
ЕКОНОМІКА ТА МЕНЕДЖМЕНТ

УДК 330.341.1

Б. Є. Грабовецький, канд. екон. наук, доц.;**В. В. Зянько**, асп.**ПРОГНОЗНО-АНАЛІТИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ
СТРАТЕГІЧНИХ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ У ПРОЦЕСІ
СТВОРЕННЯ ТЕХНІЧНИХ ІННОВАЦІЙ**

Розглянуто різні аспекти інформаційного забезпечення стратегічних управлінських рішень у процесі створення інноваційної продукції. Описано органічний взаємозв'язок стратегічного аналізу і прогнозування, їхнє місце і роль у стратегічному управлінні. Наведено приклад проведення реальних досліджень, пов'язаних з виробництвом наукоємної інноваційної продукції.

Постановка проблеми

Сучасним підприємствам, особливо наукоємних галузей, доводиться діяти в умовах інноваційно орієнтованої економіки за нестабільного ринкового середовища, що потребує гнучкого оперативного реагування на постійні зміни кон'юнктури ринку — з одного боку, і, водночас, необхідності формування довгострокової стратегії розвитку — з іншого. За таких умов великого значення набуває система стратегічного управління, що виступає як найдієвіший спосіб, покликаний підвищити ефективність управління підприємством.

Актуальність проблеми зумовлена також необхідністю формування системи стратегічного управління як у цілому, так і окремих її складових: стратегічного планування, стратегічного контролю, стратегічного аналізу, яка в умовах розвитку інноваційної діяльності забезпечує конкурентні переваги підприємствам-новаторам, забезпечуючи їх достовірною, своєчасною та науково-обґрунтованою інформацією.

Аналіз останніх наукових досліджень

Аналізом ролі стратегічного управління та окремих його функцій у процесі створення ринку інноваційної продукції займається низка іноземних і вітчизняних науковців, зокрема: Т. Давенторт, Р. Маклер, Д.-Г. Трембай, М. Г. Гольдштейн, Р. А. Луговий, В. А. Осипов, С. А. Попов, О. М. Гавриш, Т. В. Дідакова, С. М. Ілляшенко, С. О. Мехальчик, Н. П. Петрук та ін. Однак, незважаючи на порівняно велику кількість наукових праць з досліджуваної проблематики, вітчизняні вчені головну увагу концентрують на теоретичних і загальнометодологічних аспектах стратегічного аналізу в управлінні інноваційними процесами, тоді як прикладні (практичні) питання, пов'язані з процесом створення інноваційної продукції, представлені недостатньо.

Мета статті — на конкретному прикладі дослідити ефективність використання результатів прогнозування та стратегічного аналізу в процесі управління створенням ринкових нововведень та їх інформаційного забезпечення.

Викладення основного матеріалу дослідження

Характерною ознакою сучасного розвитку світової економіки є кардинальні зміни, які нині значно динамічніші, що обумовлено високим рівнем невизначеності тенденції розвитку ділового навколишнього середовища, значним поширенням процесів турбулентності, нестабільністю та непрогнозованістю ринкових чинників [1]. До того ж, все це відбувається на фоні різкого загострення конкурентної боротьби як на внутрішніх ринках, так і міжнародних.

Світовий досвід свідчить, що за сучасних умов підприємницького успіху досягають підприємства, що перейшли на виробництво наукоємної інноваційної продукції, яке до того ж базується на інноваційних технологіях. Впровадження інновацій все більше розглядається як єдиний спосіб підвищення конкурентоздатності виготовленої продукції, можливості не лише зберегти завойовані

позиції на ринку, але й розширити їх, що дозволяє підтримати розвиток виробництва продукції, збільшуючи підприємницький дохід — головний спонукальний чинник усіх інноваційних процесів.

Інновації (нововведення) — це нові, радикально відмінні від існуючих або вдосконалені товари (вироби), функціональні можливості та технічні характеристики (споживчі властивості) яких вищі у порівнянні з попередніми аналогами. У науковий лексикон термін «інновація» ввів у ХХ ст. відомий австрійський економіст Й. Шумпетер [2], який визначив такі групи інновацій: продуктові, технологічні, управлінські, або організаційні.

Кожна інновація має свій життєвий цикл, що охоплює період часу від виникнення ідеї до зняття продукції з ринку і впровадження нового продукту.

Виділяють такі стадії повного інноваційного циклу:

1. Фундаментальні наукові дослідження — це теоретична і експериментальна діяльність з метою отримання принципово нових знань. Результати фундаментальних наукових досліджень є прийнятними, якщо визначено їх прикладне значення.

2. Пошукові дослідження передбачають формування цілей і завдань за напрямками досліджень, пошук альтернативних способів вирішення наукових проблем, розроблення критеріїв оцінювання досліджень, визначення оптимальної стратегії розвитку.

3. Прикладні науково-дослідні і дослідно-конструкторські роботи (НДДКР), кінцевою метою яких є завершення розроблення конструкторської і технологічної документації, виготовлення та випробування дослідного зразка.

4. Освоєння та серійне виробництво інноваційної продукції.

5. Реалізація інноваційної продукції. Маркетинг.

Вихід на ринок з нововведеннями зовсім не означає, що ця стадія починається після завершення чотирьох попередніх.

У межах здійснюваного дослідження розглядатимуться переважно технічні інновації, що включають групи продуктових і технологічних інновацій, які орієнтовані на створення засобів праці, головним чином, наукомістких. Технічним інноваціям в рівній мірі притаманні три властивості: науково-технічна новизна, виробнича застосовність, комерційна реалізованість.

У сучасному світі інновації стали рушійною силою економічного зростання для постіндустріальних країн, де за рахунок нововведень досягається понад 75 % приросту валового внутрішнього продукту [3].

Особливо важливим є перехід на інноваційні процеси для підприємств малого та середнього бізнесу, які неспроможні конкурувати з великими компаніями у сфері витрат і цінової політики у виробництві традиційних товарів, оскільки на відміну від останніх у малих підприємств відсутній «ефект масовості», що виражається в економії умовно-постійних витрат зі зростанням обсягу виробництва. У той же час виходячи на ринок з інноваційною продукцією малі і середні підприємства здатні краще задовольнити індивідуальні потреби споживачів.

Останнім часом разом з підвищенням інноваційної активності підприємств швидкого поширення набуває такий різновид інноваційного підприємництва, як ризикове, чи венчурне. Це зазвичай невеликі фірми, що займаються поширенням технічних інновацій у наукомістких галузях економіки. Венчурному підприємству притаманний високоризиковий характер, воно є ефективним для багаторазового примноження капіталів підприємств та, безумовно, відіграє позитивну роль в економічному розвитку країни [4, с. 102].

В умовах ринкової економіки виробнича діяльність життєздатна і ефективна лише у разі дотримання правила: виробляти те, що продається, а не продавати те, що виробляється. Керуючись найважливішим принципом маркетингу — орієнтацією на ринок, необхідно спочатку вивчити, на яку продукцію, з якими технічними характеристиками (споживчими властивостями), за якою ціною, в якій кількості є попит, і лише потім, і ніяк не раніше, розпочати її виробництво. Таким чином, маркетинг наукомістких інновацій супроводжує їх протягом всього періоду життєвого циклу.

Зміна умов господарювання, зростання динамічності та ускладнення кон'юнктури ринку, посилення конкурентної боротьби, перехід на інноваційний шлях розвитку, швидкі і часто непередбачувані зміни законодавства спонукали американські, західноєвропейські, японські та інші провідні компанії кардинально змінити внутрішньофірмове управління, яке охоплює короткостроковий період, перейшовши на стратегічне, основною функцією якого є стратегічне планування. «Бумом» стратегічного планування вважаються ще 60—70 роки минулого століття, коли фірми розпочали створювати у себе нову функцію управління — планування. У ХХ ст. стратегічне управління сформувалося як безперервний процес еволюційного розвитку теорії управління, завдячуючи науковим

працям низки відомих спеціалістів, зокрема: Ф. Тейлора, А. Файоля, Ф. Селзніка, П. Друкера, А. Чендлера.

Так, А. Чендлер у своїй книзі «Стратегія і структура: Глави з історії американських промислових підприємств», на основі фактичних даних про результати діяльності великих корпорацій дійшов висновку, що структура визначається стратегією. Цей висновок став основою стратегічного управління. Розробка стратегії розвитку підприємства виступає одним з основних засобів організації його ефективної господарської діяльності і головним орієнтиром, якого підприємство прагне досягти. Під час її розробки обов'язково треба планувати збільшення продуктивності праці, раціональніше використання людських ресурсів, впровадження нових технологій чи вдосконалення існуючих виробничих потужностей, спорудження виробничих площ, покращення організаційної структури, поліпшення соціальної сфери підприємства та ін. [5, с. 25].

Провідну роль в управлінні виробництвом відіграє процес прийняття управлінських рішень – як вибір курсу дій із множини можливих альтернатив. Через збільшення кількості альтернатив і необхідності діяти, зазвичай, в умовах невизначеності процес прийняття управлінських рішень значно ускладнюється. Тому, природно, виникає бажання керівництва всіх ланок управління одержати максимально можливий обсяг інформації для обґрунтування відібраного варіанта управлінського рішення. Враховуючи, що стратегічне управління орієнтоване на майбутнє, виникає нагальна і об'єктивна потреба в побудові прогнозів, науковий рівень яких значною мірою забезпечує обґрунтованість планових рішень.

Розвиток внутрішньофірмового планування став могутнім імпульсом посилення уваги до досліджень у сфері прогнозування, яке є одним із вирішальних етапів розробки планів підприємств. Недарма американські спеціалісти вважають прогнози одним із основних видів інформаційного забезпечення стратегічного внутрішньофірмового планування [6]. Органічне включення методології прогнозування у методологію стратегічного планування сприяє підвищенню наукового рівня планування.

Усе це викликало бурхливий розвиток прогнозування у всіх передових країнах світу, що зумовило необхідність вдосконалення методів регулювання на всіх рівнях управління з огляду на постійні зміни ситуацій у навколишньому середовищі. Прогнозування інноваційного розвитку здійснюється для всіх стадій повного інноваційного циклу — від фундаментальних наукових досліджень, до комерціалізації інноваційних розробок, освоєння виробництва та збуту інноваційних товарів і послуг.

Прогнозування стадій повного інноваційного циклу, які стосуються фундаментальних, пошукових досліджень та прикладних НДДКР, належить до так званого науково-технічного прогнозування [3], яке спрямоване на розкриття особливостей майбутнього розвитку науки, техніки, технології. Таке прогнозування призначене для оцінювання можливих альтернатив науково-технічного розвитку та їх соціально-економічних наслідків. Тривалість випередження науково-технічних прогнозів становить понад 15 років та залежить передусім від тривалості циклу реалізації нових наукових ідей та досягнень, а також призначення прогнозів.

Для прогнозування в сфері фундаментальних і пошукових досліджень найчастіше використовуються експертні методи, складання сценаріїв, методи генерування ідей, екстраполяція тенденцій та ін.

Зокрема, для вибору напрямів створення інновацій з оптимальними технічними та ергономічними характеристиками важливу роль відіграє метод колективних експертних оцінок Дельфі, який є найрозповсюдженішим і найбільш формалізованим серед інших евристичних методів, оскільки передбачає бальну оцінку окремих факторів (напрямів, параметрів) та наступні математичні операції з ними.

Сценарний метод вживається переважно для складних об'єктів, які формуються з окремих елементів. Побудові сценарію передують оцінки окремих елементів, причому бажано, щоб ці оцінки були кількісно визначені. Мета сценарію — дати оцінки альтернативним варіантам розвитку об'єкта в майбутньому з тим, щоб не доводити його до кризового стану.

Екстраполяція тенденцій реалізується переважно методом часового тренда, що характеризує зміну явища впродовж часу. Наявність значного числа видів рівнянь часового тренда дозволяє відібрати рівняння, яке найкраще описує досліджуваний процес. В основу прогнозування на основі рівнянь тренда покладений принцип інерційності економічних явищ (процесів, об'єктів), тобто передумови, що ті закономірності і тенденції, які діяли у попередньому періоді («передісторії»), будуть незмінно або принаймні з невеликими відхиленнями діяти і у прогнозованому періоді.

На виробничій та маркетинговій стадіях інноваційного циклу окрім наведених вище методів прогнозування може бути використаний також і прийом моделювання, який ґрунтується на економіко-статистичних моделях.

Характеризуючи зміст економічного та технологічного прогнозування, слід підкреслити велике значення його аналітичних функцій. Воно дозволяє визначити закономірності та тенденції економічного розвитку, виявити фактори, що викликають зміну характеру тенденцій, визначити термін їх дій тощо.

Глибокий аналіз існуючих економічних тенденцій та тих, що лише зароджуються, необхідний перш за все не для формального проєкціювання минулого на майбутнє, а для того, щоб знати, які вимоги сьогодення об'єктивно пред'являються до завтрашнього дня, та які обмеження свободи вибору цілей економічного розвитку у майбутньому. Такий аналіз дозволяє визначити ступінь зв'язку майбутнього з уже прийнятими плановими рішеннями, ступінь інерційності досліджуваних процесів (явищ, об'єктів). Прогноз дає інформацію для обґрунтування планових управлінських рішень і вибору оптимальних напрямів господарської діяльності.

Отриманий у результаті прогнозування «сирий» інформаційний ресурс не одразу використовують для прийняття рішень (складання плану). Він проходить стадію певної обробки, наприклад, зіставлення досягнутих результатів з кращим вітчизняними та світовими зразками, кількісну і якісну оцінку альтернатив для вибору оптимального варіанта, порівняльну оцінку планових завдань та очікуваних результатів тощо. Останні належать до завдань стратегічного аналізу.

Кожен управлінський акт складається із аналітичного та конструктивного елементів і являє собою взаємозв'язок і послідовність двох складових: аналітичної та конструктивної. Перша завжди повинна передувати другій. За допомогою аналізу розкриваються причинно-наслідкові взаємозв'язки, формуються загальні гіпотези і концепції розвитку майбутнього, дається оцінка характеру впливу основних чинників на процеси, що прогнозуються. Аналіз одночасно супроводжує прогнозування (корегування, уточнення інформації тощо). Нарешті, результати прогнозу служать інформаційною базою для стратегічного аналізу.

Отже, стратегічний аналіз займає проміжне місце між інформаційним етапом (результати прогнозування) та етапом прийняття управлінських рішень, впливаючи на якість останніх.

Досвід американських компаній, набутий на ранніх стадіях розвитку стратегічного планування, показав: якщо фірма не проводить стратегічний аналіз до формування стратегічних планів, то управлінці частіше всього не готові до вибору цілей і постановки задач. Це пояснюється тим, що без попереднього стратегічного аналізу невідомо, яких потенційних результатів може досягнути фірма в майбутньому [7].

Стратегічне управління підприємством неможливо уявити без попередньо проведеного стратегічного аналізу, який розглядається як [8; 9]:

а) виконання відповідної функції управління, орієнтованої на перспективу і, до того ж такої, що має високий рівень невизначеності;

б) дослідження економічної системи за параметрами, які визначають її майбутній стан.

Стратегічний аналіз — це, по суті, процес дослідження зовнішнього і внутрішнього середовища.

Аналіз (сканування) зовнішнього середовища в системі стратегічного управління означає збір, оброблення, оцінювання і прогнозування тих факторів зовнішнього середовища, які суттєво можуть вплинути на результати діяльності підприємства. Сканування здійснюється за такими напрямками:

— аналіз загальногосподарської кон'юнктури, кредитно-фінансових засад країни, інвестиційного клімату, валютно-фінансових умов, гостроти конкуренції у певній галузі та інших факторів;

— аналіз тенденцій науково-технічного прогресу — появи технічних нововведень, корінних змін в технології галузі, технологічних зрушень у суміжних галузях і використання в цьому зв'язку нетрадиційних технологій;

— аналіз політичної ситуації — діючого законодавства, системи державного регулювання економіки, ризику вкладень, дій профспілкових організацій та ін.;

— аналіз культурних та демографічних факторів — структури споживання, стилю життя населення, традицій тощо, а також можливих зрушень у названих сферах.

Аналіз внутрішнього середовища (визначення слабких та сильних сторін організації) включає:

— формулювання мети та стратегії організації;

— аналіз персоналу (кваліфікації, досвіду, структури, культури, мотивації);

- аналіз виробничого потенціалу, технології, системи управління, інформаційної системи, системи контролю, фінансового стану, маркетингової діяльності, конкурентоспроможності організації;
- аналіз інноваційної діяльності, рівня науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт.

У результаті проведення аналізу внутрішнього та зовнішнього середовищ виявляються основні параметри, які можуть вплинути на здатність підприємства досягти поставлених цілей як у найближчій, так і в довгостроковій перспективі. Такими параметрами, що характеризують фінансові результати і фінансовий стан підприємства, вважаються: важіль, рівень беззбитковості, поріг рентабельності та запас фінансової стійкості підприємства [10].

На основі результатів стратегічного аналізу визначають стратегію підприємства як генеральний план розвитку бізнесу у конкурентному середовищі, формують інформаційну базу для прийняття стратегічних управлінських рішень, здійснюють всебічну науково-обґрунтовану підготовку оптимальних планових рішень.

У більшості випадків стратегічний аналіз сконцентрований на трьох основних питаннях, важливих для будь-якого підприємства у будь-якій ситуації:

- а) який стан підприємства у певний момент часу;
- б) в якому становищі підприємство перебуватиме через певний проміжок часу;
- в) яким чином досягти бажаного становища підприємства і яким способом можна цього досягти.

Функція стратегічного аналізу полягає у забезпеченні менеджерів, які приймають рішення, всебічною аналітичною інформацією про поточний стан справ підприємства та за його межами, прогнозом на майбутнє.

Стратегічне планування не пов'язане з майбутніми рішеннями, а лише з майбутністю нинішніх рішень. Практично неможливо точно визначити, що станеться у майбутньому, яке за своєю сутністю реально невизначене. Будь-яка дія, котру доведеться здійснювати у майбутньому, сьогодні може здатися розумною. Однак, коли настане час здійснювати цю дію, внаслідок зміни ситуації, наявності повнішої інформації про реальний стан навколишнього середовища, з'явиться достатнього підстав не вважати цю дію розумною [10].

З огляду на вищевисловлену думку впливає, що стратегічне управління та його функції — це не одноразовий акт, а процес, що включає постійний моніторинг за реалізацією прийнятих управлінських рішень (стратегічний контроль), оцінку тенденції зміни основних параметрів управлінських рішень (прогнозування), нарешті, підготовку інформації про ймовірність виконання встановлених планових завдань (стратегічний аналіз). Так реалізується передбачувана складова процесу стратегічного управління, яка дозволяє судити про стан чи поведінку досліджуваного процесу у майбутньому, що важливо під час оцінювання обґрунтованості і дієвості прийнятих управлінських рішень.

Результати стратегічного аналізу, отримані на основі прогнозних оцінок, є своєрідною сигнальною системою, яка сповіщає про настання або можливу появу небажаних тенденцій чи чинників, що перешкоджають успішній реалізації поставлених завдань, і, таким чином, вимагають від органів управління прийняття оперативних та компетентних заходів для надання певному процесу, наскільки це можливо, необхідної спрямованості [11].

У процесі планування слід взяти до уваги, що прийняття єдиного плану може призвести до негативних результатів, оскільки наявність одного-єдиного варіанта плану позбавляє можливості проведення гнучкого управління підприємством. У результаті цього будь-яка зміна ситуації може захопити керівництво підприємства знезацька і, як наслідок, привести до певної розгубленості. Тому в передових фірмах практикується багатоваріантність планування, що водночас зумовлює велику кількість варіантів і критеріїв прогнозування. Лише за наявності альтернативних варіантів прогнозу накопичується достатньо інформації для проведення стратегічного аналізу, який забезпечує можливість усестороннього і обґрунтованого вибору того чи іншого шляху розвитку, прийняття оптимальних планових рішень. Користуючись альтернативними прогнозами, фірми в нинішніх умовах розробляють не один «жорсткий» варіант плану, а як мінімум три: мінімальний, оптимальний, максимальний. Мінімальний план визначає діяльність фірми за неблагополучного розвитку подій; оптимальний — за нормального; максимальний — за найсприятливішого. Для кожного варіанта плану розробляється план заходів — як діяти в тих чи інших умовах.

Як приклад розглянемо досвід формування прогнозно-аналітичної інформації, необхідної для створення та реалізації нововведень у науково-дослідному інституті відеотермінальної техніки (НДІВТТ), який спеціалізувався на конструюванні засобів відображення інформації (ЗВІ) і виготовленні дослідних зразків. Серійне виробництво розміщувалося на відповідних спеціалізованих

підприємствах. Наступна специфічна особливість продукції НДІВТТ у тому, що вона використовується, в основному, як складова обчислювальних комплексів. Тому потреба в ній визначається потребою останніх. До того ж варто зауважити, що під час створення нових інноваційних виробів наголос необхідно робити на виготовленні «товару ринкової новизни», попит на який повинен бути гарантований. Визначення попиту на продукцію НДІВТТ здійснювалося за допомогою телефонно-телеграфних засобів, листів потенційним споживачам, опитувальних анкет, які були адресовані експертам із ЗВІ.

Для визначення стратегії створення перспективних зразків ЗВІ використано метод колективних експертних оцінок Дельфі. Інформаційна база методу сформована на основі даних опитувальних анкет, котрі були направлені дослідникам і розробникам відповідної техніки, споживачам продукції, й структура якої відповідає цілям та задачам дослідження.

Питання опитувальних анкет, розроблених в НДІВТТ, орієнтовані на оцінювання:

- а) сфер використання виробу;
- б) оптимальних значень технічних і ергономічних характеристик виробів;
- в) потреби в продукції;
- г) важливості окремих технічних і ергономічних параметрів виробу за 100-бальною системою.

В анкетах містяться закриті та відкриті питання: закриті — це набір заздалегідь підготовлених варіантів, один із яких вибирає респондент; відкритий — надає можливість респонденту відповісти вільно, своїми словами. У результаті опрацювання опитувальних анкет автори статті дійшли висновків, які мають вкрай важливе значення для розробки стратегії створення нової продукції, її кількісних і якісних характеристик.

Так, дослідження тенденцій вимог споживачів свідчить, що підвищуються вимоги до надійності технічних нововведень: 40 % споживачів у своїх відповідях зазначили, що вважають необхідним показник «середнє напрацювання на відмову» довести до 10000 годин, а 20 % споживачів відмічають, що 10000 годин недостатньо, і вказали бажану величину.

Аналогічно встановлені вимоги експертів щодо «середнього напрацювання на збій», показника технічного використання виробів, розміру по діагоналі, числа символів на екрані, частоти регенерації, яскравість зображення тощо.

Для ранжування відносної важливості окремих технічних і ергономічних характеристик використані значення середнього бала та середнього рангу. Перевага, зрозуміло, надана тим характеристикам, які за оцінкою мають більшу величину середнього бала і менше значення середнього рангу.

Для визначення оптимального кількісного значення технічних і ергономічних характеристик нової інноваційної продукції на основі опитувальних анкет можна скористатись такою формулою:

$$y_{0,3} = \frac{y_{\min} + 2y_{\text{н.і.}} + y_{\max}}{4}, \quad (1)$$

де $y_{0,3}$ — очікуване значення величини певного параметра (технічної характеристики) у прийнятих одиницях виміру; y_{\min} , y_{\max} — відповідно максимальне і мінімальне значення параметра, що є в опитувальних анкетах; $y_{\text{н.і.}}$ — найімовірніша величина параметра (характеристика), якою можна вважати середню величину, моду, медіану.

Якщо підставити відповідні дані у формулу (1), то отримаємо три варіанти очікуваних значень величини певного параметра (технічної характеристики) $y_{0,3}$, крайні значення яких складуть інтервал розміру.

Якщо ж величина параметра (технічної характеристики) змінюється за певною тенденцією, закономірністю, то для дослідження цих змін та визначення величини у перспективі застосовується часовий тренд, який описується рівнянням

$$y = f(t), \quad (2)$$

де y — величина параметра (технічної характеристики); t — проміжок часу ($t = 1; 2; 3 \dots, n$), роки.

Для вибору виду рівняння тренда (2), яке б адекватно описувало досліджуваний процес, спочатку на основі логічного аналізу досліджуваного процесу відбирається декілька рівнянь (моделей), які, на думку дослідника та графічного зображення точок по роках досліджуваного періоду, найприйнятніші для формалізації явища, що вивчається, а потім за системою статистичних характеристик відбирається найвдаліше [12].

Для формалізації тенденції зміни досліджуваного показника відібрані такі рівняння:

$$\text{лінійне} \quad — \quad y = a_0 + a_1 t ; \quad (3)$$

$$\text{квадратичне} \quad — \quad y = a_0 + a_1 t + a_2 t^2 ; \quad (4)$$

$$\text{показникове} \quad — \quad y = a_0 a_1^t a_2^{t^2} ; \quad (5)$$

$$\text{степенєво-експоненціальне} \quad — \quad y = a_0 t^{a_1} e^{a_2 t} . \quad (6)$$

В результаті реалізації на ПЕОМ відібраних рівнянь (3)—(6) отримані параметри і статистичні характеристики, які наведені в таблиці.

Параметри і статистичні характеристики рівнянь тренда

Показники	Моделі (рівняння)			
	$y = a_0 + a_1 t$	$y = a_0 + a_1 t + a_2 t^2$	$y = a_0 a_1^t a_2^{t^2}$	$y = a_0 t^{a_1} e^{a_2 t}$
1. Параметри рівняння:				
a_0	1969,039	2045,453	2034,953	1983,309
a_1	56,659	8,706	1,009	-0,019
a_2	—	4,778	1,002	0,300
2. Статистичні характеристики:				
2. 1. Парний лінійний коефіцієнт кореляції (парне кореляційне відношення), $r(\eta)$	0,952	0,966	0,967	0,958
2. 2. Середнє абсолютне відхилення між фактичними і розрахунковими значеннями функції, $\Delta y_{\text{абс}}$	47,3	41,8	40,8	45,9
2. 3. Середнє відносне відхилення (середня помилка апроксимації) між фактичними і розрахунковими значеннями функції, $\bar{\varepsilon}$, %	2,0	1,82	1,77	1,96

Дані таблиці свідчать, що практично всі відібрані рівняння достатньо адекватно описують досліджуваний процес. І все ж, якщо дотримуватися формальної сторони питання, то за значеннями статистичних характеристик перевагу слід надати рівнянню (5), яке, відповідно, за величинами параметрів (a_0 , a_1 , a_2) може бути записане так:

$$y = 2034,953 \cdot 1,009^t \cdot 1,002^{t^2} . \quad (7)$$

Позитив рівняння тренда в тому, що воно може бути використане не тільки для дослідження й описання тенденції зміни величини параметра, що теж важливо, скільки для побудови прогнозу досліджуваного показника. Для цього у відібране рівняння замість t слід підставити $n+k$, де n — кількість років, що передують прогнозованому періоду; k — кількість років, на які складається прогноз. Наприклад, якщо період, що був використаний для побудови рівняння, дорівнює п'яти рокам ($n = 5$) і прогноз необхідно скласти також на 5 років, то $n+k$ послідовно дорівнює $5 + 1 = 6$; $5 + 2 = 7$; ..., $5 + 5 = 10$. Таким чином, для отримання прогнозного значення досліджуваного показника на наступне п'ятиліття необхідно замість t у рівняннях (7) послідовно підставити числа 6; 7; 8; 9; 10.

Дослідження з пропонованої тематики досить об'ємне, а отже, не може вміститися в межах запропонованої статті. Докладніше з питаннями досліджуваної проблематики можна ознайомитись в низці друкованих праць, зокрема: [13—15].

Вкрай важливе значення в процесі дослідження створення технічних нововведень мають джерела початкових даних, які поділяють на первинні і вторинні.

До первинних джерел відносять: опитування; переписи, що спрямовані на отримання тих даних і в такій формі, які потрібні, власне, на заплановані аналітичні розрахунки (прогнозні оцінки або розрахунки); отримання початкових статистичних даних із первинних джерел. Останні пов'язані зі спеціально спланованою роботою.

Вторинні джерела — це опубліковані у тому чи іншому вигляді початкові дані, зібрані поза прямого зв'язку з конкретною задачею прогнозиста. Наприклад, видання статистичних збірників,

спеціалізованих ділових періодичних видань: газети, журнали, рекламні матеріали. Сюди можна віднести також сформовані в останні роки спеціалізовані інформаційні бази даних фірм, підприємств регіонів, Інтернет.

Вимоги, що ставляться до початкових даних: релевантність, надійність, точність, порівнянність, репрезентативність.

Висновки

Під впливом зростаючої внутрішньої і зовнішньої конкуренції інноваційна діяльність має стати важливішим елементом стратегічного управління на підприємстві. Нові ідеї і продукти, прогресивні технології і послуги все активніше визначають успіх підприємницької діяльності, забезпечують виживання та стабільність підприємства у довгостроковій перспективі. Впровадження інновацій — найефективніший спосіб підвищення конкурентоздатності виготовленої продукції, підтримання високих темпів розвитку рівня доходності.

Головною умовою перемоги у конкурентній боротьбі є готовність і здатність до довгострокового передбачення і послідовної реалізації різноманітних інновацій в номенклатурі продукції, технології і управлінні. Моніторинг, прогнозування і аналіз інноваційної діяльності є базисом, на якому формується вся система стратегічного управління.

Стратегічне управління складно уявити без проведення стратегічного аналізу як виконання відповідної функції управління, орієнтованої на перспективу з високою невизначеністю; як дослідження економічної системи за параметрами, що визначають майбутнє.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Кардаш В. Я. Товарна інноваційна політика : підручн. / В. Я. Кардаш, І. А. Павленко. — К. : КНЕУ, 2002. — 266 с.
2. Шумпетер Й. А. Теория экономического развития / Й. А. Шумпетер. — М. : Прогресс, 1982. — 455 с.
3. Прогнозування інноваційного розвитку. Економічний портал [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <http://econ-house.ru/nacionalna-ekonomika/35/959-prognozuvannya-innovacijnogo-rozvitku>.
4. Зянько В. В. Венчурне інвестування як засіб підвищення інноваційної активності / В. В. Зянько // Сучасні тенденції розвитку фінансових та інноваційно-інвестиційних процесів в Україні : матер. міжн. наук.-пр. конф. — Вінниця : ВНТУ, 2013. — С. 101—104.
5. Зянько В. В. Механізм формування інноваційної стратегії підприємства / В. В. Зянько, В. В. Зянько // Актуальні проблеми розвитку економіки регіону : наук. зб. ; за ред. І. Г. Ткачук. — Івано-Франківськ. : вид-во Прикарпатського національного університету ім. В. Стефаника, 2010. — Вип. 6. — Т. 1. — С. 24—30.
6. Ермилов А. П. Макроэкономическое прогнозирование в США / А. П. Ермилов. — Новосибирск : Наука, 1987. — 270 с.
7. Ансофф И. Стратегическое управление / И. Ансофф. — М. : Прогресс, 1989. — 519 с.
8. Лукашевич О. Ф. Значення стратегічного аналізу в системі стратегічного управління господарськими організаціями / О. Ф. Лукашевич // Економіка і прогнозування. — 2009. — № 2. — С. 138—143.
9. Гетьман О. О. Економічна діагностика : навч.-метод. посіб. для студентів вищих навчальних закладів / О. О. Гетьман, В. М. Шоповал. — К. : Центр навчальної літератури, 2007. — 307 с.
10. Мартино Дж. Технологическое прогнозирование ; пер. с англ. / Дж. Мартино — М. : Прогресс, 1977. — 591 с.
11. Грабовецкий Б. Е. Перспективный анализ и его место в управлении производством / Б. Е. Грабовецкий // Бухгалтерский учет. — 1984. — № 7 — С. 17—18.
12. Грабовецкий Б. Е. О выборе вида уравнения / Б. Е. Грабовецкий, Т. А. Спирина // Вестник статистики. — 1976. — № 2. — С. 50—53.
13. Грабовецкий Б. Е. Нововведения: проблемы создания и рынка / Б. Е. Грабовецкий // Радиопромышленность. — 1992. — № 8 — С. 1—4.
14. Грабовецкий Б. Е. Маркетинг наукоємкої промисловості / Б. Е. Грабовецький // Економіка України. — 1992. — № 10 — С. 61—65.
15. Грабовецький Б. Є. Методи експертних оцінок: теорія, методологія, напрямки використання : моногр. / Б. Є. Грабовецький. — Вінниця : ВНТУ, 2010. — 171 с.

Рекомендована кафедрою фінансів

Стаття надійшла до редакції 23.09.2013

Рекомендована до друку 31.10.2013

Грабовецький Борис Євсійович — доцент кафедри підготовки менеджерів;

Зянько Віталій Віталійович — аспірант кафедри фінансів.

Вінницький національний технічний університет, Вінниця