9000*, і успішно пройти сертифікацію.

- Використовувати моделі бізнес-процесів в якості керівництва для нових співробітників.

- Ефективно провести автоматизацію бізнес-процесів в цілому або окремих їхніх кроків, включаючи автоматизацію взаємодії із зовнішнім середовищем – клієнтами, постачальниками, партнерами.

- Розібравшись в сукупності бізнес-процесів компанії, зрозуміти і описати діяльність підприємства в цілому [38, 39].

Основним завданням управління бізнес-процесами є адекватна і швидка перебудова взаємопов'язаних процесів в залежності від зміни параметрів зовнішнього і внутрішнього середовища, будь то поставки, розрахунки з контрагентами або розширення ринку.

Діяльність сучасного підприємства базується на складній системі взаємозв'язків проектів і процесів. Той чи інший проект, реалізований на підприємстві, вбудовується в структуру наявних бізнес-процесів і використовує їх для досягнення кінцевих цілей. У зв'язку з цим важливе управлінське значення набуває упорядкування та оптимізація існуючих бізнес-процесів з урахуванням вимог реалізованих проектів і впливів зовнішнього і внутрішнього середовища.

Розглядаючи бізнес-процес як сукупність дій для вирішення поставленого завдання, а діяльність підприємства як сукупність бізнес-процесів, можна буде підвищити ефективність управління компанією, враховуючи при цьому цілі, які ставить перед собою керівництво підприємства.

На підприємствах, де працює понад 50 осіб, зазвичай сформувалась функціонально-ієрархічна система управління. Відповідно при зростанні компанії ефективність управління знижується, що обумовлено специфікою прийняття рішень, яка для

вироблення найбільш кращих варіантів вимагає участі всіх керівників підрозділів і в підсумку навіть для вирішення завдань середньої важливості передбачає залучення вищого керівництва.

На підставі того, що близько 80-85 % операцій бізнес-процесів є типово повторюваними, для них складається докладний регламент дій. Таким чином, в процес основної діяльності може бути налаштований максимально ефективно, при цьому керівник включається в процес тільки при виникненні будь-яких нестандартних ситуацій або проблем.

Виходячи з цього, можна говорити про систематизації діяльності компанії, що проявляється у виникненні двох основних ефектів:

1) у зв'язку з тим, що структура управління спирається на структуру існуючих на підприємстві бізнес-процесів (для середнього підприємства не більше 5-7), зменшується кількість рівнів управління і підпорядкування;

2) зростає ефективність управління за рахунок збільшення норм керуваності (в середньому в 2-3 рази), так як керуючий вплив в даному випадку направлено на координацію персоналу і включається в процес тільки при будь-яких порушеннях і відхиленнях від звичайної діяльності.

Виходячи з вищесказаного, представляється доцільною наступна схема процесного управління (рис. 1.4).

При прийнятті рішень про відкриття нових філій слід враховувати готовність головної компанії до такого перетворення. Найбільш раціональне рішення полягає в перенесенні вже формалізованих бізнес-процесів. Це дозволить вирішити велику частину організаційних питань, а також ефективно організувати управління підрозділами завдяки високому ступеню самостійності при прийнятті типових рішень по адаптації до існуючої зовнішнього середовищі.

При цьому найчастіше в комплексі використовуються три інструменти:

– модель управління підрозділами, що ґрунтується на процесному підході й визначає міру самостійності філій;

– адаптивна і відповідаюча вимогам зовнішнього середовища оптимальна структура;

– розроблені в центрі нормативні документи та інструкції, що регулюють роботу підрозділів мережі.

Таким чином, необхідно вирішити, як забезпечити високий рівень стандартизації окремих процесів і при цьому залишити можливість філіям гнучко реагувати на різні зміни.

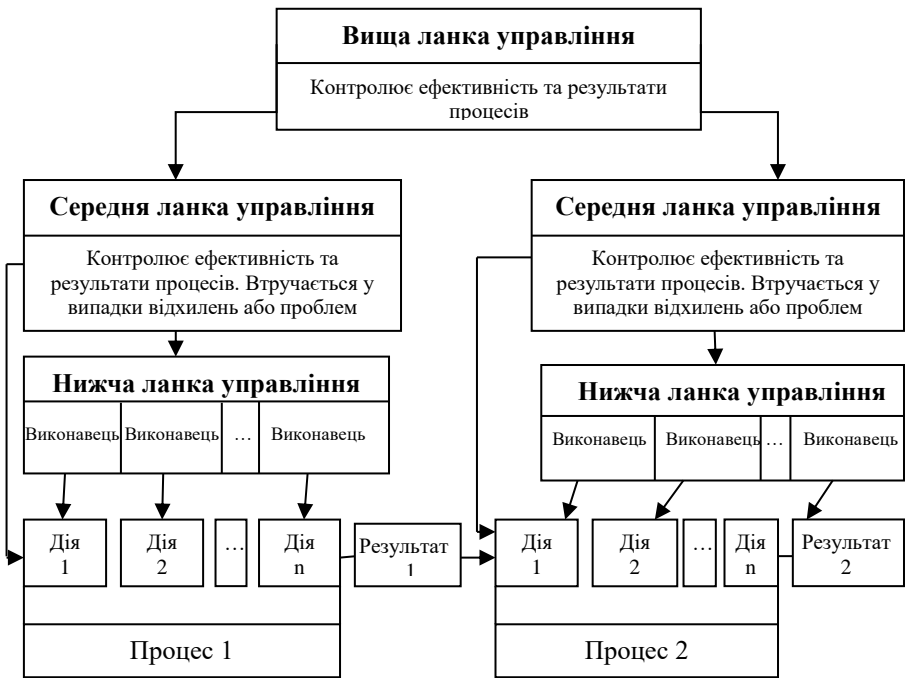


Рис. 1.4. Процесне управління

Виділяють три основні види бізнес-процесів – керуючі, операційні, підтримуючі.

Керуючі – бізнес-процеси, які управляють функціонуванням системи. Прикладами керуючого процесу можуть служити стратегічний менеджмент і корпоративне управління.

Операційні – бізнес-процеси, які складають основу діяльності компанії і в підсумку формують основний потік доходів. Прикладами операційних бізнес-процесів є постачання, виробництво, маркетинг та продажі.

Підтримуючі – це бізнес-процеси, які обслуговують основний бізнес. Наприклад, бухгалтерський облік, підбір і навчання персоналу, технічна підтримка [38].

Для отримання списку процесів, що підлягають стандартизації можна використовувати наступну схему (рис. 1.5).

Виходячи з вищесказаного, можна зробити висновок про те, що для побудови ефективної структури мережевого підприємства потрібно

формування процесної системи управління, яка має на увазі чітке визначення повноважень і відповідальності між центром і підрозділами.

Також слід зазначити, що використання процесного підходу при побудові системи управління може використовуватися на будь-якій стадії розвитку компанії і принесе відчутні позитивні результати.

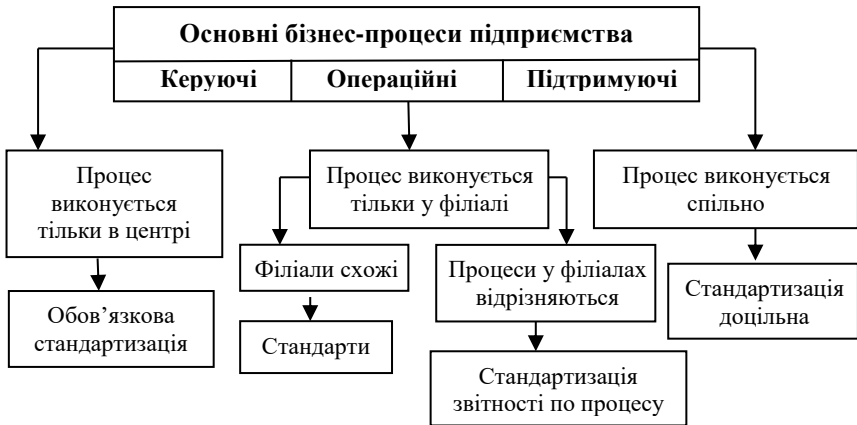


Рис. 1.5. Підбір бізнес-процесів з ціллю стандартизації

Розглянуту класифікацію процесів не варто сприймати як «істину в останній інстанції», рекомендується дотримуватися принципу доцільності при класифікації бізнес-процесів в своїй організації.

По відношенню до споживачів процеси можуть бути зовнішні та внутрішні. В якості споживача можуть виступати не тільки клієнти, але і акціонери, податкові органи, банки, тобто організації, що використовують результати діяльності даної організації. Серед внутрішніх споживачів виступають співробітники даної організації.

По відношенню до доданої вартості процеси можуть бути основними та допоміжними (рис. 1.6). До основних процесів організації відносять процеси, що додають цінність в ході створення основного продукту (послуги), наприклад, процеси внутрішньої логістики, виробництва, зовнішньої логістики, маркетингу, збуту і післяпродажного обслуговування.

Допоміжні процеси не беруть участі в створенні доданої цінності і збільшують собівартість виробу (послуги, інформації):

- підтримка інфраструктури організації: планування, бюджетне управління, відносини з інвесторами та ін.;
- управління людськими ресурсами: прийом на роботу, навчання, адаптація та ін.;
- розвиток технологій: розробка виробів, тестування, розробка процесів, дослідження ринку та ін.;
- матеріально-технічне обслуговування: закупівля комплектуючих, закупівля обладнання та ін.

ДОПОМІЖНІ	ПІДТРИМКА ІНФРАСТРУКТУРИ
	УПРАВЛІННЯ ЛЮДСЬКИМИ РЕСУРСАМИ
	РОЗВИТОК ТЕХНОЛОГІЙ
	МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ
ОСНОВНІ	ПІДТРИМКА ІНФРАСТРУКТУРИ
	УПРАВЛІННЯ ЛЮДСЬКИМИ РЕСУРСАМИ
	РОЗВИТОК ТЕХНОЛОГІЙ
	МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Рис. 1.6. Бізнес-процеси по відношенню до доданої вартості

За рівнем розгляду виділяють процеси верхнього рівня, детальні, елементарні (операції, які не потребують подальшої деталізації) (рис. 1.7).

За рівнем управління організацією:

- керуючі, наприклад – стратегічне управління;
- операційні, наприклад – закупівлі, маркетинг, збут;
- підтримуючі, наприклад – бухгалтерський облік.

При розробці ієрархії бізнес-процесів необхідно враховувати інтереси споживачів інформації бізнес-процесів:

– топ-менеджери організації потребують загальної інформації по сучасному стану і розвитку бізнесу організації в цілому. Їм цікаво співвідношення цілей з процесами організації, як збудовані процеси планування і звітності, участь у процесах планування та споживання результатів процесів звітності організації;

– менеджери середньої ланки хочуть бачити співвідношення цілей організації з планованими показниками процесів їх підрозділів,

задокументований і однозначний розподіл відповідальності, повноважень і взаємодії, забезпечення процесів ресурсами (матеріалами, персоналом), розуміння функціонування процесів звітності;



Рис. 1.7. Бізнес-процеси за рівнем розгляду

–бізнес-аналітики, технологи займаються створенням і документуванням технологій, для наявності у виконавців затверджених технологій роботи. Їм важливо надати для виконавців чіткий розподіл відповідальності між виконавцями і керівниками, однозначні критерії, за якими виконавці повинні звертатися за рішенням до фахівців і керівників, точні вказівки, хто вирішує даний клас проблем;

–ІТ-фахівці підтримують роботу інформаційно-аналітичних систем організації, налаштовують послідовність виконуваних виконавцями робіт, відстежують атрибути кожного об'єкта автоматизації, займаються впровадженням нових технологічних процесів;

– виконавці займаються виконанням операцій процесів. Їм важливо чіткий розподіл відповідальності між виконавцями і керівниками, однозначні критерії, за якими виконавці повинні звертатися за рішенням до фахівців і керівників, точні вказівки, хто вирішує даний клас проблем [11].

Проте, важливим залишається питання про правильне описання бізнес-процесів. Виділимо, в якому порядку доцільно формалізувати той чи інший процес на підприємстві.

Першим кроком є визначення причини необхідності опису та оптимізації бізнес-процесів. Можна виділити наступні:

- зростання витрат, які непропорційні зростанням бізнесу;
- проблеми, пов'язані з виробництвом та наданням послуг – недотримання термінів, брак, некоректне спілкування з клієнтами;
- відставання від конкурентів за якістю продукції, а також виведення на ринок нової продукції;
- необхідність підвищення прозорості та керованості бізнесу;
- необхідність нововведень для подальшого розвитку бізнесу.

Наступний етап – визначення того на скільки і що необхідно поліпшити, які показники для цього використовуються, коли буде ясно, що мета поліпшень досягнута.

Після опису і визначення показників виникає необхідність оптимізації бізнес-процесів, що часто вимагає вже серйозних змін, це вже має на увазі розробку програми по переходу на нові процеси. Така програма може включати в себе навчання персоналу, зміна інформаційної системи підприємства, модернізація інструментів, оснастки, інфраструктури.

Також для опису бізнес-процесів рекомендується використовувати один з трьох варіантів:

1) акцент спрямований на опис системи, об'єктів і рівнів управління, встановлення взаємозв'язків між процесами на підприємстві;

2) акцент спрямований на опис порядку дій, початкових і вихідних подій, а також визначення основних учасників процесу, матеріальних, фінансових і документальних потоків;

3) виконання обох варіантів, при цьому спочатку виконується перший, потім другий.

При цьому може виникнути ряд складнощів, які ускладнять написання. Наведемо найбільш поширені.

– Неможливо описати процеси «як є», зазвичай в таких організаціях, де ще немає процесного управління, тобто основним питанням, яке треба вирішити, в даному випадку, є створення ряду бізнес-процесів і стандартизація діяльності;

– Потрібна оптимізація діяльності підприємства, тобто визначення цільових показників, «прогалін» в роботі і процесах, виявлення непотрібних витрат;

– У підприємства існує ряд ризиків, як зовнішніх, так і внутрішніх.

Для того, щоб раціонально використовувати ресурси для побудови процесного управління на підприємстві рекомендується врахувати наступні моменти:

– виділити основні критерії бізнес-процесів: цілі процесу, максимальний і мінімальний результат, показники, учасники, тощо;

– розробка дій (алгоритму) по досягненню поставлених цілей підприємства, визначити в даному алгоритмі роль бізнес-процесів;

– підбір для обраних дій необхідних інструментів і методів.

Таким чином, можна зробити висновок про те, що використання процесного підходу доцільно і актуально на всіх стадіях розвитку підприємства, починаючи від малих організацій і закінчуючи мережевими структурами. При цьому, як побудова нових бізнес-процесів, так і оптимізація існуючих вимагає ряду спеціальних підходів, а також якісного аналізу поточної ситуації в сукупності з урахуванням стратегічних і тактичних цілей і завдань підприємства.

Література до розділу 1

1. Винер Н. Кибернетика, или Управление и связь в животном и машине. / Н. Винер; пер. с англ. И.В. Соловьева и Г.Н. Поварова; под ред. Г.Н. Поварова. – 2-е изд-е. – М.: Наука, 1983. – 344 с

2. Кенэ Ф. Избранные экономические произведения / Ф. Кенэ; Ред.-сост., автор вступ.ст.и примеч. А.И.Казарин. – Соцэкгиз – М.: Соцэкгиз, 1960. – 551 с.

3. Канторович Л.В. Математико-экономические работы. / Л.В. Канторович. – Новосибирск: Наука, 2011. – 760 с.

4. Леонтьев В.В. Экономические эссе. Теории, исследования, факты и политика. / В.В. Леонтьев. – М.: Политиздат, 1990. – 416 с.

5. Богданов А.А. Тектология: всеобщая организационная наука: в 2 кн. / А.А. Богданов; редкол.: Л.И. Абалкин (отв.ред.) и др. – М.: Экономика, 1989. – 304 с.

6. Форрестер Дж. Основы кибернетики предприятия (Индустриальная динамика). / Дж. Форрестер. – М.: Прогресс, 1971. – 340 с.

7. Месарович М. Теория иерархических многоуровневых систем / М. Месарович, Д. Мако, И. Такаха. – М.: Мир, 1973. – 344 с.

8. Валиев Ш.З. Когнитивные технологии в принятии управленческих решений (на примере предприятия нефтехимического и нефтеперерабатывающего производства транснациональной корпорации) / Ш.З. Валиев, О.А. Федорова // Электронный научный журнал «Нефтегазовое дело». – 2015. – № 5. – С. 687-701.

9. Когнитивная бизнес-аналитика: учебник / Под науч. ред. д-ра техн. наук, проф. Н.М. Абдикеева. – М. : ИНФРА-М, 2014. – 511 с.

10. Корзаченко О.В. Оптимізація бізнес-процесів українських підприємств : проблеми та перспективи / О.В. Корзаченко // Науковий вісник Херсонського державного університету. – Випуск 3. – 2013. – С. 64-69.

11. Соколова Н.Н. Содержание и методы бизнес-аналитики / Н.Н. Соколова, Т.В. Горелова // Орловский государственный университет экономики и торговли «Экономическая среда». – 2013. – № 3(5). – С. 77-82.

12. Философский словарь / Под ред. Н.Т. Фролова. – 4-изд. – М. : Политиздат, 1981. – 445 с. – С. 278.

13. Дуденков Д.А. Теоретико-методологические основы бизнес-анализа как направления аналитической работы [Электронный ресурс] / Д.А. Дуденков. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/teoreticheskio-metodologicheskie-osnovy-biznes-analiza-kak-napravleniya-analiticheskoy-raboty>.

14. Мошенський С.З. Економічний аналіз: підруч. для студ. екон. спец. ВНЗ / С.З. Мошенський, О.В. Олійник; за ред. д.е.н., проф., Заслуженого діяча науки і техніки України Ф.Ф. Бутинця. – 2-ге вид., доп. і перероб. – Житомир : ПП «Рута», 2007. – 704 с.

15. Бизнес-аналитика. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.kurs-dip.ru/Bib148.html>.

16. Сергеев В.И. Менеджмент в бизнес-логистике [Текст] / В.И. Сергеев. – М. : Филинь, 1997. – 772 с.

17. Николайчук В.Е. Логистика / В.Е. Николайчук. – Питер : СПб., 2001. – 160 с.

18. Чудаков А.Д. Логистика: учебно-практическое пособие / А.Д. Чудаков. – М. : Альфа-Пресс, 2008. – 352 с.

19. Модели и методы теории логистики: учебное пособие / Под ред. В.С. Лукинского. – СПб.: Питер, 2007. – 448 с.

20. Синькевич Н.І. Аналіз існуючих прийомів і методів фінансового аналізу діяльності суб'єктів господарювання / Н.І. Синькевич, Т.М. Василишин // Бізнесінформ. – 2014. – № 4. – С. 313-317.

21. Остап'юк Н.А. Методика оцінки фінансового стану в умовах інфляції / Н.А. Остап'юк // Вісник ЖДТУ. – 2011. – № 1 (155). – С. 127-129.

22. Мірко Н.В. Методи дослідження фінансового аналізу (стану) суб'єктів господарювання / Н.В. Мірко // Вісник Хмельницького національного університету. – 2009. – № 6. – Т. 3. – С. 268-272.

23. Круш П.В. Методики оцінки фінансової діяльності підприємства / П.В. Круш, Р.А. Якименко. – Режим доступу: <http://sb-keip.kpi.ua/article/viewFile/43735/43440>.

24. Волкова Н.А. Методика сучасного аналізу фінансового стану сільськогосподарських підприємств [Електронний ресурс] / Н.А. Волкова. – Режим доступу: <http://dspace.oneu.edu.ua/jspui/bitstream>.

25. Адамова І.З. Аналіз фінансового стану підприємства: проблемні аспекти та шляхи їх вирішення / І.З. Адамова, А.Л. Романчук. – Режим доступу: http://www.chtei-knteu.cv.ua/herald/content/download/archive/2011/v2/NV-2011-V2_64.pdf.

26. Яріш П.М. Методи проведення аналізу фінансових результатів діяльності організацій / П.М. Яріш, Ю.В. Касьянова // Управління розвитком. – 2013. – № 4(144). – С. 159-162.

27. Стаднюк Т. Особливості методики аналізу фінансових результатів діяльності підприємств / Т. Стаднюк // Економічний часопис Східноєвропейського національного університету ім. Лесі України. – 2016. – № 1. – С. 127-132.

28. Жулега І.А. Методология анализа финансового состояния предприятия: монография / И.А. Жулега; ГУАП. – СПб., 2006. – 235 с.

29. Микитюк П.П. Аналіз ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності підприємств : теорія і практика: дис. ... д-ра екон. наук : 08.00.09 / П.П. Микитюк. – Тернопіль, 2011. – 548 с.

30. Брускин С.Н. Методы и инструменты продвинутой бизнес-аналитики для корпоративных информационно-аналитических систем в эпоху цифровой трансформации / С.Н. Брускин // Труды XI Международной научно-практической конференции «Современные

информационные технологии и ИТ-образование» (SITITO`2016), Москва, Россия, 25-26 ноября, 2016. – М., 2016. – С. 449-454.

31.Макарова Г. Когнітивне моделювання у прогнозуванні економічного потенціалу підприємства / Г. Макарова // Вісник КНТЕУ. – 2013. – № 4. – С. 81-91.

32.Моделирование систем: монография / Аржаков М.В., Аржакова Н.В., Голиков В.К. [и др.]; под. ред. В.И. Новосельцева. – Воронеж : Изд-во «Научная книга», 2005. – 216 с.

33.Пономаренко В.С. Теорія та практика моделювання бізнес-процесів: монографія / В.С. Пономаренко, С.В. Мінухін, С.В. Знахур. – Х. : Вид. ХНЕУ, 2013. – 244 с.

34.Моделювання економічних процесів: навч. посіб. / П.І. Островський, О.М. Гострик, Т.П. Добрунік, О.В. Радова. – Одеса. ОНЕУ, 2012. – 132 с.

35.Курносов Ю.В. Аналитика : методология, технология и организация информационно-аналитической работы / Ю.В. Курносков, П.Ю. Конотопов. – М. : РУСАКИ, 2004. – 512 с.

36.Теорія систем і системний аналіз: навч. посіб. / А.Є. Ачкасов, В.А. Лушкін, В.М. Охріменко, Т.Б. Воронкова; Харк. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О.М. Бекетова. – Х. : ХНУМГ, 2014. – 167 с.

37.Business process baselining and analysis [Електронний ресурс] / ISO. – ISO 10244:2010. – Режим доступу: <https://www.iso.org/standard/45935.html>.

38.Павлов А. Управление бизнес-процессами на разных этапах развития современного предприятия [Електронний ресурс] / А.Павлов // Инженерный весник Дона. – № 2. – 2012. – Режим доступа: <http://ivdon.ru/magazine/archive/n2y2012/777/>.

39.Практика и проблематика моделирования бизнес процессов. – М.: ДМК Пресс, 2009. – 246 с.

40.Пономарев Е. Введение в бизнес-процессы [Електронний ресурс] / Е. Пономарев // Белорусское сообщество бизнес и системных аналитиков. – Режим доступа: <http://analyst.by/articles/vvedenie-v-biznes-protsessyi-chast-1#more-18103>.

РОЗДІЛ 2. МАТЕМАТИЧНІ МОДЕЛІ СИСТЕМНОГО АНАЛІЗУ В ЗАДАЧАХ УПРАВЛІННЯ СОЦІОЕКОЛОГОЕКОНОМІЧНИМИ СИСТЕМАМИ

2.1. Еволюційне моделювання динаміки популяцій підприємств

Управління еволюційною системою принципово відрізняється від оптимального (програмного) управління, тобто переведення системи до бажаного стану деяким оптимальним шляхом. Це пояснюється тим, що поведження популяцій важко спрогнозувати, а визначити їй тим більше «нав'язати» системі «оптимальний» шлях переходу до бажаного стану практично неможливо.

Тому управління еволюційною системою за змістом та механізмом дії найближче до фізіологічних процесів збудження і гальмування, тобто зовнішнього і внутрішнього стимулювання.

Необхідно визначити методи управління $\hat{u}(t, \hat{\tau}_u)$ що забезпечують високу ефективність системи. Реальна можливість управління полягає в тому, щоб, впливаючи на процеси в системі, стимулювати їх у напрямку певної орієнтації на поведження системи, близьке до бажаного.

Розглянемо управління, що змінює властивості, поведження, структуру популяції тобто еволюцію системи. Вперше модель, що описує динаміку чисельності (щільності) двох популяцій, що взаємодіють за принципом «хижак-жертва», була запропонована незалежно А.Д.Лотка і Віто Вольтерра [6, 8, 10, 11, 13].

Розвиток математичної сторони цих досліджень було здійснено у серії робіт А.Д. Базикіна [1÷4], А.А. Вітта, Г.Ф. Гаузе [7]. Їх послідовниками, починаючи з 1960-х років, розроблялися і досліджувалися моделі для опису динаміки взаємодіючих популяцій з відмінними від вольтерівських кінетичними функціями. Велика частка моделей, представлена для популяцій в вигляді звичайних диференціальних рівнянь [1].

У загальному випадку формальну математичну постановку задачі управління складною еволюційною системою можна подати так:

$$\frac{dy}{dt} = W_i \left[\begin{array}{l} t, Y(t_j - \tau), X(t_j - \tau), \int_{-\infty}^{t-\tau} Y(t_j - \xi_i) dt, \dots, \\ \int_{-\infty}^{t-\tau} X_i(t_j - \xi_i) dt, \int_{-\infty}^{t-\tau} Y(t_j - \delta_i) F_i(t_j), \dots, u(t_j, \tau) \end{array} \right] > 0.$$

де $y(t)$ – потік грошових коштів для акціонерів, характеризує стан виходів системи в початковий момент управління;

$Y(t - \tau)$ – поведження системи на інтервалі, що передує управлінню (передісторія системи); $\Delta y \subset Y$;

$x(t, \tau_x) \subset X$ – вплив середовища;

$W_i, i = 1, k$, – відомі передавальні функції;

$u(t, \tau_u) \subset U$ – множина можливих та допустимих методів управління;

τ_u, τ_x, δ_l – запізнення;

ξ – деяка випадкова функція.

Зауважимо, що ступінь впливу функцій, які входять до виразу W_i , неоднаковий для систем різних класів та визначають типові властивості системи, її здатність до управління та внутрішні тенденції, відносно стабільний тип її поведження та керованості, внутрішню мотивацію тощо.

Окремі контури економічного регулювання не тільки взаємодіють між собою, а й можуть замінювати один одного. Основна проблема організації управління популяцією зводиться до вибору такого поєднання контурів економічного управління, яке б забезпечувало найкраще співвідношення централізованих безпосередніх методів адміністративного управління з децентралізованими, економічними важелями управління.

Ця перебудова може відбуватись як під впливом внутрішніх факторів (самоорганізація), так і за рахунок зовнішніх впливів (організація) (випадкових чи детермінованих – деякої внутрішньої або зовнішньої програми). У новій системі мотивація нагромаджується на інтервалі $(t - \tau; t]$ і діє нове управління $u(t, \tau_u)$.

Тип трофічної функції правильно інтерпретувати як результат сумарного обліку двох факторів: нелінійного характеру залежності швидкості злиття та поглинання *M&A* (англ. *Mergers & Acquisitions*) від щільності популяції жертви при малій щільності і насичення хижака при великій щільності популяції жертви.

Холлінг К.С. [9] звернув увагу на те, що трофічна функція може якісно відрізнятись від лінійної не тільки при великих значеннях щільності популяції жертви (за рахунок ефекту насичення хижака), але і при малих щільності популяції жертви.

Природно припустити, що нехтується слабка конкуренція хижаків за жертву при зменшенні до нуля щільності популяції хижака, а гранично гостра конкуренція з'являється при необмеженому зростанні щільності популяції хижаків.

Очевидно, це означає, що з розгляду виключається процес конкуренції популяції хижаків за популяцію жертв. Дійсно, при такому записі наявність взаємодії між хижакими, зокрема присутність між ними конкуренції, питома швидкість споживання жертв в розрахунку на одиничну щільність популяції хижака (або в розрахунку на одного хижака) від самої щільності популяції хижака не залежить.

Можливі, зрозуміло, і інші способи опису конкуренції хижаків за жертв, проте пропонується – простий, природний і не суперечить експериментальним даним. При малих щільностях популяції хижаки не заважають один одному і приєднують жертву незалежно; при великих – хижаки вилучають з популяції жертви максимально можливе при даній її щільності кількість жертв, і подальше зростання популяції хижаків не веде до збільшення сумарного видобутку.

Розглянемо приклади того, як еволюція складових співтовариство популяцій під дією зовнішніх факторів, що визначаються її взаємодією з іншими популяціями, призводить до якісних змін в динаміці спільноти.

В наших дослідженнях передбачається, що конкурують популяції, які споживають ресурси з одного обмеженого джерела і постачають на ринок однотипну продукцію наприклад молоко і молокопродукти. Конкурентна боротьба за ресурси і за споживача описується системою диференціальних рівнянь, типовою для моделі «хижак-жертва».

Кожна економічна система здійснює перетворення деякого набору ресурсів в продукцію. Незалежно від спеціалізації системи і специфіки її функціонування, по суті, типи використовуваних нею ресурсів однакові – основні засоби, оборотні кошти та працю.

Зауважимо, що в термінах еволюції популяцій і співтовариств можна інтерпретувати деякі з розглянутих вище моделей. Так, систему можна розглядати як модель співтовариства, що складається з популяції хижака і жертви, причому популяція жертви включає в себе різновиди та ураховує ефект протокооперації популяцій. Якщо ці два

різновиди розрізняються, наприклад, лише значеннями коефіцієнта розмноження, то в процесі еволюції різновид з великим коефіцієнтом витісняє різновид з меншим коефіцієнтом. При цьому виникає деякий наслідок і екологічного спрямування: середня щільність популяції хижака в сталому режимі в результаті еволюції популяції жертви стає нижче. Ще цікавіше те, що середня щільність популяції жертви по завершенні процесу еволюції залишається такою ж, як і до нього.

Аналогічну інтерпретацію допускає, природно, система жертва-два хижака. Загальним для цих найпростіших моделей еволюції популяцій в рамках спільнот є те, що якісний характер динаміки спільноти в процесі еволюції не змінюється. Але, витіснення різновиду, наприклад хижака, новою мутантною популяцією може призводити до зміни якісного характеру динаміки спільноти, зокрема зміні рівноважного співіснування автоколивальних процесом [12].

У дослідженнях зупинимось на трофічних відносинах при реалізації факультативного хижацтва і дослідимо трофічну структуру в системі диференціальних рівнянь логістичної динамічної моделі чотирьох взаємодіючих популяцій в мережі трофічних відносин відповідно до методики Лотки-Вольтерра, ЯКА ВРАХОВУЄ еволюційну динаміку популяцій:

«продукент ($x_1(t)$)» → «сировина ($x_2(t)$)» → «консумент – потенційний конкурент ($x_3(t)$)» → «покупець – господарюючий суб'єкт $y(t)$ (потік грошових коштів Δy_i)».

Зауважимо, що термінологія і способи графічного представлення в цій області не цілком устоялися: з одного боку, хижаків прийнято вважати верхнім трофічних рівнем, з іншого боку, потік речовини – енергії, прибутку, що проходить через економ систему, зображати поточним зверху вниз. Якщо розмістити компоненти аналізованої модельної системи на чотирьох трофічних рівнях, вважаючи хижака верхнім, то графі приймають вид рис. 2.1. Для розуміння й аналізу поведінки складної системи будемо діаграму трофічної мережі відносин причинно-наслідкових зв'язків елементів системи (факторів ситуації).

Фактори можуть впливати один на одного, причому такий вплив може бути позитивним, коли збільшення або зменшення одного фактору приводить до збільшення або зменшення іншого чинника, і

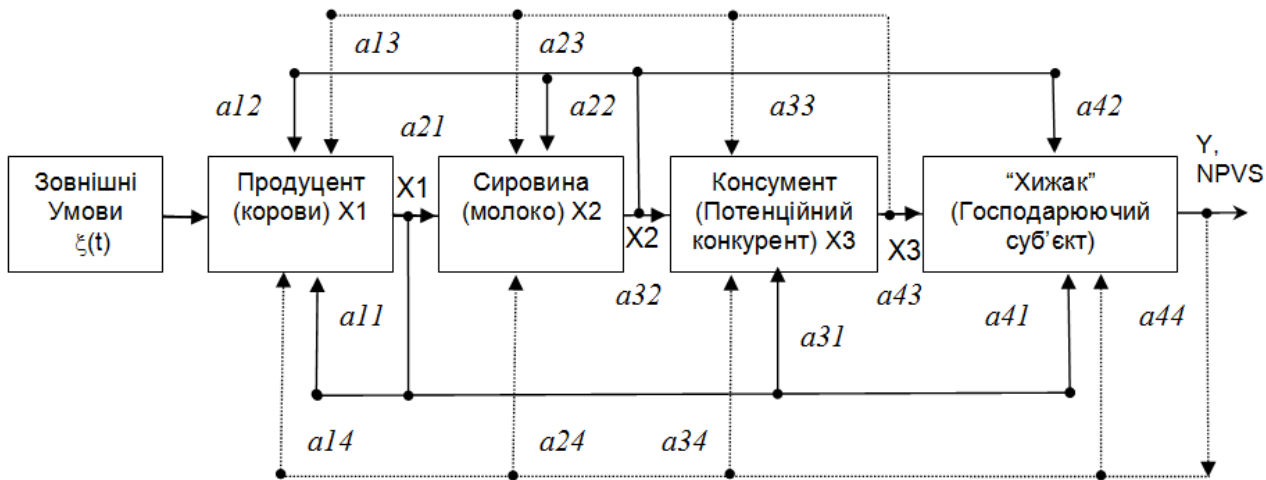


Рис. 2.1. Діаграма трофічної мережі відносин:

«продуцент» → «сировина» → «консумент – потенційний конкурент» → «покупець – господарюючий суб’єкт (потік грошових коштів)» при реалізації факультативного хижацтва.

Джерело: розроблено автором самостійно на основі отриманих результатів розрахунку та синтезу

негативним, коли збільшення або зменшення одного фактору приводить до зменшення або збільшення іншого фактору. Крім того, вплив може мати і змінний знак залежно від можливих додаткових умов.

При описі трофічних взаємовідносин в системі чотирьох популяцій природно використовувати термін «продуцент» та зберегти термін «сировина» $x_2(t)$, що є «їжею» для двох інших популяцій спільноти $x_3(t)$, $y(t)$, і термін «покупець – господарюючий суб'єкт» $y(t)$, який поглинає обох партнерів по спільноті. Популяція яка є хижаком по відношенню до «продуцент» і жертвою по відношенню до хижака, можна використовувати поняття «консумент».

Величини a_{ij} – усереднені ринкові еволюційні мультиплікатори (коефіцієнти конкуренції) та можуть підтримуватися постійними, а можуть цілеспрямовано регулюватися. Параметри – це, як правило, коефіцієнти в рівняннях еволюції. Сукупність всіх параметрів системи є вектор усереднених ринкових мультиплікаторів еволюційного моделювання.

Позначимо популяції прямокутник, а трофічні відносини між ними – стрілками, що вказують напрямки потоків речовини-енергії, прибутку. Зліва направо лінією, назвемо прямим зв'язком осередків мережі, а зображений праворуч – наліво зворотним зв'язком – циклом.

Для розуміння й аналізу поведінки складної системи будують структурну схему причинно-наслідкових зв'язків елементів системи (факторів ситуації). Отже, у еволюційну модель входять орієнтований граф що складається з контурів (факторів елементів системи) та зв'язків ланцюжків між ними.

Діаграма задає структуру міжпопуляційних відносин в системі. Для того щоб уявити собі функціонування системи, ми повинні визначити, як веде себе кожна з чотирьох популяцій $x_{i=1,3}(t)$, $y(t)$, що входять до міжпопуляційних трофічних відносин.

Використовуючи данні рис. 3.1. побудуємо трофічну систему чотирьох рівнів, яка ураховує нелінійність розмноження та конкуренцію в популяціях насичення та малі щільності популяцій. Кожній трофічній структурі з числа зображених на рис. 3.1 можна порівняти систему диференціальних рівнянь четвертого порядку, вважаючи, що стрілки вхід-вихід відповідають лінійним членам, а стрілки, що зв'язують пари популяцій вихід- вхід білінійними членами.

Якщо в системі конкурують кілька «популяцій» – фірм,

підприємств, організацій, то рівняння динаміки для кожної з них необхідно доповнити перехресними зв'язками – взаємним впливом один на одного.

Популяції в наведеній системі чотирьох трофічних зв'язків є автотрофними, тобто, які будучи надані самі собі, збільшуються, а які зменшуються є гетеротрофними. Автотрофність популяції природно зобразити стрілкою, що входить до відповідного блоку графа, а гетеротрофність відповідно – виходить стрілкою.

Побудова динамічної моделі спирається на значне спрощення ситуації, яка досліджується. Однак навіть досить грубе спрощення дає змогу глибше зрозуміти сутність процесів еволюції популяцій. Методами якісного дослідження ми маємо можливість виявити наслідки тих чи інших заходів впливу на досліджувану систему, вивчаючи результати зміни параметрів моделі.

Такий аналіз дуже важливий, оскільки насправді в економічних реаліях не часто вдається знайти явне рішення диференціальних рівнянь, особливо нелінійних. Розподіл величин, що характеризують систему на змінні та параметри, обумовлений метою моделювання.

Математична еволюційна модель економічного об'єкта (процесу) повинна мати такі властивості:

1. Рівняння математичної біології, що описують динаміку чисельності популяції ми будемо використовувати для еволюційного моделювання процесів усунення конкурентів *M&A*. В даний час на їх основі побудовані загальні моделі взаємодії популяцій, що описуються інтегро-диференційними рівняннями, а також досліджуються керовані моделі еволюційного процесу, динаміки всіх популяцій в трофічній мережі відносин.

2. Модель функціональної і поведінкової динаміки популяції підприємств, що дає змогу відображати взаємозалежність між відповідними аспектами підприємства.

3. Умовно-реальна стартова модельна популяція, що дає змогу відображати диференціацію фірм досліджуваної популяції за функціональними характеристиками і відмінності їх стратегій поведінки в початковий момент часу («початковий стан еволюції»).

4. Модельна популяція являє собою набір параметризованих моделей окремих підприємств, достатній для репрезентативного відображення властивостей реальної системи підприємств, тобто різноманітності стратегій і виробничих можливостей (доступних

технологій) підприємств (причому як реально використовуваних агентами, так і потенційно їм доступних).

5. Стан об'єкта може бути однозначно схарактеризований скінченим набором $\vec{X}_i = \{x_1, x_2 \dots x_n\}$, $\vec{Y}_i = \{y_1, y_2 \dots y_n\}$, який можна інтерпретувати як координати точки, що рухається у фазовому просторі, та утворюють кластер популяції підприємств $ППP_{ij}$.

6. Поведінка об'єкта є детермінованою, тобто стан об'єкта може змінюватись у часі (t) , тобто всі координати $x_{i=1,3}(t)$, $y(t)$, залежать тільки від однієї незалежної змінної часу.

7. Всі залежності $x_{i=1,3}(t)$, $y(t)$ є диференційованими функціями однієї змінної часу. Сукупність $\{x_{1i}, x_{2i}, x_{3i}, f_i\}$ – вектор стану розміром $4*n$. Стан точки, що рухається у фазовому просторі, задається двома векторами $\vec{X}_i = \{x_1, x_2 \dots x_n\}$, $\vec{Y}_i = \{y_1, y_2 \dots y_n\}$. До того ж $f_1 = \frac{dx_1}{dt}, f_2 = \frac{dx_2}{dt}, \dots, f_n = \frac{dx_n}{dt}$,

8. Вектор f_i є фазовою швидкістю. У теорії звичайних диференціальних рівнянь вважаються відомими тільки вектори швидкості в точках фазового простору. Множина таких векторів є векторним полем.

9. Система диференціальних рівнянь, що описують економічну систему $x_{i=1,3}(t)$, $y(t)$ повинна урахувати динаміку чисельності конкуруючих популяцій у відношеннях протокооперації, нелінійність розмноження та нелінійність поглинання популяцій та конкуренцію.

Тоді система диференціальних рівнянь, що описують економічну, логістичну динамічну математичну модель системи прогнозування синергетичного ефекту, яка враховує всі аспекти операцій еволюційного процесу, динаміку всіх популяцій відповідно з урахуванням нелінійності розмноження при малій щільності популяції і конкуренції в трофічній мережі відносин можна представити у вигляді (2.1):

$$\left[\begin{array}{l} \frac{dx_1}{dt} = a_{11} * (x_1(t) - \frac{x_1(t)^2}{K_1}) + a_{12} * x_1(t) * x_2(t) - a_{13} * x_1(t) * x_3(t) - a_{14} * x_1(t) * y(t) - \xi(t - \theta) \\ \frac{dx_2}{dt} = a_{22} * (x_2(t) - \frac{x_2(t)^2}{K_2}) + a_{21} * x_2(t) * x_1(t) - a_{23} * x_2(t) * x_3(t) - a_{24} * x_2(t) * y(t) \\ \frac{dx_3}{dt} = a_{33} * (x_3(t) - \frac{x_3(t)^2}{K_3}) + a_{31} * x_3(t) * x_1(t) + a_{32} * x_3(t) * x_2(t) - a_{34} * x_3(t) * y(t) \\ \frac{dy}{dt} = a_{44} * (y(t) - \frac{y(t)^2}{K_4}) + a_{41} * y(t) * x_1(t) + a_{42} * y(t) * x_2(t) + a_{43} * y(t) * x_3(t) \\ NPVS = \sum_{i=1}^n \frac{\Delta y_i}{(1+r_e)^i} - P - E; \end{array} \right. \quad (2.1)$$

де $x_{i=1,3}(t)$ – чисельність популяції трофічної мережі для економічної системи. В основу математичної моделі динаміки можна покласти, по аналогії з моделями чисельності популяцій в біології («хижак-жертва»), міркування балансу сумарною чисельності популяції. Для економічної системи це може бути обсяг виробництва, прибуток, ціна акцій, кількість клієнтів, питомі доходи i -го підприємства (популяції) на одиницю капіталу тощо.

$y(t)$ – чисельність популяції «покупець – господарюючий суб'єкт»;

Δy_i – потік грошових коштів для акціонерів під-час $M\&A$;

$K_{i=1,4}(t)$, ($K_2=f(K_1)$, $K_3=f(K_1, K_2)$, $K_4=f(K_1, K_2, K_3)$) – коефіцієнти доступності трофічних ресурсів (граничні густини насичення максимальний обсяг ринку для популяцій підприємств відповідно, або місткість середовища, яке може підтримувати існування в популяції не більше ніж K_i особин). Весь ринок становить $K_4=f(K_1, K_2, K_3)$.

$\frac{dx_i}{dt}, \frac{dy}{dt}$ – збільшення швидкості росту питомих доходів i -го підприємства, залежне від джерела доходів;

a_{ij} – параметри системи, усереднені ринкові еволюційні мультиплікатори (коефіцієнти конкуренції). Біологічні коефіцієнти конкуренції a_{ij} є міжпопуляційними. Величини a_{ij} можуть підтримуватися постійними, а можуть цілеспрямовано регулюватися. Параметри – це, як правило, коефіцієнти в рівняннях еволюції. Сукупність всіх параметрів системи є матриця параметрів.

Внутрішньопопуляційна конкуренція врахована другим членом у рівняннях моделі, в яких цей від'ємний член має величину $\frac{x_i(t)^2}{K_j}, \frac{y(t)^2}{K_4}$

де $i, j = 1, 2, 3$ – зниження швидкості росту питомих доходів підприємства із-за впливу конкуруючих підприємств, урахування внутрішньо-видової популяційної конкуренції пов'язане з «конкуренцією» за ресурси (трудові, природні, інформаційні тощо). Забезпечує зворотний зв'язок. Це означає, що у міру вичерпання ресурсу приріст виду уповільнюється нелінійно в квадраті, хоча коефіцієнти a_{ii} залишаються постійними.

Без конкуренції або з конкуренцією кожне підприємство, досягнувши сталого стану, автоматично займає відповідний сегмент ринку. На відміну від біологічних популяцій, економічні агенти можуть заздалегідь свідомо домовитись про розподіл ринку. Внутрішньовидову конкуренцію для окремого підприємства потрібно пояснювати аналогічно до вичерпання ринку (дуополія) або ресурсу (дуопсонія). Повну аналогію з біологічними системами можна відзначити в конкуренції груп підприємств або галузей, яким притаманні обидва види взаємодії.

Біологічні характеристики можна інтерпретувати як економічні. Припустимо, існують популяції підприємства $x_{i=1,3}(t)$, $y(t)$ можна трактувати як річні випуски реалізованої продукції (доходи) підприємств-конкурентів. Категорія «доходи» в цьому випадку краще відбиває процес, ніж категорія «прибуток», оскільки прибуток не відповідає прямо обсягу ринку $K_{i=1,4}(t)$, який заповнюється продукцією. Величини $x_{i=1,3}(t)$, $y(t)$ можна взяти і в натуральному значенні. Процес конкуренції не може розпочатись за нульових значень доходів популяцій або готової продукції, тобто $x_{i=1,3}(t), y(t) > 0$. Біологічна аналогія така, щоб отримати сировинну базу, поле потрібно засіяти.

За допомогою коефіцієнта конкуренції a_{ij} , значення якого залежить передовсім від ступеня подібності потреб популяцій у тих або інших ресурсах, оцінюють конкурентну дію популяції $x_i(t)$ на популяцію $x_j(t)$ в розрахунку на одну особину. За допомогою добутку $a_{ij} * x_i(t) * x_j(t)$ ця дія виражається через еквівалентну кількість $x_i(t)$ або $x_j(t)$. Якщо $a_{ij} < a_{ji}$, то це означає, що i -й вид менше впливає на j -й вид і важливішою є внутрішньовидова конкуренція.

a_{ii} – мультиплікатор збільшення швидкості росту питомих доходів (питомі швидкості росту) i –ї популяції підприємства, залежить від джерела доходів. Чим краще положення підприємства, тим більше a_{ii} .

Коефіцієнти a_{ii} можна трактувати як потенційно можливий річний приріст доходів (або продукції в натуральному вираженні) за умови безмежного ринку й експоненціального зростання доходів і відсутності конкуренції, рік. Економічну аналогію можна також знайти у виразі: $re=IP$, де IP індекс прибутковості. Збільшення доходів припиняється після заповнення ринку або навіть зменшується через дії конкурента, але зазначені коефіцієнти залишаються постійними і сталими протягом усього процесу, оскільки модель основана на логістичних рівняннях.

NPVS (Net present value synergies) – чистий приведений ефект синергії (в часі);

re – ставка дисконтування;

P – премія, що виплачується при поглинанні акціонерам;

E – витрати покупця в ході *M&A*;

$\xi(t)$ – стохастична складова;

Якщо ввести фактор конкуренції жертв $\frac{x_i(t)^2}{K_j}$, $\frac{y(t)^2}{K4}$ за аналогією з

біологічними моделями, тим самим враховуючи в рамках відповідних нових моделей неможливість необмеженого розмноження популяції жертв навіть за відсутності хижака. Це призводить до одночасного обліку трьох чинників, що впливають на динаміку системи «хижак-жертва», додатково до включених в класичну вольтерівську модель.

У цій системі рівнянь, четверте рівняння схоже на логістичне рівняння Ферхюльста, яке моделює безконкурентне зростання інгібітора, обмеженням якого є тільки внутрішньовидові конфлікти.

Аменсалітична модель взаємодії двох популяцій, згідно з якою один вид (інгібітор) без будь-якої власної користі або шкоди пригнічує існування іншого виду (аменсала) без протидії цьому виду.

У біології явище аменсалізму доволі рідкісне і відоме тільки у рослин, грибів і бактерій. Наведемо такий приклад: світлолюбні трави, які ростуть під ялиною, страждають від сильного затемнення, тоді як самі на дерево не впливають.

Процеси ресурсно-технологічної і поведінкової динаміки окремих популяцій підприємств: пошук ефективніших виробничих і

управлінських технологій, зміна способів адаптації організації до зміни умов, дає змогу визначати характерні для даної популяції стадії ЖЦП, тобто етапи розвитку.

Математичні моделі, подібні описаним, відносяться до розряду якісних: вони покликані описувати принципи, якісні властивості досліджуваних процесів, а не їх детальні характеристики. При явному кількісному неточності моделей точне їх рішення має мало сенсу. Виникаючи при дослідженні таких моделей питання повинні носити якісний характер.

Отримали також досить широке поширення роботи гібридного характеру, в яких деякі з вхідних в модель функцій задаються в явній параметричній формі, а по відношенню до інших робляться лише деякі загальні припущення типу перерахованих вище. Прикладом такого роду може служити здобула велику популярність модель Розенцвейг-Мак-Артура [12].

Підсумовуючи міркування, висловлені вище щодо виду функції, яка описує залежність швидкості $M&A$ поглинання жертви хижаком від щільності обох популяцій, можна сказати наступне: в нульовому наближенні та відповідно за класичною схемою Вольтерра функцію природно вважати лінійною по двом аргументам (білінійна). Введення в модель і розгляд динамічних ефектів, пов'язаних з кожним окремо взятим фактором, з математичної точки зору означає дослідження деякого однопараметричного збурення системи. При уточненні виду функції в розгляд доцільно включати в систему додаткові фактори:

1) Нелінійність, квадратичний характер залежності швидкості поглинання хижаками жертв від щільності популяції жертви при малих значеннях щільності; швидкості розмноження популяції жертви від щільності при малих значеннях щільності.

2) Конкуренція покупця за жертв; конкуренція покупця за відмінні від жертви ресурси; конкуренцію хижаків за жертв, тобто. зниження при фіксованій щільності популяції жертви швидкості поглинання жертви одним хижаком при зростанні щільності популяції хижака.

3) Поглинання консументів (при обліку нелінійного характеру розмноження при малих щільності популяції);

Труднощі використання еволюційних моделей полягають головним чином в непередбачуваності поведінки моделей, які можуть спонтанно виникати і зникати, причому чим вища складність системи, тим більша вірогідність того, що вона змінить модель поведінки при певних змінах середовища, оскільки вона найбільш вміло і швидко

ідентифікує цю зміну; підприємства не завжди проявляють ту певну послідовність змін у часі, як це відбувається в біологічних системах; визначення тривалості етапів життєвого циклу є важким, тому що на нього впливає велика кількість факторів.

Проте через наявність множинних зворотних зв'язків еволюційні процеси є суттєво нелінійними [5]. Наслідком подібної нелінійності є наявність як прямого, так і опосередкованого впливу різних механізмів (наприклад, вхід нових підприємств в популяцію підсилює конкурентний тиск на інші підприємства і стимулює їх адаптацію) і неможливість розкладання траєкторії на окремі складові, детерміновані винятково дією якого-небудь одного механізму що удосконалює закони еволюційної економіки В. Вольтерра: періодичного циклу, збереження середніх величин популяцій та моделі трофічних функцій системи «хижак – жертва» на прикладі процесів управління розвитком популяцій:

1) закон періодичного циклу – процес знищення жертви хижаком як правило призводить до періодичних коливань чисельності популяцій обох видів і залежить це тільки від швидкості зростання популяцій хижака і жертви та від початкового співвідношення їх чисельності;

2) закон збереження середніх величин – середня чисельність популяції для кожного виду стала незалежною від початкового рівня за умови, що швидкості збільшення чисельності популяцій та ефективність хижацтва є постійними;

3) закон порушення середніх величин – у разі аналогічного порушення чисельності популяцій хижака і жертви середня чисельність популяції жертви зростає, а популяції хижака – зменшується.

2.2. Аналіз фінансових даних з використанням карт Кохонена

Фінансовий ринок характеризується своєю динамікою, наявністю величезних потоків даних, схильністю впливу непрогнозованих подій, учасниками, що відрізняються по своїй «грі». Все це приводить до необхідності постійного прийняття рішень і високих фінансових ризиків. Неправильний прогноз часто є причиною великих грошових втрат, в крайньому випадку, розорення. У зв'язку з цим дуже важливо комбінувати різні види аналізу (фундаментальний і технічний), а також застосовувати системи підтримки прийняття рішень. Нейромережеві технології не повинні найближчим часом замінити традиційні підходи і

методи, але їх використання як додатковий інструмент аналізу тимчасових рядів зменшує ризик втрат на фінансовому ринку.

Одним з найпоширених видів інтелектуальної діяльності є розпізнавання образів, в процесі якого відбувається рішення задачі класифікації зі застосуванням низки методів, що дозволяють автоматизувати її рішення. Накопичений позитивний досвід застосування систем розпізнавання образів служить для виконання завдань класифікації зображень, прогнозування курсів валют і динаміки цін.

Завданням системи класифікації й прогнозування коротко- та довгострокових тенденцій фінансових ринків є аналізування деякого набору критеріїв з подальшим висновком про подальший коротко- або довгостроковий поведінці прогнозованої величини. На початку рішення задачі прогнозування короткострокових тенденцій фінансових ринків здійснюється:

- збирання і зберігання даних;
- визначення для даного тренда набору критеріїв (причому не завжди можуть бути використані дані, що безпосередньо зберігаються в БД, часто потрібно провести деякі перетворення даних);
- обчислення цікавої величини відповідно до певної функції, значень критеріїв на прогнозований момент і виду прогнозу. Особливий інтерес представляє застосування для цих цілей НМ і самоорганізованих карт, оскільки вони здатні самі виробляти еталонні форми (патерни) і після того, як такі патерни виділені, здатні виділяти та ідентифікувати їх у складі цінових графіків тимчасових рядів.

Самоорганізована карта є спеціальним типом ШНМ, що дозволяє здійснювати нелінійну регресію і відображати багатовимірні дані на двовимірну площину із збереженням відстаней в початковому просторі даних. Самоорганізована карта також названа «мережею Кохонена», на честь фінського ученого Тойво Кохонена, який в 1982 р. сформулював принципи роботи і навчання такої НМ (рис. 2.2).

Мережі Кохонена засновані на конкурентному навчанні. Окремі нейрони вихідного шару такої мережі змагаються за право активації, внаслідок чого активним залишається один нейрон в мережі або групі. Вихідний нейрон, який «виграв» дане змагання, названий «переможцем». В картах самоорганізації нейрони розміщуються у вузлах звичайно двовимірної (плоскої) мережі, нейрони в ході конкурентного процесу настроюються на різні вхідні образи. Координати настроєних нейронів упорядковуються відносно один до одного так, щоб на ґратах з нейронів створювалася система координат, внаслідок чого формується

топографічна карта. Просторове положення вихідних нейронів в топографічній карті відповідає конкретному простору ознак виділених даних із вхідного простору.

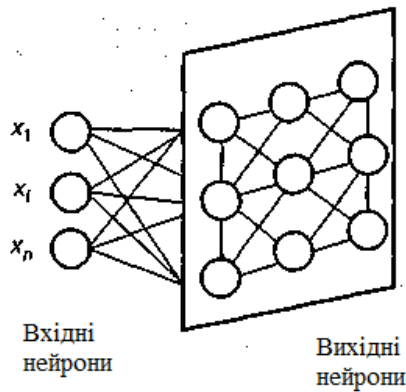


Рис. 2.2. Мережа Кохонена

Мережа Кохонена навчається методом послідовних наближень. В процесі навчання таких мереж на входи подаються дані, але мережа при цьому підстроюється не під еталонне значення виходу, а під закономірності у вхідних даних. Навчання починається з випадково вибраного вихідного розташування центрів. Принципи функціонування мережі Кохонена відмінні від інших мереж; для навчання мережі використовується алгоритм навчання, змагання.

В процесі послідовної подачі на вхід мережі навчальних прикладів визначається найбільш схожий нейрон (той, у якого скалярний добуток ваг і поданого на вхід вектора мінімально). Цей нейрон оголошується «переможцем» і є центром при підстроюванні ваг у сусідніх нейронів. Таке правило припускає навчання, «змагання», з урахуванням відстані нейронів від «нейрона-переможця». Навчання при цьому полягає не в мінімізації помилки, а в підстроюванні ваг (внутрішніх параметрів НМ) для найбільшого збігу з вхідними даними.

Основний ітераційний алгоритм Кохонена послідовно проходить низку епох, на кожній з яких обробляється один приклад з навчальної вибірки. Вхідні сигнали послідовно пред'являються мережі, при цьому бажані вихідні сигнали не визначаються. Після пред'явлення достатньої кількості вхідних векторів синаптичні ваги мережі стають здатні визначити кластери. Ваги організуються так, що топологічно близькі

вузли чутливі до схожих вхідних сигналів. В результаті роботи алгоритму центр кластера встановлюється в певній позиції, задовільним чином кластеризуючі приклади, для яких даний нейрон є «переможцем».

В результаті навчання мережі необхідно визначити міру «сусідства» нейронів, тобто околицю нейрона-«переможця». Околиця є декількома нейронами, які оточують нейрон-«переможець». Спочатку до околиці належить велике число нейронів, далі її розмір поступово зменшується. Мережа формує топологічну структуру, в якій схожі приклади утворюють групи прикладів, що близько знаходяться на топологічній карті. Одержану карту можна використовувати як засіб візуалізації при аналізованні даних. В результаті навчання карта Кохонена дозволяє класифікувати вхідні приклади на кластери (групи схожих прикладів) і візуально відображає багатовимірні вхідні дані на площині нейронів.

Модель Кохонена належить до класу алгоритмів векторного кодування. Ця модель реалізує точно логічне відображення, яке оптимально розміщує фіксовану кількість векторів у вхідному просторі вищої розмірності чим і полегшує стиснення даних. Для формування самоорганізованої карти характерні наступні процеси:

Конкуренція. Для кожного вхідного образу НМ обчислюють відносні значення дискримінантної функції, яка приймає різні значення для різних класів вхідних графіків. Вона є основою конкуренції серед нейронів.

Координація. «Переможний» нейрон, визначає просторове положення топологічної околиці нейронів, забезпечуючи тим самим базис для координації між ними.

Синаптична адаптація. Механізм дозволяє збудженим нейронам збільшувати власні значення дискримінантних функцій відносно до вхідних образів через відповідні коригування синаптичних вагів.

Мережі Кохонена одержали застосування в менеджменті, економіці, фінансах, маркетингу і можуть бути використані в цілях:

- рішення таких задач, як моделювання, прогнозування, пошук закономірностей у великих масивах даних, виявлення наборів незалежних ознак і «стискання» інформації;

- розвідувального аналізування даних для розпізнавання кластерів в даних, а також установа близькості класів. Отож, користувач може поліпшити власне розуміння структури даних, з подальшим уточненням нейромережевої моделі. За умови, коли в даних розпізнані класи, то їх варто промаркірувати, а далі мережа зможе вирішувати задачі класифікації. Мережі Кохонена варто використовувати і в тих задачах

класифікації, де класи вже задані, – тоді перевага буде в тому, що мережа зможе виявити схожість між різними класами; для виявлення нових явищ мережа Кохонена розпізнає кластери в навчальних даних і відносить всі дані до тих або інших кластерів. Якщо мережа зустрінеться з набором даних, не схожим ні з одним з відомих зразків, то вона не зможе класифікувати такий набір і, виявити його новизну.

Найбільш поширене застосування мереж Кохонена – рішення задачі класифікації «без вчителя», тобто кластеризації:

- аналіз фінансової звітності компанії;
- вивчення перспективності інвестицій до спільних фондів;
- оцінка нерухомості;
- дослідження товарних ринків на основі аналізу споживчих переваг і недоліків;
- сегментація покупців і клієнтів;
- інформаційного забезпечення вироблення маркетингових стратегій;
- довгострокового прогнозування динаміки процентних ставок і виявлення передумов до можливого банкрутства підприємств.

Застосування двовимірних сіток обумовлене існуванням проблеми відображення просторових структур більшої розмірності. Таке представлення даних, дозволяє візуально визначити наявність (відсутність) взаємозв'язку вхідних даних. Нейрони карти Кохонена розміщують у вигляді двовимірної матриці, розфарбовують цю матрицю залежно від аналізованих параметрів нейронів.

Отже, карти Кохонена відображають:

- карти входів нейронів. При аналізуванні карт Кохонена проводиться оцінювання не тільки виходів нейронів, але і ваг нейронів. Для кожного входу нейрона рисується своя карта, розфарбована відповідно до значення відповідної ваги нейрона. У нейронній мережі, що навчається «з учителем», ваги нейронів не мають фізичного сенсу і не використовуються при аналізуванні. При навчанні ж без «учителя» ваги нейронів підстроюються під точні значення вхідних змінних і відображають їх внутрішню структуру. Для ідеально навченої НМ вага нейрона відповідає компоненті вхідного прикладу. Звичайно аналізують одночасно декілька карт входів. Спочатку на одній карті виділяють області однакового кольору, де групуються вхідні приклади, що мають однакове значення відповідного входу. Далі нейрони з цієї області вивчаються на інших картах на предмет колірною розподілу;

- карта виходів нейронів. На карту виходів нейронів проектується

взаємне розміщення досліджуваних вхідних даних. Нейрони з однаковими значеннями виходів утворюють кластери — замкнуті області на карті, які включають нейрони з однаковими значеннями виходів;

- спеціальні карти містять карту кластерів, матрицю відстаней, матрицю щільності попадання та інші карти, які характеризують кластери, одержані в результаті навчання мережі Кохонена. Між всіма наведеними видами карт існує взаємозв'язок – всі вони є різними розфарбовуваннями одних і тих же нейронів. Кожен приклад з навчальної вибірки має одне і те ж розміщення на всіх картах.

При підготовці даних для навчання нейронної мережі необхідно звертати увагу на наступні істотні моменти:

- кількість спостережень в наборі даних. Варто враховувати, що чим більша розмірність даних, тим більше часу буде потрібно для навчання мережі;

- робота з викидами. Необхідно визначити наявність викидів і оцінити необхідність їх присутності у вибірці;

- навчальна вибірка повинна бути представницькою (репрезентативною), не повинна містити суперечностей, оскільки НМ однозначно зіставляє вихідні значення вхідним;

- нейронна мережа працює тільки з числовими вхідними даними, тому важливим етапом при підготовці даних є перетворення і кодування даних;

- при використанні на вхід НМ варто подавати значення з того діапазону, на якому вона навчалася. Наприклад, якщо при навчанні НМ на один з її входів подавалися значення від 0 до 10, то при застосуванні мережі на вхід необхідно подавати значення з цього ж діапазону або довколишні;

- існує поняття «нормалізація даних». Метою нормалізації значень є перетворення даних до вигляду, який найбільш підходить для оброблення, тобто дані, що поступають на вхід, повинні мати числовий тип, а їх значення бути розподілені в певному діапазоні. Нормалізатор може наводити дискретні дані до набору унікальних індексів або перетворювати значення, в довільному діапазоні, в конкретний діапазон, наприклад $[0...1]$. Нормалізація виконується через ділення кожної компоненти вхідного вектора на його довжину, що перетворює вхідний вектор на одиничний.

2.3. Теоретичні засади моделювання складних соціально-економічних систем з майже відсутньою інформацією на основі штучних імунних систем

Дуже багато сучасних задач економіки авіації володіють особливостями слабо структурованості або неструктурованості взагалі. Постановка слабо структурованих задач включає невідомі або невимірювальні компоненти, тобто кількісно не оцінювані показники. Такі задачі характеризуються відсутністю методів розв'язання на основі безпосередніх перетворень даних. Неструктуровані задачі містять неформалізовані процедури, які характеризуються високою ступеню невизначеності вхідної інформації. До вказаних задач можна віднести зокрема:

- задачі прогнозування наслідків проведення економічних реформ;
- задачі аналізу інвестиційних рішень;
- задачі оцінки ризиків;
- задачі аналізу і прогнозування наслідків кризових явищ тощо.

Функціональні залежності в вказаному класі задач можуть характеризуватись:

- нелінійністю;
- недиференційованістю;
- багатокритеріальністю (для оптимізаційних задач);
- овражністю;
- відсутністю аналітичного вираження;
- складною топологією області допустимих значень;
- високою обчислювальною складністю оптимізуючих функцій;
- високою розмірністю простору пошуку.

Специфіку підбору методів моделювання таких задач можна представити наступною схемою (рис. 2.3)



Рис. 2.3. Ефективна методика моделювання економічних систем

Методи, що застосовуються для розв'язання вказаних класів задач на сьогодні в більшості є евристичними, тобто не гарантуючими знаходження оптимального результату, але дозволяючими достатньо швидко отримати результат задовільної якості. В останні десятиліття велика кількість методів побудови евристичних алгоритмів орієнтується на спроби моделювання взаємозв'язків природних систем. Вказані методи утворюють клас біоінспірованих методів.

Схематично цей клас можна представити наступним чином (рис. 2.4).

На сьогодні автори вивчають загальну методологію моделювання складних економічних систем, з майже відсутньою інформацією побудовану на сучасних імунних теоріях, які пояснюють функції і поведінку адаптивної імунної системи біологічного організму.

Біологічна імунна система являє собою складну розподілену адаптивну систему інтелектуальної обробки певного інформаційного простору і призначена захищати окремий організм зовнішніх вірусів і інфекцій. Ця система здатна до самонавчання і розв'язання, зокрема, задач класифікації і пошуку, аналізуючи і перетворюючи величезні обсяги інформації. Тому, алгоритми започатковані в живих організмах «обіцяють» ефективні результати в штучно створених обчислювальних системах. Штучні імунні системи використовують модель розпізнавання інородних структур – антигенів – спеціальними рецепторами – антитілами.

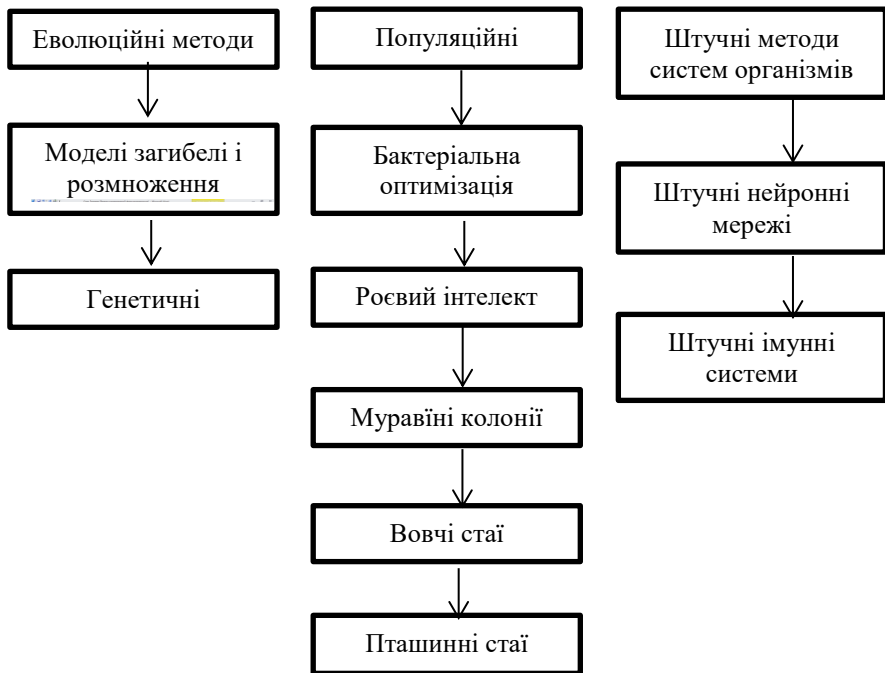


Рис. 2.4. Біоінспіровані методи

Штучні імунні системи імітують наступні основні фрагменти природніх процесів:

- відбір кращих антитіл популяції в залежності від ступеня їх афінності (схожості) з антигеном;
- клонування антитіл;
- гіпермутація антитіл.

Таким чином штучно імітовані імунні системи можна розглядати як обчислювальні системи, вивчення і застосування яких ґрунтується на моделях, принципах, механізмах і функціях, досліджених в теоретичній імунології.

На сьогодні природні біологічні імунні системи вивчені далеко не повністю. Існує багато теорій, що описують їх з різних сторін, серед яких можна виокремити три домінуючі, які пояснюють їх функціонування і описують взаємодію її елементів:

- теорія негативного відбору;
- теорія клональної селекції;

– теорія імунних мереж.

Вказані теорії стали підґрунтям побудови відомих алгоритмів функціонування штучних імунних систем.

Вказані теорії виходять з основних положень теоретичної імунології, що інородці агенти, знаходячись в організмі, продукують молекули, які називаються антигенами. Більшість антигенів можуть бути розпізнаними спеціальними клітинами В-лімфоцитами, які циркулюють в кровоносній і лімфатичній системах в очікуванні зіткнення з антигенами. В-лімфоцити мають рецептори – спеціальні молекули – антигіла на своїй поверхні для розпізнавання антигенів, кожний вид яких має унікальну будову. Для розпізнавання кожного виду антигенів, в системі циркулюють відповідні види В-лімфоцитів. Після взаємодії антигена з антитілами В-лімфоцитів стимулюється процес клонування лімфоцита. Цей процес зветься клональним відбором. Отримані в результаті клонального відбору лімфоцити можуть дуже незначно відрізнитися від початкового до клонованого лімфоцита.

Лімфоцити, що не взаємодіють з антигенами певний період часу поступово відмирають. Процес клонування В-лімфоцитів в наслідок взаємодії з антигенами називають імунною відповіддю.

В функціонуванні імунної системи можуть спостерігатися два процеси відбору позитивний і негативний. Позитивний відбір знищує лімфоцити, які не здатні розпізнавати власні молекули. Негативний відбір полягає у виборі лімфоцитів, які добре розрізняють власні молекули. В результаті цих двох процесів підтримується необхідний стан і різноманітність рецепторів В-лімфоцитів.

Прикладом моделювання штучної імунної системи може бути гра, в якій основною метою є набрати найбільшу кількість балів шляхом перестрибування через об'єкти різних розмірів, які рухаються з певною швидкістю. В процесі гри швидкість зростає монотонно шляхом додавання.

1. Умовою для збільшення швидкості є набір певної кількості балів. Після кожних 5 балів, швидкість +1.

2. Умовою виграшу є досягнення 11 швидкості.

Об'єкт яким ми стрибаємо через перешкоди приймає значення висоти стрибка (17). Змінюючи його в циклі в 17 до -17 шляхом зменшення висоти на 1 і віднімання її від відстані між крайньою верхньою точкою об'єкта та висотою ігрового поля.

Суть використання алгоритму клонального відбору полягає в тому, що алгоритм має за мету навчити гру стрибати в автоматичному режимі при досягненні певної відстані між об'єктом та перешкодою. За антиген ми приймаємо цю відстань (дистанція), а антитіло – це оптимальний стрибок, який буде вдалим і, здійснивши який, ми не потрапимо до простору перешкоди (відстань з кожного боку буде більше 0).

Алгоритми!

В циклі виконуємо наступні дії:

– генеруємо популяцію антигенів, починаючи з нуля, який мутуємо за допомогою «генератора випадкових чисел» з інтервалом (-5;6);

– обчислюємо дистанцію;

– якщо досягнуто дистанцію, яка є в базі даних антитіл – стрибаємо через перешкоду;

– якщо дистанції немає в базі, то:

1. перевіряється n -й антитіло (всього в популяції 5);

2. якщо антитіло дорівнює дистанції, здійснюється стрибок;

3. якщо було перевірено всі 5, то генерується нова популяція, вибором 1-го і 5-го антитіла (1-й є найгіршим предком, 5-й – найкращим);

4. при $n = 5$ здійснюється перехід до кроку 1.

– якщо після стрибка відбувається зіткнення з перешкодою, то:

1. якщо удар був «лоб в лоб», то здійснився стрибок зарано, тобто стрибок закінчився до зіткнення, або якщо відбувається падіння зверху на перешкоду, то змінюється оператор мутації таким чином, щоб отримати в популяції антитіло менше за значенням.

– перевіряється наступне антитіло із популяції, якщо здійснився переліт перешкоди:

1. перевіряється чи був вже вибраний кращий предок, якщо ні – це антитіло стає ним.

2. перевіряється чи немає в базі «вдалих» антитіл і здійснюються записи в базу відповідно наступних параметрів: дистанція, ширина, перешкоди, висота, швидкість, нових «вдалих» антитіл.

– повертається перешкода на «початок».

Генерація популяції здійснюється наступним чином:

1. після згенерованих значень антигенів (дистанцій) значення сортуються за зростанням, шляхом проб та помилок. Сортування ілюструє швидкість потрапляння на потрібне антитіло.

2. Антиген з популяції (з будь-якого рівня ієрархії нащадків), змінений оператором мутації (ОМ), змінений на будь-яке значення в діапазоні -5, виключаючи 0, до 6.

ОМ завжди рівний 0, якщо не буде змінений користувачем, або умовою недольоту.

Користуючись базою (матрицею «вдалих» антитіл) система проходить всі можливі значення швидкості і досягає кінцевої 11-ої з кількістю зіткнень з перешкодою рівною 0. В силу нез'ясованих природних причин 0 ми досягаємо не завжди. Це, на мою думку, обумовлено тим, що всі значення обраховуються в *real time* режимі і іноді вони бувають невдалими на повторному проходженні. Частоти таких артефактів дуже мала, але є. Для їх уникнення пропоную зміни в алгоритмі:

1) якщо був знайдений артефакт, то вибирається його значення і мутується в діапазоні $(-1;1) \times OR0$ його значення в матриці.

Програмні модулі:

- створювач популяції;
- перевірка антигенів та дефектних антитіл (представлений, хоч і без перевірки);
- аналізатор матриці.

Автор програмного модуля Некрутенко Віктор Вікторович

```
while(count1 != speed)//работаем пока не будет достигнута нужная  
отметка по скорости
```

```
{  
_Diana.Count_Distance(Player, Wall);//вычисление дистанции  
if (_Diana.Distance == i_know && _Diana.Distance > 0)//если достигаем  
дистанции которая есть в базе и она не  
меньше 0  
{  
Jumper.Start();//прыгаем  
Random_Point_Label.Text = "jump base:" + _Diana.Distance.ToString();  
}  
if(i_know == 0)//если дистанции в базе не нашли  
{  
if (now_AB >= 0)//проверка четырёх антител которые прошли через  
оператор мутации  
{  
NowAB_Label.Text = "Тестим KM[" + now_AB.ToString() + "]:" +  
_Diana.Array_Antibodies[now_AB].ToString();  
if (_Diana.Distance == _Diana.Array_Antibodies[now_AB])// если
```

```

достигнута дистанция которая равно антителу
мутанту
{
Jumper.Start();//прыгаем
Random_Point_Label.Text = "jump check:" + _Diana.Distance.ToString();
}
}
else
{
NowAB_Label.Text = "Создаём новое поколение!";
_Diana.Ancstors[1] = _Diana.Array_Antibodies[0];//плохой предок
получаем минимальное расстояние
if (_Diana.Ancstors[0] < _Diana.Array_Antibodies[4])//если лучший предок
хуже нынешнего
_Diana.Ancstors[0] = _Diana.Array_Antibodies[4];//меняем его
_Diana.Create_Antibody(random_point);//создаём популяцию антител-
мутантов
now_AB = 4;// будем проверять с последнего по первый
}
}
if ((Wall.Left - Player.Right <= 2 && Wall.Right - Player.Left >= 2) &&
(Wall.Top - Player.Bottom <= 0 && Wall.Bottom -
Player.Top >= 0))//если ударились
{
if (_Diana.Distance <= 2 && _Diana.Distance >= 100)// если ударились о
объект сверху или упали перед
ним(недолёт)
random_point = -25;//подкручиваем оператор мутации что бы пройти и
перелететь
crash_count++;
Crash();
now_AB--;//проверим следующее антитело
Crash_distance_Label.Text = _Diana.Distance.ToString();
Start();
break;
}
if (Wall.Left <= -25)//если полёт нормальный и мы перелетели
{
score++;
if (_Diana.Ancstors[0] == 0)//если лучший предок ещё не определён
_Diana.Ancstors[0] = _Diana.Array_Antibodies[now_AB]; //назначаем
лучшим так как мы перелетели впервые
if (depCount < _Diana.Depository_Size && i_know == 0) // если записи в

```

```

базе не найдено, сохраняем данное
антитело
{
_Diana.Depository[depCount, 0] = Wall.Width;
_Diana.Depository[depCount, 1] = speed;
_Diana.Depository[depCount, 2] = Wall.Height;
_Diana.Depository[depCount, 3] = _Diana.Array_Antibodies[now_AB];
depCount++;
}
if (score % 5 == 0 && score != 0)
{
if (speed <= 9)
speed++;
else
{
count1 = 0;
score = 0;
speed = 5;
crash_count = 0;
}
}
Wall_Respawn();
}
Wall.Left--;
Distance_Label.Text = "Дистанция:" + _Diana.Distance.ToString();
count1++;
}

```

Запропоновану гру, яка належить до класу ігор з «природою» в певній мірі можна сприймати як імітаційну модель ринкових відносин з швидкими змінами (при чому «швидкість» не є постійною), де кожний суб'єкт відносин повинен знаходити для себе свою індивідуальну часову точку реагування на зміни.

Зрозуміло, що наразі ця модель є дуже грубою і автори працюють над коректністю постановки економічної задачі, поглибленням і поширенням математичної постановки для обхідних умов для моделі, а також над удосконаленням теоретичних засад побудови штучної імунної системи.

Література до розділу 2

1. Базыкин А.Д. Нелинейная динамика взаимодействующих популяций / А.Д. Базыкин. – М. ; Ижевск : Институт компьютерных исследований. 2003. – 368 с.

2. Базыкин А.Д. Модель экосистемы трех трофических уровней с учетом существования нижней критической плотности популяции продуцента / А.Д. Базыкин, Е.А. Апонина // Проблемы экологического мониторинга и моделирования экосистем. Л.: Гидрометеиздат, 1981. – Т. 4. – С. 186-203

3. Базыкин А.Д. Модель динамики системы хищник-жертва с учетом насыщения хищника, конкуренции хищника за жертву и конкуренции жертв / А.Д. Базыкин, Т.И. Буриев // *Studia biophysica*, 1981. – Vol. 83. – № 2. – P. 123-130.

4. Базыкин А.Д. О жестком режиме возбуждения автоколебаний в модели типа Вольтерра / А.Д. Базыкин, А.И. Хибник // *Биофизика*, 1981. – 26, вып. 5. – С. 851-853.

5. Вітлінський В.В. Концепція та інструментарій нелінійної економічної динаміки на підґрунті адаптивних неперервних синергетичних моделей / В.В. Вітлінський, Ю.В. Коляда, А.Я. Махоткіна // Моделювання та інформаційні системи в економіці. Збірник наукових праць. Випуск 84. – К.: КНЕУ, 2011. – С.19-34.

6. Вольтерра В. Математическая теория борьбы за существование / В. Вольтерра; пер. с франц. О.Н. Бондаренко; под ред. и послесловием Ю.М. Свирижева. – М. : Наука, 1976. – 285 с.

7. Гаузе Г.Ф. О периодических колебаниях численности популяций. Математическая теория релаксационного взаимодействия между хищниками и жертвами и ее применение к популяции двух простейших / Г.Ф. Гаузе, А.А. Витт // *Изв. АН СССР. Отд. мед., мат. и естеств. наук*, 1934. – № 10 – С. 1551-1559.

8. Corporate life cycle and the relative value-relevance of cash flow versus accrual financial information. / J. Akarony, H. Falk, N. Yehuda. – <http://www.Bus.Brocku.Ca/Faculty/Documents/Corporate-Life-Cycle.pdf>.

9. Holling C.S. The functional response of predator to prey density and its role in mimicry and population regulation / C.S. Holling // *Mem. Entomol. Soc. Canada*, 1965, vol. 45. – P. 1-60.

10. Lester D.L. Organizational Life Cycle: A Five-Stage Empirical Scale / D.L. Lester, J.A. Parnell, A. Carraher // *The International of Organizational Analysis*. – 2003. – Vol. 11, №4. – P. 339-354

11. Lotka A.J. Elements of physical biology. / A.J. Lotka. – Baltimore: Williams and Wilkins, 1925. – 460 p.
12. Rosenzweig M.L. Gragical representation and stability conditions of predator-prey interactions / M.L. Rosenzweig, R.H. MacArthur // Amer.Natur, 1963. – V. 97. – № 893. – P 209-223.
13. Volterra V. Variazione e fluttuazioni del numero d'individui in specie animali conviventi / V. Volterra // Mem. Accad. naz. Lincei. – Ser. 6. – 1926. – vol. 2. – P. 31-113.
14. Когнітивні технології в економіці : [підруч. для студ. вищ. навч. закл.] / Антошкіна Л.І., Чубукова О.Ю., Іванченко Н.О. – Донецьк : Юго-Восток, 2013. – 439с.
15. Гороховатський В. А. Застосування інтелектуальних технологій аналізу даних для обробки інформації про діяльність банків / В. О. Гороховатський, А. М. Кобилін, Р. В. Семенцов // Системи обробки інформації : зб. наук. пр. – Х. : Харківський університет повітряних сил ім. І. Кожедуба. – 2014. – Вип. 1 (117). – С. 210–213.
16. Паклин Н. Б. Бизнес-аналитика: от данных к знаниям : учебное пособие / Н. Б. Паклин, В. И. Орешков. – 2-е изд., испр. – СПб. : Питер, 2013. – 704 С.
17. Яремко З.М. Модель бізнес-аналітики підприємства в контексті стратегічного управління / З.М. Яремко // Інноваційна економіка. – 2013. – № 3. – С. 328-333.
18. Dasgupta D. An Overview of Artificial Immune Systems and Their Applications / D. Dasgupta. – Springer-Verlag. – pp. 3-19.
19. Gaber J. An Immune Inspired-based Optimization Algorithm / J. Gaber, M. Bakhouya: Application to the Traveling Salesman Problem // Universite de Technologie de Belfort-Montbeliard, 2007. – pp. 105-116.
20. Holland J. Adaptation in Natural and Artificial Systems / J. Holland. – University of Michigan Press, Ann Arbor, 1975. – 232 p.

РОЗДІЛ 3. ІННОВАЦІЙНІ НАПРЯМКИ ТА ПІДХОДИ ДО МОДЕЛЮВАННЯ ЕКОНОМІЧНИХ СИСТЕМ

3.1. Управління розвитком підприємства: інноваційний аспект

Управління розвитком соціально-економічних систем вимагає посилення уваги до розробки теоретичної бази, заснованої на сучасних концепціях і теоріях. Тому проблема формування науково обґрунтованих підходів до управління розвитком підприємства вимагає глибокого теоретичного осмислення та вирішення. Прагнення прискорити розвиток підприємства – типове бажання менеджменту вищої ланки. Але екстенсивний розвиток за рахунок освоєння додаткових ресурсів і простого розширення виробництва для більшості промислових підприємств України практично неможливо, тому необхідно знаходити і виводити на ринок нові (інноваційні) продукти і освоювати нові напрямки бізнесу. У зв'язку з цим, інноваційний розвиток оцінюється як найбільш вірогідний шлях розвитку промислового підприємства.

Серед західних вчених питаннями інноватики займалися Х. Барнет, Ф. Ніксон, Г. Перлані, Б. Твісс, Р. Фостер, Й. Шумпетер та інші [1-2]. У вітчизняній науці поняттям «інновація», «новація», «нововведення» приділяли увагу С. Ілляшенко, Н. Краснокутська, С. Мочерний, А. Пригожин, П. Саблук, Д. Соколов, М. Шабанова та інші [3-5].

Аналіз досліджень проблеми інноваційного розвитку соціально-економічних систем на мікрорівні дозволив констатувати, що, незважаючи на те, що теоретичним і практичним питанням управління розвитком підприємства в даний час приділяється велика увага, ряд методологічних аспектів пов'язаних з інноваційним розвитком залишається невивченим. Дана обставина дозволила сформулювати і обґрунтувати авторський підхід до управління інноваційним розвитком соціально-економічних систем на мікрорівні, який розглядає управління як нелінійний динамічний процес, і дозволяє подолати фрагментарність існуючих в цій галузі дослідження парадигм.

У науковій літературі можна зустріти різноманітні визначення таких понять, як інновація, нововведення, інноваційний розвиток, інноваційна політика, інноваційний процес, інноваційна активність, що викликано відмінностями в початковому трактуванні методологічної бази.

Наведемо деякі з визначень інновацій:

– перетворення в первісній структурі системи, що полягає в зміні її внутрішньої структури, в результаті чого виробництво переходить на новий етап розвитку;

– єдиний нерозривний процес створення, впровадження і застосування нового або вдосконаленого продукту або іншого нововведення для повного задоволення потреб суспільства;

– створення та використання нової ідеї, пропозиції, науково-технічного рішення та їх вдосконалення;

– прибуткове та ефективно використання нововведень у вигляді раніше не відомих споживчих властивостей, що відкриває нові області та ринки збуту, призводить до результативних організаційно-технічних і соціально-економічних рішень виробничого, фінансового та комерційного характеру.

Кожне з цих визначень має свої переваги та недоліки. І перш за все це пов'язано з одностороннім характером наведених визначень. На наш погляд, інновація як економічна категорія повинна базуватися на наступних постулатах: системний підхід до аналізу процесів та категорій, що досліджуються; відтворювальний принцип використанні інновацій; циклічності розвитку системи; принцип інтегрованості наукової, науково-технічної та інноваційної діяльності; ресурсна цінність інноваційних процесів.

Все це дозволяє обґрунтувати власне розуміння категорії «інновація», як результату інтелектуальної праці, що представляє собою нову ідею та її впровадження в соціально-економічну систему, в результаті чого змінюється структура складної системи, яка переходить в якісно новий стан. Інновації реалізують в ресурсозберігаючій, мотиваційній, інформаційній та інших функціях.

Інновація є системною категорією, тому, основні положення теорії розвитку складних економічних систем доцільно також розглядати за допомогою системного підходу. Розвиток – це незворотний спрямований закономірний процес зміни, який втілюється в трансформації якості, реалізації інновацій і переході до нового, більш високого рівня організації та функціонування системи. Розвитком складних систем займається синергетика – теорія становлення та вдосконалення відкритих, великих, надскладних, термодинамічно нерівноважних, нелінійних динамічних систем, для яких характерна наявність зворотного зв'язку. Такі системи є стаціонарними лише в

умовах сталого обміну енергією, речовиною та інформацією з зовнішнім середовищем, що можливо лише в певні періоди часу.

В умовах зміни середовища складні системи переходять у стан хаосу. Хаос – необхідна умова розвитку складних систем, бо в стабільній, впорядкованій та регульованій системі відсутні передумови та можливості розвитку. Але не можна вважати, що хаос повинен стати постійним станом системи. На практиці має місце циклічність стану складних систем – рівновага змінюється хаосом і навпаки. На думку В. Ебелінга, еволюція – це нескінченний ланцюг процесів самоорганізації, що визначається наявністю хаосу в системах [6]. Природа через хаос, випадкові варіації еволюційного відбору поступово рухає розвиток від простих структур до більш складним шляхом резонансного збудження цієї структури і швидкого переходу до нового, більш складного етапу. Хаотичні процеси характерні для перехідної економіки, коли існують нестійкі режими, траєкторії розвитку систем змінюються. З цієї причини виникають катастрофічні ситуації на підприємствах, неперіодичні коливання і втрата економічної стійкості навіть у цілих галузях.

Діяльність соціально-економічних систем складна через можливу невизначеність та непередбачуваність, як самих систем, так і зовнішнього середовища, в якому вони функціонують. Зміни виникають через неврівноважені, неупорядковані явища, наявність флуктуацій та біфуркації.

Точка біфуркації – точка відліку різних варіантів розвитку. Після неї процес або явище, підприємство може розвиватися по різних сценаріями (рис. 3.1):

1 – «траєкторія руйнування» – керуючий вплив не може подолати / вплинути / скорегувати сили ентропії – приводить підприємство до банкрутства під впливом високотурбулентних сил зовнішнього середовища;

2 – «траєкторією недетермінованого хаосу» – співвідношення сил впорядкованості та впливу зворотного напрямку аналогічно, однак є і злети – загальна траєкторія прагне до нульової ефективності;

3 – «траєкторію детермінованого хаосу» – це хаос, який підпорядковується певним закономірностям – постійні коливання рівня ефективності роботи підприємства біля якоїсь лінії, наприклад, рівня самоокупності;

4 – «траєкторія атрактору» – стійкий розвиток системи – найкращий шлях для підприємства.

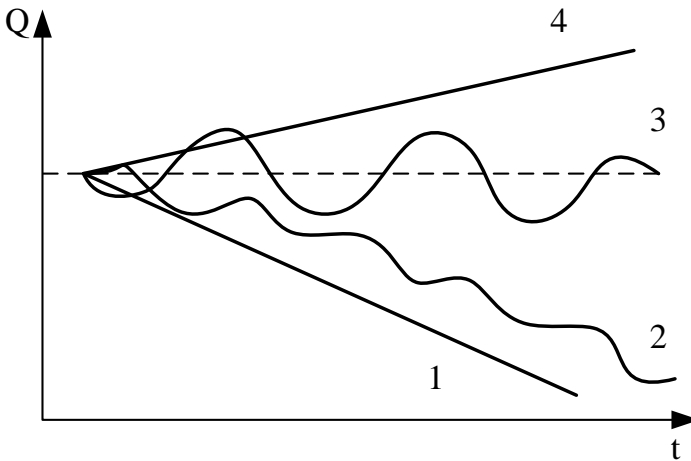


Рис. 3.1. Траєкторії розвитку підприємства

В свою чергу розвиток будь-якої складної системи відбувається, за академіком М.М. Моїсеєвим, в русі деякого атрактору, тобто в деякій обмеженій «області тяжіння» одного зі стабільних станів системи [7]. В контексті самоорганізації систем мету можна розуміти як вихід на атрактор, що забезпечує подальший розвиток. При цьому питання про те, скільки і яких шляхів розвитку можливо і що становить поняття «атрактор», вирішується по-різному в залежності від часового горизонту. Ясно лише, «що прихований в нелінійному середовищі дискретний спектр структур-атракторів постає як щось ідеальне, як спектр цілей еволюції» [8, с. 133].

Майбутній стан системи може бути або яким завгодно (трактування атракторів І.Р. Пригожиним «той, що повертає хаос» [9]), або може мати лише певну кількість різних варіантів, причому спектр цього «різного» визначено властивостями самого нелінійного середовища (трактування атракторів С.П. Курдюмовим як структур-атракторів [8]). В принципі, є можливість примирити обидві позиції, якщо прийняти, що обидва трактування цільових причин розділені часовим горизонтом. Атрактор за Пригожиним – це асимптотично віддалена мета системи, а структури-атрактори за Курдюмовим – прогностичні цілі системи.

Складні нелінійні системи можуть володіти великим числом атракторів. Перехід від одного атрактору до іншого – процес

біфуркації. Майбутні можливості (атрактори) та стан системи в момент біфуркації визначають розвиток системи, примушуючи її самоорганізуватися, вдосконалюватися і досягти нового якісного стану. Отже, для розвитку важливі не стільки минулі та початкові умови, а можливий майбутній стан, до якого система прагне після біфуркації.

Процеси самоорганізації, що відбуваються в точці біфуркації, є поштовхом еволюції, а хаотична нестійкість і наступний за нею вибір атрактору – механізм виходу на одну з потенційно можливих траєкторій розвитку, фактор оновлення складної системи за рахунок виникнення нових структур і зв'язків.

Новий атрактор притягує до себе економічну систему, що призводить до її розгойдування і зростання амплітуди коливань. При цьому втрачається керованість, поведінка системи стає хаотичною. Якщо суб'єкт управління пручається змінам і не допомагає системі перейти на новий атрактор, то хаос посилюється і процес переходу здійснюється революційно з великими втратами. Якщо ж, усвідомивши вектор змін, суб'єкт управління цілеспрямовано допомагає системі перейти на новий атрактор, то процес розвитку протікає еволюційно з мінімальними втратами ресурсів і часу.

Однак, навіть зробивши вибір атрактору, важливо скоротити час і витрати на шляху до стану рівноваги. Це можливо, якщо навчитися резонансно збуджувати структури, близькі до атрактору. Крім атракторів, закладених в нелінійної середовищі, можна створювати власні, «керовані» атрактори, формуючи нове середовище.

Інновація як своєрідна форма хаосу може стати поштовхом для виходу на одну з потенційно можливих траєкторій розвитку, яка відповідає внутрішнім тенденціям соціально-економічної системи і забезпечує її новий якісний стан. Інноваційні процеси, орієнтовані на створення новацій, не дозволяють системі стабільно функціонувати, тому, за висловом І. Шумпетера, відбувається «творче руйнування» системи [2].

В результаті реалізація інноваційних проектів істотно впливає на розвиток системи та виводить її зі стану рівноваги. Нестійкість змушує систему самоорганізуватися, приводячи в рух такі процеси, які завдяки властивим системі рушійним силам підштовхують її від стану рівноваги рухатися в бік утворення нових, складних впорядкованих структур. Виникає новий відносно стабільний еволюційний стан, який є початком нового циклу. Зауважимо, що ще Гегель писав про спіралі, які складаються з циклів самоорганізації [10].

Розглянемо в даному контексті процес розвитку промислового підприємства як відкритої складної системи. Такі системи в процесі свого поновлення розвиваються як відкриті дисипативні стійко нерівноважні системи, здатні до самоорганізації. Представлена точка зору на роль інновацій у процесі економічного розвитку промислового підприємства дозволяє особливо підкреслити значення керуючого впливу інновацій, які здатні в умовах нестабільності підштовхнути систему на один зі шляхів розвитку, сприятливих для неї та запускають процес самоорганізації.

В свою чергу, інноваційні чинники розвитку промислового підприємства можна поділити на такі групи.

1. Людські ресурси, як головний фактор, що визначає створення і поширення нових знань. Даний чинник включає випускників університетів в сфері науки і технологій, працюючі з вченими ступенями і дипломовані інженери, співробітники, задіяні на середньо- і високотехнологічних виробництвах, в секторі високотехнологічних послуг.

2. Генерація нових знань у вигляді передових науково-технічних розробок, винаходів та патентів.

3. Передача і дослідження знань у виді винахідницької активності. Що передбачає створення нових знань, адаптацію та використання винаходів або відкриттів інших наукових організацій в господарській діяльності, відстеження технічної інформації по інтернет-джерелам з подальшим інноваційним перетворенням.

4. Інноваційні фінанси, ринки і результати – забезпечення венчурним капіталом, продаж інновацій і послуг технологічного змісту, продажів нових технологій і способів виробництва продукції.

Відмінною особливістю інноваційних процесів на підприємстві є те, що вони супроводжуються незворотними змінами. Наявність матеріального, енергетичного та інформаційного потоків, в якості яких виступають інновації, від зовнішніх джерел до системи та їх дисипація є передумовами активності самоорганізації системи. Джерелом розвитку виступає саме асиметрія цих потоків різних чинників інновацій, тобто наявність градієнтів різних видів інновацій. В якості критичного елемента системи пропонується розглядати локальну зону підвищеного градієнта відповідного чинника інновацій, який лімітує режим роботи всієї системи. Для аналізу поведінки такого елемента системи може бути використана модель бістабільності елемента, що володіє двома стійкими станами – порядок і хаос, в кожному з яких він

може перебувати досить довго. Зовнішні впливи можуть призводити до переходу критичного елемента з одного стану в інший. Щоб викликати цей перехід, інтенсивність впливу повинна перевищити деякий пороговий рівень.

Критична точка, яка є стохастичним аналогом точки біфуркації, асоціюється з процесом самоорганізації, тобто руйнуванням старої дисипативної структури, яка вичерпала свої можливості, та появою нової структури, відповідної зміненим в результаті інновації умовам існування, переходу оновленої системи на новий рівень розвитку. Відкрита система адаптується до нових умов шляхом вдосконалення структури і повертається в стан порядку.

Потенційні можливості, що виникають в момент біфуркації, стимулюють розвиток підприємства, воно самоорганізується, удосконалює свою структуру, переходить на якісно новий рівень розвитку. Звідси випливає уявлення про те, що розвиток підприємства як відкритої системи визначається не тільки початковими умовами і тенденціями щодо попереднього функціонування, а майбутніми можливими станами, тобто атракторами, які створюються інноваціями, та до яких підприємство прагне після біфуркації. Множини, які характеризують значення параметрів системи на альтернативних траєкторіях, називаються атракторами. У зв'язку з цим, під атрактором в даній роботі розумілося відносно стійкий стан підприємства, який притягує до себе безліч траєкторій його розвитку, потенційно можливих після проходження системою критичної точки біфуркації. Створення найбільш сприятливих умов для успішного проходження підприємством точки біфуркації в бажаному напрямку, спрямувати його за бажаним шляхом розвитку.

Для підприємства як нелінійної дисипативної структури характерні такі властивості:

- 1) відповідно принципу радіації флуктуацій нелінійна дезорганізація соціально-економічних відносин значно посилює мікроскопічну активність елементарних флуктуацій, які підвищують ринкову частку будь-якого продукту або послуги;

- 2) для такої системи велике значення мають екзогенні збурення, які викликають малі нелінійні зміни ряду системних параметрів. У свою чергу, нелінійність ендегенних впливів мікроскопічних флуктуацій призводить до макроскопічних циклів розподілених атракторів розвитку системи;

3) система здійснює фазові квантові переходи від одного режиму функціонування до іншого без проміжних станів. Всі спонтанні зміни системи прагнуть до кінцевого стійкого положення – атрактору структурної стабільності, в якому система досягає оптимізації своїх параметрів в нових умовах;

4) нелінійність інноваційної системи має когерентну порогову чутливість, нижче якої флуктуації зменшуються і зникають, а вище – вступає в силу автоколевательний ефект мультиплікатора-акселератора. При цьому в точках біфуркації використовується дисипативний опис системи, а між ними поведінка системи визначається детермінованими законами;

5) інноваційну економічну систему в істотному ступені характеризує спонтанність емерджентних змін дисипативних ринкових структур.

Детальний аналіз нелінійних властивостей економічних систем на мікрорівні дозволяє проводити ефективну політику управління розвитком підприємства на основі наступних рекомендацій:

– економічну систему слід розглядати не в плані її жорсткої інституційної структури, а в аспекті нелінійної динаміки її поведінки;

– управління розвитком економічної системи має здійснюватися шляхом тонкої координації когерентної зміни її стратегічних параметрів;

– результативність інституційно-структурних управлінських заходів буде визначатися в тій мірі, в якій ці заходи відповідають топології атракторів нелінійних змін економічної системи;

– оптимальний режим функціонування економічної системи досягається в ході власного вибору ендогенної самоорганізації;

– проблема оптимізації економічної системи полягає не в довільному, штучному нав'язуванні оптимальних критеріїв, а в коригуванні та точному налаштуванні тих оптимальних параметрів, до яких система приходить в результаті своєї нерівноважної самоорганізації;

– область атрактору як кінцевого оптимального стану економічної системи характеризується негентропійними значеннями її функціональних параметрів;

– оптимальне управління економічною системою здійснюється на основі телеомних механізмів структурної ієрархії, що дозволяє встановити метастабільне функціонування системи в області атрактору.

Дисипативні ринкові системи як емерджентні структури характеризуються тяжінням всіх існуючих траєкторій виробничих факторів, що проходять через деяку область фазового економічного простору, до певного геометричного об'єкту так званого атрактору. На підставі даних сучасних досліджень атрактор можна визначити як динамічну стаціонарну структуру неупорядкованого дисипативного руху економічних динамічних потоків, що виникають в нерівноважних господарських об'єктах. Будучи відносно стійкою системою, він володіє широким спектром інтегральних властивостей: здатністю до внутрішнього врівноважування, а не вироджені – до гомеостатичної стабільності, самовдосконалення шляхом оптимізуючого відбору постбіфуркаційних варіантів ринкової кон'юнктури, інтенсивної конкуренції. Під інноваційним атрактором, який притягує безліч фазових траєкторій в економічному просторі, будемо розуміти будь-яке новаторське рішення, що стрибкоподібно змінює ринкову кон'юнктуру та створює приплив сировинних, трудових і фінансових ресурсів для впровадження венчурних інвестицій. В n -вимірному фазовому економічному просторі новаторське рішення утворює потік Y виробничих факторів, який призводить до зниження ентропії дисипативної системи.

Динаміка поведінки системи в області тяжіння інноваційного атрактору може наближено описуватися нелінійними диференціальними рівняннями, які не мають аналітичних рішень. Такі рівняння не явно вирішують, а виявляють якісні властивості їх рішень: як правило, знаходять число і стійкість рішень рівнянь. Аналіз стійкості звичайних нелінійних диференціальних рівнянь здійснюють в околиці стаціонарних станів інноваційного атрактору, що визначаються як точки його області тяжіння, в яких похідні всіх змінних дорівнюють нулю. В околиці стаціонарного стану x^* рух заданого динамічного потоку описується рівнянням

$$\frac{dx}{dt} = A(x - x^*)$$

де елементи матриці A визначаються, як

$$a_{ij} = \left. \frac{\partial f_i}{\partial x_j} \right|_{x^*}.$$

Власні значення матриці A використовуються для якісного опису динаміки економічних потоків в околиці стаціонарного стану x^* . Якщо речові частини всіх власних значень матриці A негативні, то стаціонарний стан x^* асимптотично стійкий. Якщо ж речові частини одного і більше власних значень матриці A позитивні, то стаціонарний стан x^* нестійкий.

Стратегічне завдання управління розвитком підприємства полягає в акумулюванні певної потужності динамічних потоків, необхідних для реалізації новаторських рішень. Тактичні завдання управління полягають у тому, щоб визначити, при яких значеннях змінних, в яких пропорціях і за який період може акумулюватися необхідна потужність динамічного потоку. Дані завдання вирішуються аналітично як зміни параметрів різницевих рівнянь виду:

$$x_i(t + 1) = af_i(x(t)), i = 1, 2, \dots$$

де $x_i(t)$ – величина i -го параметра динамічного потоку в момент часу t ;

$f_i(x(t))$ – нелінійна функція;

a – керуючий параметр біфуркацій.

Різницеві рівняння є ефективним способом аналізу диференціальних рівнянь шляхом відображення перетину динамічного потоку в себе.

Зростання ступеня організації будь-якої системи має свою межу насичення, що визначаються обмеженими можливостями накопичення інформації в даній структурі на даному ієрархічному рівні – циклі розвитку складної системи. Кожен перехід підприємства на інший ієрархічний рівень – новий цикл розвитку неминуче проходить через критичну точку, яка є стохастичним аналогом точки біфуркації. Перехід графіків, показаних на рис. 3.2, з декартової в полярну або циліндричну систему координат дозволяє представити їх у вигляді спіралей інноваційного розвитку. Це формує цикли розвитку підприємства з чергуванням еволюційних (порядку) і революційних (хаосу) періодів, розділених точками біфуркації, ще більш наочними. При цьому спіралі інноваційного розвитку можуть розкручуватися або скручуватися в залежності від того, яку траєкторію розвитку обере система після кожної точки біфуркації. Отримані математичні вирази дозволяють прогнозувати момент t_b настання критичного стану підприємства в точці біфуркації та своєчасно вжити заходів щодо

підвищення адаптаційних здатностей і прискоренню пристосування до нових умов існування.

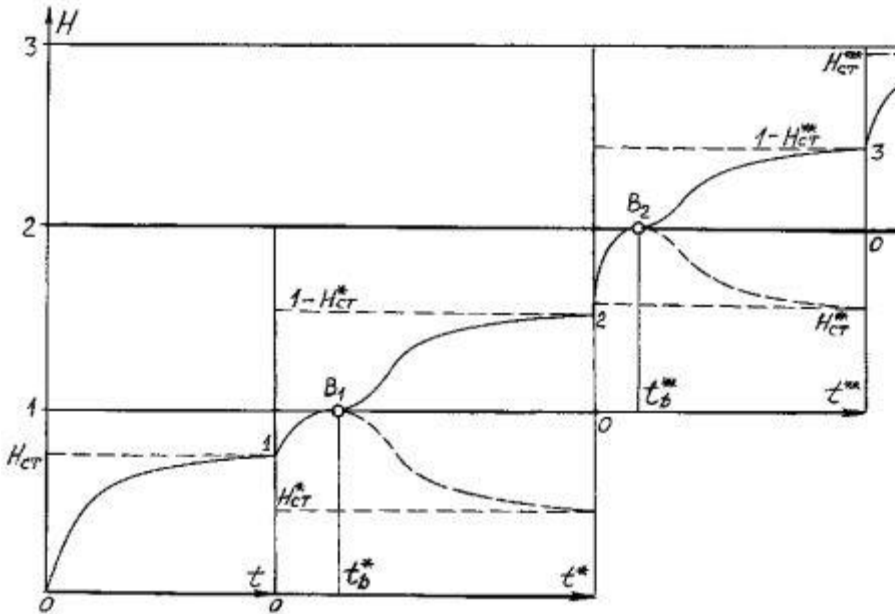


Рис. 3.2. Крива розвитку підприємства при реалізації послідовності інновацій

На рис. 4.2 показана крива розвитку підприємства при реалізації послідовності інновацій, яка включає три рівні ієрархії та чотири часові інтервали. На першому інтервалі часу система функціонує в режимі стабільності. Через проміжок часу після переходу в новий режим існування (точка 1) підприємство проходить точку біфуркації, пов'язану з руйнуванням дисипативної структури першого ієрархічного рівня (першого циклу).

Зазнавши стрибок розвитку та вийшовши на другий рівень ієрархії (другий цикл), підприємство оновлюється та виходить на еволюційний етап розвитку, протягом якого відбувається порівняно повільна адаптація та стабілізація стану системи, тобто підприємство самоорганізується відповідно до нового режиму існування. Подальший хід розвитку підприємства видно з графіка (рис. 3.2). Після успішного проходження точок біфуркації B_1 і B_2 невизначеність в міру надходження інформації зменшується, що означає відповідне

зростання рівня організації оновленої системи в процесі її розвитку. На кожному ієрархічному рівні – цикли інноваційного розвитку системи в кінці процесу самоорганізації, коли «архітектура» оновленої системи в основному визначилася та настає насичення інформацією, крива розвитку поступово випрямляється, відображаючи перехід системи в еволюційну стадію свого розвитку.

Найбільш адекватним інструментом дослідження траєкторій розвитку є якісний аналіз диференціальних рівнянь, які описують траєкторію довгострокового розвитку системи, отриманих шляхом поділу загального рівняння мікроекономічної динаміки методом усереднення швидко осцилюючих членів. Нелінійне рівняння, що описує коливання навколо трендової кривої, має вигляд

$$m(x, t) \frac{d^2 x}{dt^2} + B \left(\frac{dx}{dt} \right) + C(x) = W(t),$$

де $m(x, t)$ – узагальнений параметр, що визначає інерційні властивості системи,

$B \left(\frac{dx}{dt} \right)$ – функція, що визначає дисипативні властивості системи,

$C(x)$ – узагальнений відгук,

$W(t)$ – зовнішній вплив,

t – час.

Для економічних систем:

$x(t)$ – економічний індикатор,

$W(t)$ – інноваційний вплив,

$C(x)$ – функція відгуку,

$B \left(\frac{dx}{dt} \right)$ – нелінійна функція, яка визначає опір економічної системи змінам під впливом зовнішнього інноваційного впливу,

$m(x, t)$ – функція, яка визначає інерційні властивості економічної системи по відношенню до інновацій.

Кожен з факторів, що формує той або інший інноваційний аттрактор має не тільки кількісну характеристику, але і спрямованість по відношенню до основної мети підприємства, тому пропонується використовувати векторний аналіз для оцінки сили тяжіння аттрактору.

Прийmemo сукупність факторів, що відносяться до окремого аттрактору за певний показник. Тоді рівень його інноваційного впливу можна увияти як функціональну залежність:

$$W = f(Y, X, Z).$$

«вхід» $X(x_1, x_2, \dots, x_n)$ – інноваційна сприйнятливість підприємства, що характеризує можливість знаходити, освоювати та використовувати знання, технології, методи, продукти, послуги, ресурси, які раніше не використовувалися;

«механізм перетворення «входу» (X) в «вихід» (Y)» $Z(z_1, z_2, \dots, z_n)$ – інноваційний процес, який здійснює перетворення наукового знання в нововведення через послідовний ланцюг подій;

«вихід» $Y(y_1, y_2, \dots, y_m)$ – інновації в формі нових продуктів, послуг, знань, тобто комерціалізовані нововведення.

Кожен з факторів має амплітуду, визначальну силу прояви конкретного фактору. При цьому для узагальненого аналізу достатньо ввести 10 бальну шкалу, відповідно до якої 10 балів присвоюється фактору, який має максимально можливий прояв на підприємстві, а 0 балів – означає відсутність даного чинника.

Другою характеристикою фактору є ступінь його впливу на досягнення атрактору. Ступінь сприяння або протидії досягнення атрактору оцінюється від -5 (фактор протидії) до $+5$ (фактор тяжіння). Для візуалізації отриманих оцінок використовуємо отримані дані для визначення кута між прийнятим напрямом на якнайшвидше досягнення максимуму функції I та прийнятим напрямом впливу конкретного фактору.

Інші проміжні положення вектора фактору « Y » в різному ступені впливають на досягнення максимуму загальної функції I відповідно до зазначених тенденцій.

Таким чином, сума впливу факторів на кінцеву функцію I має вигляд:

$$I = Y^* \cos \varphi_y + X^* \cos \varphi_x + Z^* \cos \varphi_z.$$

Це рівняння отримано для випадку, коли фактори впливають на функцію тяжіння інноваційного атрактору незалежно один від одного. Однак системність інноваційної діяльності передбачає взаємний вплив факторів один на одного. Тоді цей вплив можна врахувати за допомогою коефіцієнтів зв'язку:

K_{yx} – коефіцієнт взаємної зв'язку амплітуд векторів Y і X ;

K_{xz} – коефіцієнт взаємної зв'язку амплітуд векторів X і Z ;

K_{zy} – коефіцієнт взаємної зв'язку амплітуд векторів Z і Y .

Тоді амплітуди досліджуваних факторів візьмуть вигляд:

$$\begin{aligned}Xf &= K_{yx} * Y + K_{zx} * Z + X; \\Yf &= K_{yz} * Z + K_{yx} * X + Y; \\Zf &= K_{zx} * X + K_{zy} * Y + Z.\end{aligned}$$

Нормовані значення амплітуд факторів можна представити у вигляді:

$$\begin{aligned}Xf^* &= Xf / \sum(Xf + Yf + Zf); \\Yf^* &= Yf / \sum(Xf + Yf + Zf); \\Zf^* &= Zf / \sum(Xf + Yf + Zf).\end{aligned}$$

Тоді шукану функцію тяжіння, що враховує взаємний вплив факторів можна представити у вигляді:

$$I = Xf^* * x \cos \varphi_x + Yf^* * x \cos \varphi_y + Zf^* * x \cos \varphi_z.$$

Запропонована методика оцінки сили тяжіння інноваційного атрактору враховує не тільки взаємозв'язок факторів, їх силу прояви, але і їх спрямованість на ключову мету діяльності підприємства. Векторний підхід розширює можливості аналітичного уявлення проектних змін, необхідних для формування інноваційного атрактору. Представлений метод дозволяє не тільки оцінити рівень інноваційного впливу на підприємство, а й моделювати ситуацію його майбутнього розвитку.

На основі розробленої моделі отримана кількісна картина еволюції системи в часі, викликаної нововведеннями, яка повністю узгоджується з уявленнями синергетики про якісні процеси самоорганізації нерівноважних дисипативних систем. Запропонована модель дозволяє на єдиній основі описати траєкторію розвитку системи, включаючи проходження послідовності точок біфуркації (стрибків розвитку) і еволюційних стадій розвитку на кожному ієрархічному рівні. Перехід на новий рівень розвитку відбувається від хаосу до порядку, через явища нестійкості в точках біфуркації, де перед оновленою системою відкривається можливість переходу до одного з декількох атракторів технологічного розвитку.

У зв'язку з цим ставиться питання про доцільність обліку і осмисленого аналізу атракторів і точок біфуркації на траєкторіях

інноваційного розвитку. Можливість прогнозування часу настання точок біфуркації дозволяє приймати ефективні управлінські рішення і отримувати бажані результати в розвитку економічної системи. У перспективі доцільно і можливо (при накопиченні відповідного досвіду) досить слабкими зовнішніми впливами на вхідні потоки направляти оновлену систему на бажаний шлях розвитку.

Таким чином, розвиток економічних систем визначається динамікою інноваційних процесів, залежить від генерації та впровадження інновацій, оновлення виробництва на основі передових науково-технічних розробок.

Досліджуючи інноваційну діяльність вітчизняних підприємств, можна бачити, що в загальному обсязі витрат підприємств на інновації власні кошти в 2015 році склали 97,2 % (для порівняння в 2010 році ця цифра склала 59,3 %). При цьому частка іноземних інвестицій зменшилася з 30 % у 2010 році до 1,9 % в 2015 році. Кошти державного бюджету отримало 11 підприємств, місцевих бюджетів – 15, загальний обсяг яких становив 589,8 млн. грн (0,7 %); кошти вітчизняних інвесторів отримали 9 підприємств, іноземних – 6, загалом їхній обсяг становив 132,9 млн. грн; кредитами скористалося 11 підприємств, обсяг яких становив 113,7 млн. грн. [11]. Зниження обсягів фінансування інноваційної діяльності промислових підприємств призвело до зниження результативності інноваційної діяльності, що ілюструється показниками питомої ваги реалізованої інноваційної продукції в обсязі промислової продукції, яка склала 1,4 % (у 2010 році – 3,8 %) [12]. У той же час, як у Фінляндії цей показник становить 16 %, Чехії – 12,4 %, Греції – 23 %, Мальті – 31 % відповідно [13].

На сучасному етапі розвитку глобальною тенденцією є зростання витрат на інноваційну діяльність, зростають як абсолютні витрати на інновації, так і відносні – їх питома вага у ВВП. Так, упродовж 2000-2015 рр. у країнах ОЕСР наукомісткість ВВП зросла з 2,17 до 2,40 %, у країнах ЄС – з 1,74 до 1,98 %, у Китаї – більш ніж подвоїлася, збільшившись з 0,90 до 1,98 % [13]. В Україні обсяг інноваційних витрат в поточних цінах у 2000-2015 рр. зріс у 7,85 рази (відповідно з 1760,1 до 13813,7 млн. грн) [14]. Однак при перерахунку в постійні ціни (для цього застосовано дефлятор ВВП, обчислений на базі індексу Пааше) та при оперуванні граничними значеннями інтервалу збільшення як такого практично не відбулось: обсяг змінився з 535,09 до 2583,6 млн. грн, тобто середньорічний темп приросту склав 1,38 %.

Одним із найважливіших інструментів оцінки інноваційного розвитку є інноваційне табло (*IUS*), що представляє систему показників науково-технічної та інноваційної діяльності та на основі якого розраховується зведений індекс інновацій (*SI*) для кожної європейської країни. Отже, 25 показників систематизовано у вісім груп, за кожною з яких розраховується відповідне узагальнене значення. На основі отриманих результатів визначається статус країни з чотирьох можливих рівнів: інноваційний лідер (Л); активний інноватор (АІ); помірний інноватор (ПІ); інноватор, що формується (ІФ); та складається відповідний рейтинг (табл. 3.1).

Україна належить до групи країн «Інноватор, що формується». Це обумовлено серйозними проблемами з використанням людського потенціалу, якістю дослідницьких інфраструктур, формуванням сталих взаємозв'язків між елементами національної інноваційної системи в цілому та слабкою інтегрованістю в міжнародну науково-технічну та інноваційну кооперацію.

Виходячи з наведеного аналізу, можна бачити, що для забезпечення розвитку промисловості на інноваційній основі в Україні існують певні бар'єри, при подоланні яких важливо пам'ятати, що має місце як єдність, так і протиріччя науково-технічної, інноваційної та промислової політики. У частині їхньої єдності може і повинно йтися про напрям забезпечення економічного й соціального розвитку завдяки їх результативності, а в частині протиріччя дискусія розвивається навколо використання механізму розвитку, який реалізується самостійно підприємствами, або з використанням цілеспрямованої політики держави. Діяльність держави щодо формування інноваційних атракторів пов'язана з досить суперечливим характером діяльності. А саме:

- з обмеженістю ресурсів;
- з низькою ефективністю і не завжди прозорістю використання ресурсів;
- з труднощами визначення успішних у майбутньому ринкових пріоритетів промислової політики;
- з обтяженими зобов'язаннями щодо підтримки традиційних видів діяльності, зайнятість яких на більш високому рівні забезпечує держава і відповідає за її збереження;
- із прагненням держави, яка має стабільність, політичну спадкоємність і відповідальність, охопити довгострокові обрії розвитку з метою підтримки безпеки й конкурентоспроможності країни;

Таблиця 3.1

Зведений індекс інноваційного розвитку країн [13]

Країна	Людські ресурси	Дослідницькі системи	Фінанси та підтримка	Інвестиції фірм	Зв'язки і підприємництво	Інтелектуальні активи	Інноватори	Економічний ефект	Зведений індекс	Рівень інноваційного розвитку
ЄС	0,583	0,539	0,558	0,417	0,550	0,564	0,549	0,595	0,522	АІ
Болгарія	0,440	0,133	0,057	0,133	0,121	0,255	0,047	0,216	0,242	ІФ
Велика Британія	0,767	0,784	0,623	0,485	0,840	0,485	0,334	0,618	0,602	АІ
Латвія	0,554	0,089	0,392	0,105	0,134	0,225	0,116	0,225	0,281	ПІ
Нідерланди	0,647	0,808	0,674	0,413	0,766	0,652	0,590	0,501	0,632	ІІ
Німеччина	0,633	0,491	0,613	0,650	0,742	0,805	0,914	0,728	0,632	ІІ
Польща	0,567	0,128	0,418	0,343	0,126	0,274	0,127	0,305	0,292	ПІ
Туреччина	0,098	0,185	0,371	0,093	0,270	0,126	0,444	0,264	0,267	ПІ
Україна	0,551	0,013	0,101	0,311	0,128	0,300	0	0,240	0,178	ІФ
Франція	0,675	0,972	0,604	0,354	0,517	0,503	0,598	0,591	0,568	АІ
Швейцарія	0,837	1	0,591	0,952	0,785	0,915	0,765	0,781	0,791	ІІ

– з можливістю узгодження багатоцільових інтересів розвитку окремих підприємств та галузей згідно з цілісним баченням майбутнього, і тим самим, із здешевленням витрат на перспективні НДДКР за рахунок ресурсів бізнесу і сприянням комерціалізації отриманих результатів, скорочуючи розрив у часі між результатами фундаментальної науки та використанням їх на практиці.

Вихід на траєкторію розвитку економіки країни в цілому вимагає подолання зазначених недоліків та забезпечується перетворенням потоку спорадичних та роз'єднаних інновацій у загальний інноваційний процес, який характеризується координованістю й перманентністю експериментування та пошуку. Цього неможливо досягти без розв'язання завдань динамічної гармонізації збалансування управління інноваційними процесами, а також поєднання соціальної та економічної ефективності на всіх рівнях економіки.

Таким чином, задача управління розвитком підприємства в періоди нестійкості полягає в тому, щоб ефективно використовувати хаос і підштовхнути систему до розвитку шляхом впровадження інновацій. Інновації рухають підприємство до самоорганізації, цей процес формує структури-атрактори, які «змушують» розвиватися всі сторони циклу діяльності системи, впливаючи на подальший інноваційний рух системи і темпи економічного зростання. У кожній складній системі можна виділити обмежений дискретний спектр еволюційних структур-атракторів, що характеризується конкретними властивостями певного підприємства.

У зв'язку з вище зазначеним, пропонується концепцію управління розвитком підприємства будувати на таких основних положеннях:

1. В рамках запропонованої концепції маємо справу не з консервативною системою, нездатною сприймати і поглинати інноваційні процеси, а з підприємством, інноваційний стан якого є сукупністю взаємодіючих факторів, що мають спрямовану коливальну природу, кожен з яких характеризується силою його прояви, визначеним значенням амплітуди коливань і частотою. Ця обставина змушує зробити висновок, що фазові траєкторії факторів збуджують резонанс, який визначається кутом відхилення від мети розвитку системи.

2. Функціонування і розвиток підприємства слід розглядати з позиції системного підходу і декомпозиції інноваційного процесу на елементарні підпроцеси (бізнес-процеси), що складаються з «входу» – наявних факторів, що відповідають тим чи іншим цілям розвитку

системи, перетворення новацій в нововведення, і «виходу» – комерціалізації нововведень.

3. Будь-які підприємства як системи, об'єднані певними технологічними і фінансовими зв'язками, вимагають необхідного ефективного інструментарію управління, здатного адаптувати їх до зовнішніх шоків і забезпечити стійкі тенденції в розвитку.

4. Функціонування підприємства пов'язане з внутрішніми і зовнішніми збуреннями, що викликають відхилення в результаті розвитку, в зв'язку з чим підвищення якості управління інноваційними процесами вимагає корекції за допомогою моніторингу, виявлення трендів і закономірностей, що дозволяють розробити випереджаюче управління для зменшення невизначеності та ризику.

5. Розвиток системи пов'язаний з порядком розвитку інновацій. Так само як і в фізичних системах, економічна динаміка описує взаємозв'язок між основними параметрами і змінними за допомогою диференціальних рівнянь (лінійних та нелінійних рівнянь). Саме коли ставиться завдання не тільки аналізу, але і управління інноваціями на різних рівнях, затребуваною стає теорія диференціальних рівнянь. Зазвичай в розглянутих теоріях вивчаються лінійні диференціальні рівняння і отримані результати менш адекватні реально протікає в економічних системах процесам, ніж, скажімо, диференціальне рівняння другого та більше вищих порядків. Безумовно, на відміну від технічних систем, оцінювати параметри економічних моделей набагато складніше, тому що параметри, як і вся структура рівнянь, що описують розвиток системи, швидше за все, змінюється з часом, навіть самі закони, покладені в основу рівнянь, не завжди реально відображають взаємини змінних. Однак математичний опис поведінки підприємства дає можливість аналізувати фазові колювання, стійкість або нестійкість, а також зробити висновок про надійність отриманих результатів та висновків.

6. Стимулювання розвитку підприємства нерозривно пов'язане з побудовою адекватних механізмів реалізації процесів управління взаємовідносинами з зацікавленими групами учасників – стейкхолдерів. Створення нових і розвиток існуючих механізмів взаємодії на основі кластерних технологій, включаючи інформаційний обмін та гармонізацію інтересів, дозволить подолати одну з основних перешкод – відсутність мотивації до активної участі в розвитку підприємства.

Зміст концепції ефективного управління розвитком підприємства на основі інноваційного атрактору представлено на рис. 3.3.

Концепція базується на наукових підходах, але має принципову відмінність від них, що складається в просторовому поданні нелінійно-динамічної відкритої системи і гармонійному (частотному) аналізі взаємодіючих факторів.

Таким чином, представлена концепція дозволяє:

- 1) зробити декомпозицію складного інноваційного процесу на елементарні підпроцеси;
- 2) розвинути існуючі методологічні підходи і розкрити інструментарій для здійснення інноваційного розвитку економічного суб'єкта на системній основі;
- 3) моделювати динаміку економічної системи з урахуванням нестационарності її параметрів з отриманням умов нестійкості в формі параметричного резонансу.

Логічним розвитком положень є питання управління відкритою економічною системою. Управління підприємством, відповідно до запропонованої концепції розвитку, повинно супроводжуватися використанням нових інноваційних інструментів управління.

Таким чином, отримані результати не тільки дозволяють відображати рівень розвитку підприємства, а й виявляти фактори, що сприятливо впливають на його подальший розвиток. Гармонійний аналіз, в свою чергу, розширює можливості в поданні проектних змін, необхідних для підвищення інноваційної сприйнятливості економічної системи.

Розроблено концепцію системи моделювання розвитку підприємства на основі інноваційного атрактору, відмінною рисою якої є уявлення підприємства як цілеспрямованої, нелінійно-динамічної, циклічної і відкритої системи, що стикається з вимушеними гармонійними коливаннями і зовнішніми флуктуаціями, що визначають силу тяжіння інноваційного атрактору. Пропонована концепція, заснована на гармонійному аналізі, розширює уявлення проектних змін, необхідних для підвищення інноваційної сприйнятливості підприємства, дозволяє оптимізувати інноваційні складові стратегічного розвитку підприємства в плані згладжування просторового дисбалансу і підвищення якості продукції.

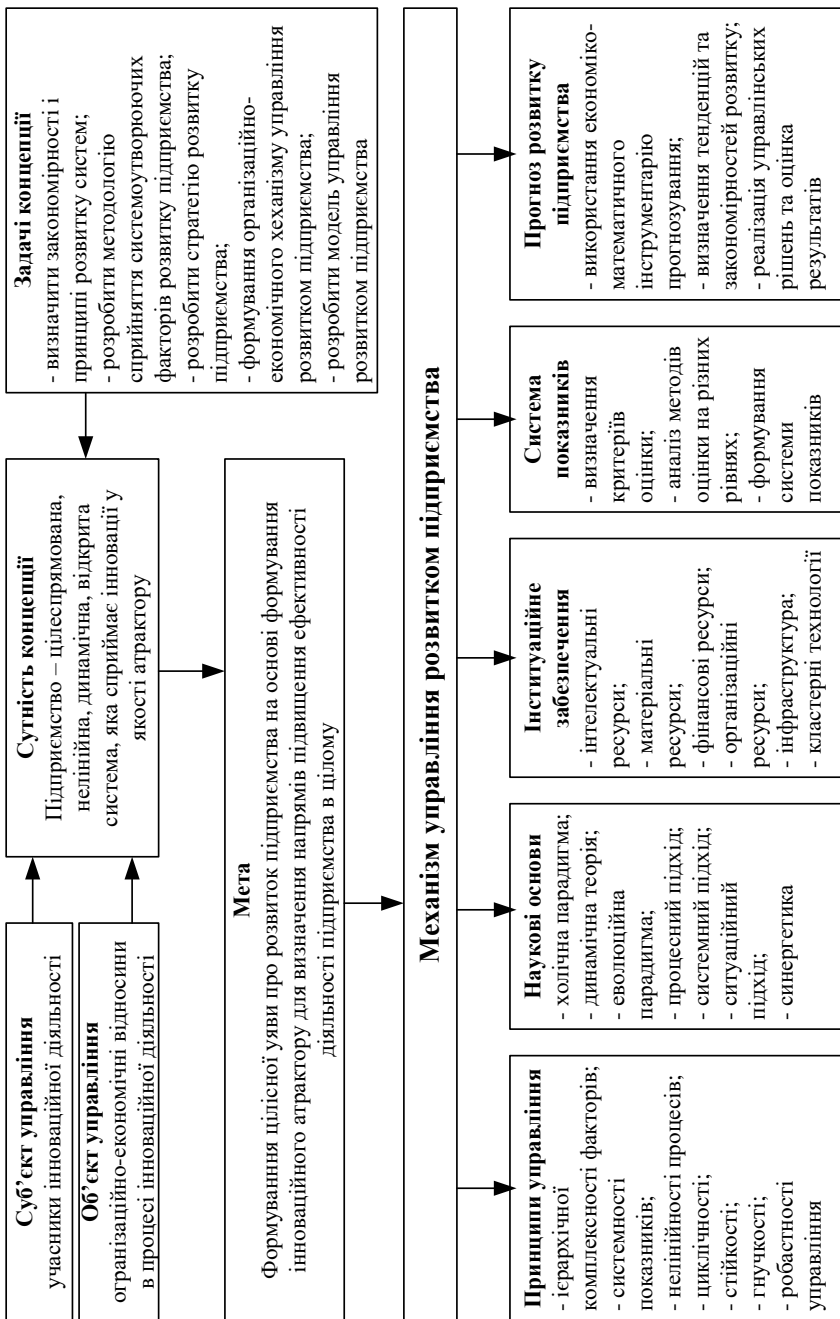


Рис. 3.3. Концепція управління розвитком підприємства на основі інноваційного аттрактору

Пропонується концепцію управління розвитком підприємства розглядати через призму управління інноваційними проектами, що представляють систему сформульованих в його рамках цілей, створюваних або модернізованих для їх реалізації фізичних об'єктів, технічних процесів, технічної та організаційної документації для них, матеріальних, фінансових, трудових та інших ресурсів, а також управлінських рішень і заходів щодо їх виконання.

3.2. Формування моделі поведінки фірми за допомогою маркетингу інновацій

Економічний розвиток господарств в сучасних умовах все сильніше залежить від технологічних зрушень на базі інновацій. Уміння формувати й ефективно використовувати інноваційний потенціал стає вирішальним фактором забезпечення конкурентоспроможності фірми та розвитку бізнесу.

1. Роль та важливість маркетингу в забезпеченні інноваційного розвитку телекомунікаційних підприємств

Масове використання інформаційно-телекомунікаційних технологій на основі прямих зв'язків без посередників сприяє свободі переміщення інформації і нематеріальних активів та створює значні переваги в суспільному розвитку. Все вказує на те, що суспільство стає залежним від засобів телекомунікацій, які впливають на економіку та суспільство в цілому: використання телефонів, факсів електронної пошти, можливостей радіо-та телемовлення тощо. Звідси слідує, що галузь телекомунікацій в Україні відіграє важливу роль в економічному, соціальному та міжнародному розвитку держави. Вона об'єднує не тільки географічно розрізнені частини країни та економічні центри, а й усі ланки народного господарства (промисловість, сферу послуг тощо) і кінцевого споживача. Сучасні засоби телекомунікацій стали невід'ємною складовою культурного розвитку та ділових стосунків як усередині держави, так і між країнами.

Аналіз тенденцій розвитку телекомунікаційної галузі свідчить про те, що фіксований зв'язок поступається місцем мобільному, який його витісняє швидкими темпами. Це пояснюється більшою доступністю та багатофункціональністю останнього, а також орієнтиром мобільних операторів на споживача. Також поява нових операторів з широким

спектром вигідних умов для клієнтів створює різноманітні альтернативи у здійсненні вибору кінцевим користувачем.

Головною причиною виникнення такої тенденції є конкуренція як між операторами, що використовують однакові технології й надають однакові послуги, так і міжвидова. Тобто, з поштою та традиційною телефонією конкурує як стільниковий зв'язок, так і IP-телефонія. Крім того, послуги передачі даних надають і спеціалізовані Інтернет-провайдери, і компанії кабельного телебачення, і стільникові мережі, і телефонні компанії... Оскільки абонентам зв'язок все більше стає потрібний не сам по собі, а як засіб доступу до контенту й послуг, то телефонію, яка багато десятиліть забезпечувала основне завантаження мереж зв'язку, поступово, але впевнено витісняє Інтернет-трафік.

В сегменті поштового зв'язку також відбувається поступове, але неухильне зниження попиту через конкурентів – операторів фіксованого і мобільного зв'язку. Таким чином, він втрачає інвестиційну привабливість для потенційних інвесторів, які бажають діяти на більш прибуткових сегментах ринку телекомунікацій [19].

Отже, в умовах сьогодення завершується період екстенсивного росту на багатьох сегментах телекомунікаційного ринку. Підприємствам, присутнім на ринку телекомунікаційних послуг, необхідними і важливими умовами виживання та збереження своїх позицій при постійно зростаючій конкуренції поряд з розширенням асортименту послуг, забезпеченням високої їх якості та бездоганного сервісу, потрібне впровадження інновацій в їхню діяльність та ефективне функціонування служби маркетингу.

Напрямки інноваційної політики телекомунікаційних компаній визначаються наступними особливостями телекомунікаційної галузі:

1) телекомунікаційна сфера надає ринку унікальний продукт, що сполучає в собі матеріальне виробництво, сферу послуг і технології;

2) потенційним цільовим ринком телекомунікаційної продукції є більша частина населення, а ступінь його охопту залежить лише від фактора часу й нових технічних можливостей;

3) в силу технічних характеристик продукції телекомунікаційних підприємств практично неможливо та недоцільно діяти тільки в національних рамках [21].

В сучасному світі в розвинених країнах з ринковою економікою підприємствам, націленим на довготривале існування і стабільний розвиток, неможливо ігнорувати вимоги, які висуває до їхньої діяльності ринок. А вимоги ринку все більше стають пов'язані з

наявністю інновацій. Однак для появи інновацій необхідні об'єктивні умови, зокрема, наявність:

1) ринкового потенціалу (наявності підкріпленого купівельною спроможністю попиту або можливості формування попиту (для принципово нових продуктів));

2) інноваційного потенціалу розробника інновацій (можливості втілення досягнень науки і техніки в конкретні продукти, здатні задовольнити запити споживачів);

3) виробничо-збутового потенціалу (економічної можливості і доцільності підприємства-інноватора розробити, виготовити (або придбати) і просувати інновації на ринку) [23].

Управління розробкою та впровадженням інновацій повинно обов'язково підключати маркетинг ще й тому, що життєвий цикл інновації, як і будь-якого товару, починається з часу її виведення на ринок і закінчується виходом з ринку, тобто інноваційний цикл і життєвий цикл частково перетинаються (рис. 3.4) [23].

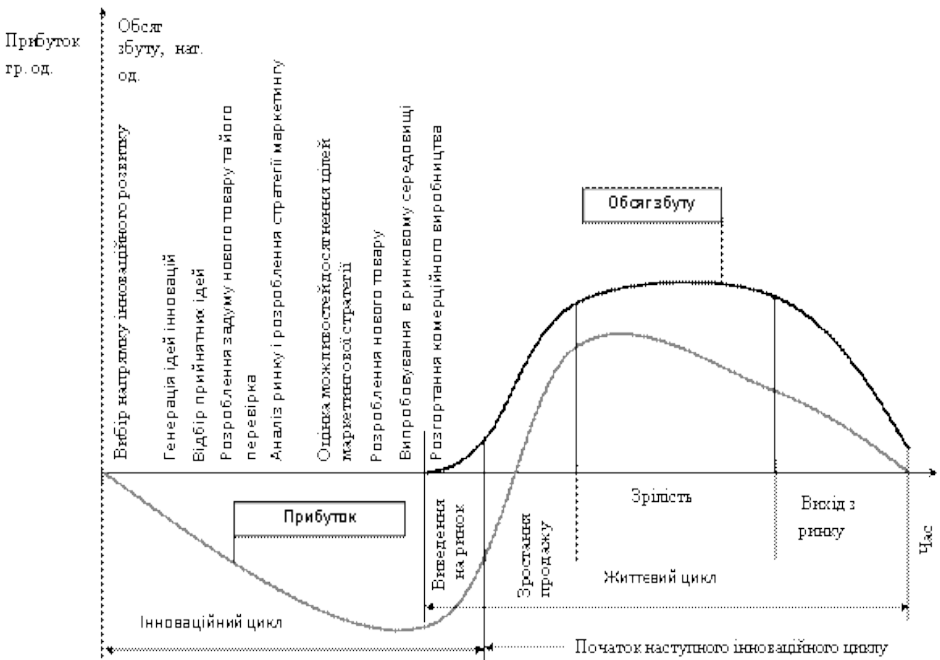


Рис. 3.4. Інноваційний та життєвий цикл товару.

Охарактеризувавши продукт виробництва галузі телекомунікацій з позиції життєвого циклу продукції, можна безпомилково дійти висновку, що галузь перебуває на стадії насичення. Оскільки екстенсивний розвиток даної галузі, пов'язаний із простим кількісним збільшенням випуску продукції за рахунок зростання затрат живої праці, сировини і матеріалів вичерпав себе, поява нових (в т.ч. революційних) технологій може продовжити стадію насичення. Таким чином, в галузі телекомунікацій для забезпечення конкурентоспроможності фірмам необхідно здійснювати активну інноваційну політику, щоб виводити на ринок нові товари і послуги попри високу наукоємність даної галузі та коротший, ніж у інших галузях, життєвий цикл самого товару (послуги).

Крім того, постачальникам телекомунікаційних послуг необхідно докладати особливих зусиль на збереження вже існуючої бази клієнтів, щоб більш вигідні умови конкурентів не переманили їх на свій бік. Звідси слідує висновок, що маркетинг майбутнього в телекомунікаціях має носити інноваційний і клієнтоспрямований характер.

Світова практика показує, що в періоди кризи та посткризові періоди не всі підприємства стають банкрутами, а тільки ті, що обрали неправильні орієнтири в своїй маркетинговій стратегії, не змогли гнучко відреагувати на мінливі умови економічного середовища. Тому основними принципами не тільки виживання, а й поліпшення частки сегменту на ринку є креативність та нестандартне мислення під час прийняття рішень щодо маркетингової стратегії підприємства, запровадження інновацій. Для деяких підприємств з добре налагодженою роботою системи маркетингу криза може стати помічницею в ліквідації конкурентів, які не встигли своєчасно відреагувати на її прояви і тим самим втратили своїх клієнтів [20].

Оскільки будь-яке господарське рішення повинно прийматися на підставі аналізу головних факторів ринку (рівня конкуренції, ступеня насиченості ринку даними послугами тощо), які впливають на успіх виробничої і ринкової політики підприємства, існує необхідність розробки спеціальної програми їх вивчення й оцінки. Звідси слідує, що виконання маркетингових досліджень зумовлене потребою в інформації для підприємств-інноваторів.

Маркетингові дослідження, які включають вивчення власних послуг, настроїв і очікувань споживачів, позицій конкурентів та законодавства проводять з метою забезпечення підприємств надійною і достовірною інформацією про ринок, структуру і динаміку попиту,

асортименту, щоб відповідати вимогам ринку і задовольняти попит краще, ніж конкуренти. Дослідницька функція маркетингу стає визначальною в діяльності маркетингової служби підприємства, особливо, якщо мова йде про запровадження інновацій.

Для ефективного управління підприємствами та формування інформаційної бази по відповідним позиціям необхідні систематичні маркетингові дослідження, тому діяльність служби маркетингу має бути безперервною. Як наслідок, підприємства зможуть уникнути неточних оцінок, ризиків і невиправданих витрат, а також скоротити час на прийняття управлінських рішень. Не менш важливою умовою є орієнтир на маркетинг з мінімальним бюджетом [19].

2. Сутність послуги та специфіка маркетингу послуг

Продуктом сфери телекомунікацій є послуги. Незважаючи на швидкий розвиток сфери послуг і посилення її ролі в економіці, досі не вироблене загальноприйняте визначення поняття «послуги». За визначенням Ф. Котлера, «послуги – це об'єкти продажу у вигляді дій, вигод або задоволення», з чого слідує, що послуги не зберігаються і не мають матеріальної форми.

Різноманітність та різнорідність існуючих послуг є причиною поділу ринку послуг на більш вузькі складові ринки. У послуги зазвичай включають: транспорт, зв'язок, торгівлю, матеріально-технічне забезпечення, побутові, комунальні послуги, фінанси, науку, освіту, охорону здоров'я, культуру і мистецтво, фізкультуру і спорт, туризм та ін. Загальне, що об'єднує різні види трудової діяльності з надання послуг – це виробництво таких споживчих вартостей, які переважно не набувають матеріалізованої форми. Внаслідок цього ринки послуг абсолютно не схожі на інші ринки, тому маркетинг послуг відрізняється від маркетингу товарів.

Причинами такої відмінності є:

1) послуга не існує до її надання, тобто продукт створюється в процесі надання послуги, що унеможливує порівняння пропозицій двох різних продавців двох конкуруючих фірм навіть у тому випадку, коли продукти здаються ідентичними. Порівняння стає можливим тільки після отримання послуги. Єдине, що можна зробити на ринку послуг – порівняти вигоди очікувані та отримані;

2) надання послуг вимагає спеціальних знань і майстерності, які споживачеві важко оцінити. Часто клієнт прагне працювати з одним і тим самим продавцем – інтернет-провайдером, туристичною фірмою тощо.

Ці загальні риси властиві практично всім ринкам послуг та в сукупності з особливостями самих послуг визначають специфіку маркетингу послуг.

Слід детальніше розглянути загальні характерні риси послуг, які їх відрізняють від товарів:

1) невідчутність (нематеріальний характер) послуг означає, що їх неможливо продемонструвати, побачити, спробувати або вивчити до отримання. Потенційному споживачеві важко розібратися та оцінити, що продається, до отримання послуги. Він вимушений вірити продавцеві на слово (або шукати продавця послуги за рекомендаціями знайомих). У той же час продавцеві складно показати клієнтам свій товар чи пояснити, за що вони платять гроші. Все це ускладнює процес ціноутворення і просування послуг на ринок;

2) нерозривність виробництва і споживання послуги, означає, що надавати (продавати) послугу можна лише тоді, коли надходить замовлення або з'являється покупець. Звідси випливає, що багато видів послуг невід'ємні від того, хто їх надає, а отже, продавець повинен проявляти турботу не тільки про те, що виробляти, але й як виробляти. Тому особливу увагу слід приділити правильному відбору і навчанню персоналу, що контактує з клієнтами;

3) мінливість якості надання послуги означає, що якість послуги істотно залежить від того, хто, де і коли її надає. Мінливість якості послуг може залежати від:

а) рівня кваліфікації працівників – потрібно слідкувати, щоб один і той самий співробітник протягом робочого дня надавав послуги однаково;

б) поведінки споживачів (адекватної чи не дуже) – потрібно враховувати психологічні аспекти при роботі з клієнтами.

Для зменшення мінливості послуг розробляються стандарти обслуговування;

4) нездатність послуги до зберігання означає, що послуги не можуть бути збережені для подальшого продажу: якщо попит стає більшим за пропозицію, ситуацію неможливо змінити, отримавши товар зі складу, або, якщо потужності з надання послуг перевищують попит на них, втрачається дохід. В цих випадках необхідно вживати особливих заходів щодо вирівнювання попиту і пропозиції, наприклад, встановлення диференційованих цін; застосування знижок; введення системи попередніх замовлень; збільшення швидкості обслуговування; поєднання функцій персоналу.

Сфера телекомунікацій подає на ринок унікальний продукт, який поєднує в собі матеріальне виробництво, сферу послуг і технології. Таким чином, оператори ринку телекомунікацій функціонують відразу в декількох сферах економіки – великий простір для впровадження інновацій. Крім того, потенційний цільовий ринок телекомунікаційної продукції – переважна частина населення; ступінь охоплення цього ринку залежить тільки від фактору часу та нових технічно-технологічних можливостей. Позитивним моментом є й те, що в силу технічних характеристик продукції операторам ринку телекомунікацій практично можливо і доцільно діяти не тільки в національних межах, а й виходити на міжнародні ринки [34].

Телекомунікаційні послуги також володіють рядом особливостей:

1) номенклатура послуг відносно стійка, однак зміна технології і організації їхнього надання мають значний вплив на соціально-економічні характеристики і функції послуг;

2) має місце одночасне співіснування традиційних і передових технологій надання послуг та значні терміни переходу від одних до інших послуг;

3) застосування галузевого принципу створення послуг з переважаючим територіальним способом їх надання [34].

Розглянуті характеристики послуг збільшують купівельний ризик для покупця і утруднюють його оцінку. Тому підприємство, що надає послуги, повинне приділяти увагу цим ризикам, розробляти заходи щодо їх скорочення, що дозволить не тільки сформувати постійну клієнтуру, але й залучити додаткових споживачів.

Крім того, підприємство може здобути успіх на ринку за рахунок посилення участі споживачів у виробництві послуг. Прикладами є автоматичний міжміський телефонний зв'язок, організація продажу товарів за поштовими замовленнями, магазини, кафетерії, бензозаправні станції та інші послуги, що надаються за принципом самообслуговування. Пропонуючи споживачеві самому виконати якусь частину послуги, підприємство змінює тим самим і саму природу послуги.

Розглянуті особливості ринку послуг, специфічні характеристики самих послуг і особливості сприйняття їх споживачами дають можливість визначити специфіку маркетингу в цій сфері.

Маркетинг послуг – це діяльність із вивчення ринку, управління і регулювання надання послуг на основі інформації про кон'юнктуру ринку. Іншими словами, це система безперервного узгодження

пропонованих послуг з послугами, які користуються попитом на ринку і які підприємство здатне запропонувати з прибутком для себе і більш ефективно, ніж це роблять конкуренти. Головне завдання маркетингу послуг – допомогти споживачеві оцінити підприємство та його послуги.

Основними принципами маркетингу послуг є наступні.

1. Маркетинг – це не окрема дія, а система діяльності, послідовність дій підприємства для досягнення поставлених цілей. Оскільки ринок динамічний (під впливом різних факторів змінюється попит споживачів, рівень конкуренції тощо), маркетинг повинен включати погляд у майбутнє, а не тільки зосередженість на теперішньому часі.

2. Узгодженість дій всередині підприємства з умовами зовнішнього середовища.

3. Постановка та відповідь на питання:

а) «що насправді являє собою послуга, яку пропонує фірма?» – примушує підприємство подивитися на свої послуги як з точки зору споживача, так і з позиції наявності ресурсів для здійснення даного бізнесу;

б) «що робить маркетинг для задоволення потреб споживача?» – мається на увазі не тільки те, що купує клієнт в даний момент, але також і те, що він купив би за інших обставин (наприклад, при збільшенні доходу), тобто, маркетинг повинен бути діяльністю передбачення (включати прогнозування оцінку, що може примусити потенційних споживачів стати клієнтами фірми).

4. Маркетинг дозволяє ідентифікувати і впроваджувати засоби збільшення прибутку – цілі підприємства повинні реалізовуватися за рахунок якісного задоволення потреб клієнтів у досить тривалому проміжку часу.

Отже, для успішної конкуренції в умовах ринкової економіки необхідно, щоб у центрі філософії підприємства був споживач – пропонувати на ринку ті послуги, які бажать отримувати споживачі, і робити це краще за конкурентів.

Маркетингова орієнтація підприємства ґрунтується на реальному аналізі побажань і потреб ринку, а також на прагматичній оцінці того, наскільки послуги компанії відповідають цим вимогам. Лише чітко усвідомлюючи поточний стан підприємства, можна визначити його цілі і зміни, необхідні для досягнення цих цілей. А мати змогу пропонувати саме ті послуги, які вимагає ринок і які здатні підвищити

конкурентоспроможність підприємства, можна лише спілкуючись із споживачами і враховуючи їх побажання. Розуміння та задоволення вимог споживачів є головною складовою частиною підходу, який орієнтований на ринок. Маючи уявлення про потреби ринку, можна за допомогою маркетинг-міксу визначити, яким чином краще задовольнити потреби споживачів.

Визначаючи ступінь відповідності послуг потребам ринку, слід аналізувати швидкість виконання замовлень, імідж фірми, властивості послуги, якість обслуговування, інтер'єр приміщень, ціну (тариф, вартість).

Сегментація ринку телекомунікаційних послуг може здійснюватися за різними критеріями, вибір яких залежить від призначення послуги. Беручи за критерій вид продукції, можна поділити ринок телекомунікаційних послуг на 3 сегменти:

- 1) телекомунікаційних послуг;
- 2) телекомунікаційних засобів і систем;
- 3) програмного забезпечення [22].

Щоб на ринку була обрана послуга конкретного підприємства, а не інших підприємств, споживачі повинні сприймати її як відмінну і кращу за послуги конкурентів. Для цього треба підкреслювати унікальні особливості, властиві лише цій послугі. Тобто, потрібно грамотно управляти виведенням нової (інноваційної) послуги на ринок. Цей процес містить вісім основних кроків [36].

1. Народження ідеї. Щоб досягти комерційного успіху на ринку, доводиться розглядати безліч початкових ідей. Для цього треба провести опитування споживачів, дистриб'юторів, партнерів, постачальників і працівників підприємства на всіх рівнях. Слід також проаналізувати нові ідеї і підходи, запропоновані конкурентами щодо розробки нових видів послуг.

2. Відбір ідей. Маючи під рукою великий масив ідей, треба переглянути їх, відкинути нереальні і визначити пріоритетність решти ідей за ринковим потенціалом, технічною складністю та реальністю виконання.

3. Розробка і перевірка концепції. Кожна концепція повинна відображати ідею послуги, орієнтуючись на споживача. Далі концепцію перевіряють на відповідність потребам цільової групи споживачів.

4. Розробка маркетингової стратегії. Треба розробити маркетинговий план, в якому дається уявлення про цільовий ринок,

бажане позиціонування послуги, орієнтовний рівень реалізації та контрольні завдання щодо частки ринку і рівня прибутку.

5. Бізнес-аналіз. Потрібно детально оцінити концепцію послуги та її маркетингову стратегію щодо відповідності цілям підприємства, планованих показників реалізації, витрат і прибутку.

6. Розробка послуги. Переконавшись у реальності концепції маркетингу і послуги, треба розробити прототип нової послуги.

7. Пробний маркетинг. Доцільно провести тестування нової послуги, запропонувавши її на обмеженій частині ринку за контрольованих умов для перевірки стратегії маркетингу та послуги.

8. Комерціалізація. Послуга виводиться на ринок і реалізується на регіональному, національному або міжнародному рівні.

Звичайно, вдосконалити послугу можна і після її виходу на ринок. Однак, як тільки припиняється робота над удосконаленням послуги, вона одразу втрачає конкурентоспроможність.

3. Маркетинг інновацій як необхідна складова успішної діяльності підприємства

3.1. Умови формування попиту на інновації

Складність і надзвичайно висока рухливість ринкових процесів, поява нових запитів і зміна позицій споживачів, масштабні технологічні зрушення, стрімкий розвиток інформаційних мереж, а отже, швидке поширення та отримання інформації, її доступність не тільки ускладнюють роботу підприємств, а й сприяють появі нових, часто несподіваних можливостей для бізнесу, що ґрунтуються на інноваційних баченнях.

Оскільки головним спонукальним чинником всіх інноваційних процесів є ринкова конкуренція (прагнення зберегти завойовані позиції, зміцнити їх чи випередити інших), яка порушує співвідношення попиту та пропозиції, змінюючи диспозиції її учасників і змушуючи їх відшукувати нові можливості, вона є рушієм до створення чи удосконалення нових продуктів або технологій – інновацій.

Успіх нового продукту значною мірою залежить від глибокого і всебічного аналізу стану попиту на відповідному сегменті ринку, виявлення його тенденцій і чинників, що можуть вплинути на їх зміну. Аналіз стану попиту потрібен для правильного визначення характеристик нового продукту, які будуть адекватними новим запитам і вимогам споживачів, а також планування процесу розробки та реалізації інновацій. Важливо при цьому спрогнозувати величину

майбутнього попиту на інноваційні продукти, а в разі створення абсолютно нового продукту – сформувати попит на нього у потенційних споживачів, використовуючи відповідні засоби маркетингу [29].

Як відомо, насичення ринку певними товарами чи послугами зменшує прибуток фірми, яка є теж учасником даного ринку. Це спонукає підприємців відшукувати нові можливості для його отримання, такі як зміна напряму діяльності, освоєння виробництва нового продукту, пошук нових способів використання традиційних ресурсів, залучення принципово нової технології, яка радикально поліпшує властивості товару (кнопкові телефони замінилися смартфонами, які можуть забезпечити їх власника не тільки у комунікаціях, а й використані у якості фото- та відеокамери). Все це інновації, які можуть забезпечити підприємству конкурентні переваги та створити умови для зміцнення його ринкових позицій, а відтак – стабільного розвитку.

Конкурентні переваги – характеристики підприємства, його продукції чи послуг, які забезпечують йому певні переваги над конкурентами.

З огляду на значущість для організації та стійкість конкурентні переваги поділяють на два типи (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

Два типи конкурентних переваг

Конкурентні переваги	
Низького рангу	Пов'язані з доступністю джерел сировини, наявністю дешевої робочої сили, отриманням тимчасових податкових пільг тощо. Вони є нестійкими, оскільки можуть бути скопійовані конкурентами.
Високого рангу	Пов'язані із наявністю у підприємства кваліфікованого персоналу, здатного використовувати сучасні технології у всіх сферах діяльності, вести інноваційний пошук і створювати новинки, отримувати патенти, розвивати і вдосконалювати матеріально-технічну базу підприємства, забезпечувати високі стандарти діяльності і формувати позитивний імідж підприємства. Такі переваги є тривалими і сприяють вищій ефективності підприємницької діяльності.

Конкурентні переваги непостійні, вони завойовуються та утримуються тільки за умов ефективної інноваційної політики і належної організації інноваційної діяльності на підприємстві. Серед них особливо цінні ті, що стосуються характеристик товару чи послуги, адже їхня здатність задовольняти потреби споживачів краще, ніж товари виробників-конкурентів, забезпечує зростання обсягу продажу і, як наслідок, зростання прибутку підприємства. При цьому важливо обрати зручну для клієнтів форму продажу цього товару чи послуги (так би мовити, не виходячи з дому).

Вміння побачити нові можливості у звичному, оцінити потенціал нової ідеї, своєчасно та оперативно впровадити новацію на своєму підприємстві є передумовою успішної підприємницької діяльності. Однак для цього необхідно вміти правильно оцінювати ринкову ситуацію, прогнозувати можливі зміни і вести цілеспрямований пошук щодо розроблення тих інновацій, які можуть бути корисними для підприємства. Дослідити запити і визначити очікування споживачів, своєчасно побачити нові можливості, які криються у давно відомому, правильно та своєчасно піднести інновацію споживачеві – ось основні завдання, які покликаний виконувати маркетинг інновацій.

Успіхові сприяють не лише технічні новації, а й вдосконалення форм організації виробництва та праці. Так, нововведення щодо поліпшення використання праці робітників і засобів виробництва (такі як введення чіткого регламенту і стандартів на засоби праці, інструменти, робочі операції і рухи, чіткого обліку робочого часу, використання диференційованої оплати праці тощо) здатне забезпечити підвищення ефективності управління виробничими процесами (ріст продуктивності праці та заробітної плати), що, у свою чергу, знижує собівартість продукції і дає змогу встановити на неї нижчі, ніж у конкурентів, ціни.

Інноваційна діяльність підприємства являє собою, як правило, складний багатоаспектний безперервний процес, який умовно поділяють на три складові:

1) інноваційна ініціатива – поява нової ідеї у підприємства щодо раніше відомих явищ чи процесів та рішення її втілення у життя. Якщо інноваційна ініціатива виникла раніше, ніж відбулося визначення потреб ринку, дуже важливо врахувати можливості її перетворення на комерційно привабливий продукт (шляхом вивчення готовності ринку до прийняття інновації);

2) визначення потреб ринку. Доведено, що інновації, поштовх яким дав ринок, мають більший успіх, ніж ті, що виникли внаслідок застосування результатів науково-технічних досліджень. Якщо мова йде про принципово новий продукт, необхідно на стадії пошуку та генерування ідей шукати майбутніх споживачів і з їх участю матеріалізувати інновації.

Взагалі, щоб передбачити реакцію споживачів на новий продукт, інноваціям мають передувати всебічні дослідження ринку, за допомогою яких визначаються напрями дослідницьких робіт, визначаються критерії відбору інноваційних ідей, окреслюється коло пошуку конструктивних і дизайнерських рішень для створення нового продукту. Тісний зв'язок зі споживачами маркетингової служби сприяє здійсненню комерціалізації нововведень у коротші строки, а це, в свою чергу, забезпечує більшу віддачу від них протягом життєвого циклу.

Вивчення попиту на товари та послуги, що існують на ринку, дає змогу зрозуміти, якого нового товару очікують споживачі на конкретному ринковому сегменті і встановити обсяги його продажу в разі впровадження у виробництво. Попит – обсяг продукції чи послуги, які споживач хоче та спроможний придбати на конкретному ринку за певною ціною протягом певного часу.

Існує певна послідовність дослідження ринкового попиту, яка дає підстави для прийняття рішень щодо доцільності розробки нового продукту чи виведення старого продукту на новий ринок (табл. 3.3).

Найретельніше слід досліджувати такі параметри попиту, як ціна, якість, пакування-маркірування та супутні послуги-сервіс. Маючи інформацію про їх рівень, можна правильно оцінити конкурентоспроможність нового товару чи напрями вдосконалення існуючого (якщо йдеться про поліпшувальні інновації).

Залежність попиту від цінових характеристик продукції визначається законом попиту-пропозиції, сутність якого полягає у зменшенні попиту на продукт за збільшення його ціни. Однак з цього закону можуть бути винятки, наприклад, є товари, низька ціна на які може свідчити про їхню низьку якість або невідповідність стандартам, тому й попит виявиться на такі товари теж низьким. Це підтверджує необхідність всебічного вивчення чинників, які впливають на величину попиту.

Таблиця 3.3

Напрямки вивчення попиту

Обсяг попиту	Наявність потенційних покупців	Потреба в товарі	Можливість придбання товару	Ціна товару	Час виведення товару на ринок та його реалізації на ньому	Ринки збуту продукції
<p>Вивчення ринку на предмет виявлення потенційних покупців та їх потреб дає змогу зрозуміти, якою повинна бути політика виробника у сферах якості, дизайну та цінового проектування, на який рівень диференціації продукту слід орієнтуватися при розробці його модифікацій</p>		<p>Вивчення потреби в товарі та можливості придбання товару дає змогу визначити раціональні форми його збуту</p>	<p>Дослідження рівня цін, сформованих на ринку, дає інформацію щодо прийнятного для інноватора рівня витрат на розробку та освоєння новинки</p>	<p>Дослідження актуальності виявлених потреб споживачів сприяє правильному рішенню щодо часу виведення товару на ринок або визначення, якої підготовки потребує потенційний споживач для позитивного сприйняття нового товару</p>	<p>Дослідження незаповнених ніш на існуючих ринках або наявність можливості виведення продукту на нові ринки</p>	

Інструментами попереднього (прогнозного) та оперативного (поточного) аналізу попиту може бути його табличне та/або графічне зображення, яке дає можливість простежити тенденції його зміни. Аналіз кривих попиту на існуючу продукцію дає змогу встановити час завершення її життєвого циклу і заздалегідь підготуватися до виведення на ринок нового товару або внесення поліпшувальних характеристик до старого товару;

3) виробництво нового продукту згідно ринкових потреб. Відбувається з урахуванням виробничих потужностей підприємства-інноватора, його здатності фінансувати процес промислового освоєння новинки, можливості швидкого переналадження устаткування на її випуск.

Отже, попит на інновації виникає внаслідок змін, що відбуваються у середовищі господарювання. Ринкова динаміка вимагає від підприємств щоденної роботи, спрямованої на вдосконалення своєї діяльності: перехід на принципово нові, екологічно чисті, мало- та безвідходні технології; конструювання, технічну підготовку та освоєння випуску нових видів продукції; знаходження нових способів використання існуючих ресурсів.

Водночас інноваційну діяльність слід спрямовувати на раціоналізацію існуючого виробничого процесу, підвищення ефективності та якості усіх аспектів виробничо-господарської діяльності, тобто, належна організація інноваційної діяльності повинна полягати в:

а) обґрунтуванні напрямів інноваційного пошуку підприємства, оптимальних з погляду його ресурсних можливостей, та організації виконання науково-дослідних і проектно-конструкторських робіт;

б) оцінюванні, відборі і залученні інновацій, що з'явилися на ринку і здатні за умови їх впровадження на підприємстві сформувати його конкурентні переваги.

3.2. Види попиту на інновацію і чинники, що впливають на нього

Успіх чи невдача просування нового продукту на ринок, великий чи незначний попит на нього залежать від того, наскільки точно взяті до уваги особливості його сприйняття потенційними споживачами і від того, якими засобами будуть впливати на попит продуценти нового товару на різних стадіях його життєвого циклу. Існує декілька класифікацій попиту за різними класифікаційними ознаками [29].

I. За ставленням споживачів до товару розрізняють:

1) прихований попит – відображає неможливість задоволення потреб споживачів за рахунок наявних на ринку товарів і послуг. Якщо виробники продукції ретельно досліджують запити споживачів, така ситуація є імпульсом для розробки нових товарів;

2) негативний попит – може виникати на стадії просування нового продукту на ринок та відображає факт його недолюблювання потенційними споживачами, які намагаються уникнути купівлі (наприклад, попит на генетично модифіковану продукцію, на мікрохвильові печі, на Wi-Fi-роутери тощо). Для подолання негативного попиту виробники новинки мусять докласти значних зусиль, щоб переконати споживачів у її корисності або нешкідливості;

3) надмірний попит – виникає за умови перевищення попиту пропозиції, що є дуже сприятливим для інноваторів та дає їм можливість швидко вивести новий товар на ринок, зайняти його значну частку, зміцнивши тим самим свої конкурентні позиції;

4) повноцінний попит – передбачає відповідність нововведень бажанням споживачів, перехід нововведення в стадію зрілості;

5) нерегулярний попит – характеризується виникненням коливань попиту протягом тривалого часу (сезонні коливання, характерні для підприємств легкої промисловості), які необхідно брати до уваги, вибираючи час виведення новинки на ринок, щоб не опинитися у ситуації відсутнього попиту;

6) нераціональний попит – попит на товари, шкідливі для здоров'я (алкогольні, тютюнові вироби). Для просування товару необхідна маркетингова стратегія, яка включає різноманітні засоби стимулювання збуту;

7) нульовий (відсутність попиту) – має місце у випадках, коли споживачі, на яких орієнтовано виробництво певної продукції чи її реалізація, не зацікавлені в ній або не знають про неї. Успіх – у добре продуманій рекламі.

Крім того, відомо, що протягом життєвого циклу попит на один і той самий товар може змінюватися: від прихованого – до надмірного, від надмірного – до його відсутності. Важлива роль у визначенні величини попиту належить маркетинговій службі фірми-інноватора. Для розробників товару надзвичайно важливим завданням є оцінювання величини попиту на різних стадіях життєвого циклу товару.

II. За стадією життєвого циклу новинки розрізняють:

1) попит на стадії задуму та розробки новинки (потенційний попит). Від правильного визначення його величини залежить ефективність комерціалізації новинки. Якщо прогноз потенційного попиту завищено, доходи від продажу нового товару можуть не покрити витрат на його розробку та виведення на ринок і фірма-інноватор понесе збитки.

Потенційний попит – попит, що відображає можливості потенційних споживачів продукції придбати новий товар за встановленими цінами протягом його життєвого циклу. Величина потенційного попиту залежить від кількості майбутніх споживачів продукції, її ціни і ступеня актуалізації потреби, для задоволення якої створюється новинка.

Важливим завданням маркетингової служби підприємства є не лише окреслення кола потенційних споживачів продукції, а й визначення можливостей його розширення. Найчастіше цього досягають чіткішою диференціацією товару за його споживчими характеристиками (якісними та ціновими). Тому вже на етапі створення новинки досліджують можливість її модифікації і формування асортиментної групи, за основу якої беруть базове принципове рішення. У міру просування розробки до стадії створення дослідного зразка маркетологи дбають також про підвищення конкурентоспроможності нового товару шляхом досягнення оптимального співвідношення можливостей його індивідуалізації та універсалізації;

2) попит, що формується на етапі виходу нової продукції на ринок. Величина цього попиту значною мірою залежить від попередньої підготовки ринку до сприйняття нового товару, особливо, якщо він принципово відрізняється від подібних чи має здатність задовольняти ті потреби споживачів, які ще не актуалізувалися на час виведення товару на ринок. Здатність сформувати високий, а то й ажіотажний попит на інновацію є свідченням професіоналізму маркетологів, які розробляють стратегію просування товару на ринок;

3) попит, що формується на етапі утвердження нової продукції на ринку. Величина цього попиту має бути достатньою для того, щоб заохочувати нові групи споживачів. Рекламну підтримку слід варіювати і надавати їй інформативно-переконуючого характеру: у центрі рекламного повідомлення має бути не просто інформація про нові властивості товару, а підтвердження її графіками, цифрами, висновками наукових експертів. Суттєве значення має також

консультування службою маркетингу працівників фірми, які беруть участь у всіх зовнішніх акціях, що стосуються нового товару.

Маркетологи повинні надати повну та кваліфіковану консультацію щодо можливостей стимулювання продажу нового товару працівникам, що безпосередньо контактують із споживачами. Особливо це слід враховувати при продажу послуг, де є безпосередній контакт працівника та покупця;

4) попит, що сформувався на стадії зрілості інноваційної продукції. Він має тенденцію до зменшення, оскільки продукція вже придбана основною масою споживачів. Однак, якщо новинка має нетривалий термін використання (наприклад, предмети гігієни, продукти харчування тощо), її виробник зазвичай продовжує «підігрівати» інтерес споживачів до неї постійним нагадуванням.

Вивчення прогнозного попиту на інноваційні товари, оцінювання наявного попиту і тенденцій його зміни для товару, що вже виведений на ринок, а також розробка заходів для його стимулювання є надзвичайно важливою функцією маркетингових служб. Вони мають врахувати все різноманіття чинників, що можуть впливати на попит, тим самим збільшуючи комерційний успіх нововведень.

Умовно чинники впливу на попит поділяють на дві групи [29]:

1) внутрішні – характеризують виробничо-торговельну стратегію виробника і вказують напрям його дій з метою підвищення попиту на новий продукт (табл. 3.4);

2) зовнішні – характеризують середовище функціонування підприємства, що виготовляє або реалізує інноваційну продукцію (табл. 3.5).

3.3. Планування і організація створення нового товару

Для досягнення стійкого комерційного успіху підприємствам необхідно створити товари чи послуги, які можуть привернути увагу споживачів, незважаючи на існування на ринку їх аналогів. Завдяки продуктовим інноваціям (тобто, виведенню на ринок нового продукту, здатного задовольняти потреби споживачів краще, ніж існуючі товари), можна наростити свій підприємницький дохід.

Нова продукція, яку виводять на ринок, може бути трьох видів:

1) нова – яка раніше не існувала (компакт-диски);

2) удосконалена – яку раніше виготовляли, але її конструкцію було суттєво змінено (ноутбук замість стаціонарного комп'ютера);

Таблиця 3.4

Внутрішні чинники впливу на попит

Чинник	Характеристика
1	2
відповідність галузевим стандартам	для продукції технічного призначення, яка потребує відповідного післяпродажного обслуговування (ремонт, для якого потрібні стандартні комплектуючі). У разі нехтування стандартами попит значно зменшується
відповідність тенденціям моди	має значення не тільки для легкої промисловості (одяг, взуття), а й для інших галузей, де важливо враховувати дизайн виробів (телефони, годинники, меблі, автомобілі, будинки тощо). Якщо вплив модних тенденцій у новинці не взято до уваги, вона не матиме попиту
висока якість нового продукту	забезпечує впевненість споживачів у його надійності, корисності, привабливості, підвищенні ефективності роботи при використанні новації тощо, а значить, підтверджує правильність вибору
гарантійне та сервісне обслуговування	підвищує привабливість покупки завдяки додатковим зручностям при її отриманні та використанні, що за інших рівних умов підвищує попит
розмір витрат на наукові дослідження і розробки фірми-інноватора	достатній їхній рівень забезпечує відповідність інновації запитам споживачів, що сприяє досягненню очікуваного попиту на неї
висока швидкість впровадження інновації	забезпечує першість у просуванні новинки на ринок, що гарантує вищий рівень збуту, ніж у можливих конкурентів
транснаціональний рівень галузі (фірми)	чим він вищий, тим ширша зовнішня інтеграція галузі, що прискорює поширення продукції і збільшення попиту на неї

1	2
ціна	може бути і стимулом для просування товару на ринок, якщо вона прийнятна для споживача, і перешкодою для проникнення на нього нових фірм, якщо її рівень для них неможливий через високі витрати
вибір авторитетного покупця	може створити авторитетну думку про дану продукцію, що послужить сигналом іншим для її придбання, а отже, збільшить попит на неї
використання реклами та інших засобів комунікації для пропагування новинки	для ознайомлення споживача з новинкою ще до виведення її на ринок, формування попиту на неї
рівень фахової підготовки персоналу підприємства-інноватора	забезпечує високу результативність роботи на всіх стадіях створення нового продукту та виведення його на ринок, що в кінцевому підсумку забезпечує прогнозований попит на нього

3) псевдоінновація – яка має незначні технічні або зовнішні зміни при незмінному конструкторському виконанні або яка має лише новий дизайн (ліки у вигляді аерозолі). Дана система є засобом для підтримки тимчасової життєдіяльності підприємств та їх продукції за допомогою імітації ознак прогресу.

З огляду на це під інноваційним товаром здебільшого розуміють оригінальні вироби, поліпшені варіанти або модифікації існуючих товарів, а також нові марки, що є результатом НДДКР фірми-продуцента. Інноваційний товар – продукт науково-технічної та інноваційної діяльності, що пропонує новий засіб чи спосіб (технологію) виробництва товарів і послуг і відкриває для споживача нові сфери задоволення своїх потреб.

Оригінальний продукт – принципово новий продукт, конструктивне виконання та склад споживчих властивостей якого не були відомі раніше. Як правило, оригінальність виробу підтверджується виданим на нього патентом або авторським свідоцтвом.

Таблиця 3.5

Зовнішні чинники впливу на попит

Чинник	Характеристика
загальний стан економіки	кризові явища в економіці та її нестабільність унеможливають належне інвестування інноваційних процесів, що спричиняє зниження попиту на інновації, особливо техніко-технологічного характеру
політична ситуація	може мати різний вектор впливу залежно від виду інноваційного продукту. Наприклад, політична нестабільність знижує попит на інновації у сфері виготовлення товарів широкого вжитку, водночас стимулюючи його для військово-технічної продукції, яку реалізують у зонах конфлікту
правова база інноваційної діяльності	може стимулювати створення інновацій та попит на них, а за умов недосконалості – зменшувати його
стан екології	несприятлива екологічна ситуація в регіоні і жорсткість її державного регулювання є стимулом попиту на нову екологічно чисту продукцію
прискорення науково-технічного прогресу	спричиняє швидке моральне старіння великої кількості видів продукції, що обумовлює зростання попиту на інновації
доходи споживачів	якщо використання інновації технічного характеру підвищує ефективність роботи її споживача, підвищуючи тим самим його доходи (прибутки), це стимулює зростання попиту на неї
невизначеність характеру впливу інновації на результати її використання	породжується самою сутністю інновацій і є чинником, що знижує попит на неї

Не кожне підприємство має достатній фінансовий та інтелектуальний потенціал для створення оригінальних продуктів

самостійно. Абсолютно нових (піонерних) товарів небагато. За всю історію людства їх налічується лише кількесот. Тому більшість підприємств випускає на ринок модернізовані, модифіковані або удосконалені вироби. Внаслідок внесення поліпшувальних змін у вихідну конструкцію, вони можуть набувати кращих або додаткових споживчих властивостей, що розширює зону їх використання. Поява таких виробів стає можливою завдяки освоєнню новітніх технологій, матеріалів із необхідними властивостями.

Інноваційний продукт може мати не тільки матеріально-речову форму. Це може бути нова технологія доведення товару від виробника до кінцевого споживача (маркетингові, інформаційні технології), новий вид послуг, що ґрунтується на вивченні властивостей основного товару і доповненні їх супутніми тощо. Наприклад, технічні досягнення в галузі обробки інформації уможливили розробку кредитних карток, а розвиток ідеї самообслуговування сприяв створенню систем оптичного зчитування інформації (штрихове кодування) та розвитку мережі торговельних автоматів.

Інновації можуть стосуватися не лише виробничих чи торговельних підприємств, а й організацій інших галузей: медичної, освітньої, фінансових та страхових послуг тощо, якщо вони ґрунтуються на нових технологіях, новій якості, що приваблює споживача.

3.3. Процес створення інноваційного продукту

Яку б матеріально-речову форму новий продукт не мав, процес його створення передбачає здійснення інноваційної діяльності в кілька етапів: генерування ідей, оцінювання та відбір перспективних ідей, розробка концепції товару, розробка та створення дослідного зразка, пробний маркетинг [29].

1. Генерування ідей. Задум нових товарів виникає або як наслідок процесу цілеспрямованого пошуку, або випадково. Джерелом можуть бути: інтерв'ю; спостереження на виставках чи ярмарках; звіти і пропозиції торгових агентів; дослідження недоліків продукції, що виробляється; вивчення тенденцій у розробці нових виробів конкуруючих фірм; аналіз патентної інформації; з'ясування думок експертів з питань техніки та технології; оцінювання власних переваг і слабких сторін.

Підприємство може постійно займатися пошуком ідей, однак лише певні обставини інтенсифікують цю діяльність. Інколи ідея, до якої наближав увесь попередній розвиток якогось різновиду товару, з'являється раптово. Ще частіше створення нового продукту зумовлюється розвитком технології (комп'ютери четвертого, п'ятого покоління). Зміни також можливі внаслідок варіювання вимог ринку (мода, дизайн автомобілів). Крім того, дослідницькі підрозділи фірми, які діють у різних напрямках, також здатні до розробки ідей нових продуктів, що породжуватимуть новий попит. Наприклад, найбільший попит буде забезпечено продуктам тієї фірми, яка створить пластмаси із традиційними споживчими властивостями, але які швидко розкладатимуться без негативного впливу на довкілля.

На етапі генерування ідей істотна роль належить використанню методів активізації творчого пошуку, які прискорюють та інтегрують мислення, знання, ерудицію, фантазію людини, даючи змогу їй продукувати нові, нестандартні ідеї. До них відносять методи інверсії, ідеалізації, ключових запитань, аналогій, фокальних об'єктів, синектики та ін.

1. Метод інверсії (зворотного руху). Передбачає використання протилежних існуючому поглядів щодо вирішення нової проблеми, як от: розглянути функції об'єкта з іншого боку (пилосос може бути і розпилювачем рідини); замість дій, які передбачає існуюча технологія, застосувати протилежні (охолоджувати замість нагрівати – спосіб консервування овочів та фруктів); зробити рухому частину об'єкта (чи зовнішнього середовища) нерухомою, а нерухома – рухомою (складальний конвеєр); перевернути об'єкт «догори ногами» (з метою привернення уваги таким способом часто подають рекламу) тощо.

Метод інверсії широко застосовують на практиці. Наприклад, поєднання дешевизни і недовговічності може бути привабливішим для покупця, ніж довговічності, але дороговізні (на цьому ґрунтується товарна політика багатьох китайських фірм).

2. Метод ідеалізації. Ґрунтується на уявленні про ідеальний спосіб задоволення певних потреб споживача (тобто без витрат). Звідси ідеї щодо інструментів, які самі наточуються при їх використанні; ідеї щодо розширення асортименту послуг, які можуть супроводжувати користування товаром (наприклад, будинок, виготовлений із стандартних блоків, компонуючи які можна постійно перебудовувати і добудовувати власне житло протягом усього життя, витрачаючи для

цього значно менше коштів, ніж при покупці іншого будинку, щоразу, коли виникає потреба розширення житлової площі).

3. *Метод ключових запитань*. Доцільно застосовувати для накопичення додаткової інформації щодо ринкової ситуації, зокрема під час просування нового товару на ринок. Прикладами ключових запитань можуть бути такі: на якому сегменті ринку слід сконцентрувати зусилля; чи повинен товар мати різні модифікації для різних ринкових сегментів; чому споживачі надаватимуть перевагу саме нашому товарові; якою має бути якість товару; якою має бути цінова політика на товар; яка інформація потрібна для організації рекламної кампанії; чи може товар бути запропонований на інших ринках; які вигоди це принесе фірмі; який можливий ризик та ін.

4. *Метод аналогій*. Використовується найчастіше спонтанно, коли якийсь факт, предмет чи явище у навколишньому середовищі підказує нове конструктивне чи дизайнерське рішення нового товару. Наприклад, Останкінська телевізійна башта побудована за принципом колоска. Подібно до того, як стійкість колоска обумовлена наявними у його стінках рослинними волокнами, стійкість башти забезпечена натягнутими у її бетонних конструкціях сталевими тросами.

5. *Метод фокальних об'єктів*. Заснований на перетинанні ознак випадково обраних об'єктів на об'єкті, що розробляється і перебуває ніби у фокусі переносу. Цей об'єкт є фокальним. Застосування методу фокальних об'єктів передбачає таку послідовність дій: вибір фокальних об'єктів (продукту, який потребує вдосконалення чи модифікації); вибір 3-х і більше випадкових об'єктів навмання зі словника, каталогу, книги тощо; складання списку ознак випадкових об'єктів; генерування ідеї шляхом приєднання до фокального об'єкта ознак випадкових об'єктів; вибудовування випадкових сполучень шляхом вільних асоціацій; оцінювання отриманих ідей і відбір корисних рішень. Останній етап роботи доцільно доручити експертові чи групі експертів і на основі їх висновків приймати рішення.

6. *Синектика*. Це своєрідна розумова атака досліджуваної проблеми (наприклад, способу модифікації товару чи надання йому нових властивостей) спеціалізованими групами фахівців, інженерів, консультантів, експертів тощо з використанням ними різних аналогій і асоціацій. Здійснюється в кілька етапів: ознайомлення з проблемою; дослідження проблеми з нового погляду, щоб перебороти психологічну інерцію. Для цього використовують прямі аналогії (новий продукт порівнюють з більш-менш схожими продуктами) та особистісні

аналогії (розробник моделює образ нового продукту, намагаючись з'ясувати, які особисті відчуття чи почуття виникатимуть у покупця цього нового продукту).

Ці та інші методи активізації творчого пошуку сприяють появі багатьох ідей щодо створення нового продукту і несподіваного дизайнерського чи конструктивного рішення.

2. Оцінювання та відбір перспективних ідей передбачає оцінювання ідей щодо нового товару чи послуги з погляду їх сприйняття споживачем та здійснюється на основі детального вивчення ринкових потреб:

- з'ясовують, хто готовий платити гроші для задоволення нової потреби та які головні чинники сегментування майбутнього ринку;

- вивчають перспективи потреби та альтернативи її задоволення;

- аналізують наявність чи відсутність в ідеї соціально негативних чинників, які можуть зашкодити збуту;

- вивчають готовність ринку до ідеї нового товару, а також можливості проникнення майбутнього виробу в нові сфери використання;

- вивчають відповідність ідеї товару загальним галузевим тенденціям (ефективність буде тим вищою, чим більше цей відбір спиратиметься на об'єктивні закони технічного розвитку).

Оцінювання перспективності ідей нових товарів має здійснювати група експертів (маркетологи, економісти та керівники головних підрозділів фірми). Переваги віддають ідеям:

- що мають альтернативні варіанти;

- з перспективою багаторазового використання;

- що впливають на кінцеві результати господарської діяльності;

- щодо яких є достатньо інформації для вибору раціонального (оптимального) варіанта рішення;

- трудомісткість, терміни виконання та вартість матеріальних носіїв яких не перевищують встановлених обмежень.

За результатами оцінювання всі ідеї нових товарів поділяють на безперспективні, віддаленої перспективи, перспективні. Останню групу включають у перелік перспективних ідей, щодо яких розробляються товарні концепції.

3. Розробка концепції нових товарів (послуг). Вдала концепція нового товару значно підвищує шанси його комерційного успіху. Вона дає змогу сформувати систему орієнтирів персоналу фірми стосовно того, яким хочуть бачити товар споживачі і як цього досягти. Розробка

концепції нового товару базується на комплексному оцінюванні таких чинників:

- сфери можливого застосування товару, кола його потенційних споживачів та їхньої кількості;
- відповідності якісних параметрів товару вимогам визначеного ринкового сегмента;
- головних переваг нового товару над можливими товарами-конкурентами;
- можливостей суміщення нового товару за технологією та методами реалізації з товарами, що освоєні виробництвом;
- передбачуваних змін розвитку в системі збуту нового товару;
- ймовірних строків виведення нового товару на ринок;
- можливих негативних наслідків виробництва, збуту та використання товару (екологічні, соціальні тощо);
- змін у виробництві та збуті, які пов'язані з переходом до випуску нового товару, та величини відповідних витрат;
- можливих ризиків, в тому числі ймовірність конкурування нового товару з тими, що давно виготовляються фірмою (товарний канібалізм);
- прогнозованих цін, доходів та прибутків.

Отже, концепція нового товару поєднує елементи універсального алгоритму оцінки ринку нового продукту і показники його конкурентоспроможності. Таке оцінювання ідеї товару допомагає зрозуміти, як він буде сприйнятий ринком і чи достатній потенціал техніко-технологічної бази підприємства для його промислового освоєння. Товари, концепції яких визнані найперспективнішими з комерційного погляду, починають фінансувати і створювати.

4. Розробка і створення дослідного зразка. На цьому етапі здійснюють проектування товару, його параметрів, дизайну, упаковки, визначають назву або марку товару, виготовляють дослідні зразки, вирішують питання щодо технічного рівня виробу, можливостей його якісного виготовлення, майбутнього ефективного використання. Тобто, під час проектування товару закладають кількісні показники якості: технічні показники, що відображають ступінь придатності виробу до використання за прямим призначенням (надійність, ергономічність (оптимальність) тощо); економічні показники, які відображають безпосередньо або опосередковано рівень матеріальних, трудових і фінансових витрат на створення товару. Саме ці витрати здебільшого визначають нижню межу ціни нового продукту.

Серед технічних показників головну роль відіграють показники технологічності конструкції нової продукції. З ними пов'язані властивості конструкції виробу, що виявляються в оптимізації витрат праці, засобів, матеріалів і часу для технічної підготовки виробництва, виготовлення та експлуатації товару.

Щодо технічно складних товарів уже на стадії проектування намагаються досягти технологічної раціональності конструкції. Саме вона характеризує можливість найефективнішого способу виготовлення нового виробу (або серії виробів) з використанням тих матеріальних і трудових ресурсів, які має фірма. У процесі проектування виробу важливо забезпечити оптимальне співвідношення між значущістю для споживача окремих його функцій і витратами на їх здійснення.

Не всі властивості товару є однаково корисними для споживача. Тому дослідний зразок нової продукції аналізують на предмет ранжирування його функцій для споживача: виділяють основні, допоміжні та зайві функції. Кошти слід витратити, переважно, на головні функції і певною мірою – на другорядні. Витрат на отримання надлишкових функцій слід уникати. Виключення надлишкових функцій сприяє зменшенню витрат на виробництво продукції при одночасному збереженні чи навіть підвищенні її якості.

З цією метою можна застосувати метод функціонально-вартісного аналізу (ФВА). Метод ФВА – метод комплексного техніко-економічного дослідження об'єкта з метою розвитку його корисних функцій при оптимальному співвідношенні їх значущості для споживача і витрат на їх здійснення. На аналітичному етапі ФВА вивчають витрати на забезпечення функцій виробу з метою визначення можливості їх скорочення. Оцінку проводять за такими аспектами: як впливає конкретна деталь на вартість виробу загалом; чи співвимірні витрати на деталь з її корисністю; чи потрібні цій деталі всі її характеристики; чи не можна цю деталь виготовити дешевшим способом; чи можна аналогічну деталь придбати за нижчою ціною тощо. Пропонуються різні варіанти розв'язання питання і вибирається оптимальний із них за співвідношенням корисності та вартості.

Проектування продукції передбачає створення відповідних конструкторських документів для виготовлення й випробування дослідного зразка (партії) виробу. Тільки після випробування зразка готують робочу конструкторську документацію для серійного

(масового) виробництва. Випробування здійснюють спершу на стендах виробника, а вже потім в реальних умовах.

Як правило, з випробуваннями ототожнюють експериментальне визначення (оцінювання, контроль) кількісних і якісних характеристик властивостей об'єкта внаслідок впливу на нього різних експлуатаційних чинників. Головними складовими процесу випробувань є: об'єкт дослідження (дослідний зразок); умови випробувань; режим функціонування об'єкта; засоби випробувань; програма та методика випробувань; накопичення, обробка, оцінювання точності даних випробувань; вірогідність повторення та відтворення результатів випробувань.

Під час випробування дослідного зразка важливо порівняти його основні параметри (ті, що формують його конкурентоспроможність) із параметрами товару-аналога, який на час створення новації вважається кращим на ринку. Для цього розраховують співвідношення величин кожного із порівнюваних параметрів нового продукту і аналога. Якщо нова продукція має параметр, значення якого перевищує потреби споживача, обумовлені характером використання цієї продукції, соціальними умовами, традиціями, фізіологічними особливостями тощо, це перевищення не буде оцінюватись як перевага.

Отриманий показник характеризує міру відповідності товару існуючій потребі за всіма технічними параметрами. Чим він вищий, тим повніше задовольняються запити споживача. Якщо хоча б один із одиничних показників дорівнює 0 (тобто продукція за якимось показником не відповідає обов'язковій нормі), то груповий показник теж дорівнює 0, що свідчить про неспроможність цієї продукції конкурувати на обраному ринку.

З метою скорочення термінів упровадження новації на ринок виробники все частіше вдаються до прискорених випробувань надійності складної техніки. Це забезпечує отримання необхідної інформації щодо безвідмовності та довговічності продукції в стислі строки. На основі випробувань удосконалюють товар.

5. Пробний маркетинг. Здійснюється перед початком повномасштабного виробництва та реалізації продукції. Має на меті вивчення реакції споживачів на новий товар. Незважаючи на впевненість розробників у привабливості новинки, важливо знати, як її прийме ринок, чи будуть і як часто будуть її купувати, чи не відмовляться від неї, не розгледівши у ній нових переваг. Для цього виготовляють пробну партію товарів, тестування якої в умовах ринку

дає змогу виявити властивості нового товару в процесі дослідного споживання та оцінити комерційні перспективи його випуску. Якщо результати пробного маркетингу позитивні, приймають рішення про запуск нового товару у виробництво.

Ефективність пробного маркетингу залежить від правильного вибору часу і місця його проведення, особливостей нового товару, рівня конкуренції на відповідному сегменті ринку, загального стану економіки країни. При розробці програми пробного маркетингу, насамперед, визначають його мету. Одні фірми пробний маркетинг використовують для визначення необхідних змін у продукції та планах маркетингу, інші розглядають його як можливість здобуття визнання споживачів і як перший етап реалізації в масштабах всієї країни, треті хочуть остаточно визначитися зі своєю новинкою: розпочати серійне виробництво чи припинити виробництво взагалі, оскільки новинка не виправдовує очікувань фірми. У кожному окремому випадку потрібна маркетингова інформація і цільове її використання.

В будь-якому випадку, витрати на пробний маркетинг будуть несуттєвими порівняно зі збитками, які може понести фірма, відразу повномасштабно виходячи на ринок.

Однак пробний маркетинг має і недоліки: витрати на нього, затримка масштабного впровадження, надання інформації конкурентам, неспроможність побачити результати в межах всієї країни на основі кількох міст, що використовують як пробні ринки тощо. Часто пробний маркетинг дає змогу конкурентам, які не проводили досліджень, наздогнати інноваційну фірму, що може мати негативні наслідки для інноватора.

Приймаючи рішення щодо пробного маркетингу, слід брати до уваги той факт, що про він:

- а) обов'язковий – при просуванні на ринок нового товару;
- б) повинен бути обмежений у часі – при вдосконаленні існуючого товару;
- в) непотрібний – при освоєнні товару, який вже є на ринку.

Впровадження нового чи інноваційного товару (послуги) відбувається одночасно із виробництвом старих товарів (послуг).

Сучасна асортиментна політика підприємства передбачає наявність у портфелі замовлень продукції, що перебуває на різних стадіях життєвого циклу, та певного співвідношення між ними. Практика свідчить, що основна продукція, яка забезпечує найвищий прибуток підприємству, повинна становити 75-85 % загального обсягу

виробництва. Решта – продукція, виробництво якої згортається (застаріла) та починається (нова чи інноваційна).

Процес оновлення асортименту продукції підприємства здійснюють на основі аналізу зовнішнього середовища господарювання (визначення тенденцій зміни попиту на товари, що випускаються фірмою, оцінювання переваг та вподобань споживачів цільових сегментів ринків тощо) і внутрішнього (рентабельність товару, стадія його життєвого циклу). Із структури асортименту виводять нерентабельні товари, товари з низьким попитом, товари, життєвий цикл яких завершується. Натомість до неї включають товари, що можуть давати вищі прибутки у перспективі. Таким чином, формується конкурентоспроможний асортиментний ряд продукції підприємства [29].

Отже, механізм мобілізації інновацій до комерційного застосування передбачає систематичну і постійну роботу, спрямовану на моніторинг ринкової кон'юнктури, дослідження джерел інноваційних можливостей, виявлення перспективних інновацій, придатних для практичного використання, прийняття рішень щодо їх реалізації на підприємстві і організації впровадження шляхом внесення змін в асортимент продукції, яку випускає підприємство.

4. Формування маркетингової стратегії та товарної політики

Будь-яке підприємство на ринку постає перед проблемою створення моделі свого поведіння, що відбивала б методи взаємодії фірми і ринку. Ця модель може бути пов'язана з показниками про кількісні результати роботи, які необхідно досягти, а може служити досягненню конкретних цілей – вихід на визначений ринок, розробка нового товару. Створення моделі поведінки фірми здійснюється за допомогою ринкових досліджень і співвіднесення тенденцій і запитів ринку із завданнями і можливостями фірми. Таким чином, фірма створює план своєї роботи щодо того, що робити, як продавати, кому продавати тощо. Даючи відповіді на ці питання, фірма розробляє свою ринкову стратегію і товарну політику.

Маркетинг інновацій є частиною стратегічного менеджменту. Типовими для маркетингового циклу, як правило, вважають чотири стадії:

- 1) аналіз і оцінка ринкових і маркетингових можливостей організації;
- 2) добір цільових ринків;
- 3) розробка комплексу маркетингу;

4) розробка і реалізація маркетингових програм.

При прийнятті інноваційних управлінських рішень маркетингова інформація є основою для вибору стратегії.

Якщо обирати стратегії, виходячи із життєвого циклу товару, то на стадії виведення нового товару на ринок організація, як правило, має невелику кількість покупців, найбільш підготовлених і готових заплатити високу ціну за новий товар. Звідси й обсяг продажів невеликий, і при високій ціні прибуток невисокий. Тут може допомогти реклама, спрямована на повідомлення про переваги товару для потенційних покупців. Позитивним моментом є невелика кількість конкурентів, однак витрати на маркетинг високі. На кожній стадії життєвого циклу товару змінюються і засоби маркетингу – це приймається до уваги при формуванні інноваційних програм.

Особливості попиту дають підставу для використання ряду стратегій ринкової політики організації. Стимулююча стратегія попиту використовується для залучення споживачів до покупки товару (послуги), коли інтерес до пропонованого товару знижується. Креативна (творча) стратегія використовується, коли потенційні потреби варто перетворити в реальний попит. Підтримуюча стратегія використовується в умовах стійких ринків для підтримки попиту і частки ринку. Правомірна і протидіюча стратегія реалізовується в інтересах окремих суб'єктів ринку для зменшення нераціонального попиту.

Ринкове поведіння як ознака виділення стратегії спирається на такі характеристики організації, як розміри, галузева приналежність, охоплення ринку, передбачувані види на прибуток, конкурентні переваги. Як правило, основними ознаками виступають розміри організації, вид продукції і тип ринку.

Головна особливість стратегії ринкового поведіння дрібних фірм полягає в гнучкості, адаптивності, що дозволяє ефективно діяти при невеликому ресурсному потенціалі, але з високопрофесійним персоналом. Дрібні фірми, які випускають два-три види товарів високої якості, що відповідає потребам цільової групи покупців, реалізують стратегію «хитрих лисиць». Стратегію, що одержала назву «сірі миші», реалізують дрібні фірми, що виконують будь-які замовлення, що не забезпечують високої якості й орієнтовані на швидке одержання і вилучення прибутку.

Для організацій середнього розміру характерна стратегія ринкових ніш (чи патентна), що допускає ретельний вибір сегмента ринку. Може

застосовуватися також інноваційне поведження. Фірми-новатори працюють в умовах високого ризику у тих галузях, де потрібен науковий і технологічний прорив. Стратегія вибору сегмента ринку, використовувана для даних умов, обумовлює необхідність всебічного дослідження потреб, встановлення тісних зв'язків зі споживачем. Стратегія інтенсивного маркетингу здійснюється для формування попиту і стимулювання збуту за допомогою спеціального комплексу засобів (високі ціни і великі витрати на рекламу), щоб створити сприятливе ставлення потенційних споживачів до продукції.

Для великих фірм характерна стратегія широкого проникнення на нові ринки при високих витратах на формування попиту і стимулювання збуту. «Зняття вершків» – часто використовувана стратегія підвищених цін на нові товари на перших стадіях життєвого циклу товару на ринку.

Пріоритетною для великих підприємств може бути стратегія фірмового товару, що допускає забезпечення високої якості товару, стійкий рівень цін, можливість повсюдно придбати товар, навіть при значному віддаленні від центрів продажу, попередню домовленість про покупку. Поняття «фірмовий товар» також пов'язується з його надійністю у використанні, варіантністю пропонованих послуг, простотою способів доставки.

Товарна політика допускає визначений курс дій товаровиробника чи наявність у нього заздалегідь обміркованих принципів поведження. Вона покликана розв'язати наступні завдання:

- 1) забезпечити наступність рішень і заходів для формування асортименту і його управління;
- 2) забезпечити конкурентоспроможності товарів на необхідному рівні;
- 3) розробити стратегію пакування, маркірування, обслуговування товарів.

Відсутність товарної політики може призвести до нестійкості структури асортименту через вплив випадкових поточних факторів, до втрати контролю над конкурентоспроможністю і комерційною ефективністю товарів.

Для того, щоб товарна політика була розроблена правильно, потрібно при її розробці дотримуватися наступних умов:

- 1) чітке уявлення про цілі виробництва, збуту й експорту на перспективу;
- 2) наявність стратегії виробничо-збутової діяльності підприємства;

3) знання ринку і характеру його вимог;

4) чітке уявлення про свої можливості і ресурси (дослідницькі, науково-технічні, виробничі, збутові) у даний час на перспективу.

Важливою складовою маркетингової товарної політики є позиціонування, яке включає комплекс маркетингових елементів, за допомогою яких людей необхідно переконати, що мова йде про товар, створений спеціально для них (щоб вони ідентифікували пропонований товар зі своїм ідеалом). Позиціонування може відбуватися на базі визначених переваг товару, на основі задоволення специфічних потреб чи спеціального використання; позиціонування через визначену категорію споживачів, що вже купили товар, чи шляхом порівнянь; позиціонування за допомогою стійких уявлень. Однак позиціонування не може бути пов'язане з обманом і дезінформацією споживача.

Позиціонування потрібне для того, щоб новий товар підприємства посів власну позицію в конкурентному середовищі. В основі позиціонування лежить політика диференціації, тобто, створення вигідних споживачам типів товару підприємства для порівняння з іншими конкурентними пропозиціями. Найпоширенішими відмінностями таких типів товару є:

– найважливіші споживчі характеристики (позиціонування за атрибутами);

– переваги, які матимуть споживачі товару (позиціонування за перевагою);

– відповідність характеристик товару способам його використання (позиціонування за використанням);

– міра задоволення потреб конкретної групи споживачів (позиціонування за споживачами);

– міра перевищення товаром характеристик товарів-конкурентів (позиціонування за конкурентами);

– співвідношення «якість-ціна» (позиціонування за відповідністю наданого товаром блага витратам, понесеним на його придбання) [30].

Отже, правильно і своєчасно підібрана стратегія та розроблена товарна політика забезпечують умови для досягнення обсягу продажів і частки ринку відповідно до цільових орієнтирів організації.

5. Причини невдач нових товарів та послуг

Інноваційна діяльність вітчизняних підприємств не завжди є успішною. Це може бути пов'язано з багатьма факторами (технічними, організаційними, маркетинговими тощо) (табл. 3.6).

Таблиця 3.6

Основні фактори успіху та неуспіху нововведень [35]

Фактор успіху	%	Фактор неуспіху	%
Чітке розуміння потреб ринку	17,3	Жорсткий податковий прес	25,5
Технічні переваги, унікальність	14	Відсутність допомоги з боку уряду, місцевої влади	18,4
Цінові переваги нового товару	12,5	Потужна конкуренція на ринку	12,3
Наявність висококваліфікованого інженерно-технічного персоналу	10,3	Недостатньо кваліфікований персонал служби маркетингу	7,5
Вдале планування інноваційної діяльності	9,8	Обмежене коло послуг, що супроводжують нововведення	7,5
Особлива увага до інноваційного проекту з боку керівників вищої ланки управління	9	Відсутність технічних переваг чи унікальності нововведення	6,1
Перспективна потреба, зростаючий ринок	8,3	Недостатні зусилля щодо просування нововведення на ринок	6,1
Наявність висококваліфікованого персоналу служби маркетингу	7	Недостатня міжфункціональна координація інноваційної діяльності	6,1
Вдала міжфункціональна координація	6,3	Несистематичність здійснення інноваційної діяльності	5,7
Активне просування товару на ринок	5,3	Неперспективна потреба	4,8

Крім вказаних факторів неуспіху інновацій існують і такі, що пов'язані з насиченістю ринків різними товарами та насиченістю споживачів різноманітними новинками. Ці фактори більше впливають на розвинуті країни світу, де знайти або сформувати новий ринок (сегмент, нішу) досить складно, адже споживачів майже неможливо здивувати.

Тобто, для того щоб отримати дійсну інновацію, підприємства мають генерувати чимало ідей нових товарів, і врешті-решт одна з них стане комерційно вигідним товаром, необхідним споживачу [32].

Величина, що характеризує кількість невдалих ідей, які необхідні на створення однієї успішної, називається показником смертності ідей [28]. За останні 50 років цей показник збільшився з 7 до 100. Як правило, це пов'язано з недостатнім врахуванням факторів впливу на новинку на різних стадіях її інноваційного циклу (особливо на початкових) (табл. 3.7).

Таблиця 3.7

Частка успіху та невдачі ідей товару на різних стадіях інноваційного циклу [24, 33]

Етап	Частка успіху, % (частка зазнаних витрат на реалізацію успішних проєктів, %)	Частка невдач, % (частка зазнаних витрат на реалізацію неуспішних проєктів, %)	Розподіл загальних витрат за етапами реалізації проєкту, %
Генерування та відбір ідей	36 (34,7)	64 (65,3)	14,7
Бізнес-аналіз	49 (45,2)	51 (54,8)	6,1
Розробка зразка	56 (52,1)	44 (47,9)	36,9
Пробний маркетинг	62 (58,8)	38 (41,2)	16,7
Комерціалізація	71 (66,3)	29 (33,7)	25,6

Крім того, сприйнятливність фірми до інновації визначається:

- її технологічною специфікою (ступенем інтегрованості технологічного процесу і можливістю його вдосконалення);
- ємністю ринку і перспективами продукту;
- фінансовим становищем фірми;
- технологічними можливостями фірми (наявністю технологічної бази для інновації);
- ринковою стратегією фірми;
- суб'єктивними чинниками (підприємливість та гнучкість керівництва);
- віком фірми [31].

Таким чином, сприятливе інноваційне середовище підприємства складається з відповідного стану ринку, фінансів та менеджменту.

Вузькість ринків є загально визнаною перманентною проблемою української економіки. Тривале падіння доходів населення призвело до суттєвого скорочення його платоспроможного попиту, а різке скорочення інвестицій та падіння обсягів виробництва обумовили зменшення попиту на внутрішньому ринку товарів виробничого призначення. За умов звуження ринків збуту вітчизняні підприємства не могли отримувати обсяг доходів, достатній для оновлення виробництва, в свою чергу, орієнтація споживачів усіх видів переважно на споживання не сприяла зростанню попиту на товари інноваційної групи.

Знання визначальним чином впливають не лише на сферу виробництва, але й на структуру та обсяги споживання. Переважна частина споживання мешканців найбільш розвинених країн світу складається з товарів, потреба в яких та вміння користування якими стали можливими лише завдяки найновітнішим досягненням науки і техніки (комп'ютерна техніка, аксесуари, комплектуючі й програми, засоби телекомунікації і транспорту тощо). За таких умов важливість дослідження ринкової кон'юнктури, індивідуалізації підходів до споживача та продукту піднімається на значно вищий щабель [31].

У ринковому середовищі найдинамічнішим суб'єктом інноваційної діяльності стає споживач і його потреби, які постійно змінюються.

В грошовому виразі рівень інноваційної активності споживачів інновацій доцільно розглядати через обсяги інвестицій в освоєння науково-технічних нововведень, завдяки яким на споживчому ринку з'являються нові і поліпшуються існуючі наукоємні товари та послуги. Тому процес створення і впровадження інновацій доцільно розглядати в комплексі, як єдиний інноваційно-інвестиційний процес [25].

Врахування вимог інноваційно-інвестиційної діяльності підприємства, підвищення уваги до ефективності організації досліджень і розробок, нововведень на всіх стадіях життєвого циклу наукоємної продукції, зниження інноваційних ризиків зумовлює необхідність переходу від організації інноваційних процесів на основі внутрішніх можливостей підприємств до організації з орієнтацією на потреби ринку на основі діяльності інтегрованих форм, що дають змогу поєднати етапи життєвого циклу новацій з позицій виробників

інноваційних товарів (послуг) і нововведень з позицій споживачів інноваційно-інвестиційних ресурсів (табл. 3.8) [25].

Таблиця 3.8

Поєднання етапів комплексного інноваційно-інвестиційного процесу]

Етапи	Інновація		
	Новація з позицій виробника інновацій	Нововведення з позицій споживача інновацій	Поєднання етапів при інтеграції
1	2	3	4
I	Зародження ідеї та обґрунтування новацій		Дослідження і розробка з супроводом виконання необхідного обсягу науково-дослідних робіт, розробок і створенням дослідної партії (новації)
	<i>Фундаментальні дослідження (ФД)</i>		
II	Обґрунтування способів практичного використання результатів фундаментальних досліджень-інновацій	Сприйняття інновацій та їх ринкової цінності	Експериментальне виробництво товарів (послуг) з використанням новацій та дослідження ринку
	<i>Прикладні дослідження (НДР)</i>		
III	Створення інновацій та їх презентація	Апробація інновацій та запуск їх у виробництво	Стадія «розкручування» і проникнення на ринок (освоєння з одночасним виходом інноваційного продукту на ринок)
	<i>Науково-технічні розробки та науково-консультаційні послуги (ДКР)</i>		

1	2	3	4
IV	Поширення знань та інформації про інноваційні продукти	Інвестиції у виробництво товарів (послуг) з використанням інновацій	Організація виробництва інноваційних продуктів (масове виробництво, збільшення обсягу продажів, консалтингові послуги)
	<i>Інвестування в основний капітал на освоєння науково-технічних нововведень (Ос)</i>		
V	Поліпшення інноваційних продуктів та закріплення їх на ринку	Організація серійного виробництва товарів з використанням інновацій	Стадія закріплення інноваційних продуктів на ринку та їх модернізація з використанням інновації (максимальний обсяг виробництва і максимальний обсяг продажів). Спад (згортання виробництва і виведення продукту з ринку)
		Модифікація виробництва товарів з використанням інновацій	
		Спад виробництва товарів (послуг)	
	<i>Науково-консультаційний супровід та інвестування в основний капітал на поліпшення інноваційних продуктів (ДКР+Ос)</i>		

Тобто, для своєї успішності, інноваційно-інвестиційний процес має розглядатися, насамперед, як спосіб задоволення споживчого попиту, а не як засіб реалізації досягнень у процесі розвитку науки та її пропозицій на ринку інновацій. Тому слід розглядати ефективну побудову взаємозв'язків у системі «виробники інноваційної продукції – поширення знань та інформації – споживачі інноваційної продукції», в якій споживачі повинні виступати як замовники інновацій [25].

Отже, зважаючи на той факт, що кінцевою метою інноваційного процесу є комерційне освоєння інновації і її рентабельне використання, слід зазначити, що цього можна досягти, якщо:

- 1) дослідження і розробки з самого початку орієнтуються на споживача і можливості виробництва;
- 2) процес створення нового товару здійснюється на основі сучасних наукових, технічних і організаційних рішень;
- 3) оновлення виробництва відбувається з урахуванням стадій життєвого циклу товару;
- 4) стратегія виведення товару на ринок розроблена за усіма правилами маркетингу та менеджменту [29].

Таким чином, для успішного виведення на ринок інновації та її позитивного сприйняття, службі маркетингу підприємства необхідно здійснювати постійний аналіз факторів впливу та вживати заходи для їх корекції.

Література до розділу 4

1. Barnett W.A. Existence of Singularity Bifurcation in an Euler- Equations Model of the United States Economy / W.A. Barnett, S. He. – Grandmont was Right. – Unpublished. – 2009. – Режим доступу: <http://journals.cambridge.org/action/displayIssue?jid=MDY&volumeId=6&seriesId=0&issueId=05>.
2. Шумпетер Й.А. Теория экономического развития: исследование предпринимательской прибыли, капитала, кредита, процента и цикла конъюнктуры / Й.А. Шумпетер; пер. с нем. В.С. Автономова, М.С. Любского, А.Ю. Чепуренко; авт. вступ. ст. А.Г. Милейковский, В.И. Бомкин; под ред. А.Г. Милейковского. – М.: Прогресс, 1982. – 456 с.
3. Ілляшенко С.М. Управління інноваційним розвитком промислових підприємств: монографія / С.М. Ілляшенко, О.А. Біловодська. – Суми: Університетська книга, 2010. – 281 с.
4. Краснокутська Н.В. Інноваційний менеджмент: навч. посібник / Н. В. Краснокутська ; Київський національний економічний ун-т. – К. : КНЕУ, 2003. – 502 с.
5. Пригожин И. Порядок из хаоса: Новый диалог человека с природой / И. Пригожин, И. Стенгерс; пер. с англ.; общ. ред. В.И. Аршинова, Ю.Л. Климентовича, Ю.В. Сачкова. – М.: Прогресс, 1986. – 432 с.

6. Физика процессов эволюции. / В. Эбелинг, А. Энгель, Р. Файстель; пер. с нем. Ю.А. Данилова. – М.: Эдиториал УРСС, 2001. – 328 с.
7. Моисеев Н.Н. Алгоритмы развития / Н.Н. Моисеев. – М.: Наука, 1987. – 298 с.
8. Князева Е.Н. Законы эволюции и самоорганизации сложных систем / Е.Н. Князева, С.П. Курдюмов. – М.: Наука, 1994. – 236 с.
9. Пригожин И. Время. Хаос. Квант. / И. Пригожин, И. Стенгерс. – М.: Прогресс, 1994. – 266 с.
10. Гегель Г.В.Ф. Сочинения / Г.В.Ф. Гегель; Коммунистическая академия при ЦИК СССР. Ин-т философии. – М.: Гос. соц.-эконом. изд-во, 1930. – Т. 2: Философия природы: пер. с нем. / под ред. и со вступит. ст. А.А. Максимова. – 1934. – LXLII. – 683 с.
11. Наукова та інноваційна діяльність України. – Статистичний збірник / Відповідальний за випуск О. О. Кармазіна. – К.: Державна служба статистики України. – 2016. – 257 с.
12. Державна служба статистики України. – Режим доступу: www.ukrstat.gov.ua
13. Innovation Union Scoreboard. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/facts-figures/scoreboards_en
14. Інноваційна Україна 2020 : національна доповідь / за заг. ред. В.М. Гейця та ін. ; НАН України. – К., 2015. – 336 с.
15. Zainetdinov R.I. Dynamics of Informational Entropy Associated with Self-Organization Process in Open System // Chaos, Solitons & Fractals. Pergamon, 1999. – Vol. 10, № 9.
16. Синергетика інновацій / О.С. Сухарев, С.В. Шманёв, А.М. Курьянов. – М.: Финансы и статистика; ИНФРА-М, 2011. – 368 с.
17. Апарова О.В. Особливості формування тарифних пропозицій на вітчизняному ринку широкодіагонального доступу / Апарова О.В. // Науковий вісник Академії муніципального управління: Серія «Економіка»: зб. наук. праць. – К.: АМУ, 2012. – Вип.11. – С. 58-64
18. Апарова О.В. Економічне підґрунтя тарифної політики операторів мобільного зв'язку / Апарова О.В. // Економіка. Менеджмент. Бізнес: [зб. наук. праць]. – К.: ДУІКТ, 2013. – № 1(7). – Т.1. – С. 95-98.
19. Апарова О.В. Маркетингові дослідження та тенденції розвитку ринку телекомунікацій / Апарова О.В. // Матеріали VIII наук.

конференц. «Сучасні тенденції розвитку технологій в інфокомунікаціях та освіті». – К.: ДУІКТ, 2011. – С. 98-99.

20. Апарова О.В. Особливості маркетингової стратегії для вітчизняних телекомунікаційних підприємств в сучасних умовах / Апарова О.В. // Нові технології в телекомунікаціях: V Міжнарод. наук.-техн. симпозіум. – Карпати, Вишків: ДУІКТ, 2012. – С. 184-186.

21. Дем'янчук М.А. Заходи та механізми активізації інноваційного розвитку сфери телекомунікацій: [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://www.confcontact.com/2008dec/5_demyanchuk.php

22. Дяченко І.А. Удосконалення інноваційної діяльності підприємства галузі електровз'язку / Дяченко І.А. // Технології і дизайн. – К.: КНУТД, 2014. – №1(10). – С. 1-8

23. Управління інноваційним розвитком – конспект лекцій / Укладачі: С.М. Ілляшенко, О.А. Біловодська. – Суми: Вид-во СумДУ, 2006. – 129 с.

24. Ламбен Ж.-Ж. Менеджмент, ориєнтований на ринок / Ж.-Ж. Ламбен; пер. с англ.; под ред. В.Б. Колчанова. – СПб.: Питер, 2005. – 800 с.

25. Ломаченко Т.І. Інноваційний розвиток агропромислового виробництва України: теорія, методологія і організація: автореф. ... докт. екон. наук: 08.00.03 / Ломаченко Т.І. – К., 2011. – 35 с.

26. Маркетинг і менеджмент інноваційного розвитку: моногр. / ред. С. М. Ілляшенко. – Суми: Унів. кн., 2006. – 728 с.

27. Моделирование рынка : как спрогнозировать успех нового продукта / Кевин Дж. Кленси, Питер С. Крейг, Марианна МакГерри Вольф ; под общ. ред. Олега Чернозуба ; пер. с англ. А.В. Болдышевой. – М: Вершина, 2007. – 272 с.

28. Нагорний Є.І. Науково-методичні засади маркетингового тестування промислової інноваційної продукції : дис. ... канд. екон. наук. : 08.00.04 / Є.І. Нагорний. – Суми, 2011. – 272 с.

29. Особливості створення інновацій і формування попиту на них: [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://5fan.info/jgeqasrnabewujgpol.html>

30. Павленко А.Ф. Маркетинг: підручн. / А.Ф. Павленко, А.В. Войчак. – К.: КНЕУ, 2011. – 246 с.

31. Перспективи інноваційного розвитку України (аналітична доповідь): [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://old.niss.gov.ua/table/Zhalilo21/003.htm>

32. Провайдинг інновацій : конспект лекцій / укладач Н.С. Ілляшенко. – Суми: СумДУ, 2013. – 125 с.
33. Роберт Г. Купер. Разработка новых товаров // Маркетинг / под ред. М. Бейкера. – СПб. : Питер, 2002. – 1200 с.
34. Татарников О. Перспективы развития средств связи и информационных технологий / О. Татарников // Компьютер Пресс. – 2006. – № 1. – С.16-22.
35. Чухрай Н. Товарна інноваційна політика: управління інноваціями на підприємстві : підручн. / Н. Чухрай, Р. Патора. – К. : КОНДОР, 2006. – 398 с.
36. Шканова О.М. Маркетинг послуг: навч. Посібник / О.М. Шканова. – К.: Кондор, 2010. – 304 с.

4. ПРИКЛАДНІ АСПЕКТИ МОДЕЛЮВАННЯ СОЦІОЕКОЛОГОЕКОНОМІЧНИХ СИСТЕМ

4.1. Концептуальний підхід до вибору стратегії забезпечення економічної безпеки підприємств України

Управління забезпеченням економічної безпеки (ЕкБП) промислового підприємства – це безперервний процес забезпечення на промисловому підприємстві, що знаходиться в певному зовнішньому середовищі, стабільності його функціонування, фінансової рівноваги і регулярного отримання прибутку, а також можливості виконання поставлених цілей і завдань, здатності його до подальшого розвитку і вдосконалення на різних стадіях життєвого циклу підприємства і в процесі зміни конкурентних ринкових стратегій.

Безперервний процес управління забезпеченням ЕкБП як, що враховує зміну стану підприємства і вплив на нього зовнішнього оточення та нерозривно пов'язане з визначенням оцінки її рівня *ЕкБП_{рівень}*. Зазначена оцінка повинна бути відправною точкою в розробці та коригуванні заходів щодо підвищення рівня забезпечення ЕкБП і в той же час показником результативності цих заходів. Вона проводиться шляхом вибору і аналізу відносних значень різних потенціалів забезпечення ЕкБП за певними її складовими, що відображає стан ЕкБП з урахуванням змін стадій життєвого циклу підприємства і зміни його конкурентних ринкових стратегій.

Економічна теорія націлює підприємство на досягнення максимуму маси прибутку. Ґрунтуючись на такому розумінні мети, підприємства будують стратегію і тактику свого розвитку. Обмін товарами і послугами в умовах суперечливих інтересів може призвести до ситуації, коли підприємство більше втрачає (зменшує свою безпеку), ніж одержує, що ставить під загрозу саме існування підприємства. На наш погляд, у сучасній економіці варто перейти від орієнтації на максимум прибутку до орієнтації на стабільно високий рівень ЕкБП. У цьому випадку максимізація прибутку стає локальною метою загальної стратегії підтримки стабільно високого рівня ЕкБП.

Поняття «стратегія» достатньо загальне і не завжди розуміється однаково. І. Ансофф визначає стратегію як набір правил для ухвалення рішень, якими організація керується в своїй діяльності. Згідно визначенню аналітиків дослідницької компанії *Gartner*, стратегія

формулює чітку місію, бачення і цілі, створює варіанти для досягнення цієї мети і визначає план їх досягнення.

Діяльність по розробці стратегії ЕкБП також можна визначити як процес ідентифікації потенційних способів використання інформаційних технологій, які організація повинна реалізувати для досягнення своєї безпеки. Оскільки для забезпечення ефективного використання ЕкБП необхідні відповідні фахівці, очевидно, що в процесі такої ідентифікації і побудови відповідних планів повинні розглядатися і питання організації ЕкБП служби (оргструктура, процедури впровадження і супроводу систем, підтримка компетентності, тощо).

Очевидно, що різні рівні безпеки підприємства вимагають реалізації заходів різного змісту і, що важливо, різних по вартості і термінам виконання. З цієї причини важливим стає точне визначення рівня небезпеки і термінів, відведених системою на усунення загрози.

Стратегії досягнення безпеки економічних систем в короткостроковій перспективі засновані на дії механізмів оперативного і поточного характеру, тоді як стратегія і методи забезпечення їх ЕкБП в довгостроковій перспективі переважно включають стратегічні механізми їх реалізації, що направлені на досягнення безпеки України і враховують нові можливості навколишнього середовища, які можуть з'явитися у момент ухвалення рішень або у далекому майбутньому.

Дефіцит матеріальних, організаційних, інформаційних і інших ресурсів – головний чинник, що об'єктивно обумовлює необхідність появи стратегічних підходів до досягнення стратегії ЕкБП.

У основу стратегічного підходу повинен бути покладений принцип ресурсної недостатності: коли повний набір цілей не може бути забезпечений відповідними ресурсами їх здійснення, з'являється необхідність вибору найважливіших цілей з наявного набору (саме цей процес і є стратегічним вибором), а потім відповідно до інформаційних можливостей вдаються до процедури стратегічного, директивного або іншого планування.

Сучасні тенденції розвитку світової економіки привели до того, що перед вітчизняними підприємствами встала проблема вироблення нових підходів до розробки стратегій їх розвитку і управління в середовищі, що швидко змінюється. В умовах безперервних змін по всіх напрямках діяльності компаній стає очевидним, що одним з головних напрямів підвищення стратегічних переваг компаній на ринку і забезпечення їх фінансової безпеки в довготривалій перспективі є

процес цілеспрямованих інноваційних змін і розробка інноваційної стратегії розвитку ЕкБП.

Одним з ключових чинників, що зумовили в останні 20-30 років радикальні структурні зрушення в світовій економіці з метою підвищення ЕкБП, стало підвищення економічної ролі інновацій. Ці зміни мають загальні і специфічні для різних країн прояви, які умовно можна групувати в дві сукупності ознак. Перша з них відноситься до інноваційної поведінки підприємств і організацій, друга – до інноваційної політики держави. Причому і в тому, і в іншому випадку актуальним є інвестування фінансових ресурсів, ефективних форм кооперації з іншими учасниками інноваційного процесу.

Стратегії ЕкБП – стратегії вищого рівня, доповнюють і завершують спільний бізнес-план роботи підприємства, це стандарти здійснення бізнес-процесів підприємства, що визначає принципи управління окремими ланками організаційної структури і процесами створення доданої вартості продукту.

Стратегія ЕкБП – насущний інструмент життєзабезпечення розвитку інфраструктури підприємства, особливо враховуючи швидкість зміни ситуації на ринку. У загальному плані стратегія як категоріальне поняття – це напрям пошуку нових можливостей, нових правил прийняття рішень, що визначають процес розвитку фінансової інфраструктури. Стратегії ЕкБП розглядаються і затверджуються вищим керівництвом підприємства.

Структурно дана категорія складається із стратегічного задуму, проектування стратегічних заходів, політики підприємств, контролю реалізації стратегії і коректування спочатку поставлених цілей і завдань.

Завдання імперативної стратегії ЕкБП – визначення шляхів і регулювання дій досягнення встановлених цілей розвитку ЕкБП. Вибір стратегії це багатоетапна діяльність, що характеризується семантико – фреймовою моделлю зв'язку з багатокомпонентністю і складністю самої стратегії .

До ключових компонентів імперативної стратегії ЕкБП можна віднести:

- визначення здатностей розвитку конкретного підприємства, а також їх узгодження;
- стратегічний аналіз станів потенціалів і рівня ЕкБП;
- формування варіантів окремих доменних функціональних стратегічних рішень (альтернатив для кожного потенціалу ЕкБП);

- вибір корпоративних стратегічних рішень ЕкБП;
- організація реалізації оперативної стратегії в ДП ЕкБП;
- контроль за виконанням стратегічних рішень;
- моніторинг реалізації цілей і завдань, ефективність одержуваних результатів.

Увесь процес забезпечення моделі інноваційної стратегії підприємства з врахування наявних взаємозв'язків, може бути зображений у вигляді багаторівневої конструкції із взаємозалежних елементів, об'єднаних у підсистеми різного рівня семантичної мережі.

На підставі сказаного вище можна запропонувати модель семантичної мережі імперативної стратегії управління ЕкБП представлену на рис. 4.1. У її структурі виділимо стратегічний центр, підрозділи, відповідальні за виробництво продуктів і послуг, споживаних на зовнішньому ринку, підрозділи, відповідальні за надання послуг усередині підприємства і підрозділи, що відповідають за роботу підприємства.

Нульовий рівень даного представлення задовольняє вимогу багатоцільового характеру системи інноваційної стратегії у приведенні до єдності, вираженої узагальненими цілями, та наявності визначених критеріїв ієрархічної систематизації.

Цілі першого рівня носять узагальнений характер, який відображає спільну мету елементів другого рівня, що, не зводяться до простої суми цілей другого рівня, є декомпозицією нульового рівня у вигляді сукупності етапів інноваційної стратегії. Оптимізація цільової функції першого рівня призводить до формування структури інноваційної стратегії.

Другий рівень моделі інноваційної стратегії є деталізованим представленням всіх запланованих інноваційних цілей, вибраних експертним методом як найбільш дієвих, актуальних та ресурсовідповідних для забезпечення інноваційного розвитку підприємства.

Другого рівня дозволяє ефективно розподілити існуючі ресурси відповідно до пріоритетності інноваційних цілей, а отже, потребує попереднього визначення величини пріоритетності, тобто зводиться до побудови двох моделей – моделі, що визначить пріоритетність, та моделі, яка дозволить оптимізувати існуючий ресурсний потенціал.

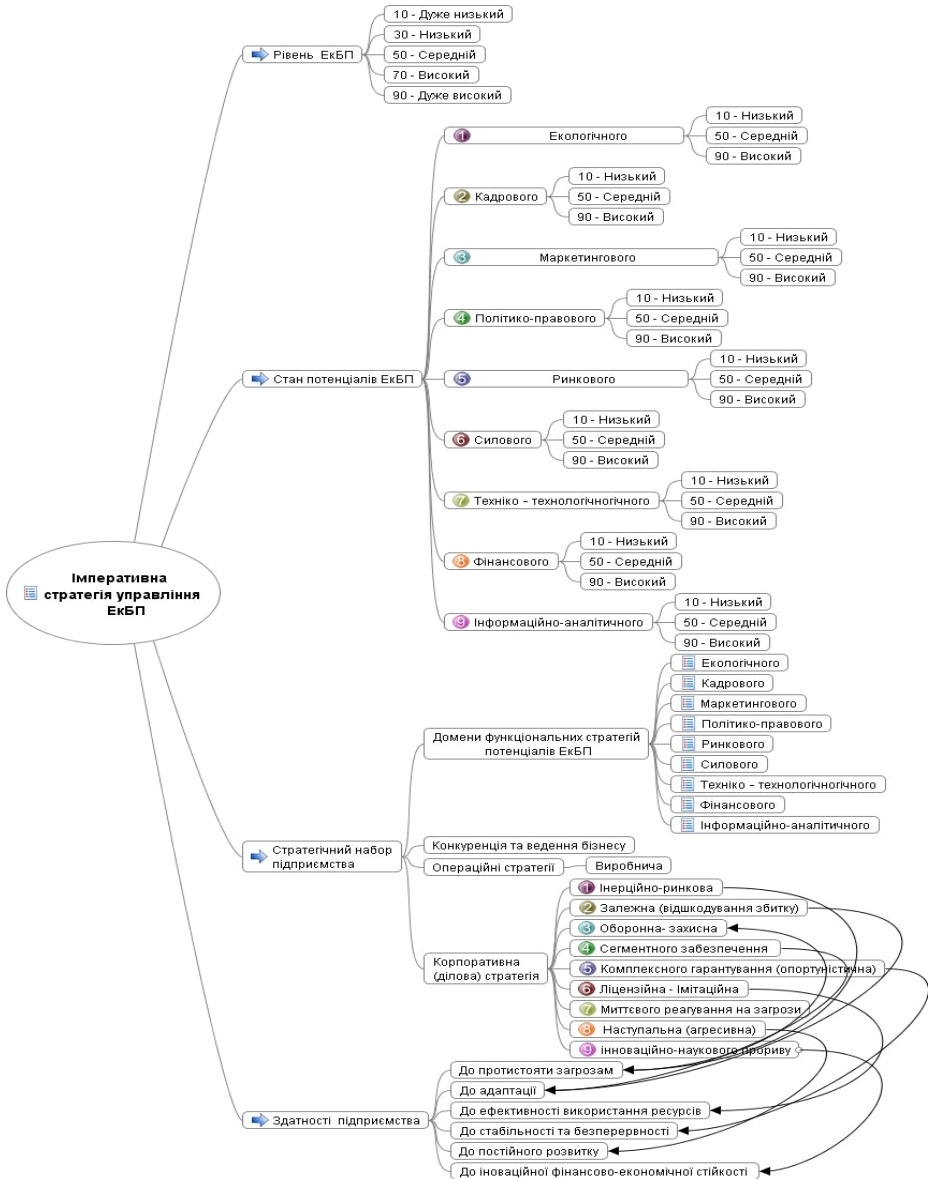


Рис. 4.1. Семантична мережа імперативної стратегії управління ЕкБП

Вертикальна координація цілей узгоджує однотипні напрями діяльності, забезпечуючи ефективне використання інноваційного потенціалу. Отже, поданий вигляд відповідає правилам структурування, при яких:

- кожен рівень ієрархії декомпозиції інноваційної стратегії має закінчений вигляд та охоплює всі елементи даного рівня деталізації;

- суми характеристик елементів на кожному рівні ієрархії структури рівні;

- нижній рівень декомпозиції (інноваційні цілі) містить елементи (модулі), на основі яких можуть бути ясно визначені всі дані, необхідні і достатні для формування інноваційної стратегії (функціональні характеристики, об'єми робіт, вартість, необхідні результати, виконавці, зв'язки з іншими елементами).

Система стратегій різного типу, яка формується та розробляється підприємством з урахуванням специфіки функціонування і розвитку цього підприємства, є «стратегічним набором» підприємства.

Ієрархія стратегій полягає у об'єкті, для якого вони розробляються:

- Корпоративна стратегія розробляється для всього підприємства;

Корпоративна стратегія відображає загальний план управління диверсифікованим підприємством, що описує дії з досягнення певних позицій в різних галузях і підходи до управління окремими видами діяльності.

Корпоративна (портфельна) стратегія включає: розподіл ресурсів між господарськими підрозділами на основі портфельного аналізу, рішення про диверсифікацію виробництва з метою зниження господарського ризику і отримання ефекту синергії, зміну структури компанії, рішення про злиття, придбання, входження у ФПГ чи до складу інших інтеграційних структур, єдину стратегічну орієнтацію підрозділів компанії.

- Конкурентні стратегії розробляються за окремими бізнес-напрямами чи сферами діяльності.

Ділова (конкурентна) стратегія (бізнес-стратегія) відображає як підприємство планує конкурувати на певному товарному ринку, кому саме і за якими цінами продаватиме продукцію, як її рекламуватиме. Тому таку стратегію називають ще стратегією конкуренції. Очевидно, що бізнес-стратегія для конкретно взятих товарів відрізнятиметься від стратегії для інших товарів. Для підприємства з одним видом діяльності корпоративна стратегія збігається із діловою стратегією. Відповідно до

бачення одного з провідних теоретиків та практиків маркетингу М. Портера.

– Доменні функціональні стратегії потенціалів ЕкБП – для кожної з функціональних підсистем (філій, підрозділів, служб) підприємства.

Функції управління, що виникають на основі розподілу та спеціалізації праці, характеризують будь-який процес управління і визначають види діяльності, які відбивають напрямки або стадії цілеспрямованого впливу на відносини людей у процесі виробництва та управління ним.

– Операційні стратегії ЕкБП розробляються для визначення принципів управління окремими процесами (наприклад, процесами закупівлі, транспортування, реклами та ін.).

Завдання планування полягає у дослідженні на основі вхідних даних альтернативних шляхів інноваційного розвитку відповідно до набору запропонованих змінних та обмежень і формуванні моделі інноваційної стратегії, яка з одного боку задовольняє бачення керівництвом напрямів стратегічного інноваційного розвитку підприємства, а з іншого відображає реальний стан систем внутрішнього ресурсного забезпечення та зовнішніх потреб ринку.

Стратегія інноваційного розвитку можлива за рахунок розроблення саме системної моделі, орієнтованої, перш за все на активізацію внутрішнього потенціалу з урахуванням особливостей функціонування підприємства. Саме системний підхід, враховуючи багатогалузевий характер, але в той же час організаційну і функціональну цілісність, дозволить забезпечити отримання синергетичного ефекту за рахунок використання міжгалузевих взаємодій.

Коли на підприємстві починається процес стратегічного планування, відправною точкою, як правило, є перегляд здатності підприємства. Цікаво, що все починається з здатності підприємства, але для того, щоб її розробити, нам потрібно розуміти інші елементи стратегії підприємства. Зокрема, провести аналіз внутрішніх можливостей підприємства (продукції, виробничого потенціалу та ін.) та оцінити зовнішнє середовище (конкурентів, покупців, постачальників, товари-замінники тощо). Таким чином, робота над здатністю підприємства починається після того, як вже виконано більшість робіт над складанням стратегії підприємства. Іншими словами, місію підприємства розробляють тільки тоді, коли процес планування вже завершено і схвалено керівництвом підприємства.

Моделювання стратегії розвитку та структурних перетворень. Цьому етапу буде відповідати вибір моделі стратегічного інноваційного розвитку з подальшою ідентифікацією змінних, взаємних зв'язків між ними, визначення функцій та структури системи. Цей етап є важливою складовою ефективного функціонування механізму, тому подальша робота буде присвячена проблемам побудови та дослідження моделей інноваційної стратегії підприємства.

Організаційна структура може сприяти стратегічному розвитку підприємства або гальмувати його. Г. Мінцберг довів, що й стратегія може обмежувати розвиток підприємства, тобто стратегія та проектування організаційної структури – однопланові явища.

Отже, по-перше, місія підприємства є статичним об'єктом на найближчі 5 років, а тому процес створення здатності підприємства має бути добре організованим і спланованим; по-друге, місія підприємства – це продовження стратегічної роботи на підприємстві, і може коригуватися в процесі стратегічного аналізу.

Визначення вектору структурних перетворень, бажаного структурного типу з ряду альтернатив та відповідних йому здатностей. На цьому етапі окреслюються форми майбутніх інноваційних перетворень, генеруються та визначаються пріоритети альтернативних потоків, оцінюються ресурси, необхідні для реалізації кожного з можливих варіантів, аналізується їх наявність.

Інноваційна діяльність Кеб – «процес, направлений на реалізацію результатів закінчених наукових досліджень і розробок або інших науково-технічних досягнень в Кеб вдосконалений процес управління Кеб, використовуваний в практичній діяльності підприємства.

Інноваційна СМ розвитку Кеб повинна враховувати як її перспективні цілі, так і вибір шляхів і засобів до їх досягнення. Здійснення інноваційних змін в компаніях слід розглядати як попереджуючі реакції на виклики навколишнього середовища.

Інноваційна стратегія Кеб визначається як кінцевий результат інноваційної діяльності, що одержав реалізацію у вигляді нового або вдосконаленого продукту, що реалізовується на ринку, нового або вдосконаленого технологічного процесу, використовуваного в практичній діяльності.

Держава і бізнес повинні сконцентрувати інноваційно-інвестиційні ресурси на вузькому полі стратегічних інноваційних пріоритетів, що забезпечують первинне освоєння окремих напрямів перспективних технологічних устоїв, де для цього є необхідні заділи і

передумови, інноваційне освоєння перспективних ринкових ніш. Лише на цій основі можна підвищити конкурентоспроможність вітчизняних товарів і послуг і забезпечити високі темпи економічного зростання.

Потрібно створити достатню законодавчу базу, інфраструктуру, ефективні організаційні форми, надійну кадрову складову для здійснення стратегії інноваційного прориву, орієнтувати на це систему утворення, суспільні організації, засоби масової інформації.

Державі необхідно узяти на себе стартове фінансування базисних інновацій у виробничому секторі і забезпечення інновацій в неринковому секторі, створити сприятливий інноваційний клімат, розвивати венчурне фінансування малого і середнього інноваційного бізнесу, підтримувати експорт вітчизняної наукоємкої продукції і імпортозаміщення на вітчизняному ринку.

Формується стратегія перманентного посиленого моніторингу роботи системи ЕкБП в умовах інвестування на розширене відтворення. Ефективно використовувати ресурси при наявності здібностей до розвитку можливо при умові запровадження нової технології.

Не дивлячись на кризові явища в світовій фінансовій сфері і в економіці низки крупних країн, ставка на інноваційний розвиток залишається найважливішим чинником довгострокового стійкого розвитку і забезпечення фінансової безпеки.

Сучасне поняття «інновація» повинно включати не лише наукові дослідження стосовно техніки, технології та продукту, але й усі зміни в стилі роботи підприємства на краще (розробка нових послуг, встановлення більш низької ціни чи інших більш вигідних для своїх споживачів умов).

Інноваційна стратегія ЕкБП – це СФМ (модель) проведення головних інноваційних дій, необхідних для реалізації функціональних стратегій потенціалів ЕкБП, які направлені на певне оновлення окремих компонентів виробництва, реалізації та споживання продукції. До таких підважелів впливу можна віднести: номенклатуру, асортимент, масштаби виробництва та якість продукції (створення нової або удосконалення існуючої); поведінку на товарному ринку (інноваційні методи розподілу продукції та формування ціни, використання ринкових комунікацій); управління ресурсами організації (нові методи співпраці з постачальниками ресурсів, методи управління запасами ресурсів); поведінку підприємства на ринку інвестиційно-фінансових ресурсів (специфічні методи залучення інвестицій та їх повернення,

використання позикових коштів та грошових надходжень); розробку чи нове використання технологій (використання ноу-хау, патентів технологічних ідей та раціоналізаторських пропозицій); стосунки з партнерами та іншими суб'єктами зовнішньої інфраструктури (використання різних методів створення відносин з суб'єктами зовнішнього середовища); характер управління організацією (застосування нових технологій менеджменту).

В СФМ імперативної стратегії управління ЕкБП входять наступні стратегії.

1. **Інерційно-ринкова** стратегія ЕкБП орієнтована на подальшу відмову підприємства від підтримки інновацій, на випереджаючий розвиток імпорту, що приведе до подальшого витіснення вітчизняної продукції з внутрішнього і зовнішнього ринків.

При такому підході не можуть бути забезпечені підвищення конкурентоспроможності вітчизняної продукції і високі темпи економічного зростання, освоєння базисних інновацій. Виробництво остаточно опиниться на периферії світового науково-технологічного простору, перетвориться на об'єкт експлуатації сильніших підприємств і ринок збуту їх продукції.

Ця стратегія характеризується затоварюваністю готовою продукцією. Така ситуація пов'язана з тим, що підприємство стабільно та безперервно випускає продукцію без проведення досліджень. Досить низький *ЕкБП_{рівень}*, отже, існує значна небезпека затоварювання готовою продукцією складів до моменту сформованості та дієвості системи його ЕкБП.

Підприємство знаходиться на стадії зростання – найбільш небезпечна стадія з точки зору забезпечення ЕкБП, тому що позиція підприємства ще не стабільна і піддається впливу зовнішніх і внутрішніх загроз. Тому з точки зору забезпечення ЕкБП на цій стадії рекомендується найбільшу увагу приділяти питанням розширення виробництва та вдосконалення менеджменту.

Інерційно-ринкова стратегії реалізуються тоді, коли підприємство має потребу в перегрупованні сил після тривалого періоду зростання або у зв'язку з необхідністю підвищення ефективності, коли спостерігаються спади і кардинальні зміни в економіці. У цих випадках підприємства вдаються до використання стратегій цілеспрямованого і спланованого скорочення виробництва.

–Інерційно-ринкова стратегія скорочення полягає в тому, що підприємство закриває або продає один зі своїх підрозділів чи бізнесів,

щоб здійснити довгострокову зміну меж ведення бізнесу. Часто ця стратегія реалізується диверсифікованими підприємствами тоді, коли одне з виробництв погано поєднується з іншими. Реалізується дана стратегія і тоді, коли потрібно отримати кошти для розвитку більш перспективних або ж початку нових, які відповідають довгостроковим цілям підприємства бізнесів;

– Стратегія скорочення витрат досить близька до стратегії скорочення, так як її основною ідеєю є пошук можливостей зменшення витрат і проведення відповідних заходів щодо їх скорочення. Однак дана стратегія володіє певними особливостями, які полягають у тому, що вона більше орієнтована на усунення досить невеликих джерел витрат, а також у тому, що її реалізація носить характер тимчасових чи короткострокових заходів. Реалізація даної стратегії пов'язана зі зниженням виробничих витрат, підвищенням продуктивності, скороченням наймання і навіть звільненням персоналу, припиненням виробництва неприбуткових товарів і закриттям неприбуткових потужностей. Можна вважати, що стратегія скорочення витрат переходить у стратегію скорочення тоді, коли починають продаватися підрозділи або ж у досить великому обсязі основні фонди.

2. Залежна стратегія ЕкБП (відшкодування збитку) – спостерігається в дрібних підприємствах, яким крупні виробники нав'язують стандарти і методи виробництва і управління.

Динамічні зміни ЕкБП багато в чому залежать від стадії життєвого циклу, на якому воно знаходиться. На стадії створення підприємства основними загрози щодо забезпечення ЕкБП виступають загрози від неправильного позиціонування підприємства на ринку і від помилок при створенні продукту. Вони можуть виявитися катастрофічними для підприємства, яке створюється. На цій стадії життєвого циклу підприємства виникає гостра необхідність у дотриманні комерційної таємниці.

Стратегію «відшкодування збитку» доцільно обирати тим підприємствам, які при фінансових обмеженнях здійснюють діяльність в умовах прийняттого стану безпеки і спроможні відшкодувати (компенсувати) зазнані збитки.

Основний зміст залежної стратегії – характер технологічних змін залежить від політики інших підприємств, які займають позицію головних («материнських») підприємств в коопераційних технологічних зв'язках в галузі. Вимоги щодо інноваційного потенціалу для таких підприємств є мінімальними. Однак, попри те, що підприємства за такої

стратегії самостійно не здійснюють інноваційного пошуку, вони забезпечують високу якість роботи та гнучкість пристосування до нових технологій та ринків збуту.

Можливі результати для ЕкБП: лежать в основі стратегії стабілізації підприємств-субпідрядників великих компаній. Зазвичай підприємств, які дотримуються «залежної стратегії» виконують субпідрядні роботи і не змінюють самостійно своєї продукції, так як вимоги до її якості встановлює головне підприємство.

3. Мета **оборонно-захисної** стратегії – не відстати від інших компаній у області технологічного розвитку і при нагоді постаратися підвищити технічний рівень виробництва, оптимізація у виробничому процесі співвідношення витрати-випуск; вдосконалення та масове виробництво новачій після апробації її у конкурентів; середній ризик. Це малоефективна стратегія діяльності компаній на конкурентному ринку. Стратегія пошуку власної ніші- пошук власних особливих ніш на існуючих ринках. Основний зміст захисної стратегії – спрямована на утримання конкурентних позицій підприємства на існуючих ринках. Її принцип – «не відставати від інших, не претендуючи на домінування».

Це стратегія формування системи ЕкБП в умовах залучення короткострових кредитів. Нестійкий фінансовий стан традиційно вважається тоді, коли підприємство може покрити свої запаси та витрати за допомогою власних та довгострокових і короткострокових позикових джерел. Короткострокові кредити вважаються найбільш ризикованими джерелами покриття витрат підприємства, тому що термін виплати за ними є досить незначним.

Можливі результати захисної стратегії: використовується переважно на невеликих підприємствах, нерідко – залежних від великих. Головне призначення цієї стратегії – оптимізувати у виробничому процесі співвідношення «витрати-випуск».

Застосовується для реалізації загальної стратегії стабілізації. її дотримуються підприємства, які уникають надмірного ризику, але у той же час є достатньо високотехнологічними, так як ця стратегія вимагає від них значних зусиль у науково-дослідній сфері діяльності.

У ситуації, коли підприємство немає достатніх фінансових ресурсів на політику безпеки та діє в умовах середнього рівня ризику, воно може обрати стратегію «часткового врахування», яка передбачає здійснення заходів для запобігання окремих, лише найбільш істотних ризиків, свідомо приймаючи на себе ризик настання менш значних загроз.

Діяльність підприємства зводиться до часткового врахування витрат, пов'язаних із реалізацією загроз.

Стратегія характеризується формуванням системи ЕкБП, зважаючи на те, що при позиціонуванні підприємства в цій стратегії воно може лише протистояти загрозам, які виникають, поки не розроблено стратегічних або тактичних заходів щодо забезпечення ЕкБП.

4. Сегментного забезпечення потенціалів ЕкБП – у випадку обмежених фінансових можливостей та низького стану безпеки суб'єкту господарювання направлена тільки на підвищення якості існуючих послуг, яка передбачає надання повноважень з безпеки існуючим службам та відділам підприємства. У довгостроковій перспективі таке підприємство відстане спочатку в техніко-технологічному, а потім і в економічних відносинах.

Якщо стан безпеки низький, а фінансові можливості підприємства середні, то доцільно обрати стратегію «сегментованого забезпечення», що передбачає виділення коштів на безпеку за найбільш важливими (найменш захищеними від економічних ризиків) аспектами діяльності (функціональними складовими безпеки) з метою недопущення критичних змін життєдіяльності.

Це стратегія формування системи ЕкБП в умовах жорсткої економії ресурсів. Для того, щоб протистояти неочікуваним загрозам, без розробленої на той час системи ЕкБП ефективність використання ресурсів може полягати лише в їх значній економії.

Основний зміст стратегії: передбачає підвищення якості існуючих продуктів на існуючій технологічній базі; означає відсутність радикальних технологічних змін на підприємстві, при цьому на традиційних виробництвах впроваджуються та закріплюються певні інноваційні форми на тривалий період їх життєвого циклу; зазвичай її обирають підприємства, які мають стійку ринкову позицію завдяки унікальності їх продукту, що складає основу їх бізнесу і вони впевнені у сталості ринку та споживчих перевагах своєї продукції (попит на неї залишається стабільно високим) оскільки за ними закріплені певні інноваційні форми на тривалий період їх ЖЦ (а відтак немає потреби вносити в бізнес радикальні зміни).

Можливі результати для ЕкБП: підприємство відмовляється від оновлення продукції у наслідок ретельного аналізу ринкової ситуації та стану конкурентів, але, разом із цим, не уникає інновацій, пов'язаних із удосконаленням форми і сервісу традиційної продукції. Відтак, за традиційності задоволення попиту форма і якість такої продукції будуть

(мають) постійно удосконалюватися. Однак, при цьому, відбуватиметься поступове відставання в техніко-технологічному, а потім і в економічному плані де попри традиційність задоволення попиту форма та якість їх продукції постійно удосконалюються.

У разі слідування цим стратегіям підприємство намагається поліпшити свій продукт або почати виробляти новий, не змінюючи при цьому галузі. Що стосується ринку, то підприємство веде пошук можливостей поліпшення свого положення на існуючому ринку або розглядає можливість переходу на новий ринок. Конкретними типами стратегій є наступні:

– стратегія посилення позиції на ринку, при якій підприємство робить все, щоб з даним продуктом на даному ринку завоювати кращі позиції. Цей тип стратегії вимагає для реалізації великих маркетингових зусиль. Можливі також спроби здійснення так званої горизонтальної інтеграції, при якій фірма намагається встановити контроль над своїми конкурентами;

– стратегія розвитку продукту, передбачає вирішення завдання зростання за рахунок виробництва нового продукту, який буде реалізовуватися на вже освоєному підприємством ринку.

Існують три основних підходи до формування стратегії поведінки підприємства на ринку.

Перший підхід пов'язаний з лідерством у мінімізації витрат виробництва. Даний тип стратегій пов'язаний з тим, що підприємство намагається досягти витрат виробництва і реалізації своєї продукції. У результаті цього вона може за рахунок більш низьких цін на аналогічну продукцію домогтися завоювання більшої частки ринку. Підприємства, що реалізують такий тип стратегії, повинні мати налагоджену організацію виробництва і постачання, розвинені технології й інженерно-конструкторську базу, а також систему розподілу продукції. Маркетинг при даній стратегії не обов'язково повинен бути високорозвиненим.

Другий підхід до формування конкурентних переваг пов'язаний зі спеціалізацією у виробництві продукції. У цьому випадку підприємство повинне здійснювати високоспеціалізоване виробництво і якісний маркетинг для того, щоб стати лідером у своїй галузі. Це призводить до того, що покупці вибирають продукцію даного підприємства, навіть якщо ціна досить висока. Підприємства, що реалізують цей тип стратегії, повинні мати високий потенціал для проведення наукових досліджень та

розробок (НДР), мати дизайнерів, систему забезпечення високої якості продукції, а також розвинути систему маркетингу.

Третій підхід відноситься до фіксації певного сегмента ринку і концентрації зусиль підприємства на обраному ринковому сегменті. У цьому випадку підприємство з'ясує потреби певного сегмента ринку в певному типі продукції. Досягнення ефективної роботи підприємства може здійснюватися за рахунок зниження витрат або за рахунок спеціалізації у виробництві продукту. Можливо і суміщення цих двох підходів. Обов'язковим для проведення стратегії даного типу є побудова діяльності на основі аналізу потреб клієнтів певного сегмента ринку, а не потреб ринку взагалі.

5. Комплексного гарантування ЕкБП (опортуністична) – підприємство зайнято пошуками таких послуг, які не вимагають дуже великих витрат на дослідження і розробки, але з якими вона протягом певного часу зможе бути монопольно присутнім на ринку. Пошук і використання таких ніш припускає глибоке знання ринкової ситуації, високий рівень технологічного розвитку і адаптаційні здібності. В цьому випадку високий ступінь ризику швидкої втрати монопольного положення.

У випадку середніх фінансових можливостей та прийнятної стану безпеки доцільною видається реалізація стратегії «комплексного гарантування». Підприємство, володіючи середніми фінансовими ресурсами та діючи в умовах низької ймовірності настання загроз, здатне фокусувати політику в сфері безпеки за окремими функціональними потенціалами ЕкБП.

На стадії зрілості підприємство вже захопило необхідну частку ринку і основна його мета – утримання завойованих позицій. Основними інструментами забезпечення високого рівня ЕкБП є маркетинг, розробка нових продуктів, застосування нових технологій, а також удосконалення існуючих способів виробництва.

Стадія зрілості може перейти до спаду підприємства, яка характеризується низьким рівнем забезпечення ЕкБП. Найбільша увага тут повинна приділятися фінансовим питанням і збереженню ефективних напрямів діяльності, які повинні служити основою для виходу підприємства з кризи або створення нових виробництв.

Основний зміст комплексного гарантування – орієнтація на продукт - лідер на ринку, що не потребує високих витрат на інновації ЕкБП. В довгостроковому періоді спрямована на швидке опанування інформації та можливостей, які виникають у зовнішньому оточенні підприємства.

Інноваційна діяльність полягає у пошуку інформації щодо можливостей, які виникають за нових обставин, у виявленні особливих ніш на існуючих ринках товарів та послуг, що мають споживача із нетиповим, але суттєвим для успіху відповідного бізнесу, видом потреб.

Можливі результати стратегії: стабільні прибутки; стабільне становище на ринку; помилки в оцінці власних адаптаційних можливостей та ринку призведуть до швидкої втрати своїх переваг знаходження особливої ніші на існуючих ринках товарів та послуг, в яку представляють споживачі з нетиповими, але різноманітним потребами. Можливий виграш за рахунок монопольної присутності на ринку. Помилки в оцінці власних адаптаційних можливостей та ринку призводить до ризику швидко втратити свої переваги. Ця стратегія доцільна та ефективна тільки у випадку, коли вона є лише першим кроком до інших інноваційних стратегій.

В іншому випадку вона є безперспективною. Зазвичай з неї розпочинають підприємства, що мають намір вийти на нові ринки (наприклад, світові), використовуючи свій традиційний потенціал. Може бути складовою наступальної і захисної загальної стратегії (залежно від місткості ринкової ніші).

б. Ліцензійно-імітаційна стратегія – коли процеси управління отримуються у інших, наприклад шляхом використання ліцензій на моделі систем ЕкБП. Ліцензія стоїть набагато дешевше, отримується швидше і діє надійніше, ніж власні розробки. Це успішна стратегія, але для адаптації оригінального і монопольного винаходу необхідні висока кваліфікація і постійна підтримка досягнутого технологічного і організаційного рівня.

Основний зміст імітаційної стратегії: пов'язана із копіюванням технології виробництва продукції підприємств-новаторів (піонерів). Може бути реалізована шляхом: або закупки ліцензій на виробництво продукції з мінімальними витратами на власні інновації ЕкБП; або імітування інноваційного продукту у випадку коли підприємство має досить технологічних знань для цього. Ця стратегія передбачає (вимагає) у підприємства наявності певних переваг у виробництві аналогічної продукції у порівнянні із «підприємствами-піонерами»: зниження вартості продукції завдяки використанню дешевих трудових та місцевих природних ресурсів, використанню існуючих потужностей за новим призначенням тощо.

У випадку, коли підприємство володіє достатніми фінансовими ресурсами та функціонує в умовах незначного ризику, воно може обрати

стратегію, спрямовану на швидке реагування при настанні загроз. Політика ЕкБП суб'єкта господарювання в такому випадку передбачає моніторинг середовища його функціонування (як внутрішнього, так і зовнішнього) з метою якнайшвидшого реагування та вжиття заходів щодо ліквідації загроз, що настали або реалізуються в найближчій перспективі.

Основною відмінністю є те, що удосконалюється уже сформована система ЕкБП. На цих етапах можна стверджувати про ефективне тактичне управління економічною безпекою підприємства. Така стратегія пояснюється тим, що підприємство вдало адаптується до нової моделі ЕкБП, але не за рахунок випуску основного виду продукції. Адаптація може здійснюватися за рахунок ефективної фінансової діяльності або модернізації продукції.

Стратегія забезпечує можливість підприємствам-імітаторам для здійснення вдалого поєднання переваг власних унікальних, якісних і/або дешевих ресурсів із новими технологіями зі сторони, що сприятиме підвищенню науко місткості та технологічності виробництва такого підприємства, його потенціалу та зміцненню його ринкових позицій.

Можливі результати для ЕкБП високі, стабільні прибутки (за умови високої спеціальної кваліфікації та постійної підтримки досягнутого рівня виробництва); мінімальні витрати; мінімальні терміни випуску інноваційної продукції; часовий лаг застосування цієї стратегії у порівнянні із першого застосування базової інновації не дуже значний. Стратегія є вдалою лише за умови додавання певних технічних, економічних та споживчих якісних удосконалюючи властивостей (ознак) до оригіналу. Успіх можливий за умов: високої спеціальної кваліфікації науково-технічного персоналу, який здатен опанувати та удосконалити інновацію; постійної підтримки досягнутого рівня; знання кон'юнктури відповідних ринків; наявності виходу у світовий інформаційний простір; виявлення успіхів та невдач підприємств-новаторів (піонерів). У протилежному випадку – швидка втрата монопольних переваг.

7. Активна (миттєвого реагування на загрози ЕкБП) стратегія, мета якої полягає в тому, щоб бути першим на ринку. Ця стратегія вимагає високої кваліфікації і великої організаторської роботи, але у неї багато переваг. Для неї необхідні ефективний інноваційно-інвестиційний процес, співробітники творчого складу, керівництво, схильне до нових ідей і готове до їх реалізації, необхідність ухвалення ризику і хороше знання ринку. Це можна забезпечити на основі

інноваційно-інвестиційної стратегії розвитку компаній. У сучасних умовах глобалізації економічних відносин ця стратегія поведінки компаній є найбільш ефективною.

Відображає реакцію підприємства на дії конкурентів. Пов'язана із опануванням нової технології і, завдяки цьому, з виходом на нові ринки: новинку поліпшують, що сприяє її використанню в інших сферах, за іншим призначенням або перенесенні на інші ринки. Вимагає: значної мобільності; значної уваги навчання персоналу та рекламі; високої наукомісткості продукції та робіт; значних зусиль дослідників; аналізу досягнень й помилок партнерів; просування на ринок своєї продукції шляхом надавання технічного обслуговування та сервісу. Зазвичай потребує придбання патентів: підприємства, які реалізують захисну інноваційну стратегію зазвичай є споживачами патентів та постачальниками для прибутків для підприємств-лідерів у сфері інновацій.

Якщо стан ЕкБП та фінансові можливості суб'єкта господарювання середні, то потрібно звернути увагу на реалізацію стратегії «миттєвого реагування на загрози ЕкБП». Цей варіант поведінки дозволяє при середніх фінансових можливостях здійснювати контроль стану безпеки за функціональними складовими та негайно реагувати (ліквідувати) на загрози, що виникають. Тобто підприємство діє в умовах, коли виділені засоби здатні послабити або запобігти дії загрозам, проте ймовірна ситуація, при якій воно може й зазнати деяких втрат.

Можливі результати для ЕкБП поліпшена нова продукція; високі та стабільні прибутки; ризики, пов'язані з утриманням другого місця в групі конкурентів.

Стратегія передбачає удосконалення системи ЕкБП при зміні головного постачальника. Зміна постачальника дозволить підприємству більш гнучко адаптуватись до змін зовнішнього середовища, тим самим удосконалити уже сформовану систему його ЕкБП.

Стратегії характеризуються необхідністю постійного моніторингу роботи сформованої системи ЕкБП, так як вони пов'язані, в першу чергу, зі стрімким його розвитком. Необхідно запроваджувати стратегію постійного моніторингу роботи сформованої системи ЕкБП в умовах випуску нової продукції.

Стратегії миттєвого реагування на загрози реалізуються в тому випадку, коли підприємство далі не може розвиватися на даному ринку з даним продуктом в рамках даної галузі.

Стратегія базується на пошуку і використанні додаткових можливостей виробництва нових продуктів, які вже існують в бізнесі. Тобто існуюче виробництво залишається в центрі бізнесу, а нове виникає виходячи з тих можливостей, які є в освоєному ринку та технологіях, що, використовуються, або ж в інших сильних сторонах функціонування підприємства;

Стратегія припускає пошук можливостей зростання на існуючому ринку за рахунок нової продукції, що вимагає нової технології, відмінної від тієї, що використовується. За такої стратегії підприємство повинно орієнтуватися на виробництво таких технологічно не пов'язаних продуктів, які б використовували вже наявні можливості підприємства, наприклад, у галузі постачання. Оскільки новий продукт повинен бути орієнтований на споживача основного продукту, то за своїми характеристиками він повинен бути супутнім для виробленого продукту;

Стратегія конгломератної диверсифікації полягає в тому, що підприємство розширюється за рахунок виробництва продуктів, технологічно не пов'язаних з тими, що вже виробляються, і які будуть реалізовуватися на нових ринках. Це одна з найскладніших для реалізації стратегій розвитку, оскільки її успішне здійснення залежить від багатьох факторів, зокрема, від компетентності наявного персоналу і особливо менеджерів, сезонності в житті ринку, наявності необхідних сум грошей.

Стратегія реагування на загрози є проміжним варіантом між стратегією зростання та виживання.

8. Наступальна (агресивна). Основний зміст наступальної стратегії ЕкБП – бути лідером ринку за рахунок високого рівня інноваційного процесу (шляхом створення та впровадження нових продуктів), кваліфікованих кадрів, можливостей до розподілу ризику та інших конкурентних переваг. Охоплює активні інновації ЕкБП, що зорієнтовані на маркетинг; стратегії злиття та придбання тощо. Потребує кредитних інвестицій, а відтак, високого фінансового потенціалу підприємства, кваліфікованого персоналу та творчого науково-технічного потенціалу.

Пріоритети цієї стратегії пояснюються тим, що нормальний тип фінансової стійкості підприємства характеризується покриттям його витрат власними засобами та довгостроковими джерелами. В цьому випадку підприємство може краще адаптуватись до змін зовнішнього середовища та протистояти загрозам при залученні позикових коштів на довший період, термін виплати яких настане протягом більш тривалого періоду.

Стратегія передбачає: тісний зв'язок підприємства із світовими досягненнями науки і техніки (використання світових досягнень науки і техніки в галузі ЕкБП); пряму залежність від наукових розробок, які фінансуються та реалізуються самим підприємством (наявність власного наукового доробку); можливість підприємства швидко реагувати та пристосовуватися до нових технологічних можливостей.

Стратегія передбачає виділення достатньої кількості ресурсів (фінансових, матеріальних, трудових), необхідних для планування основних показників, повноцінного моніторингу, контролю та забезпечення безпеки за кожною функціональною складовою в умовах низької ймовірності настання загрози. Цей тип стратегії гарантується найповніша системна сукупність заходів управління безпекою при найменш ймовірному настанні загроз.

Оскільки ця стратегія пов'язана із прагненням підприємства досягти технічного та ринкового лідерства на основі створення та впровадження нових продуктів, вона має передбачати і відповідний *комплекс заходів*, необхідних для створення нових сфер діяльності та визначення шляхів виходу на нові позиції: визначення умов попиту в перспективі; визначення характеру та змісту внутрішніх елементів, необхідних для розвитку підприємства; визначення нових видів продукції, яким необхідно доповнити номенклатуру продукції підприємства; визначення частки основної продукції серед нових товарів та послуг; вибір методів запобігання помилкам при інвестуванні та розробці нової продукції; визначення економічних ресурсів, необхідних для виробництва нових товарів та послуг; вибір організаційних способів створення нових виробництв (поглинання інших підприємств шляхом придбання, злиття з підприємствами, що виготовляють необхідні продукти, створення нових виробництв власними силами через наукові дослідження і розробки та реалізацію підприємницьких проектів).

Існують певні ризики, що пов'язані з будь-яким лідируванням, але і суттєві переваги від такої позиції на ринку на основі «агресивної ініціативи»: дає можливість підприємству користуватися новою технологією раніше ніж це зроблять конкуренти і при патентному її захисті створити тимчасову монополію на прибуток від інновації. Можуть застосовувати як великі, так і малі інноваційні (венчурні) підприємства.

Підприємство займає друге місце після лідера; постійні та значні інвестиції в інновації ЕкБП; виведення поліпшеної продукції після апробації її у підприємств-лідерів – поліпшена нова продукція; високі та

стабільні прибутки; ризики, пов'язані з утриманням другого місця в групі конкурентів.

9. Стратегія інноваційного наукового прориву витікає з необхідності переходу до інноваційного шляху розвитку підприємства і прискоренні темпів економічного зростання ЕкБП на основі підвищення конкурентоспроможності вітчизняної продукції.

Інновації на підприємстві об'єктивно зумовлені економічною необхідністю, оскільки підтримка належного рівня конкурентоздатності в сучасних умовах неможлива без продуманих інвестицій у інновації ЕкБП, розробки або придбання нових технологій, освоєння випуску нових продуктів, розвитку каналів збуту, підтримки позитивного іміджу торгової марки тощо. Окрім цього, в умовах обмежених ресурсів для відшкодування постійно зростаючих витрат підприємства опиняються перед необхідністю шукати шляхи та можливості зростання обсягів продажу й прибутків усіма можливими способами, тобто за рахунок реалізації диверсифікації як бізнесу, так в бізнесі та його забезпечувальних складових. Найефективнішим способом для цього і є інновації.

4.2. Методичні засади моделювання рекреаційного природокористування на територіях природно-заповідного фонду

Розширення системи природоохоронних територій за рахунок територій поліфункціонального призначення зумовлює необхідність вирішення завдань їх збереження, раціонального використання і відновлення. Світовий досвід показує, що з метою вирішення проблем ефективного використання рекреаційного потенціалу в розвинених країнах сформувався новий напрям діяльності на природоохоронних територіях та вид природокористування – рекреаційне природокористування.

Найважливішими аспектами створення даної концепції є питання визначення територіальних пріоритетів розвитку рекреаційного природокористування, розробки технології надання рекреаційних послуг установами ПЗФ і механізму управління системою відносин між власниками й користувачами рекреаційних ресурсів природоохоронних територій щодо їх розподілу, використання, передачі прав на володіння та користування.

Питання, присвячені організації рекреаційного природокористування і теорії управління природоохоронними об'єктами неодноразово піднімалися у науковій літературі. Принципи реалізації рекреаційної діяльності висвітлені у наукових працях таких вітчизняних і зарубіжних вчених як Бобкова А.Г., Гудзь П.В., Мамутов В.К., Мацола В., Тарасов І.О.; проблеми і особливості здійснення природокористування на територіях ПЗФ знайшли своє віддзеркалення у наукових дослідженнях Бішопа Д., Александрової А. Дежкина В., Перельоту Р., Шеляг-Сосонко Ю. та інші.

Ряд науковців на перший план висуває організаційно-економічний механізм управління досліджуючи: Гетьман В.І., Голуб А.А. розглядають організаційні форми здійснення господарської діяльності; Воробель І. фокусує увагу на економічних методах управління, зокрема, економічній оцінці рекреаційних ресурсів; формування грошово-кредитного механізму лізингового інвестування та питання створення страхових екологічних фондів розглянуто Т.Л. Андрієнко, В.О. Анискіним введено поняття екологічної амортизації.

Вивчення вітчизняної практики та особливостей рекреаційного природокористування на територіях ПЗФ дало можливість виявити існуючі проблеми, серед яких відсутність відповідного рівня управління рекреаційними ресурсами природоохоронних територій та основи координації діяльності рекреаційних підприємств установами ПЗФ; зростання кількості суб'єктів господарювання, що обумовлює необхідність пошуку нових методів і форм управління рекреаційною діяльністю та використанням рекреаційних ресурсів; відсутність єдиної методологічної основи оцінки ефективності використання рекреаційних ресурсів.

Система управління у рекреаційному господарстві повинна забезпечувати не тільки стимулювання комерційних інтересів підприємств, але і досягнення соціальної, екологічної і економічної мети громади.

Розвиток рекреаційного господарства в межах локальних рекреаційних систем природоохоронних установ вимагає вирішення багатьох завдань, серед яких: раціональне територіальне розміщення рекреаційних установ;

всебічне та ефективне використання рекреаційних ресурсів;

визначення оптимальних пропорцій щодо видів рекреаційного природокористування;

досягнення оптимального поєднання між галузями рекреаційної спеціалізації, супутніми галузями та інфраструктурою (природоохоронною, транспортною, інформаційною, зв'язком).

З огляду на спільні соціоекологоекономічні ефекти природокористування, рекреаційне господарство установ ПЗФ повинно розвиватися у контексті місцевих умов, як частина територіального рекреаційного комплексу. Тому забезпечення відповідними економічними умовами рекреаційної діяльності ПЗФ значною мірою визначається ступенем сформованості територіального рекреаційного комплексу (рис.4.2).



Рис. 4.2. Умови використання рекреаційних ресурсів

Під рекреаційною діяльністю на територіях ПЗФ слід розуміти координовану установами ПЗФ діяльність спрямовану на надання рекреаційних послуг та забезпечення збереження й відтворення ресурсів рекреаційного середовища. Для розмежування напрямів рекреаційної діяльності установ ПЗФ виділяємо рекреаційно-економічну діяльність, під якою розуміємо господарську діяльність у сфері послуг щодо створення умов для задоволення потреб рекреантів.

Рекреаційні ресурси у природокористуванні виступають одночасно і основою розвитку рекреаційної діяльності і фактором, що зумовлює розвиток певного типу рекреаційної системи. Використання еколого-економічного підходу до розуміння змісту рекреаційної діяльності у межах територій ПЗФ дозволило визначити та сформулювати поняття рекреаційних ресурсів об'єктів ПЗФ. Рекреаційними ресурсами об'єктів ПЗФ є територіально обмежені ділянки рекреаційного призначення ПЗФ, природні комплекси яких утворюють необхідні умови для організації рекреаційної діяльності

Рекреаційні ресурси у складі рекреаційних послуг, що надаються на платній основі, набувають комерційної цінності для виробників і споживачів. Проте, крім комерційної цінності названі ресурси мають і не комерційну цінність для суспільства, пов'язану з екологічними функціями створення сприятливого середовища, екосистемними послугами.

Спроби визначення загальної економічної вартості рекреаційних ресурсів неминуче стикаються з проблемами неврахованих цінностей (пов'язаних з розвитком як рекреаційних потреб, так і рекреаційних технологій), подвійного рахунку (у зв'язку із можливостями поліфункціонального використання рекреаційних угідь).

Організаційно-економічний механізм використання рекреаційних ресурсів на територіях ПЗФ спрямований на подолання можливих суперечностей між господарськими завданнями і станом навколишнього середовища. Його метою є узгодження екологічних параметрів території з параметрами рекреаційно-економічної діяльності. Задля реалізації ефективного організаційно-економічного механізму розвитку рекреації повинна бути розроблена система заходів екологічного спрямування, що регламентує ведення рекреаційно-економічної діяльності. Тому формування організаційно-економічного механізму використання рекреаційного потенціалу обов'язково повинне включати питання вибору стратегії і тактики рекреаційного природокористування, а також форм і методів їх реалізації.

Організаційно-економічний механізм використання рекреаційних ресурсів ПЗФ розглядаємо як систему, що поєднує організаційно-технічні, фінансово-економічні складові, екотехнології та організаційно-управлінський механізм (рис. 4.3). В сучасній практиці управління природно-заповідних установ (ПЗУ) з вираженою рекреаційною функцією саме остання складова, на нашу думку, має найбільший потенціал. В її складі пропонується виділити наступні елементи, що відповідають за реалізацію стратегічних функцій управління: планування видів рекреаційного природокористування, моніторинг природних комплексів та прогнозна оцінка їх розвитку, розробка та планування рекреаційних послуг ПЗУ, координація сумісного природокористування та визначення пріоритетів господарської діяльності на природоохоронних територіях.



Рис. 4.3. Організаційно-економічний механізм використання рекреаційних ресурсів ПЗФ

Механізм управління рекреаційним потенціалом базується на пріоритетах і цілях екологічно виправданої рекреаційної діяльності. На нашу думку, основу механізму та його цільову спрямованість (екологічно виправдане рекреаційне використання ресурсів ПЗФ) повинна скласти система показників-індикаторів ефективного використання рекреаційних ресурсів. У якості цих індикаторів для територій ПЗФ повинні бути використані перш за все показники, що відбивають стан природних комплексів: ступінь дегресії рекреаційних зон, рівень рекреаційного навантаження на природні комплекси, відповідність пропускної здатності закладів рекреаційної інфраструктури екологічній місткості територій тощо. Відповідно першочерговою функцією управління, що забезпечить ефективне використання ресурсів повинен стати моніторинг природних рекреаційних комплексів.

Враховуючи специфіку організації територій ПЗФ, які поєднують як ділянки з вилученням природоохоронних територій у землекористувачів, так і без вилучення особливого значення набувають форми і механізми стратегічного планування й оперативного управління, що мають забезпечити єдність і сталий розвиток територіям із різним цільовим призначенням (зони стаціонарної, регульованої рекреації, заповідні зони) та підпорядкуванням (території ПЗУ, населених пунктів тощо).

На сьогодні основу механізму використання рекреаційних ресурсів складають бюджетне фінансування і раціональна система податків, а також раціональний розподіл відрахувань за спеціальне (рекреаційне) користування ресурсами ПЗФ. У перспективі ширше в процесі регулювання рекреаційної діяльності може бути використана група організаційних механізмів.

Реформування управлінської системи за рахунок формування ефективного організаційно-економічного механізму управління рекреаційним потенціалом має відбуватися через нормативно-правове регулювання умов здійснення рекреаційної діяльності на територіях ПЗФ, напрацювання основи взаємозв'язків рекреаційних підприємств з адміністраціями ПЗУ через розробку нових організаційно-правових форм реалізації рекреаційної діяльності, впровадження методичних положень з організації рекреаційного господарства в ПЗУ.

Як наголошувалось вище, управління соціоекологоекономічною системою в межах ПЗФ повинне бути засноване на встановленні пріоритетів, що визначені за принципом екологічно обґрунтованої

рекреаційної діяльності, який полягає в невиснаженому рекреаційному використанні ресурсів. Тому критерії ефективного управління рекреаційним господарством повинні відображати, у першу чергу, екологічно ефективну діяльність через показники, що характеризують стан природних комплексів. Соціальні і економічні ефекти при цьому повинні оцінюватися лише при обов'язковому досягненні екологічної мети.

Екологічні критерії характеризують властивості і стан природних рекреаційних ресурсів. На їх основі здійснюється проектування рекреаційних зон і планування діяльності. Соціальні критерії визначають потребу в рекреації, формуючись під впливом таких чинників як чисельність, щільність та структура населення. Вони є основою формування і прогнозування попиту на рекреаційні послуги. У виборі тієї або іншої форми освоєння рекреаційних ресурсів перевага надається з огляду на економічні критерії, а вибір методів управління рекреаційною діяльністю обумовлює способи і схеми досягнення поставленої мети.

Для реалізації ефективного рекреаційного природокористування необхідно визначити критерії і умови оптимального використання рекреаційних ресурсів і ефективною рекреаційною діяльністю. З економічної точки зору, доцільність вибору виду діяльності обумовлена співвідношенням витрат і доходів (вигод) від реалізації проекту.

Розмір витрат на освоєння і експлуатацію рекреаційних ресурсів залежатиме від характеристик територіальної рекреаційної системи і якісних оцінок природних рекреаційних ресурсів.

Відповідно до рентної оцінки природних об'єктів, продуктивність яких визначається їх природними можливостями, цінність рекреаційного ресурсу виражатиметься в доході, який може бути отриманий при його експлуатації. Використовуючи ресурс у виробництві рекреаційної послуги несе виробничі витрати. Якщо при цьому дохід покриває всі виробничі витрати і така ситуація носить постійний характер, то мова йде про залежність доходу від природних властивостей природного об'єкту.

Передумовою виникнення диференціації експлуатаційних витрат є диференціація природних властивостей ділянок, тобто ранжирування природних комплексів в умовах обмеженості ділянок з відносно кращими, найбільш відповідними цілям рекреації і цінними характеристиками. Рекреаційні витрати будуть мінімальними у тому

випадку, якщо освоєння природного рекреаційного об'єкту можливе в його природному стані.

Найбільш високу оцінку отримують характеристики природно-територіального комплексу, котрий як найкраще відповідає цілям і завданням рекреаційної діяльності, і компоненти якого найбільш відповідають вимогам, що ставляться до нього відповідними для даного типу рекреаційної системи, циклами рекреаційних занять.

У результаті аналізу природних чинників рекреаційні території можна ранжувати за рівнем рекреаційного потенціалу, визначаючи такі, що мають в природному стані найбільш високі якісні характеристики.

Проте, територію з хорошими природними умовами не завжди доцільно розглядати для рекреаційного використання. У цьому випадку як індикатор при оцінюванні кращої ділянки враховується чинник доступності. Аналізуючи дану характеристику, можна говорити про два її аспекти, виділяючи експлуатаційну доступність і транспортну доступність. Експлуатаційна доступність характеризує можливість експлуатації об'єкту і необхідний розмір витрат на його освоєння. В найкращому разі це – можливість експлуатації об'єкту в його природному стані, оскільки виробничі витрати будуть зведені до мінімуму.

Транспортна доступність рекреаційної ділянки впливає на економічну оцінку ресурсів через витрати часу і грошові витрати кінцевого споживача рекреаційних послуг, тим самим визначаючи попит на рекреаційну зону.

Враховуючи показники доступності території, кращі рекреаційні зони вимагають мінімальних витрат на освоєння і експлуатацію та розміщенні в ареалах з високим потенціалом попиту. Кращий рекреаційний ресурс дозволяє досягти високих економічних показників, зводячи до мінімуму експлуатаційні і транспортні витрати, як для споживача, так і для виробника.

Результативність функціонування рекреаційних підприємств у рівній мірі визначається як внутрішньою політикою підприємств-природокористувачів і їх системою управління, так і раціонально вибраними схемами природокористування. Раціональні схеми організації природокористування для ПЗУ мають забезпечувати, в першу чергу, екологічно ефективну рекреаційну діяльність, тобто базуватися на екологічно допустимих обсягах природокористування.

Узагальнивши існуючі методологічні напрацювання в області управління рекреаційними підприємствами і методичні рекомендації з організації природокористування на природоохоронних територіях, пропонуємо методика планування і організації управління рекреаційною діяльністю підприємств ПЗФ. Реалізація пропонуваного методичних засад може бути подана у вигляді наступного алгоритму.

Вихідними елементами у системі планування рекреаційних зон є регіональні особливості природного середовища і чисельність населення.

Потенціал природного рекреаційного комплексу розраховують, виходячи з розмірів площ, придатних для організації рекреаційної діяльності, відповідних рекреаційних навантажень і тривалості періоду, сприятливого для організації відпочинку. Зіставляючи потенціал рекреаційної території з інтенсивністю її освоєння, рекреаційне навантаження розглядають як сумарний вплив на природний комплекс всіх рекреаційних чинників: санаторно-курортних установ і установ відпочинку, завантаженість пляжів і зон короткочасного відпочинку, місткість територій для туризму.

Якщо природні ландшафти дозволяють рекреаційне використання території, то наступним визначальним чинником у плануванні рекреаційної зони є її функціональне призначення. Рекреаційне призначення має бути ретельно запланованим відповідно до місцерозташування і статусу зони. Для рекреаційних зон НПП це, перш за все організація короткочасного відпочинку і туризму. Тому першим показником на вході у систему планування рекреаційної зони є обсяг відпочинку або запроєктоване рекреаційне навантаження, що визначене для рекреаційної зони.

Рекреаційне навантаження залежить від розміру населених пунктів і кількості мешканців, котрі мають можливість відвідувати рекреаційну зону (чим більше населений пункт, тим більше рекреаційне навантаження припадає на рекреаційну зону).

Обсяг відпочинку в рекреаційній зоні розраховуємо за допомогою рівняння рекреації [4.1-4.2]:

$$axP = ixS, \quad (4.1)$$

де $a \times P$ – сумарний час відвідування певної площі рекреаційної зони (обсяг відпочинку);

a – рекреаційна активність одного жителя, розраховується $a = 1,1 P \theta^3$ [4.2];

P – чисельність населення;

i – інтенсивність відвідування рекреаційної зони;

S – загальна площа рекреаційної зони

Ліва частина рівняння є проектним (прогнозним) навантаженням або розрахунковою потребою у короточасному відпочинку жителів регіону, права – характеризує наявні об'єми рекреаційного природокористування у зоні або фактичні обсяги відпочинку.

Для визначення ступеня рекреаційного впливу населених пунктів на досліджувану зону розраховуються радіуси рекреаційних зон (L) для прилеглих населених пунктів, за формулою [4.1]:

$$L = 0,05 \times \sqrt{P} \quad (4.2)$$

Отримані за допомогою даної формули розрахунки ілюструють найбільший ступінь впливу на рекреаційну зону населених пунктів що знаходяться у двогодинній зоні транспортної доступності. Нормативи ДБН рекомендують розміщення зон короточасного відпочинку з урахуванням їх транспортної доступності громадському транспорті протягом 1,5 годин (допускаючи у разі потреби збільшення – до 2 годин).

На підставі даних про чисельність населення і розрахункового значення лісорекреаційної активності населених пунктів, що мають рекреаційний вплив на досліджувану територію, розраховується об'єм відпочинку. За наявності у рекреаційній зоні установ відпочинку враховується навантаження, здійснюване відпочиваючими, виходячи з місткості установ відпочинку і щоденної середньої тривалості перебування у лісі одного відпочиваючого (у середньому 1-2 години в день).

Розрахункове рекреаційне навантаження на рекреаційну зону, що створюється населеними пунктами і рекреаційними установами, визначаємо за формулою:

$$N_{\text{проект}} = \frac{a_k \times P}{l_t \times D} + \frac{E_{\text{opy}} \times t_{\text{opy}}}{l_t}, \quad (4.3)$$

де a_k – рекреаційна активність одного рекреанта за комфортний період;

t_{opy} – середня тривалість перебування одного відпочиваючого рекреаційної установи;

E_{py} — місткість рекреаційної установи, визначена за показниками одноразової місткості установи, з рахуванням кількості сезонних місць;

S — загальна площа рекреаційної зони.

Для визначення навантаження у рекреаційній зоні, що припадає на одиницю площі, отримане сукупне навантаження розподіляємо в межах рекреаційної території:

$$N_{факт} = i \times S, \quad (4.4)$$

Дана величина характеризує інтенсивність відвідування зони відпочинку і в той же час соціальну віддачу лісу. Разом з показником числа жителів на 1 га прилеглих лісів, у сукупності з даними про рекреаційну активність населення інтенсивність відвідування зони відпочинку дозволяє оцінити забезпеченість регіону рекреаційними територіями.

$$\frac{1}{h} = \frac{i}{a}, \quad (4.5)$$

де $1/h$ — показник числа жителів на 1 га прилеглих лісів.

Забезпеченість рекреаційними зонами контролюється за допомогою відповідних нормативів площі рекреаційних територій на одного жителя (відвідувача).

Фактична інтенсивність відвідування у рекреаційній зоні визначається інтенсивністю відвідування її частин, зважених за площею:

$$i = \sum i_r * p_r, \quad (4.6)$$

де i_r — інтенсивність відвідування r -ої території;

p_r — питома вага r -ої ділянки в загальній площі рекреаційної зони.

Фактичне навантаження у розрізі окремих зон відпочинку визначають за формулою (4.1) шляхом множення площі території, яка має певну стадію дигресії на навантаження, середнє для кожної стадії дигресії, залежне від властивостей природних комплексів.

Після підрахунку загального наявного навантаження у зоні з використанням розподілу території за стадіями дигресії, отримані показники звіряють з розрахунковими, отриманими за кількістю жителів.

При розбіжності цих показників проводиться їх корегування. Показники, отримані з використанням розподілу площі за стадіями

дигресії, корегуються шляхом зміни навантажень для 1 і 4 стадії, або проводиться коректування розрахункових показників, визначених згідно кількістю мешканців, шляхом перерозподілу навантажень в зоні.

Після ув'язки показників визначається фактичне середнє навантаження на 1 га зони за формулою 4.4, і її порівняння з допустимою місткістю рекреаційної зони. При цьому під гранично допустимим навантаженням (місткістю) розуміють максимальне рекреаційне навантаження, при якому природні комплекси зберігають здатність до самовідновлення.

Екологічна місткість рекреаційної зони визначається шляхом множення площі зони на навантаження, що відповідає третій стадії дигресії (i_r^3):

$$E_{\text{еколог}} = i_r^3 * S_r, \quad (4.7)$$

де S_r — площа r -ої ділянки рекреаційної зони;

i_r^3 — інтенсивність відвідування r -ої площі, що відповідатиме третій стадії дигресії

Для природоохоронних територій НПП рекомендовано корегувати отримані таким чином значення екологічної місткості за допомогою понижуючих коефіцієнтів, що відображають різне функціональне призначення територій.

На підставі зіставлення обсягів відпочинку отриманого за кількістю мешканців, показників фактичного навантаження та екологічної місткості рекреаційної зони визначається стратегія її розвитку. Визначення стратегії розвитку рекреаційної зони відбувається через порівняльну характеристику фактичної інтенсивності відвідування з допустимою екологічною місткістю рекреаційної зони (табл. 4.1).

При реалізації обраної стратегії в основі планування циклів рекреаційних занять лежить принцип екологічно обґрунтованої рекреаційної діяльності, що виражається в дотриманні екологічного критерію $i \times S \leq E_{\text{еколог}}$.

Показник рекреаційного навантаження ділянки має знаходитися в інтервалі між мінімальним навантаженням, що враховує мінімальну місткість рекреаційної території, яка дозволяє окупили інвестиції в благоустрій території, охорону середовища та «експлуатаційні» витрати і оптимальним, що характеризує оптимальну місткість для конкретної території виходячи з кількості і якості рекреаційних ресурсів.

Таблиця 4.1

Визначення стратегії розвитку рекреаційної зони

	$i \times S \langle E_{\text{еколог}} \rangle$	$i \times S \rangle E_{\text{еколог}}$
$a \times P \rangle E_{\text{еколог}}$	<p>1. Зона має високий потенціал попиту. Попит на рекреаційні послуги прихований, або рекреаційні послуги (РП), що надаються, не конкурентоспроможні і відпочиваючі вважають за краще виїжджати на відпочинок за межі даної рекреаційної зони. Завдання управління – досліджувати ринок РП і потенційних споживачів; підвищувати якість існуючих послуг, формувати попит на РП даної зони відпочинку.</p>	<p>2. Населення регіону не забезпечене рекреаційними територіями, існуюче навантаження значно перевищує можливості природних рекреаційних комплексів. Управління має бути спрямоване на реалізацію заходів щодо організації і регулювання відпочинку, перерозподіл потоків відвідувачів в інші зони, посилення охорони території</p>
$a \times P \langle E_{\text{еколог}}$	<p>3. Попит на рекреаційні території відсутній. За відсутності можливостей сформувати на даних ділянках раціональне рекреаційне лісокористування території повинні бути переведені в інші категорії земель</p>	<p>4. Споживання рекреаційних послуг здійснюється не за рахунок місцевого населення; зона розвивається як курортна за рахунок туризму. Необхідне дослідження сегменту споживачів РП, організація, планування туристичних потоків. Акцент повинен бути зроблений на збереження ПК.</p>

Якщо у рекреаційній зоні середній рівень дигресії перевищуватиме третю стадію, то оптимальна місткість ділянки повинна бути менша порівняно з існуючою, а це вимагає звернути особливу увагу на

здійснення заходів щодо організації і регулювання відпочинку у зоні, зокрема, на перерозподіл потоків відвідувачів в інші зони, підвищення рівня впорядкування, посилення охорони території тощо.

У процесі реалізації інвестиційних проєктів важливим для перерозподілу ресурсів ПЗУ стає наявність механізму порівняння витратних екологічних проєктів і проєктів, що забезпечують значні фінансові. Для обґрунтування пріоритетності рекреаційних проєктів запропоновано алгоритм оцінки соціально-екологічних та економічних ефектів інвестиційних проєктів.

За умов виконання екологічного критерію для даної території, подальше проєктування рекреаційної зони базується на розрахунках середнього і сумарного рекреаційного тиску окремих видів відпочинку за кожним можливим сценарієм розвитку рекреаційної зони.

Показник рекреаційного тиску характеризує рекреаційні навантаження на одиницю площі, з урахуванням екологічного коефіцієнту рекреації (e) по відношенню до бездорожньої форми рекреації:

$$D = \frac{eN}{s} = ei, \quad (4.8)$$

де e – екологічний коефіцієнт, що характеризує ступінь антропогенного навантаження певної форми рекреації по відношенню до бездорожньої рекреації.

Таким чином, на основі середніх розрахункових навантажень, що доводяться на 1 га зони і відображають потенційний рекреаційний попит, а також виходячи з коефіцієнтів екологічної дії можливих форм рекреаційного освоєння, визначається структура рекреації:

$$\sum D_i * d_{ij} \leq E_{\text{еколог}}, \quad (4.9)$$

$$I_j = e_1 i_1 + \dots + e_n i_n, \quad (4.10)$$

де D_i – тиск на ПРК i -ого виду рекреаційних послуг;

d_{ij} – частка i -ого виду рекреаційних послуг при j -ому сценарії розвитку рекреаційної зони;

I_j – сумарна інтенсивність освоєння (навантаження) рекреаційної зони при j -ому сценарії її розвитку;

e_1, \dots, e_n – екологічні коефіцієнти впливу форм рекреації, які відповідають типам рекреаційного освоєння зони.

Критерій оптимальності структури рекреаційного використання природного комплексу виражається у соціальній віддачі природно-рекреаційного комплексу. Тому в якості показника соціальної віддачі може бути прийнятий показник кількості відвідувань зони при кожному сценарії розвитку рекреаційної зони.

Виходячи з цілей рекреаційного користування, підвищення соціальної віддачі, умова оптимальності полягає в максимізації кількості наданих послуг при невиснажливому природокористуванні. Якщо ввести позначення, $\frac{\sum ei}{\sum t_{ij}} = \sum \Pi$, то показник соціальної ефективності приймає вигляд:

$$\sum \Pi_j \rightarrow \max \quad (4.11)$$

де t_{ij} — середній час відвідування рекреаційної зони споживачем i -ого виду рекреаційних послуг при j -ому сценарії її розвитку;

Π_j — сумарна кількість відвідування рекреаційної зони при j -ому сценарії її розвитку.

Проектні сценарії розвитку рекреаційного природокористування окрім екологічної місткості території можуть мати і інші обмежуючі чинники у вигляді нестачі або надлишку певного елемента природного середовища.

$$\begin{cases} \sum D_i * d_{ij} \leq E_{\text{еколог}} \\ \sum R_{qj}^L \leq \sum L_{\text{заг}}^{Rq} \\ \sum \Pi_j \rightarrow \max \end{cases} \quad (4.12)$$

де $\sum R_{qj}^L$ — сумарні витрати лімітуючих ресурсів q -ого виду при j -ому варіанті освоєння рекреаційної зони;

$\sum L_{\text{заг}}^{Rq}$ — загальний ліміт ресурсів q -ого виду.

Згідно з вимогами будівельних норм визначається пропускна здатність території при кожному варіанті її рекреаційного використання. Лімітуючий ресурс обумовлює граничну місткість території. Ефективність використання рекреаційних ресурсів при кожному способі рекреаційного освоєння території пропонуємо оцінювати набором показників, що характеризують повноту використання кожного виду рекреаційних ресурсів:

$$K = \frac{Sm_{корисна}}{Sm_{загальна}} \times 100\% , \quad (4.13)$$

де K – коефіцієнт, що характеризує використання ресурсів у зоні відпочинку;

$Sm_{кор}$ – площа території, що використовується для організації рекреаційних послуг з залученням певного виду ресурсів;

$Sm_{заг}$ – територія придатна для організації рекреаційних послуг.

$$K_{ек} = \frac{E_{факт}}{E_{еколог}} \times 100\% , \quad (4.14)$$

де $K_{ек}$ – коефіцієнт що характеризує ступінь антропогенної зміни природного комплексу під впливом рекреації;

$E_{факт}$, $E_{еколог}$ – відповідно фактична і екологічно допустима місткість природного комплексу при вибраному варіанті рекреаційного освоєння території

$$K_{інтегр} = \frac{K_1 \times K_2 \times K_n}{K_{ек}} , \quad (4.15)$$

де $K_{інтегр}$ – інтегральний коефіцієнт використання природного рекреаційного комплексу; прямо пропорційний ефектам використання рекреаційних ресурсів K_1, K_n і обернено пропорційний показнику ступеня рекреаційного тиску при даному способі використання території $K_{еколог}$

Інтегральний коефіцієнт ефективності використання природних ресурсів є у більшій мірі характеристикою «споживчих ефектів», оскільки вказує на вибір такого варіанту рекреаційного використання, який дозволяє отримати від природних рекреаційних комплексів максимальну віддачу.

Економічний ефект запропонованого проекту рекреаційної зони оцінюються з урахуванням прямих і непрямих доходів, отриманих від його реалізації:

$$\sum P_j \times C_j \rightarrow \max , \quad (4.16)$$

де C_j – середній дохід від одного відвідування при j -тому варіанті освоєння рекреаційної зони.

Прийняття управлінських рішень по окремих інвестиційних проєктах використання природоохоронних територій рекреаційного призначення базується на експертній оцінці ефектів від реалізації проєктів.

В основу запропонованої методики покладено гіпотезу про необхідність оцінки проєктів з точки зору суспільної корисності в інтересах місцевих громад, рекреантів та з метою виконання призначення природоохоронної установи.

При розробці методики оцінювання використано принцип зіставлення комерційних та соціальних проєктів обґрунтований Шаровим Ю. в сфері муніципального управління [3]. Згідно зі схемою оцінювання, якісно-кількісні оцінки проєкту виставляються при зіставленні його з критеріями ідеального (100%-го) інвестиційного проєкту, що повністю задовольняє потреби даної території. Оцінка корисності проєкту виконується виходячи з гіпотези, що найкращим буде проєкт, прямо націлений на радикальне вирішення пріоритетних проблем.

За допомогою показників соціальної корисності – спрямованості, результативності, актуальності проблем враховується необхідність у здійсненні проєкту і оцінюється ступінь його результативності у порівнянні з аналогічними проєктами (рис. 4.4).

Рівень актуальності проблем природокористування (рекреаційного упорядкування тощо), і відповідно, необхідності здійснення проєкту оцінюється за допомогою екологічного критерію – ступенем дигресії територій, які в проєкті передбачено використовувати. Шкала оцінки ступеня проблем ґрунтується на чотирьохрівневій шкалі оцінки стійкості насаджень, оцінці стадій рекреаційної дигресії і значення коефіцієнта рекреації (табл. 4.2). Для експертної оцінки соціальної корисності проєктів використовується матриця оцінювання аналогічна запропонованій Ю. Шаровим: столбальна шкала дозволяє оцінювати проєкт у відсотках по відношенню до умовно ідеального проєкту, який повною мірою вирішує проблеми рекреаційної зони (табл. 4.2).

Рішення про відбір пріоритетних проєктів ухвалюється на основі якісних оцінок фахівців ПЗУ та на підставі аналізу витрат-доходів по цих проєктах. Важливим для НПП, у запропонованій методиці, є можливість зіставлення при ухваленні рішень витратних екологічних проєктів з проєктами, що дають значні економічні результати.

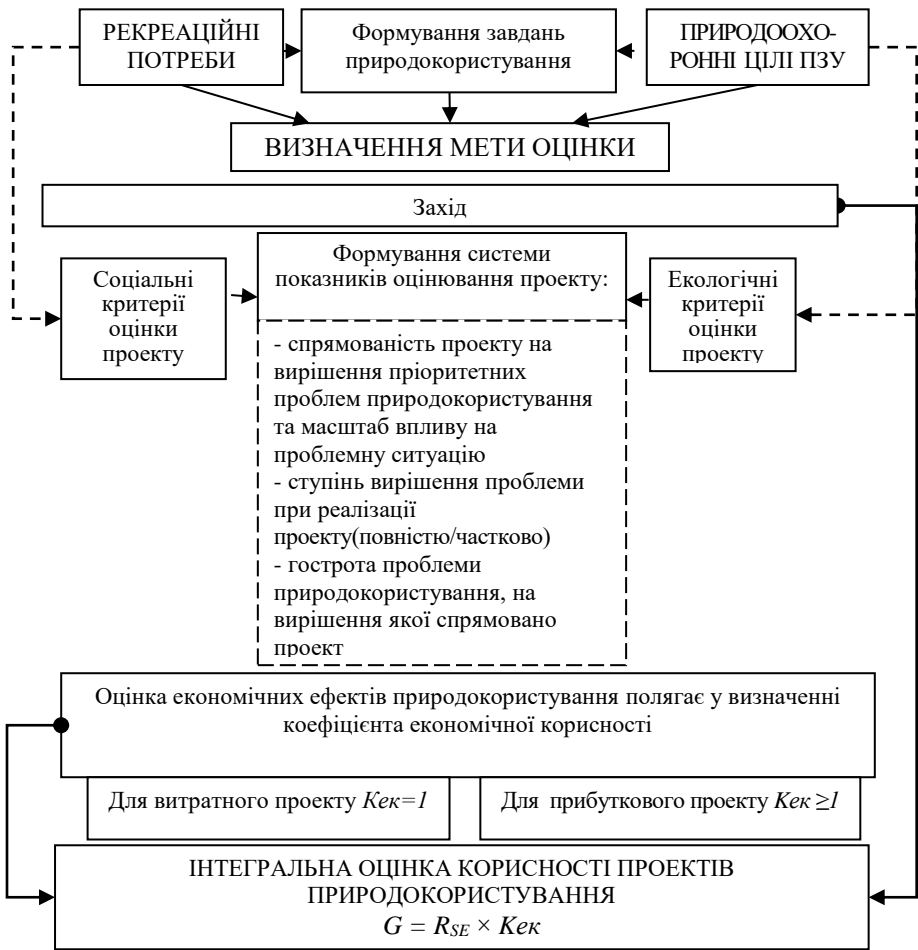


Рис. 4.4. Процедура оцінювання соціально-екологічних та економічних ефектів реалізації проектів використання природоохоронних територій рекреаційного призначення

Таблиця 4.2

Матриця оцінки соціально-екологічної корисності проекту

Результативність проекту	Сила впливу проекту на вирішення проблем			Рівень гостроти проблем
	Вирішує проблеми радикальним чином	Вирішує проблеми в значній мірі, але не повністю	Вирішує проблеми лише частково	
Спрямованість проекту				
Спрямованість проекту повністю відповідає пріоритетній проблематиці, позитивні наслідки його реалізації мають для ПЗУ глобальний характер	97-100	83-85	65-70	4
	92-96	77-82	59-64	3
	87-91	72-76	53-58	2
	86	71	52	1
Спрямованість проекту значною мірою відповідає пріоритетній проблематиці, позитивні наслідки реалізації стосуються вирішення окремих проблем ПЗУ	83-85	65-70	45-51	4
	77-82	59-64	38-44	3
	72-76	53-58	31-37	2
	71	52	30	1
Спрямованість проекту відповідає пріоритетній проблематиці, але наслідки реалізації торкаються рішення проблем тільки у вузькій сфері діяльності ПЗУ	65-70	45-51		4
	59-64	38 - 44		3
	53-58	31-37		2
	52	30		1

Таблиця 4.3

Запропоновані критерії оцінки гостроти природоохоронних проблем у рекреаційних зонах

Рівень гостроти проблем	Характеристика поточної ситуації у рекреаційній зоні
1	Основні показники знаходять в області стійкого розвитку, напруга відсутня, має місце самовідновлення ПК; I-II стадія рекреаційної дигресії; $K_p = 0,1$; удосконалення необхідні, існує резерв часу
2	Основні показники знаходять в області уваги, стан ПК відповідає III стадії рекреаційної дигресії, насадження з уповільненим ростом, рекреаційні навантаження відповідають граничній здатності природних комплексів до самовідновлення; $0,1 < K_p < 0,3$; існують певні обмеження у часі для вирішення проблем
3	Основні показники знаходять в передкризовій області, насадження з різко ослабленим ростом, надґрунтовий покрив витоптаний; IV стадії рекреаційної дигресії; $0,3 < K_p < 0,6$; існують достатньо жорсткі обмеження у часі для вирішення проблем
4	Основні показники знаходяться у кризовій області, трав'яний покрив деградує, розпад лісового співтовариства вступає в останню стадію; ПК відповідають V стадії рекреаційної дигресії; $K_p > 0,6$; резерв часу для вирішення проблем відсутній

Інтерпретація даних дослідження для ухвалення управлінських рішень полягає у визначенні переваги реалізації у першу чергу тих проєктів, що мають найбільшу інтегральну оцінку, з високим ступенем потреби у реалізації даного проєкту як з погляду економічних ефектів, так і з урахуванням соціально-екологічних проблем.

Таким чином механізм управління рекреаційним природокористуванням в межах поліфункціональних територій природно-заповідних установ реалізовано системою організаційно-економічних методів, форм і прийомів, які регламентують ведення

рекреаційно-економічної діяльності, і дозволяють погоджувати екологічні параметри території та господарської діяльності. Система показників-індикаторів ефективного використання ресурсів забезпечує цільову спрямованість на екологічнобезпечне природокористування через планування форм господарської діяльності та моніторинг стану природних рекреаційних комплексів. Обґрунтування поділу територій ПЗФ за інтенсивністю використання рекреаційних ресурсів дає підстави стверджувати, що виокремлення територій інтенсивного і екстенсивного використання рекреаційних ресурсів дозволить визначити пріоритети управління рекреаційним природокористуванням ПЗУ та полегшить урахування повного комплексу умов, факторів і режимів, необхідних для організації екологічно безпечного використання та відтворення рекреаційних ресурсів.

4.3. Мотиваційні методи управління людським капіталом авіаційного підприємства

Сучасні авіакомпанії поставляють на світовий ринок авіаперевезення, що відносяться до класу найбільш складних високотехнологічних продуктів, виробництво яких пов'язане з безліччю різних за своєю природою процесів науково-виробничого, організаційно-економічного, а також соціально-політичного характеру. Однак сучасний світовий ринок авіаперевезень, перебуваючи під впливом різних об'єктивно існуючих факторів є не менш складним.

Поряд з об'єктивно існуючими процесами зростання хаотичності та непередбачуваності ринку споживачів, ринок постачальників продукту – авіакомпаній, навпаки, характеризується прагненням протистояти зростаючому і некерованому безладу, що вноситься споживачами шляхом координації своїх дій і виробленню узгоджених рішень в області тарифної політики, політики продажів, формування регіональних маршрутних мереж і т. д.

Для ефективного функціонування будь-якої авіакомпанії необхідно, щоб було виконано одну важливу умову - забезпечено використання кожного працівника у всьому різноманітті проявів психофізіологічного і мотиваційного потенціалів. Для управління активізацією людського капіталу необхідно постійно контролювати процес використання методів стимулювання в авіакомпанії.

Використання різних форм і методів стимулювання дозволить керівництву авіакомпанії сформувавши дієву мотивацію людського капіталу до ефективної діяльності.

1. *Поняття і основні теорії мотивації*

Одним з механізмів формування ефективної системи управління людським капіталом є мотивація і стимулювання співробітників. В управлінні людським капіталом застосовуються матеріальні та нематеріальні способи стимулювання працівників. Необхідно безперервно модернізувати системи стимулювання, так як інтерес у людини в компанії до стандартних матеріальних методів стимулювання з часом втрачається і, в наслідок цього, погіршує її задоволеність і якість роботи, від якої залежить успіх компанії.

Відповідно до результатів опитування E-хесutive, фахівці із роботи з персоналом та керівники компаній називають питання мотивації найважливішими для компанії після підбору персоналу, його навчання і розвитку [18].

Мотивація (від фр. *Motif* – спонування) – це сукупність внутрішніх і зовнішніх рушійних сил, які спонукають людину до діяльності, задають межі і форми цієї діяльності і надають їй спрямованість, орієнтовану на досягнення певних цілей [17].

Поняття мотивації включає три аспекти:

- а) що в діяльності людини знаходиться в залежності від мотивації;
- б) яке співвідношення внутрішніх і зовнішніх сил;
- в) як мотивація співвідноситься з результатами діяльності людини.

В управлінні персоналом мотивація розглядається як процес активізації мотивів працівників (внутрішня або інтрисивна мотивація) і створення стимулів (зовнішня або екстрисивна мотивація) для його спонування до ефективної діяльності.

Метою мотивації є формування комплексу умов, що спонукають людину до здійснення дій, спрямованих на досягнення цілі з максимальним ефектом [15, с. 40].

Мотивація, яка розглядається як процес, в класичному варіанті може бути представлена у вигляді шести послідовних етапів:

- виникнення потреби. Потреба проявляється у вигляді відчуття, що чогось не вистачає, і спонукає людину зробити дії для його усунення;

- пошук шляхів усунення потреби. Після того, як потреба виникла, існує необхідність щось з нею зробити: задовольнити, придушити або ігнорувати до певного часу;

- визначення напрямку дій. Людина визначає, що і якими засобами потрібно зробити, щоб усунути потребу;

- здійснення дій. Людина витрачає зусилля для досягнення бажаного результату;

- отримання винагороди. По завершенню роботи людина отримує винагороду. На цьому ж етапі визначається на скільки вірно були обрані шляхи досягнення бажаного результату, тобто мотивація послаблюється, посилюється або залишається незмінною;

- усунення потреби. Залежно від задоволеності потреби, людина або припиняє діяльність (до настання нової потреби), або продовжує шукати можливості і здійснювати дії із усуненню потреби [11, с. 150].

Мотиваційне управління – це функціональна частина загального управління, система специфічних методів і способів, що забезпечують усвідомлення і вибір майбутніх дій на основі оцінки ситуації, визначення мети, прийняття рішення, очікуваних винагород персоналу за допомогою задоволення і узгодження його ціннісних орієнтирів, потреб, інтересів.

Мотиваційне управління концентрується на:

- впливі на стан мотивації (ступені ідентифікації співробітника з фірмою, формуванні його мотивів);

- почутті власної гідності (поваги як особистості, повідомлення про його значення для фірми, очікуваннях результатів від його діяльності);

- приведення мотивів в дію (обговорюються особисті інтереси і можливості співробітника);

- посиленні мотивів;

- оцінці роботи і атестації (перегляд зарплати, зростання, додаткові вигоди);

- задоволенні потреб;

- забезпеченні процесу мотивації [15, с. 123].

Так, хороша робота з мотивації персоналу веде до збільшення обороту і прибутку, більш творчого підходу і активності у впровадженні досягнень НТП, підвищеного притоку співробітників, підвищенню їх працездатності, більшої згуртованості та солідарності, зменшення плинності кадрів, поліпшенню репутації фірми і т.д. [18].

Мотивацією можна управляти, якщо узагальнити різні мотиви в певні групи і сформулювати загальні правила «поведінки» з такими групами мотивів. Існує велика кількість різних теорій, що намагаються

знайти підхід до управління мотивацією. Всі існуючі теорії можуть бути розбиті на три групи:

- початкові теорії мотивації;
- змістовні теорії мотивації – концентруються на виявленні та аналізі чинників мотивації;
- процесуальні теорії мотивації – базуються на динаміці взаємодії різних мотивів.

Необхідно зауважити, що жодна з теорій не є абсолютною, але всі вони наповнені цікавими ідеями, які можуть мати прикладне значення для розробки ефективної системи мотивації.

Початкові теорії мотивації склалися виходячи з аналізу історичного досвіду людей і застосування простих стимулів примусу, матеріального і морального заохочення.

Найбільш відомою і такою, що широко застосовується до цих пір є політика «батога і пряника». Цей метод обмежується розглядом взаємозв'язку між діяльністю і її результатами при зміні поведінки підлеглих шляхом відповідного використання негайних винагород або покарань [11].

Стосовно до управління господарською діяльністю вперше проблема мотивів і стимулів була поставлена Адамом Смітом, який вважав, що людьми управляють егоїстичні мотиви, постійне прагнення поліпшувати своє матеріальне становище. Тут він мав на увазі мотивацію підприємця, не враховуючи мотивацію робітників, безпосередніх учасників виробничого процесу [14, с. 87-92].

Хоча розвиток суспільної свідомості і показав неспроможність даного методу, деякі його положення знайшли своє відображення в мотиваційній моделі «X», «Y», «Z». (рис. 4.5)

Теорія «X» була спочатку розроблена Фредеріком Тейлором, а потім розвинута і доповнена Дугласом Макгрегором, який додав до неї теорію «Y».

Теорія «Z» була запропонована значно пізніше (в 80-х роках) Вільямом Оучі [16].

Кожна з теорій описує певні групи працівників на підприємстві (рис. 4.5).

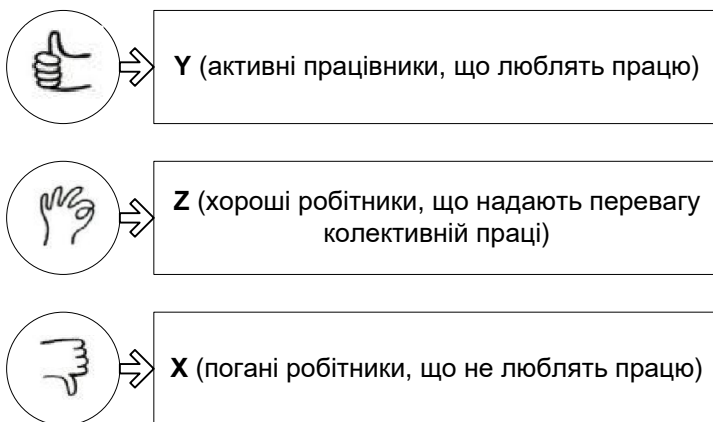


Рис. 4.5. Мотиваційна модель «X», «Y», «Z»

У теорії «X» описуються погані працівники, які мають нелюбов до роботи. Тому, як головний стимул використовується примус, а допоміжний - матеріальне заохочення.

Модель з теорії «Y» відображає передову, творчо активну частину суспільства. Стимули спонукання до праці відображаються в наступному порядку: визнання, моральне, матеріальне заохочення, примус; але питома вага таких працівників невелика (близько 15-20 % від чисельності колективу). Найчастіше вони індивідуалісти і не можуть повністю розкрити свої таланти в соціальній групі [16].

Теорія «Z» описує гарного працівника, що віддає перевагу роботі в групі, і має на меті діяльність на довгу перспективу. Стимули спонукання до праці цих працівників ефективні в такій послідовності: матеріальне заохочення, моральне заохочення, визнання, примус.

Таким чином, працівники, описані теоріями «X», «Y», «Z», утворюють різні групи людей, які управляються різними мотивами поведінки. На підприємстві представлені всі типи людей, і застосування тієї чи іншої концепції мотивації визначається питоною вагою працівників конкретного типу в групі.

Початкові теорії мотивації визначили напрямок для подальшого розвитку інших, більш прийнятних для реалій нашого суспільства, теорій мотивації.

Друга група теорій досліджує мотивацію в статиці, тобто вивчає потреби і їх вплив на мотивацію (поведінковий підхід). У них робиться спроба дати відповідь на питання про те, що всередині людини

спонукає її до діяльності. Найбільш відомими теоріями цієї групи є теорії, представлені в табл. 4.4.

Процесуальні теорії мотивації розглядають її з точки зору того, як людина розподіляє зусилля для досягнення різних цілей і яким чином вибирає конкретну лінію поведінки. Автори цієї групи теорій вказують на додаткові чинники, що лежать в основі мотивів поряд з потребами, вплив на які коригує процес мотивації персоналу в потрібному напрямку. До процесуальних теорій мотивації відносяться теорії, представлені в таблиці 4.5.

Таким чином, кожна з теорій мотивації намагається знайти універсальний підхід, який можна застосовувати до будь-якої людини в будь-якій організації, в наслідок цього лише відкриваючи новий пласт людської психіки і доводячи її невивченість і некласифікованість.

Але в кожній теорії є ядро, яке дозволяє зробити деякі висновки про механізм мотивації людського капіталу, хоча застосування цих висновків буде дієвим лише для певної категорії людей, що знаходяться в певному стані на певному етапі розвитку. Застосування будь-якої теоретичної розробки на практиці вимагає вивчення не тільки зовнішнього середовища, на базі якого вона буде розвиватися, але і внутрішнього середовища, тобто самої людини.

2. Алгоритм побудови ефективної системи мотивації людського капіталу підприємства

Система мотивації (СМ) – це система методів, засобів і організаційних рішень, спрямованих на досягнення необхідного рівня та якості мотивації (і демотивації) персоналу в інтересах досягнення цілей і виконання місії організації.

Система мотивації це не просто набір способів мотивування персоналу, це цілісна і закінчена система, що включає в себе всі необхідні інструменти для ефективного мотивування і демотивування персоналу, в тому числі необхідні правові аспекти.

В даний час підхід до побудови систем мотивації базується на посиленні про першочерговість розвитку мотиваційної структури особистості. Тому пріоритет повинен бути направлений на людину, і побудова компанії має бути орієнтована на потреби людей. Для задоволення їх потреб в самореалізації і забезпечення потреби компанії в розвитку, очевидно, немає іншого варіанту, окрім як побудувати її на основі системи мотивації персоналу.

Таблиця 4.4

Змістовні теорії мотивації

Потреби	Мотиви	Стимули
1	2	3
Теорія ієрархії потреб Абрахама Маслоу [14, с. 39-43]		
1. Фізіологічні потреби	<ul style="list-style-type: none"> - якісна їжа - чиста вода - хороші житлові умови - сприятливі умови відпочинку 	<ul style="list-style-type: none"> - справедлива зарплата - позики на житло - санаторні путівки - соціальний пакет
2. Потреби в безпеці	<ul style="list-style-type: none"> - захист від фізичних та моральних небезпек з боку навколишнього середовища - впевненість в тому, що фізіологічні потреби будуть задоволені 	<ul style="list-style-type: none"> - хороший морально-психологічний клімат в колективі - демократичний стиль управління керівника - система пенсійного забезпечення - страхування від хвороби - допомога в екстремальних ситуаціях
3. Соціальні потреби	<ul style="list-style-type: none"> - спілкування - наслідування - причетність - солідарність, підтримка, дружба, взаємовиручка 	<ul style="list-style-type: none"> - можливість спілкуватися - сприятливий соціальний мікроклімат - демократичний стиль керівництва - участь в управлінні і прийнятті рішень - рівні можливості, «рівність шансів» - дошка пошани, винесення подяк, визнання заслуг - справедливість у всьому (в розподілі робіт, оцінках, винагородах) - програми культурно-оздоровчих заходів

Продовження табл. 4.4

1	2	3
4. Потреби в визнанні і повазі	<ul style="list-style-type: none"> - самоповага - особисті досягнення - компетентність - повага з боку оточуючих - визнання 	<ul style="list-style-type: none"> - достойна зарплата - участь в управлінні і прийнятті рішень - розширення повноважень - персональні блага - зростання числа підлеглих - загальне визнання і повага
5. Потреби самовираження	<ul style="list-style-type: none"> - реалізація потенційних можливостей - зростання особистості - покликання - самовираження - допитливість - творчість - винахідництво - раціоналізаторство - заняття наукою 	<ul style="list-style-type: none"> - участь в управлінні і прийнятті рішень - участь в проектних групах - право реалізувати свої пропозиції - широкі можливості для навчання і підвищення кваліфікації - активне зростання кар'єри - надання роботи за інтересами, за покликанням - професійна орієнтація - підвищення творчого характеру праці - облік особистих якостей і здібностей працівника - премії за новаторство, винаходи, відкриття - висунення на державні та міжнародні премії
Теорія ERG Клейтона Альдерфера [15, с. 39-46]		
1. Потреби існування: фізіологічні,	<ul style="list-style-type: none"> - їжа, вода, житло, відпочинок - захист від фізичних небезпек 	<ul style="list-style-type: none"> - достатній рівень зарплати - оплата житла - соціальний пакет

1	2	3
забезпечення безпеки, оплата праці	- впевненість в тому, що фізіологічні потреби будуть задоволені	- система пенсійного забезпечення - страхування від хвороби
2. Потреби зв'язку: встановлення контактів, повага, оцінка особистості	- спілкування - причетність - підтримка, дружба, взаємовиручка	- можливість спілкуватися - сприятливий психологічний клімат в колективі - рівні можливості - винесення подяк - визнання заслуг
3. Потреби зростання: розвиток творчого потенціалу, самореалізація	- повага, визнання - реалізація потенційних можливостей - зростання особистості - самовираження - творчість	- загальне визнання і повага - право реалізувати свої пропозиції - можливості навчання та підвищення кваліфікації - премії за винаходи
Теорія набутих потреб Девіда МакКлелланда [15, с. 39-46].		
1. Потреба влади	- бажання впливати на інших людей, відчувати себе корисним і значущим	- участь в управлінні і прийнятті рішень - розширення повноважень - зростання числа підлеглих
2. Потреба успіху	- участь в перспективних роботах - досягнення мети - престиж - розвиток кар'єри	- надання ініціативи, широких повноважень - заохочення за результати - участь в успіху - міжнародне визнання

1	2	3
		- присвоєння звання «Кращий співробітник року»
3. Потреба причетності	<ul style="list-style-type: none"> - спілкування - наслідування - причетність - солідарність, підтримка, дружба 	<ul style="list-style-type: none"> - можливість спілкуватися - сприятливий соціальний мікроклімат - участь в управлінні і прийнятті рішень - проведення нарад - надання допомоги іншим - ділові контакти
Теорія двох факторів Фредеріка Герцберга [14, с.109-111]		
1. Гігієнічні фактори	<ul style="list-style-type: none"> - успіх - просування по службі - визнання і схвалення результатів роботи - висока ступінь відповідальності - можливості творчого і ділового зростання 	<ul style="list-style-type: none"> - хороший морально-психологічний клімат - нормальні умови роботи - справедлива зарплата - доброзичлива атмосфера - помірний контроль за роботою
2. Мотивації		<ul style="list-style-type: none"> - надання ініціативи, широких повноважень - заохочення за результати - участь в успіху - планування кар'єри - справедлива винагорода - надання високого ступеня відповідальності - навчання та підвищення кваліфікації

Таблиця 4.5

Процесуальні теорії мотивації

Потреби	Мотиви	Стимули
1	2	3
Теорія очікування Віктора Врума [14, с. 342]		
1. Витрати - результати	- значимість завдання - здійсненність завдання - проведення необхідних консультацій	- оцінка результатів
2. Результати - винагороди	- визначеність винагороди - своєчасність винагороди	- довіра до керівника - ефективність роботи підприємства
3. Валентність	- винагорода (дохід) за досягнуту результативність праці	- гарантія винагороди - точна відповідність винагороди результатами роботи
Теорія постановки цілей Едвіна Лока [17, с. 174-176]		
	- досягнення цілей організації	- виховання прихильності працівника до фірми, сприйняття цілей підприємства як власних - участь в управлінні підприємством - постановка реальних, конкретних, ясних, прийнятних для працівника цілей

Закінчення табл. 4.5

1	2	3
Теорія рівності Спейсі Адамса [17, с.301]		
	- відповідність винагороди середньому значенню винагороди інших фахівців за аналогічну роботу або перевищення його	- компенсаційна оплата праці за «ринковою ціною» працівника
Теорія мотивації Л. Портера і Е. Лоулера		
	- результативна праця	<ul style="list-style-type: none"> - чітка постановка завдання - достатній рівень повноважень - надання необхідної інформації - оплата роботи за «ринковою ціною»

Система мотивації є дієвим інструментом управління персоналом тільки в тому випадку, якщо вона якісно розроблена і правильно використовується на практиці. За оцінками західних експертів, мотивований фахівець може підвищити ефективність своєї роботи на 40 %. Однак різні помилки при розробці систем мотивації призводять до того, що зусилля і витрати на мотивування співробітників не тільки не дають очікуваних результатів, а й погіршують ситуацію в компанії [11, с. 150].

Система мотивації повинна розроблятися або коригуватися, щоб максимально зацікавити співробітників компанії в реалізації поставлених цілей. Також вкрай важливо при розробці системи мотивації, щоб вона не жила самотійним життям, а була чітко налаштована на вирішення стратегічних завдань компанії [12].

Перш ніж система мотивації займе відведене їй місце в системі управління персоналом, необхідно зробити певні дії, пов'язані з процесом переходу від сформованої системи мотивації до нової. Такий перехід повинен бути спланований, тому що зміна систем мотивації супроводжується певними ризиками: неефективність, неповнота або неузгодженість впроваджуваної СМ; опір персоналу, в тому числі керівників різних ланок, тощо.

Проблеми ефективності, повноти і узгодженості впроваджуваної СМ відносяться, в першу чергу, до кваліфікації керівників, які розробляють нову СМ, і якості стратегічного і довгострокового планування.

Побудова системи мотивації проходить кілька послідовних етапів [17]:

1) Діагностика. Розробники системи мотивації зустрічаються з власниками, керівниками і ключовими співробітниками компанії. Аналізують документацію, яка відображатиме роботу компанії, спостерігають за роботою співробітників компанії. Діагностика дозволяє зробити висновки про:

- поточний рівень мотивації співробітників компанії (про їх зацікавленість в роботі, задоволеності та інші);
- про те, як впливають на мотивацію персоналу перераховані вище фактори;
- про переважаючі типи мотивування у співробітників різних рівнів.

Результати діагностики, висновки і рекомендації детально обговорюються. За результатами цієї роботи визначається план подальших дій.

2) Розробка системи заробітної плати. Система нарахування зарплати може бути побудована за різними принципами. Наприклад, за принципом грейдування, коли посади в компанії розбиваються на декілька рівнів (за принципом посадовій ієрархії, за ступенем впливу на реалізацію стратегічних цілей, за рівнем кваліфікації або за іншим принципом). Кожному рівню в такій системі присвоюється свій окладний і соціальний пакет [10, с. 33]. В іншому варіанті, для кожної посади визначаються ключові показники результативності (*KPI*). Це критерії, що відображають успішність і якість роботи співробітника на даній посаді. Цих показників не може бути багато (на те вони й «ключові»), інакше співробітнику буде дуже важко визначити, що і як впливає на його зарплату. Заробітна плата кожного співробітника «прив'язується» до його показниками результативності [10, с. 34].

Не виключені будь-які комбіновані варіанти, коли для різних підрозділів вводяться різні принципи нарахування. При необхідності утримати або залучити «золоті кадри», може застосовуватися індивідуальний підхід.

3) Розробка системи додаткових матеріальних стимулів і нематеріальних заохочень. Для більш ефективної роботи необхідно створити систему матеріальних і нематеріальних стимулів. Під додатковими матеріальними стимулами розуміються всілякі премії, бонуси, надбавки, опціони, утримання, штрафи. Для кожної компанії і посади необхідно окремо підходити до цього питання. До нематеріальних стимулів зазвичай відносять різного роду подяки, пакет соціальних пільг, підвищення статусу співробітника, кар'єрне зростання, підвищення кваліфікації, тощо. Уміло використовуючи нематеріальні стимули, можна з мінімальними витратами домогтися від персоналу максимальної віддачі в роботі.

Ефективність системи стимулювання в більшій мірі залежить від кожного робітника. Кожна людина має свої особливості, і, внаслідок цього, необхідно знаходити особливий підхід. Немає єдиних стандартів в розробці систем стимулювання, підприємства в залежності від виду діяльності розробляють власні механізми. Необхідно відзначити, що кожен робочий вносить певний внесок в успіх фірми, тому всі співробітники повинні бути включені в систему стимулювання.

4) Створення забезпечуючої документації. Описується система обліку ключових показників, створюються регламенти. Створюються докладні «Положення про систему матеріального стимулювання» або «Положення про систему мотивації» (якщо було проведено комплексний проект із впровадження системи мотивації, що включає як матеріальну, так і нематеріальну мотивацію).

5) Впровадження системи. Створюється план переходу на нову систему мотивації, що включає, також, підготовчі та забезпечуючі заходи, які допоможуть співробітникам компанії швидше звикнути до новою системою і почати правильно її використовувати. Причому розроблена система повинна відображати тільки бажаний або цільовий стан системи мотивації на підприємстві в цілому.

Найважливішим ризиком є опір персоналу. Причини можуть бути зовсім різними: страх перед змінами і нерозуміння працівниками цілей; наявність працівників, які втрачають пільги і бонуси в новій системі мотивації. У зв'язку з чим, процес впровадження нової системи буде ускладнюватися, або стане взагалі неможливим.

Найкращий спосіб уникнути опору персоналу при впровадженні мотиваційних схем – вибіркове застосування методів мотивування в залежності від статусу і інтересів співробітника. Коли кожен важливий працівник отримує можливість реалізувати свої особистісні прагнення і не стане відкидати запропоновані методи роботи. Тому необхідно провести роз'яснювальну роботу з персоналом (як і що відбувається в компанії, чому нові рішення вигідні не тільки керівництву, але і підлеглим).

6) Тестування і налагодження системи. Протягом певного запланованого проміжку часу періодично необхідно відстежувати роботу компанії, контролювати зміни істотних кадрових показників (продуктивність праці, плинність, дані атестацій). При необхідності в систему мотивації вносяться корективи та уточнення.

7) Оцінка ефективності системи. Управління мотивацією персоналу неможливе без надійних і зручних способів її вимірювання. У той же час вимірювання мотивації – складна методична проблема.

Оцінка ефективності СМ – окрема важлива задача, що стоїть перед керівником при впровадженні нової системи мотивації. Оцінка ефективності заходів розглядається як результативність щодо досягнення поставлених завдань:

$$\text{Ефект} = \text{Результат} - \text{Витрати.}$$

$$\text{Ефективність} = \text{Результат} / \text{Витрати.}$$

Таким чином, при визначенні ефективності системи мотивації, слід визначити результат і витрати.

Витрати поділяються на такі види:

- оплата праці працівників, зацікавлених в реалізації системи;
- оплата матеріальних і нематеріальних факторів системи;
- організація системи (розробка та інфраструктура) [13].

У сучасній зарубіжній та вітчизняній практиці найчастіше застосовуються такі показники оцінки мотивації персоналу (на основі *KPI – Key Performance Indicators*):

- загальні витрати на персонал від обороту / виручки;
- загальні витрати на персонал від витрат на виробництво / реалізацію;
- фонд оплати праці від загальних витрат на персонал;
- витрати на проведення корпоративних заходів як % від витрат на персонал;
- витрати на соціальний пакет від загальних витрат на персонал.

Результати оцінки збігаються з результатами фінансово-господарської діяльності організації [13].

Очевидно, що значення ефективності самої системи мотивації не є ключовим, найбільш важливою є зміна (зниження або підвищення) ефективності діяльності самого підприємства в результаті проведених змін.

Однак проведення змін вимагає часу і вступу системи мотивації в найбільш ефективну фазу. Як наслідок, зміна результату вже не є наслідком однієї зміни системи (причиною може стати зовнішнє середовище або наслідки інших процесів, що паралельно протікають в організації).

Ефективність тієї чи іншої системи мотивації в практичній діяльності багато в чому залежить від органів державного управління, хоча за останні роки зроблено певні передумови до підвищення ролі самих підприємств в розробці власних систем мотивації, які на конкретному відрізку часу дозволяють втілювати в життя цілі і завдання, що стоять перед компаніями в умовах ринкових відносин. Очевидно, саме цими обставинами можна пояснити появу за останні роки значної кількості теоретичних і практичних публікацій, присвячених даній проблемі.

3. Особливості функціонування мотиваційної системи на авіаційному підприємстві

Мотиваційна система авіаційного підприємства (в рамках даного дослідження автором пропонується розглянути приклад авіакомпанії) повинна мати на меті формування таким чином, щоб в подальшому обслуговувати перевезення в преміум-сегменті.

Для цього рекомендується виконати наступні дії:

- вивчити досвід світових авіакомпаній;
- провести стажування бортпроводників в навчальному центрі одного з лідерів в області сервісу;
- розробити стиль обслуговування, заснований на традиціях національної гостинності;
- сформувати вимоги для відбору персоналу;
- визначити систему професійного розвитку працівників;
- розробити оцінку і мотивацію персоналу;
- визначити схему моніторингу роботи бортпроводників.

Кандидати при прийомі на роботу повинні проходити відбір в наступному порядку:

- запрошуватися на співбесіду, де психологами та керівниками груп проводиться презентація роботи в департаментах, розповідається про необхідні якості, про нюанси роботи; в разі згоди, кандидат проходить далі;

- проходить тест на знання іноземної мови (не нижче *Intermediate*), при позитивному результаті кандидат проходить далі. Кандидати зі знанням рідкісних іноземних мов розглядаються, як правило, на посади мультимовної групи;

- проходить психологічне тестування, за результатами якого отримувати бал залежно від рівня професійного прогнозу (1 рівень – високий, 2 – середній, 3 - нижче середнього, 4 – низький)

- заключний етап – співбесіда з керівником відділу, якому вже надані результати психологічного тестування.

Професійний прогноз складається з кількох аспектів – психологічних модулів (табл. 4.6).

Таким чином, підготовка співробітників кабіних екіпажів повинна включати в себе:

- обов'язкове навчання з дисциплін, пов'язаних із забезпеченням безпеки польотів;

- навчання з дисципліни «Сервіс на борту»;
- навчання з дисципліни «Психологія сервісу».

Психологічні модулі

№ п/п	Типові елементи діяльності	Психологічні вимоги
1	Робота на комп'ютері	Швидкість сприйняття, концентрація уваги, швидкість і точність руху пальців
2	Робота з автоматизованим обладнанням	Оперативне мислення, оперативна пам'ять, розподіл і переключення уваги
3	Можливість збійних, кризових і аварійних ситуацій	Оперативне мислення, переключення уваги, швидкість реакцій, адаптивність, стресостійкість
4	Велике розмаїття операцій	Обсяг пам'яті, переключення уваги, гнучкість мислення
5	Інтенсивний графік роботи	Психічна і фізична стійкість
6	Бригадна форма праці	Комунікативність, готовність до співпраці, доброзичливість
7	Сервісне обслуговування клієнтів	Гнучкість мислення, комунікабельність, готовність до співпраці, доброзичливість, емоційна стійкість

Крім того, після успішного впровадження і тестування систему мотивації персоналу можна перетворити, запровадивши систему накопичувальних балів. Даний процес можна умовно розділити на підпроцеси:

- 1) система відбору персоналу (складові представлені вище);
- 2) навчання персоналу (проводиться на базі авіакомпанії або в іншій авіакомпанії на замовлення);
- 3) програма наставництва. Основною метою наставника є забезпечення стабільного рівня якості надання сервісних послуг на борту повітряного судна у відповідності зі стандартами авіакомпанії. Основні завдання, які виконує наставник, є наступними:

- навчання в польоті;
- оцінка того, кого він навчає;
- визначення необхідності в додатковому навчанні.

Наставником може стати бортпровідник, що відповідає необхідним вимогам, має схильність до роботи в якості тренера на борту повітряного судна. Бортпровідник позбавляється звання «наставник» при негативних показниках персональної роботи наставника і того, кого він наставляв. Система наставництва передбачає підтримку і розвиток професійного рівня наставника.

4) планова система і графік проведення тренінгів та тематичних семінарів. Даний етап повинен включати обов'язкове і додаткове навчання з дисципліни «Сервіс на борту» і додаткове навчання з питань забезпечення безпеки польотів і стабільного сервісу. Повинно бути забезпечено наявність обов'язкових і додаткових очних програм, програм для самопідготовки (дистанційна система навчання *online*). Програма навчання повинна бути заснована на розвитку навичок та підвищенні кваліфікації, систематизована, дана в повному обсязі, щоб забезпечувати зростання професіоналізму персоналу та якості сервісу.

5) система надбавок і преміювання. Формується за результатами якості роботи:

- за результатами навчання (обов'язкового і додаткового);
- відповідно до оцінки успішності за шкалою компетенцій (оцінка професіоналізму) вищим керівником, наставником;
- за результатами оцінки клієнтом рівня сервісу на борту;
- за участь в програмі наставництва.

6) підрахунок накопичених балів. На підставі загальної кількості балів:

- проводиться категорювання членів кабінного екіпажу;
- формується розмір надбавки за професійну успішність;
- визначається можливість подальшого професійного зростання або необхідність в навчанні.

Перевага даної системи мотивації полягає в тому, що вона забезпечує прозорість оцінки, дозволяє оцінити роботу кожного члена кабінного екіпажу на щоквартальній основі, визначити можливості для подальшого професійного зростання, визначити необхідність в додатковому навчанні, застосувати системи наставництва і мотивації.

Найбільш яскравим прикладом реалізації подібної системи мотивації є *Southwest Airlines*. І це є не дивним, адже дана авіакомпанія зарекомендувала себе як добре налагоджений механізм з високим ступенем організації та продуктивності. *Southwest Airlines* є американською бюджетною авіакомпанією, заснованою в 1971 році. Також вона виступає як наймасштабніша лоу-кост авіакомпанія в США

та світі за кількістю перевезених пасажирів, а також є другою серед всіх авіакомпаній [20]. Компанія базується в Далласі та експлуатує тільки Boeing 737. Флот компанії складається з 723 літаків Boeing 737 різних модифікацій, які здійснюють більше 3400 польотів в день.

В березні 2016 року авіакомпанія закрила доступ до свого сайту з IP-адрес російського походження. Доступ з IP-адрес на території України також не надається, проте залишається змогу скористатися мобільною версією сайту компанії для отримання потрібної інформації [21].

Так, мотиваційна система *Southwest Airlines* є чудовим живим прикладом того, до чого прагне більшість компаній, і не лише авіаційних. Бізнес-преса постійно позитивно відгукується про продуктивність діяльності SWA. Журнал *Fortune* називає її найуспішнішою в історії авіакомпаній і надає верхні позиції в своїх рейтингах 100 кращих компаній для роботи [19].

Незважаючи на те, що профспілка SWA є однією з найбільш високооплачуваних профспілок в авіаційній промисловості США, вона постійно демонструє більш низькі показники плинності кадрів, ніж інші американські авіакомпанії, а також має високий рівень мотивації і задоволеності працею, найнижчі показники прогулів і запізнь, ніж будь-який інший бізнес в даній галузі.

Зважаючи на все вище зазначене, слід визначити ключові елементи, які відіграють вирішальну роль в мотивації персоналу *Southwest Airlines*:

1) досконалий набір цінностей. SWA контролює професійну поведінку всіх співробітників на всіх рівнях організації. Тобто, не лише персонал, який працює безпосередньо з клієнтами, повинен дотримуватися даних цінностей, але й топ-менеджмент має відповідати ним. Професійна дисципліна суворо дотримується всіх співробітниками компанії;

2) працівники на першому місці. Особисте благополуччя персоналу авіакомпаніє є одним із найважливіших питань для керівництва. SWA надає великого значення працюючому на кожній посаді. Всі працівники високо цінуються і до них виявляється повага, як до особистостей, що, в свою чергу, породжує відносини взаємної довіри та впевненості (тобто, мотивує до гідного виконання свої посадових обов'язків). Вище керівництво ретельно досліджує потреби персоналу, постійну інвестує значні кошти в навчання та процес його

розвитку, а також створює нові можливості для більш комфортного перебування на робочому місці;

3) винагорода та визнання. Персонал компанії впевнений, що за особливі досягнення в роботі обов'язково буде отримане заохочення. Всі члени команди SWA надають особливого значення вивченню технік та підходів до визначення продуктивності. Керівництво заохочує всіх працівників чітко до їх особистих досягнень. Даний підхід створює в колективі «заразну атмосферу здорової конкуренції», і, як наслідок, робоче середовище будується на ентузіазмі та здорових прагненнях, що дуже позитивно сприймається персоналом та підвищує рівень особистої мотивації кожного;

4) вірно сформульована місія. Місія *Southwest Airlines* звучить наступним чином: «Дотримання найвищої якості обслуговування клієнтів з почуттями теплоти, дружності, індивідуального підходу та духу компанії». Проте, будь-яка компанія могла б використати дане формулювання. Мотивація ж персоналу SWA полягає в тому, що авіакомпанія змогла сформулювати свою роботу, як частину глибокої і корисної мети (її місії). Тобто, SWA вдалося показати свою місія в якості благородної мети в очах своїх співробітників, які, в наслідок цього, візуалізували гідну ціль власної роботи, що стає вищою за будь-який короткостроковий фінансових прибуток;

5) система прийому на роботу. SWA дуже ретельно контролює процедуру прийому на роботу. Пошук і відбір кандидатів на вакантні посади триває набагато довше та є більш прискіпливішим, ніж в більшості інших авіакомпаній. SWA є авіакомпанією з потужною корпоративною культурою, та, іншими словами, новий працівник не буде мотивуватися «насилно». Як і не зможе сфальсифікувати особисті якості і потреби надто довго;

6) раціональне лідерство. В SWA простежується наявність чітких лідерів у всіх ієрархічних ланках управління та діяльності. Так як лідери можуть змінюватися, керівництвом підтримується високий ступінь адаптивності, що є необхідним в теперішніх умовах ведення бізнесу, адже саме ця здатність допомагає передбачати зміни бізнес-середовища та пристосовуватися до нього, тобто мати високу продуктивність праці протягом тривалого часу;

7) управління ефективністю. SWA моніторить три основних аспекти продуктивності: благополуччя співробітників, задоволеність клієнтів та прибуток акціонерів. Тобто, для досягнення чітко визначених цілей, продуктивність середнього працівника має

вирішальне значення. Таким чином, SWA пропагандує суворе відстеження та винагородження (за необхідністю) індивідуальної роботи в поєднанні з чітким, негайним і прямим зворотним зв'язком.

Система морального і матеріального стимулювання людського капіталу в різних авіакомпаніях передбачає комплекс заходів, спрямованих на підвищення трудової активності людей і як наслідок підвищення ефективності праці та її якості.

Всі стимули умовно можна розділити на матеріальні і нематеріальні. Співвідношення їх у різних компаніях значно відрізняється. До матеріальної винагороди відносять: заробітну плату; участь у розподілі прибутку; премії; участь в капіталі. До нематеріальних способів мотивації відносяться організаційні та морально-психологічні.

Необхідно згадати ще одну форму мотивації, яка, по суті, об'єднує в собі всі розглянуті вище. Йдеться про просування за кар'єрними сходами, яке дає і більш високу заробітну плату (економічний мотив), і цікаву і змістовну роботу (організаційний мотив), а також відображає визнання заслуг і авторитету особистості шляхом переведення в більш високу статусну групу (моральний мотив).

Використання різних форм і методів стимулювання дозволить керівництву авіакомпанії сформувавши дієву мотивацію людського капіталу до ефективної діяльності, що, в свою чергу, сприятиме не тільки функціонуванню, а й розвитку компанії.

Розглянуті основні шляхи підвищення продуктивності людського капіталу та ефективності управління ним в авіакомпанії, мають важливе значення для прийняття управлінських рішень в сфері розвитку авіакомпанії.

Література до розділу 5

1. Економічна безпека підприємства : навчальний посібник / І.П. Отенко, Г.А. Іващенко, Д.К. Воронков. – Х. : Вид. ХНЕУ, 2012 – 256 с.
2. Виханский О.С. Стратегическое управление: учебник. / О.С. Виханский; 2-е изд. – М.: Гардарика, 1998. – 296 с.
3. Козаченко Г.В. Економічна безпека підприємства: сутність та механізм забезпечення : монографія / Г.В. Козаченко, В.П. Пономарьов, О.М. Ляшенко. – К. : Лібра, 2003. – 280 с.

4. Васильців Т.Г. Економічна безпека підприємництва України: стратегія та механізми зміцнення: монографія. / Т.Г. Васильців. – Львів: Арал, 2008. – 384с.
5. Олейников Е.А. Экономическая и национальная безопасность: учебник для вузов / Е. А. Олейников.. – М. – Экзамен, 2005. – 768 с.
6. Шлемко В. Т. Економічна безпека України: сутність і напрямки забезпечення: монографія / В.Т. Шлемко, І.Ф. Бінько / Рада національної безпеки і оборони України; Національний ін-т стратегічних досліджень. – К. : НІСД, 1997. –143 с.
7. Тарасов И.А. Рекреационное лесопользования. / И.А. Тарасов. – М.: Агропроиздат, 1986. – 170 с.
8. Тарасов И.А. Экономика рекреационного лесопользования. / И.А. Тарасов. – М.: Агропроиздат, 1986. – 155 с.
9. Шаров Ю. Социально-экономическая оценка полезности муниципальных инвестиционных проектов / Ю. Шаров // Экономика Украины. – 2001. – № 8. – С. 38-42.
10. Алехина О.Е. Осознание кадровой политики «за» и «против» / О.Е. Алехина // Персонал-Микс. – 2009. – № 1-2. – С. 33-37.
11. Герцберг Ф. Мотивация к работе: пер. с англ. / Ф. Герцберг, Б.Моснер, Б. Блох. – М.; С.-Пб.:Вершина, 2007. – 238 с.
12. Данилова Е. Типичные ошибки при создании системы стимулирования / Е. Данилова // Финансовый директор. 2005. – № 6. – С. 57-61.
13. Дуглас МакГрегор. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.top-personal.ru/issue.html?1445>
14. Захарченко В. Система мотивации на основе КРІ / В. Захарченко // Финансовый директор, 2006. – № 2. – С. 51-57.
15. Маслоу А. Мотивация и личность: пер. с англ. / А. Маслоу. – СПб.: Питер, 2007. – 351 с.
16. Сидоренко С. Мотивация персонала: две стороны медали / С. Сидоренко // Человек и труд, 2007. – № 7. – С. 39-46.
17. Уильям Оучи и теория Z [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://dps.smrtlc.ru/Sheldrake/19_Ouchi.htm
18. Уткин Э.А. Основы мотивационного менеджмента / Э.А. Уткин. – М.: ЭКМОС, 2000. – 351 с.
19. Эффективность работы HR-департаментов: результаты опроса E-executive [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://old.executive.ru/publications/ratings/article_2331/

20. Fortune magazine [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://fortune.com/section/magazine/>

21. Ryanair confirmed as world's largest international airline [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.travelmole.com/news_feature.php?news_id=2017261&c=setreg®ion=2

22. Southwest Airlines [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.southwest.com/>

ЗАКЛЮЧЕННЯ

В умовах кризи української економіки, коли промисловість вичерпала наявні резерви і стала перед вибором між вирішальною деградацією або переходом до нових, більш сучасних технологічних укладів, найважливіше значення набуває підвищення ефективності управління системами за допомогою підходів, що використовують всю потужність такого інструменту наукового пізнання, як економіко-математичне моделювання.

Монографія містить теоретичні, методичні та практичні положення, які визначають концептуальні основи та шляхи вирішення актуальної наукової проблеми управління соціоекологіоекономічними системами.

В теоретичному плані описані теоретико-методологічні аспекти дослідження процесу управління системами, зокрема складними соціально-економічними системами в умовах невизначеності зовнішнього середовища.

За результатами аналізу виділені наступні основні напрямки рішень задач розвитку соціоекологіоекономічних системам:

- розвиток зверху вниз, шляхом створення умов та інфраструктури для неоіндустріалізації економіки на загальнодержавному рівні;
- розвиток інфраструктури регіону та створення регіонального кластера з метою стимулювання розвитку екологічних систем;
- стимулювання окремих промислових комплексів шляхом створення системи пільг, а також створення спеціальних інвестиційних фондів;
- рішення задачі розвитку шляхом впровадження інновацій на підприємствах з розрахунком на одержання синергетичного ефекту;
- вирішення окремих специфічних задач розвитку, з розрахунком на те, що вони стануть пусковим механізмом для самостійного розвитку систем.

Методичні положення заключаються у розробці єдиної концепції управління соціоекологіоекономічними системами, яка враховує наукові досягнення вітчизняних та зарубіжних учених щодо розвитку, а також інституціональні умови економіки України та впливу процесів євроінтеграції.

На модельному рівні до концепції комплексу економіко-математичних моделей та управлінських технологій розвитку

соціоекологоекономічних системам в умовах невизначеності входять: групування когнітивних методів бізнес-аналітики, моделі оптимізації бізнес-процесів, інструментарій моделювання процесів ресурсно-технологічної та поведінкової динаміки окремих популяцій підприємств, особливості моделювання складних соціально-економічних систем з майже відсутньою інформацією на основі штучних імунних систем, алгоритм вибору стратегії забезпечення економічної безпеки підприємств, адаптація моделі Кохонена для аналізу фінансових даних, модель створення інноваційного продукту за допомогою використання пробного маркетингу, модель управління рекреаційним природокористуванням в межах поліфункціональних територій природно-заповідних установ.

Практичні положення реалізуються у вигляді визначення напрямків досліджень розвитку економіки країн, які можуть бути вибрані як орієнтири для України. Обґрунтовані найбільш перспективні на світовому рівні галузі промисловості, до яких відносяться авіаційна промисловість, космічна галузь, зелена енергетика, автомобільне будівництво, електроніка, роботобудування, хімія матеріалів, фармацевтика.

Встановлено, що для ефективного управління соціоекологоекономічними системами необхідний також забезпечення відповідним людським капіталом, зокрема визначені найважливіші сфери освіти, необхідні для забезпечення людським капіталом, такі як хімія, фізика, інженерні науки, інформаційні технології.

Автори монографії сподіваються, що колективний досвід – науковий та практичний – буде корисним для всіх тих, хто займається фундаментальними та прикладними проблемами науково обґрунтування політики управління складними системами різної природи.

Наукове видання

ОЛЕШКО Тамара Іванівна
КАСЬЯНОВА Наталія Віталіївна
АПАРОВА Оксана Володимирівна
ГОРБАЧОВА Оксана Миколаївна
ЖАРІНОВА Алла Георгіївна
ІВАНЧЕНКО Геннадій Федорович
ІВАНЧЕНКО Надія Олександрівна
КУДРИЦЬКА Жанна Володимирівна
КУЗЬМІНОВА Ольга Василівна
ЛЕЩИНСЬКИЙ Олег Львович
МИХАЛЬЧЕНКО Інна Григорівна
ОВСЯННІКОВА Наталія Володимирівна
ПОЛОУС Ольга Вікторівна

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ УПРАВЛІННЯ
СОЦІОЕКОЛОГОЕКОНОМІЧНИМИ СИСТЕМАМИ

Колективна наукова монографія

Наукові редактори: д.т.н., проф. Т.І. Олешко
д.е.н., проф. Н.В. Касьянова

Підписано до друку 20.06.2017
Папір тип ксероксний
Обсяг друк. арк.
Тираж 100 прим.

Формат 60x84 1/16
Замовлення №
Ціна договірна

Оригінал-макет підготовлено на кафедрі економічної кібернетики
Національного авіаційного університету
E-mail: kek@nau.edu.ua