

УДК 330.33.012:330.341.1:502.13

О. В. ПРОКОПЕНКО, д-р екон. наук
В. Ю. ШКОЛА, канд. екон. наук
Сумський державний університет, м. Суми

ЖИТТЄВИЙ І КАСТОМІЗАЦІЙНИЙ ЦИКЛИ ІННОВАЦІЙ В СИСТЕМІ УПРАВЛІННЯ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНОЮ БЕЗПЕКОЮ*

Исследованы возможности прогнозирования жизненного и кастомизационного циклов инноваций в системе управления эколого-экономической безопасностью: прогнозирование кастомизационного цикла инновации, который продолжается после окончания ее жизненного цикла на протяжении этапа экорекции и характеризует эколого-экономический эффект, а не объемы продаж, в большей мере позволяет управлять эколого-экономической безопасностью в сравнении с ее жизненным циклом, область применения которого ограничивается управлением экономической безопасностью. Сгруппированы основные подходы к пониманию жизненного цикла инновации и определению его этапов: традиционный (товарный), результатный, процессный, системный, циклический; рассмотрена их сущность. Уточнены этапы жизненного и кастомизационного цикла инновации.

Ключевые слова: жизненный цикл, кастомизационный цикл, инновация, эколого-экономическая безопасность.

Досліджено можливості прогнозування життєвого і кастомізаційного циклів інновацій в системі управління еколого-економічною безпекою: прогнозування кастомізаційного циклу інновації, який триває після завершення її життєвого циклу протягом етапу екорекції і характеризує еколого-економічний ефект, а не обсяги продажу, більшою мірою дозволяє управляти еколого-економічною безпекою порівняно з її життєвим циклом, область застосування якого обмежується управлінням економічною безпекою. Згруповано основні підходи до розуміння життєвого циклу інновації та визначення його етапів: традиційний (товарний), результатний, процесний, системний, циклічний; розглянуто їх сутність. Уточнено етапи життєвого і кастомізаційного циклу інновації.

Ключові слова: життєвий цикл, кастомізаційний цикл, інновація, еколого-економічна безпека.

Вступ

Управління еколого-економічною безпекою є актуальною науково-прикладною проблемою, особливо в умовах загострення економічної та екологічної кризи, яке має місце сьогодні. Орієнтування економіки України на інноваційний тип розвитку зумовлює необхідність управління безпекою інноваційної діяльності підприємств, що має здійснюватися на основі наскрізних прогнозів життєвого та кастомізаційного циклів інновацій. Прогнозування окремих етапів існування інновації дає змогу приймати управлінські рішення, стабілізуючи прибутки підприємства і підвищуючи еколого-економічну безпеку інноваційної діяльності.

Важливість проблеми управління життєвим циклом інновацій (ЖЦІ) підтверджується великою увагою до неї науковців всього світу, короткий огляд робіт яких здійснено авторами нижче. Прогнозування ЖЦІ і прийняття управлінських рішень в критичних його точках дає змогу підвищувати рівень економічної безпеки інноваційної діяльності. При цьому поза увагою залишається економічна оцінка екологічних результатів такої діяльності, які, як вважають автори, мають прогнозуватися при дослідженні кастомізаційного циклу інновацій (КЦІ).

* Роботу виконано за рахунок бюджетних коштів МОН України, наданих як грант Президента України

Основна частина

Метою роботи є дослідження можливостей прогнозування життєвого і кастомізаційного циклів інновацій в системі управління еколого-економічною безпекою. Для її досягнення поставлено такі завдання: дослідити та згрупувати основні підходи до трактування поняття ЖЦІ та визначення його етапів, визначити можливості прогнозування ЖЦІ у системі управління економічною безпекою, обґрунтувати поняття КЦІ, розкрити сутність основних етапів ЖЦІ і КЦІ.

Еколого-економічна безпека діяльності суб'єктів господарювання характеризується отриманням прибутків, утриманням ринкових позицій, зміцненням ринкових переваг, забезпеченням сталого розвитку на перспективу тощо. Її забезпечення є можливим лише при умові правильного вибору товарної політики суб'єкта господарювання, формуванні ідеального або оптимального бізнес-портфеля товарної продукції, який відповідає загальній меті суб'єкта господарювання, поглядам на співвідношення між ризиком та доходами, а також враховує сучасний стан розвитку соціо-еколого-економічної системи та рівень екодеструкції на всіх стадіях виробництва, споживання, утилізації інновації протягом ЖЦІ.

Бізнес-портфель – це сукупність товарів і послуг, кожний елемент якої знаходиться на своїй стадії життєвого циклу та потребує або приносить різний обсяг фінансових ресурсів [1]. Необхідність портфельного асортименту продукції виходить з концепції життєвого циклу товару, запропонованої Левіттом Т. у 1965 р. [2], за якою існуючі товари не завжди задовольнятимуть потреби споживачів, що в кінцевому результаті викликає необхідність їх заміни на більш досконалі та ефективні. Отже, тривалість життєвого циклу кожної інноваційної продукції обмежене появою нових способів задоволення потреб ринку, які притаманні новим товарам і технологіям. В результаті прискорення розвитку науково-технічного прогресу навіть найбільш успішні товари застарівають та витісняються товарами, що більш ефективно задовольняють потреби та мають більший (відчутний споживачам та суспільству) інтегральний ефект від їх виробництва та споживання. І цей процес відбувається безперервно. Тому суб'єкти господарювання мають працювати одразу з трьома поколіннями інновацій, які послідовно змінюють один одного.

В ідеальному варіанті динаміка обсягів продажу має забезпечувати стабільне зростання фінансових потоків суб'єкта господарювання від створення та реалізації кожного покоління інновацій з погляду максимізації економічного ефекту суб'єкта господарювання, або принаймні стабілізувати їх, як це показано нами на прикладі поєднання трьох поколінь інновацій (рис. 1).

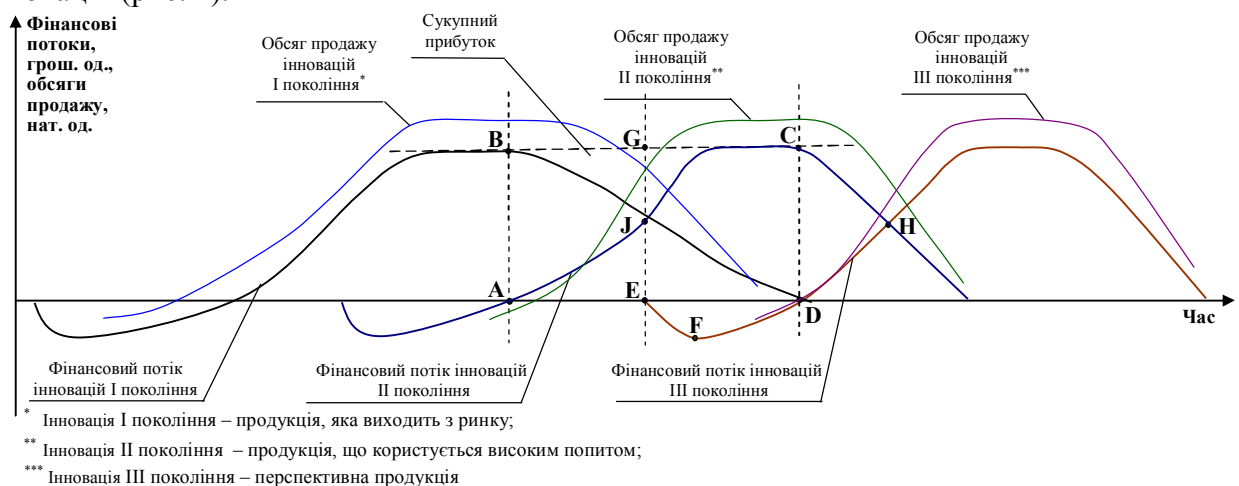


Рис. 1. Модель поєднання трьох поколінь інновацій, що забезпечує стабільний прибуток

Як видно з рис. 1, розроблення кожного нового покоління продукції має починатися з того моменту, коли існуючий інноваційний товар з високим попитом знаходиться на етапі зростання (обсяги збуту та прибуток швидко зростають). У такому разі спостерігатиметься збалансованість між надходженням та відтоком фінансових ресурсів, що забезпечить

можливість їх ефективного використання: площа фігури ABCD дорівнює сукупному обсягу отриманих надходжень (прибутків) від виробництва та реалізації інновації, що користується високим попитом, та тієї, що виходить з ринку (відповідно фігури ACD та ABD); площа фігури EDF відповідає обсягу інвестиційних вкладень на розробку та освоєння інновації наступного покоління. Отже, протягом періоду, що відповідає відрізку AD, прибуток суб'єкта господарювання формується за рахунок надходжень від випуску інновацій I та II покоління, що дозволяє спрямовувати кошти не лише на інвестування у проект з розроблення, створення та освоєння нової продукції (інновації III покоління), а й на розширення діяльності суб'єкта господарювання в інших напрямках. В той час, коли інновація I покоління знаходиться на етапі виходу з ринку, а інновація II покоління поступово переходить від етапу зростання до зрілості, а потім насичення (на рис. 1 це відрізок ED), суб'єкт господарювання отримує найбільший сукупний доход, при цьому його інтегральний прибуток зростає на таку ж величину, на яку він зріс протягом часу AE. Додаткове залучення інвестиційного капіталу, яке відбувається на початку етапу виходу на ринок інновації III покоління, не викликає дисбалансу у фінансовій діяльності суб'єкта господарювання, фінансові потоки є стабільними.

Для забезпечення тенденції зростання обсягів продажу (і, відповідно, ефективності) сукупного прибутку повинна мати нахил. Оптимальне поєднання трьох поколінь інновацій (рис. 2), що характеризує зростання інтегрального рівня прибутків, дозволяє суб'єкту господарювання отримати такі переваги:

- утримати та зміцнити ринкові позиції;
- забезпечити стабільне зростання прибутку протягом довгострокового періоду;
- забезпечити розвиток в інших напрямках, за необхідності провести модернізацію та реконструкцію виробничих фондів тощо (за рахунок резервних прибутків (це площа фігури ABGE – надходження від виробництва реалізації інновацій I та II поколінь (відповідно площі фігур ABJE та AJE на рис. 1)) протягом часу, що відповідає відрізку AE).

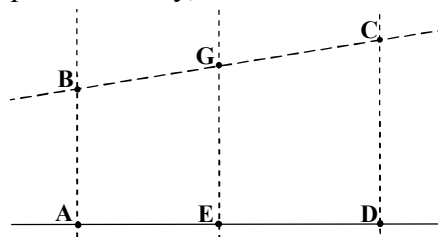


Рис. 2. Елементи моделі ідеального поєднання трьох поколінь інновацій, що забезпечує розвиток

Забезпечення правильного поєднання різних поколінь інновацій лежить в площині управління ЖЦІ. При цьому, як свідчить проведене нами дослідження, на сьогодні не сформовано єдиного підходу щодо трактування поняття ЖЦІ, що можна пояснити, перш за все, диференціацією поглядів науковців на трактування самої сутності інновації. Зокрема, одні вчені (наприклад, [3, 4]) розглядають шлях розвитку інновації як процес, інші – як послідовність етапів у часовому аспекті (інтервалі). При цьому деякі з них намагаються дати визначення або якось трактувати послідовність зазначених етапів, інші [4] обмежуються лише переліком їх послідовності.

Це обумовлює і розбіжності поглядів при встановленні меж життєвого циклу та його етапів. Так, одні науковці його початком вважають фундаментальні наукові дослідження; інші – прикладні дослідження або навіть дослідно-конструкторські розробки. Також не існує єдиного погляду щодо визначення моменту завершення життя інновації. Одні автори вважають останньою стадією ЖЦІ зняття об'єкта з виробництва, інші пов'язують її з фізичним та моральним старінням продукту та технології. Серед більшості науковців також немає єдиного погляду на кількість його складових. Різні вчені наводять свій перелік

послідовності етапів ЖЦІ, проте загальна їх схема є подібною, що пояснюється певною закономірністю того шляху, по якому рухається інноваційна продукція.

На основі проведеного дослідження, авторами визначено основні підходи до визначення ЖЦІ та його етапів. В основу їх визначення покладено розуміння науковцями сутності інновації як економічної категорії, визначення життєвого циклу, виділення етапів та обмеження щодо його тривалості.

Традиційний (товарний) підхід, до прихильників якого, на наш погляд, відносяться Баззел Р. Д. [5], Левітт Т. [2], Шканова О. М. [6].

Заснований на класичному розумінні інновації як продукту, придатного до кінцевого споживання, або товару, який виходить на ринок. Час існування його на ринку вчені визначають як послідовність традиційних етапів життєвого циклу товару. Життєвий цикл розглядається з позиції обсягів продажу та прибутку протягом всього періоду виробництва і до повного виведення товару з ринку у зв'язку зі зняттям його з виробництва та заміною новим.

Результатний підхід, прихильниками якого є Балабанова Л. В. [7], Басовський Л. Є. [8], Бейкер М. [1], Вічевич А. М., Дідович А. П., Дідович І. І., Вайданич Т. В. [9], Гаркавенко С. С. [10], Котлер Ф. [11], Ліпсіц І. В., Косов В. В. [12], Михайлова Л. І., Турчина С. Г., Данилова І. С. [13], Романов А. Н. [14], Еванс Дж. Р., Берман Б. [15].

Інновація розглядається у статичному аспекті як матеріально втілений результат процесу пошуку та створення нових способів задоволення потреб споживачів. Тобто, з одного боку, як товар, що здатен задовольнити споживачів та принести прибуток його виробнику, з іншого, – як результат процесу планування та створення нової продукції. Таке розуміння та сприйняття інновації пояснює виділення більшістю авторів [7, 8, 10, 14, 15] з її життєвого циклу етапу розроблення та створення або ж їх умовне поєднання. Вони розглядають окремо нульову або „утробну” стадію життєвого циклу нового товару, яка виникає в момент появи ідеї продукту, та безпосередньо життєвий цикл. При цьому підході етапи створення нової продукції умовно входять до складу життєвого циклу як нульова стадія та розглядаються як єдиний процес планування та створення нової продукції, логічним продовженням якого є дослідження динаміки створеного та виведеного на ринок товару.

Таким чином, при результатному підході життєвий цикл визначається як період активної життєдіяльності інновації на ринку, але при цьому в його структурі виділяють окремо етапи створення інновації або нульову стадію – зародження нового товару. А отже, життєвий цикл інноваційної продукції розглядається як логічне продовження попередньо проведених робіт зі створення та розроблення нової продукції, які можуть розглядатися як окремий процес або умовно входити до структури життєвого циклу як нульова стадія зародження. При цьому у часовому аспекті ці два взаємопов'язані та взаємодоповнюючі процеси (створення та реалізація) не накладаються один на одного, а поступово здійснюється перехід від одного до іншого. Тривалість життєвого циклу прихильниками цього підходу розглядається з ринкових позицій, – вони обмежують її вичерпанням комерційного потенціалу інновації як товару у зв'язку з появою нових більш ефективних способів задоволення існуючих потреб споживачів або появи нових потреб.

Процесний підхід, серед прихильників якого Абдалах Алі Ахмад [16], Джелалі В. І., Кулініченко В. Л., Моїсеєнко В. В. [17], Дібб С., Сімкін Л., Бредлі Дж. [18], Ільєнкова С. Д., Горхберг Л. М., Ягудин С. Ю. [19], Кардаш В. Я. [20], Карпов В. А., Кучеренко В. Р. [21], Мартіно Дж. [4], Овечкіна О. А. [22], Садченко О. В., Харічков С. К. [23], Сідоров В. В. [24], Черниш Є. А. [25], Шапоренко О. І. [26].

Інновація розглядається як процес матеріального втілення ідеї і комерційного впровадження у життя. Прихильники цього підходу зазначають, що нововведення розвивається в часі й має чітко виражені стадії. ЖЦІ охоплює всю послідовність етапів з розроблення, створення нової продукції, виробництва та існування її на ринку. Період

існування інновації як ринкового товару також обмежується можливістю ефективної її комерційної реалізації на ринку.

Системний підхід, прихильниками якого, на наш погляд, є Аніскін Ю. П., Моїсеєва Н. К., Проскураков А. В. [27], Бланк І. А. [28], Власова А., Краснокутська Н. [29], Гатовський Л. М. [30], Гриньов В. Ф. [31], Грінчель Т. П. [32], Коршунова О. Д. [33], Яковець Ю. В. [34], Яковлев А. І., Тимофєєв В. Н., Педос В. А. [35], Ямпольський С. М., Галуза С. Г. [36].

Інновація розглядається у динамічному аспекті. В основу цього підходу покладено сприйняття інновації як системи або зміни, яка носить системний характер, має прогресивний розвиток, обумовлюючи якісні перетворення на всіх її ієрархічних рівнях. По-перше, інновація являє собою матеріальне втілення ідеї щодо підвищення ефективності від її впровадження як для виробника, так і для споживача. Інакше кажучи, інновації виступають як об'єкт інноваційного процесу, окремі стадії (планування, проектування, створення, використання) якого поєднані однією структурою життєвого циклу, в межах якої здійснюється розподіл ресурсів та досягнення цілей підприємства. По-друге, інновація – це товар, який має задовольнити потреби споживача. Отже, інновація розглядається не лише як результат інноваційного процесу, а й як продукт споживання (експлуатації), тобто інновація розробляється, функціонує та розвивається як самостійна система, яка поступово переходить на більш високий рівень (дифузія та поширення інновацій у економіці). ЖЦІ розглядається як період, що починається з визначення потреби та завершується повним вибуттям інновації зі сфери експлуатації. Тобто життєвий цикл розглядають як нерозривні етапи, які послідовно змінюються один за одним, починаючи із зародження ідеї нового товару до поступового переходу готової продукції у сферу споживання. Іншими словами, ЖЦІ визначають як цикл «споживач – виробник – споживач».

Таким чином, в рамках цього підходу ЖЦІ визначається як система, яка має свій розвиток і переходить від одного стану на більш високий рівень, охоплюючи всі етапи зі створення, виробництва, реалізації інноваційного продукту та його експлуатації. Акцент робиться на споживчих властивостях інновації та її експлуатаційних характеристиках, що визначає завершення тривалості всього життєвого циклу моментом її повного вибуття зі сфери використання.

Циклічний підхід, серед прихильників якого Василенко В. О., Шматько В. Г. [3], Васильєва Т. А. [37], Ілляшенко С. М. [38], Коноваленко М. [39].

В його основу покладено розуміння інновації як функції зміни, що носить циклічний характер та являє собою кінцевий результат інноваційного процесу, який реалізується та поширюється на ринку. В межах ЖЦІ розглядаються етапи створення інновації як послідовність стадій інноваційного процесу, а також традиційні етапи життєвого циклу товару, які здійснюються послідовно, але в певний проміжок часу існують паралельно, накладаючись один на одного у часовому аспекті: останні стадії інноваційного процесу і перші етапи життєвого циклу інновації як товару співпадають.

Виконаний аналіз підходів до визначення інновації та ЖЦІ дозволяють зробити ряд уточнень:

1) інновація являє собою еволюційний розвиток, який охоплює ряд історичних форм: ідея – новинка – новація – нововведення – інновація – традиційний товар. Виходячи з цього, ЖЦІ повинен охоплювати всі етапи, починаючи від генерації ідеї та матеріального її втілення до втрати комерційного потенціалу інновації як ринкового товару;

2) життєвий цикл не можна визначати лише як послідовність етапів, оскільки їх виділення є умовним. Якщо початкові його стадії, протягом яких здійснюються роботи щодо матеріального втілення ідеї, можливо чітко відокремити та спланувати, то, починаючи з моменту комерційного поширення, встановлення та зміна етапів визначається реальною ринковою ситуацією, фактичними ринковими позиціями інновації і залежить від обраної стратегії, оперативності, правильності, доцільності та своєчасності прийнятих управлінських рішень. ЖЦІ слід розглядати як часовий інтервал, що має свої обмеження, обумовлені

темпами розвитку науково-технічного прогресу, та протягом якого слід ефективно (по можливості максимально) використати інноваційний потенціал і досягти максимального результату від його комерційного втілення (реалізації);

3) на наш погляд, помилково виділяти у структурі ЖЦІ окремо етап «зародження», оскільки з початком комерційної реалізації інновації на ринку інноваційний процес не закінчується, а продовжується протягом певного часу. А отже, не можна чітко встановити межу між етапом зародження та етапом виходу на ринок. Тому у структурі ЖЦІ слід виділяти не лише окремі етапи, а розглядати їх як складові циклів, які накладаються один на одного у часі.

З огляду на вище сказане, автори визначають **ЖЦІ** як період, протягом якого ефективно реалізується інноваційний потенціал, набуваючи різних історичних форм на шляху матеріального втілення, а також економічного змісту, й обмежується повним вичерпанням комерційного потенціалу реалізації ринкових можливостей інновації.

ЖЦІ слід розглядати як часовий аспект динамічного розвитку системи, яка за певних умов поступово переходить з інтелектуальної у технічну (фізичну) та економічну, й охоплює два взаємопов'язані цикли: **інноваційний** ("матеріалізація" ідей, винаходів і розробок у нові види промислової продукції, засоби й предмети праці, технології й організації виробництва) та **ринковий** ("комерціалізація" інновацій, що перетворює їх у джерело доходу), які накладаються один на одного у часовому інтервалі (див. рис. 1). Наведена на рис. 3 крива життєвого циклу є типовою, характерною для багатьох товарних інновацій. Однак існують й інші її варіанти, зокрема, розглянуті у роботі [7].

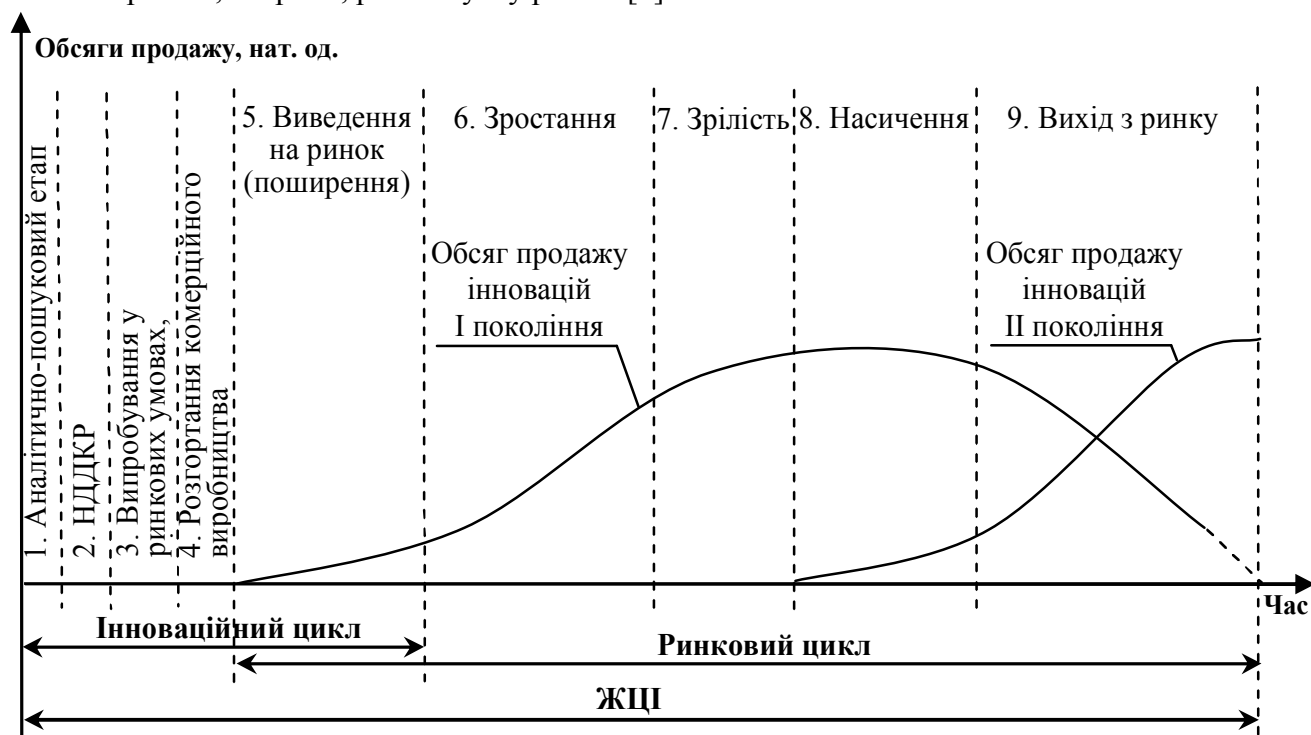


Рис. 3. Етапи ЖЦІ

Інноваційний цикл – це період часу, протягом якого ідея набуває матеріального втілення. Він складається з наступних етапів:

1. Аналітично-пошуковий, який передбачає дослідження ринку, аналіз науково-технічного потенціалу підприємства, тобто сукупності його кадрових, матеріальних, інформаційних, фінансових ресурсів, які здатні вирішити сучасні та майбутні проблеми науково-технічного розвитку; еколого-економічний аналіз інтегрального ресурсу, стану довкілля та оцінка антропогенного впливу на нього; визначення напрямків подальшого розвитку підприємства, обґрунтування необхідності та доцільності створення конкретної інновації відповідно до перспективних і поточних цілей підприємства та суспільства в

цілому. Головна мета здійснюваних ринкових досліджень – вивчення потреб, визначення обсягів попиту на новий товар і оцінка можливостей його виробництва і збуту. Він включає такі етапи:

– *дослідження ринку, економічний аналіз та вибір напрямків інноваційного розвитку.*

На основі аналізу відповідності внутрішніх можливостей розвитку підприємства зовнішнім виявляють перспективні для конкретного підприємства напрямки (а в їх рамках варіанти) інноваційного розвитку, визначається мета, завдання розробки та створення інновації. Результати аналізу використовують для обґрунтування необхідності розробки інновацій конкретної спрямованості відповідно до відібраних для подальшого аналізу варіантів інноваційного розвитку;

– *пошук ідей інновації* (генерація ідей; відбір ідей, прийнятних для даного підприємства). Мета етапу – згенерувати максимально можливу кількість ідей інновації та відібрати прийнятні для конкретного підприємства. Можливість реалізації ідей здійснюється шляхом перевірки відповідності їх заздалегідь обговореним вимогам та тим, що були визнані адекватними в аналогічних ситуаціях, а також на основі порівняння ідей інновації за встановленим переліком критеріїв і їх показників та вибору оптимальних;

– *розроблення й перевірка концепції (задуму) інновації.* На даному етапі формується ідея інновації у формі, зрозумілій для споживачів. Перевірка задуму виконується шляхом опитувань (анкетування) споживачів і аналізу отриманих результатів;

– *бізнес-аналіз* (попередня економічна оцінка виробництва та споживання потенційної інновації; розроблення стратегії маркетингу щодо просування інновації на ринок; оцінка можливості й економічної доцільності досягнення підприємством показників, визначених у маркетинговій програмі (аналіз можливостей виробництва і збуту нової продукції)), на якому здійснюється оцінка ділової привабливості інноваційного проекту. За результатами проведених детальних ринкових і економічних досліджень, оцінки та відбору ідей розробляється стратегія просування інновації на ринок, яка включає перспективні і поточні цілі підприємства, завдання, перелік заходів, спрямованих на вирішення поставлених задач, контрольні показники і критерії досягнення цілей. Для реалізації цілей інноваційного розвитку, намічених у маркетинговій стратегії, виконується оцінка достатності виробничо-збутового потенціалу підприємства та визначається економічна ефективність реалізації маркетингової програми.

2. Науково-дослідний та дослідно-конструкторський (НДДКР), який охоплює:

- розроблення конструкторської і технологічної документації;
- виготовлення дослідних (лабораторних) зразків;
- проведення випробувань та оброблення результатів.

На даному етапі відбувається матеріалізація ідеї, тобто перетворення задуму в товар у реальному виконанні. Розробляється технічне завдання, обираються напрямки теоретичних та експериментальних досліджень, здійснюється узагальнення та оцінка результатів, обґрунтовуються висновки і рекомендації, виноситься рішення щодо продовження роботи на наступних етапах життєвого циклу. Дослідно-конструкторські роботи охоплюють розроблення конструкторської документації (технічна пропозиція, ескізний проект, технічний проект, робоча конструкторська документація тощо), створення технологічного встаткування, потрібного для виготовлення дослідних зразків і партій виробів. На цьому етапі виготовляється дослідний зразок виробу, який за необхідності проходить лабораторні та експлуатаційні випробування, за результатами яких уточнюється робоча документація. Розроблення виробу завершується після усунення недоробок за зауваженнями приймальної комісії та затвердження акту приймання дослідного зразка, партії. На даному етапі завершується проектний маркетинг, який охоплює всі етапи розроблення інновації до етапу випробування в ринкових умовах.

3. Випробування інновації в ринкових умовах та підготовка ринку. Головна мета етапу – оцінити створену новинку та правильно спрямувати маркетингову діяльність в реальних умовах з позицій споживачів до початку масового виходу на ринок. На даному

етапі здійснюється тестування споживачів, випробування в ринкових умовах створеної новинки, уточнюється маркетингова програма та ухвалюється рішення про її впровадження у виробництво. Пробна (або перша промислова) партія виробів, яка виготовляється для перевірки здатності даного виробництва забезпечити промисловий випуск продукції відповідно до вимог науково-технічної документації і споживачів та пройшла кваліфікаційні випробування, презентується на ринку нововведень (проведення рекламної кампанії, демонстрація на виставках, у торгових центрах тощо). Методом пробного маркетингу, мета якого – змоделювати на окремих ділянках ринку процеси виведення і просування нововведення на ринок, отримують результати, які потім будуть використані в масштабах усього цільового ринку. На основі його результатів виконується уточнення складових маркетингової програми з виведення і просування нововведення на ринок і, рідше, конструкції виробу.

4. Розгортання комерційного виробництва (технологічна та організаційна підготовка виробництва – освоєння виробництва; комерційне виробництво).

На даному етапі проводиться комплекс робіт з технологічної та організаційної підготовки виробництва (освоєння виробництва), здійснюється організація та запуск виробництва продукції відповідно до сформованого портфеля замовлень. Підготовка виробництва і вихід на потужність включає такі заходи: пуск і перевірка технологічного встаткування; запуск у виробництво настановної серії; проведення кваліфікаційних випробувань виробів настановної серії; доробка й коригування технологічної й іншої документації.

Ринковий цикл – час, протягом якого нововведення перебуває на ринку та реалізує інноваційний потенціал. Його тривалість визначається комерційним потенціалом. Він відповідає традиційному життєвому циклу товару та охоплює наступні етапи:

1. Виведення на ринок – розпочинається з виведення новації на ринок. За умови сприйняття нововведення споживачами починається наступний етап його життєвого циклу.

2. Зростання (поширення, дифузія) – період визнання нововведення на ринку і швидкого зростання попиту на нього.

3. Зрілість – період широкого поширення та розповсюдження інновації.

4. Насичення – період, коли, незважаючи на маркетингові заходи, зростання попиту припиняється, на ринку з'являється інше нововведення, яке здатне більш ефективно задовольнити існуючі потреби споживачів.

5. Вихід з ринку – товари практично перестають користуватися попитом споживачів внаслідок зміни з часом потреб і запитів споживачів та появи нових більш ефективних у споживанні інновацій, які повніше враховують споживацькі запити.

Прогнозування описаних вище етапів ЖЦІ та прийняття ефективних управлінських рішень в його критичних точках дозволяє управляти економічною безпекою інноваційної діяльності. При цьому, прогнозування ЖЦІ має сприяти забезпеченню також і екологічної безпеки.

Спроби застосовувати теорію життєвих циклів в цілях управління як економічною, так і екологічною безпекою зумовили формування двох підходів до дослідження ЖЦІ: маркетингового та еколого-економічного.

Маркетинговий підхід передбачає досягнення економічної ефективності від змін, що відбуваються в умовах невизначеності зовнішнього середовища у різних сферах господарської діяльності та розглядаються як потенційне джерело прибутку протягом всього часу перебування інновації на ринку та фактор забезпечення економічної безпеки. Врахування факторів ризику, що супроводжують інноваційний процес, підвищує ймовірність отримання очікуваного ефекту, а отже сприяє зміцненню конкурентних позицій суб'єктів господарювання на ринку та забезпеченню їх економічної безпеки на довгострокову перспективу.

Еколого-економічний підхід передбачає дослідження та прогнозування інтегрального екодеструктивного впливу у розрахунку на одиницю сукупного суспільного продукту

протягом циклу виробництво – споживання – утилізація, забезпечуючи підгрунття для управління екологічною безпекою.

Таким чином, маємо протиріччя щодо змісту поняття «життєвий цикл» серед представників різних наукових шкіл. Так, більшість науковців, що досліджували питання економіки природокористування (зокрема, [9, 40]) визначають життєвий цикл як послідовність взаємопов'язаних складових продукційної системи, починаючи від процесу видобування сировини або відновлення природних ресурсів до кінцевої стадії – поводження з відходами. У наукових працях [41, 42] розглядається цикл «виробництво – споживання», тобто послідовність стадій перетворення ресурсу у кінцевий продукт споживання на різних ланках технологічної перероблення, його споживання та утилізації. У роботі [43] зазначений цикл дещо трансформується (обмеження однією ланкою технологічної переробки та поява елементів маркетингу), але принципова сутність його не змінюється. Отже, сутність цієї категорії розкривається через дослідження рівня екодеструктивного впливу та визначення інтегрального ефекту у процесі господарської діяльності. Таке розуміння життєвого циклу, на наш погляд, є дещо обмеженим, оскільки, за своєю сутністю, відображає ланцюг зміни інтегрального ресурсу при переході від виробничої сфери, де він на кожній ланці технологічного процесу набуває нового змісту як кінцевий результат певної стадії перероблення відповідно до вимог споживачів, у сферу споживання, де після реалізації своїх кінцевих споживчих властивостей стає об'єктом перероблення у вигляді відходів.

З іншого боку, у теорії маркетингу життєвий цикл розглядається дещо в іншому контексті, – як спроба пояснити наявність стадій, що характеризуються коливаннями обсягу продажу і прибутковості від реалізації товару, в рамках періоду існування його на ринку до повного зняття його з виробництва. Такий підхід поглиблює сутність життєвого циклу, оскільки дозволяє простежити у часовому аспекті ринкову життєздатність та життєдіяльність інновації як технічної системи, так і втіленого у кінцевий продукт інноваційного рішення щодо способу задоволення потреб споживачів.

При цьому двоякість природи еколого-економічної безпеки вимагає використання при управлінні нею досвіду обох наукових шкіл. Таким чином,

Отже, виходячи з вищесказаного, автори приходять до таких висновків:

1) поняття життєвого циклу, що розглядаються у маркетинговому та еколого-економічному контексті, не є тотожними. Вони охоплюють різні часові інтервали, складаються з різних етапів. З метою чіткого розмежування категоріального апарату зазначених наукових підходів слід виділити окремо поняття «життєвий цикл» та цикл «виробництво – споживання – утилізація», які відповідають сутності їх трактування теорією маркетингу та економіки природокористування відповідно;

2) враховуючи специфіку забезпечення еколого-економічної безпеки інноваційної діяльності, необхідно досліджувати цикл, що має бути певним симбіозом ЖЦІ та циклу «виробництво – споживання – утилізація», а отже виникає потреба привести їх до співставимості, що надасть можливість оцінити інтегральний ефект інноваційної діяльності у довгостроковому періоді;

3) життєвий цикл та цикл «виробництво – споживання – утилізація» – поняття досить абстрактні, оскільки у часовому аспекті виражені не чітко, тому слід розглянути їх більш детально.

Як вже зазначалося, цикл «виробництво – споживання – утилізація» є досить абстрактним поняттям. Розглядаючи специфіку інновації, визначений нами її життєвий цикл та враховуючи двоякість природи еколого-економічної безпеки, доцільним є введення поняття КЦІ, яке дозволить більш чітко визначити часові аспекти еколого-економічної оцінки ефективності виробництва та споживання інновації протягом всього її еволюційного розвитку та у більш довгостроковому періоді. Його початком слід вважати момент початку робіт зі спроб матеріального втілення задуму. За своєю сутністю КЦІ відображає еколого-економічну оцінку ефекту від створення, виробництва, споживання інновації, а також перероблення та знищення відходів протягом її життєвого циклу та після виведення її з

ринку та зі сфери споживання (рис. 4 з умовним прикладом кривої еколого-економічного ефекту екологічної інновації, де на перших стадіях КЦІ такий ефект є від'ємним, але на наступних стадіях КЦІ від з надлишком перебивається додатним еколого-економічним ефектом). Для більшості сучасних інновацій, на жаль, еколого-економічний ефект є від'ємним, що негативно позначається на екологічній і економічній безпеці.

Враховуючи вищесказане, пропонується визначати **ЖЦІ** як *період часу, протягом якого спостерігається економічний ефект від створення, виробництва, споживання та утилізації інновації з урахуванням її ринкової життєдіяльності*.

В свою чергу, під **КЦІ** пропонується розуміти *період надання вихідному ресурсу споживчих властивостей, необхідних для ефективного задоволення потреб споживачів, протягом якого у довгостроковій перспективі спостерігається еколого-економічний ефект від його виробництва, споживання та утилізації*. На відміну від ЖЦІ, КЦІ не завершується етапом виходу з ринку, а містить також етап екорекції, протягом якого докільля продовжують відчувати екодеструктивний або екоконструктивний вплив процесів виробництва, споживання та утилізації продукції, яка вже не продається на ринку.

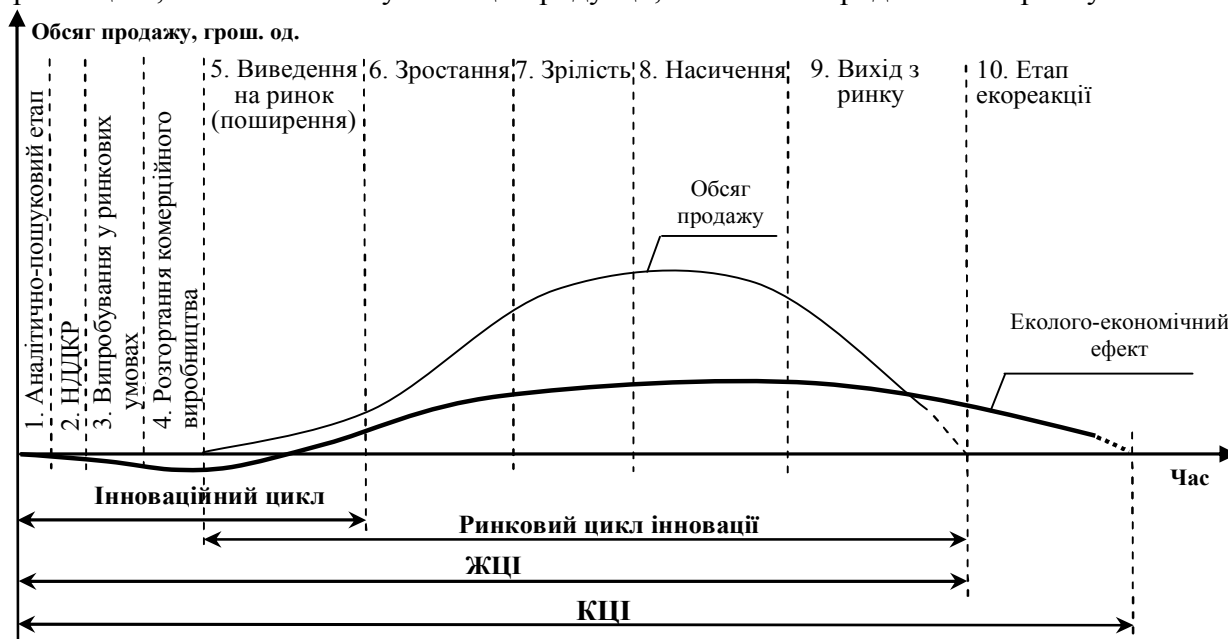


Рис. 4. Етапи КЦІ та крива еколого-економічного ефекту на прикладі екологічної інновації

Таким чином КЦІ визначає часові аспекти отримання еколого-економічних результатів виробництва, споживання та утилізації інновації протягом всього її еволюційного розвитку та після виходу з ринку.

Звичайно, характер кривої КЦІ тісно пов'язаний з характером кривої ЖЦІ. Відповідно, їх аналіз та прогнозування мають виконуватися паралельно.

Інструментом, що дозволяє гнучко узгоджувати інноваційну діяльність та товарну політику суб'єкта господарювання, забезпечуючи її еколого-економічну безпеку, є дослідження S-подібної логістичної кривої КЦІ, яка відображає як динаміку розвитку попиту (обсягів збуту) та фінансових потоків (прибутків) суб'єкта господарювання у часовому аспекті, так і динаміку зміни екологічних результатів виробництва та споживання інновації. Ухвалення рішень, які за своїм складом суттєво відрізняються залежно від стадії КЦІ, має здійснюватися на основі оцінки правильності вибору попередніх рішень, ризику, прогнозних показників розвитку системи у майбутньому та очікуваного еколого-економічного ефекту за обраним напрямком.

В ході інноваційного процесу виділяють дві групи критичних точок відповідно до фаз ЖЦІ:

- розроблення та створення інноваційної продукції (точки інноваційного циклу);
- комерціалізація (точки ринкового циклу інновації).

На етапі створення нового продукту існування критичних точок пов'язано з процесом прийняття рішень про подальше розроблення проекту або його закриття, якому відповідають точки вибракування невдалих проектів. Найбільш важливими з них є:

1) попередній відбір кращих серед запропонованих пропозицій щодо розробки та створення інновації, який здійснюється на аналітично-пошуковому етапі. При цьому визначаються найбільш важливі риси інновації, цільовий ринок, стратегія позиціонування, проводиться попередній фінансовий аналіз, здійснюється оцінка технологічної придатності (можливість розробки) та виробничих можливостей, ухвалюється рішення щодо доцільності подальшої реалізації бізнес-проекту;

2) прийняття рішення про початок повномасштабної розробки інновації на основі повного фінансового та бізнес-аналізу, створення зразків та їх випробування у лабораторних та ринкових умовах;

3) ухвалення рішення щодо запуску інновації у комерційне виробництво та початок виходу її на ринок. Крім того, на даній стадії проводиться ретроспективний аналіз виконаних робіт, отриманих результатів з метою загальної оцінки проекту та формування висновків для подальшої інноваційної діяльності.

Наступна група критичних точок пов'язана з комерційною реалізацією інновації і ухваленням рішення щодо вибору стратегії суб'єкта господарювання відповідно до кожного етапу ринкового циклу інновації. Розглянемо специфіку перехідних моментів кожного етапу:

1) на етапі виведення інновації на ринок приймається рішення щодо обсягів додаткових інвестицій на виробництво інновації та його просування, що ґрунтується на ринкових дослідженнях попиту та прогнозуванні його можливих змін;

2) на етапі зростання продажу та етапі зрілості приймається рішення щодо підвищення якості та технічного вдосконалення продукту, а також починаються роботи з пошуку ідей та планування іншої інновації, що прийде на зміну існуючої та буде більш ефективно задовольняти потреби споживачів, та ухвалюється рішення щодо початку її розробки;

3) на етапі зрілості приймається рішення щодо обсягів витрат на просування та реалізацію існуючого товару та початку виведення на ринок іншої інновації;

4) на етапі насичення переглядаються обсяги витрат на стимулювання збуту інновації II покоління та просування на ринок інновації III покоління;

5) на етапі виведення з ринку приймається рішення про зменшення обсягів витрат щодо існуючих товарів, вдосконалення характеристик та збільшення виробничих потужностей;

6) прийняття рішення щодо зняття товару з виробництва;

На кожному етапі повинно ухвалюватися рішення щодо розроблення та вибору „силової” стратегії суб'єкта господарювання, переходу від однієї до іншої, що дозволить досягти загальної мети його діяльності завдяки своєчасному реагуванню на можливі ринкові загрози.

Існування критичних точок, вплив факторів невизначеності та ризику призводять до суттєвого збільшення терміну робіт та перевищення витрат суб'єкта господарювання порівняно з попередньо розрахованими. У зв'язку з цим виникає потреба у підвищенні ефективності управління КЦІ, і окремо ЖЦІ, постійного аналізу поточних даних та складання прогнозних показників, які відповідають певним етапам КЦІ, з метою своєчасного прийняття управлінських рішень, що дозволить зменшити вплив зазначених факторів. Виходячи з цього, одним з основних завдань, які мають місце в межах управління інноваційним процесом, є прогнозування характеру й етапів КЦІ.

Висновки

Таким чином, визначення та планування товарної політики суб'єкта господарювання має ґрунтуватися на безперервному дослідженні, аналізі та прогнозуванні КЦІ, тривалості окремих його етапів.

У системі управління економічною безпекою прогнозування як КЦІ, так і ЖЦІ забезпечує виконання таких основних завдань:

- планування товарної політики підприємства;
- підвищення економічної безпеки суб'єктів господарювання – зменшення ризику втрат на основі передбачення можливих ситуацій розвитку подій в умовах неповної визначеності ринкового середовища;
- передбачення обсягів продажу інновації;
- визначити термін економічної окупності інвестиційних капіталовкладень у розробку та виробництво інновації;
- передбачити можливі зміни обсягів інвестиційних ресурсів залежно від терміну створення інноваційної продукції та масштабів виробництва;
- передбачити тенденції зміни попиту.
- обґрунтування доцільності реалізації інноваційно-інвестиційних проектів.

Окрім вирішення перелічених завдань, у системі управління еколого-економічною безпекою прогноз КЦІ дозволяє вирішити такі важливі завдання:

- передбачити можливість появи еколого-економічних результатів у майбутньому (час зміни етапів, їх тривалість тощо);
- визначити термін окупності інвестиційних капіталовкладень у розробку та виробництво екологічної інновації як з погляду економічної, так і еколого-економічної ефективності;
- підвищення екологічної безпеки суспільства на основі прогнозування зміни рівня екодеструктивного впливу при запровадженні інновації на ринок протягом всього КЦІ.

Результати виконаного дослідження дозволяють стверджувати про пріоритетність дослідження КЦІ в цілях управління еколого-економічною безпекою та доцільність спрямування подальших наукових розробок на більш глибоке дослідження його етапів та критичних точок.

Список літератури

1. Маркетинг / [под ред. М. Бейкера]. – СПб.: Питер, 2002. – 1200 с.
2. Theodore Levitt. Exploit the Product Life Cycle, Harvard Business Review. Vol. 43 (November – Desember 1965). P. 81–94.
3. Василенко В. О. Інноваційний менеджмент: [навч. посібн. / за ред. В. О. Василенко] / Василенко В. О., Шматько В. Г. – К.: ЦУЛ; Фенікс, 2003. – 440 с.
4. Мартино Дж. Технологическое прогнозирование / Мартино Дж. ; [пер. с англ. Кругликов А. Г., Любимов Л. Л., Никольская А. Н.] ; [общ. ред. и послесловие д-р экон. наук В. И. Максименко]. – М.: «Прогресс», 1977. – 592 с.
5. Buzzel R. D. Vanity Fair Mills: Market Response System, Boston. Harvard Business School Publishing Division, 1993.
6. Шканова О. М. Маркетингова товарна політика: [навч. посібник] / Шканова О.М. – К.: МАУП, 2003 – 160 с.
7. Балабанова Л. В. Маркетинг: [підручник] / Балабанова Л.В. – Донецьк, 2002. – 562 с.
8. Басовский Л. Е. Маркетинг: [курс лекцій] / Басовский Л.Е. – М.: ИНФРА-М, 2001. – 219 с.
9. Вічевич А. М. Екологічний маркетинг: навч. посібник / [Вічевич А. М, Вайданич Т. В., Дідович І. І., Дідович А. П.] – Львів: УкрДЛТУ, 2002. – 248 с.
10. Гаркавенко С.С. Маркетинг: [підручник] / Гаркавенко С.С. –К.: Лібра, 2002. – 712 с.
11. Котлер Ф. Основы маркетинга / Котлер Ф. ; [пер. с англ. Е. М. Пеньковой]. – М.: Прогресс, 1990. – 736 с.
12. Липсиц И. В. Инвестиционный проект: методы подготовки и анализа/Липсиц И. В., Косов В. В. – М.: Издательство БЕК, 1996. – 304 с.
13. Михайлова Л. І. Інноваційний менеджмент: [навч. посібн.]/Михайлова Л. І., Турчина С. Г., Данилова І. С. – Суми: ВАТ „СОД”, видавництво „Козацький вал”, 2003. –

14. Маркетинг / [под ред. акад. Романова А.Н.]. – М.: «Банки и биржи «ЮНИТИ», 1995.
15. Эванс Дж. Р. Маркетинг / Эванс Дж. Р., Берман Б. – М.: «Экономика», 1990.
16. Абдалах Алі Ахмад. Управління інноваційною діяльністю підприємства: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. екон. наук: спец. 08.06.01 «Економіка, організація і управління підприємствами» / Абдалах Алі Ахмад. –Х., 2004. – 19 с.
17. Джелали В.И. Инновационная культура – основа, двигатель и определитель направления и качества развития социума и личности / Джелали В.И, Кулиниченко В.Л., Моисеенко В.В. // Винахідник і раціоналізатор. – 2002. – № 4. – С. 5–11.
18. Дибб С. Практическое руководство по маркетинговому планированию / Дибб С., Симкин Л., Брэдли Дж. – СПб: Питер, 2001. – 256 с.
19. Инновационный менеджмент: [учебн. для вузов] / [С. Д. Ильенкова, Л. М. Гохберг, С. Ю. Ягудин и др.] ; [под ред. С. Д. Ильенковой]. – М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 1997. – 237 с.
20. Кардаш В. Я. Товарна інноваційна політика: [навч. посібник] / Кардаш В. Я. –К.: КНЕУ, 1999. – 124 с.
21. Карпов В. А. Маркетинг: прогнозування кон'юнктури ринку: [навч. посібн.] / Карпов В. А., Кучеренко В. Р. – К.: Т-во «Знання», КОО, 2001. – 215 с.
22. Овечкина Е. А. Маркетинговое планирование: [конспект лекций] / Овечкина Е. А. – К.: МАУП, 2002. – 264 с.
23. Садченко Е. В. Экологический маркетинг: понятия, теория, практика и перспективы: [монография] / Садченко Е. В., Харичков С. К. – Одесса, Институт проблем рынка и экономико-экологических исследований НАН Украины, 2001. – 146 с.
24. Сидоров В.В. Система показателей оценки стадий жизненного цикла инновационного продукта / Сидоров В.В. // Машиностроитель. – 2004. – № 4. – С. 23–27.
25. Черныш Е. А. Прогнозирование и планирование в условиях рынка: [учебное пособие] / [Е. А. Черныш, Н. П. Молчанов, А. А. Новикова, Т. А. Салтанова]. – М.: ПРИОР, 1999. – 176 с.
26. Шапоренко О. І. Екологічний менеджмент: [навч. посібник] / Шапоренко О. І. – Донецьк: НОРД комп'ютер, 2004. – 312 с.
27. Анискин Ю. П. Новая техника: повышение эффективности создания и освоения / Анискин Ю. П., Моисеева Н. К., Проскуряков А. В. – М.: Экономика, 1984. – С. 192.
28. Бланк И. А. Основы инвестиционного менеджмента / Бланк И.А. – К.: Эльга-Н, Ника-Центр, 2001. – 536 с.
29. Власова А. М. Инновационный менеджмент: [учебн. пособие] / Власова А. М., Краснокутская Н. В. – К.: КНЕУ. – 1997. – 92 с.
30. Гатовский Л. М. Научно-технический прогресс и экономика развитого социализма / Гатовский Л. М. – М.: Наука, 1974. – С. 431.
31. Гринёв В. Ф. Инновационный менеджмент: [учебн. пособие] / Гринёв В. Ф. [2-е изд.]. – К.: МАУП, 2001. – 152 с.
32. Гринчель Т. П. Планирование жизненного цикла промышленной продукции (на примере машиностроения) / Гринчель Т. П. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1980. – 115 с.
33. Коршунова Е. Д. Модель иерархии жизненных циклов и её место в системе адаптивного организационного развития предприятия / Коршунова Е. Д. // Машиностроение. – 2003. – № 3. – С. 67–72.
34. Яковец Ю. В. Закономерности научно-технического прогресса и их планомерное использование / Яковец Ю. В. – М.: Экономика, 1984. – С. 238.
35. Яковлев А. И. Создание новых технических систем: эффективность, планирование, оптимизация в условиях рыночных отношений / Яковлев А. И., Тимофеев В. Н., Педос В. А.; под ред. Ю. П. Лебединского. – К.: «Будівельник», 1995. – 264 с.

36. Ямпольский С. М. Экономические проблемы управления научно-техническим прогрессом / Ямпольский С. М., Галуза С. Г. – К.: Наук, думка, 1976. – С. 364.
37. Васильева Т. А. Банківське інвестування на ринку інновацій: [монографія] / Т. А. Васильева. – Суми : Вид-во СумДУ, 2007. – 513 с.
38. Ілляшенко С. М. Управління інноваційним розвитком: проблеми, концепції, методи: [навч. посібн.] / Ілляшенко С.М. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2003. – 278 с.
39. Коноваленко М. Жизненный цикл инновации: анализ, прогнозирование, моделирование / Коноваленко М. // Бизнес Информ. – 1996. – № 23. – С. 47–50.
40. Екологічне управління: Підручник / [В. Я. Шевчук, Ю. М. Саталкін, Г. О. Білявський та ін.]. – К.: Либідь, 2004. – 432 с.
41. Мельник Л. Г. Екологічна економіка: [підручник] / Мельник Л. Г. [2-ге вид., випр. і доп.]. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2003. – 348 с.
42. Проблеми управління інноваційним підприємництвом екологічного спрямування: [монографія / за заг. ред. О. В. Прокопенко]. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2007. – 512 с.
43. Малая энергетика в системе обеспечения экономической безопасности государства: [монография / под общ. ред. Г. К. Вороновского, И. В. Недина]. – К.: Знания Украины, 2006. – 364 с.

LIFE AND CUSTOMIZATIONAL CYCLES OF ECOLOGICAL INNOVATIONS IN THE CONTROL ECOLOGICAL AND ECONOMIC SAFETY SYSTEM

O. V. Prokopenko, D-r Sci. Ekon.
V. Yu. Shkola, Cand. Ekon. Sci.

Possibilities of prognostication of life and cycles of innovations are explored in the control ecological and economic safety system: prognostication of customizational cycle of innovation, which proceeds after completion of its life cycle during the stage of ecological reactions and characterizes an ecological and economic effect, instead of volumes of sale, in a greater measure allows to manage ecological and economic safety by comparison to its life cycle, an application of which domain is limited to the management economic security. Basic approaches are grouped to understanding of life cycle of innovation and determination of his stages: traditional (commodity), result, processional, system, cyclic; their essence is considered. The stages are specified vital and customizational cycle of innovation.

Keywords: *life cycle, customizational cycle, innovation, ecological and economic safety.*

Поступила в редакцію 05.05 2010 г.