

інноваційному розвитку//Соціально-економічні дослідження в перехідний період. – Львів, 2003. – Вип. 1 (XXXIX). – С. 487–492. 11. Бень Т., Довбня С. Вибір та обґрунтування доцільних форм і методів реструктуризації підприємств // Вісник УАДУ при Президентові України”. – № 2 – 2000. – С. 116–120. 12. Кузьмін О.Є., Алексеев І.В. Механізм реалізації стратегії інноваційного розвитку підприємства // Економічна кібернетика. – 2002. – Вип. 1–2. – С. 4–9. 13. Герасимчук В.Г. Маркетинг: теорія і практика. – К., 1994. 14. Крикавський Є.В., Чухрай Н.І. Промисловий маркетинг: Підручник. – Львів, 2001. 15. Промисловий маркетинг: Теорія та господарські ситуації. Підручник / Під ред. А.О. Старостіної. – К., 1997.

УДК 330.46+338.433

Н.А. Андрощук

Вінницький державний аграрний університет, м. Вінниця

ОЦІНКА ФУНКЦІОНУВАННЯ ІЄРАРХІЧНИХ ЕКОНОМІЧНИХ СИСТЕМ

© Андрощук Н.А., 2005

Здійснено системний аналіз ієрархічних систем управління продажем продукції. Оцінено діяльність систем поставок продукції та запропоновано методикку її проведення. Автор досліджує причинно-наслідкові зв'язки факторів впливу на результативну ознаку оцінки ефективності систем управління та пошук їх оптимальних рівнів значень.

The system analysis of hierarchical management systems of goods sale is carried out. The activity of systems of goods deliveries is analyzed and the technique of its realization is offered. The author investigates correlation's of the influence factors on a productive attribute of an evaluation of efficiency of management systems and search of their optimum levels of values.

Постановка проблеми. Одним із напрямків реструктуризації організаційних форм ринкової економіки є створення і вдосконалення діяльності підприємств на основі приватної та державної власності, синхронізація функціонування яких дасть змогу розробити злагоджений механізм виробництва і поставок продукції в конкурентному середовищі для задоволення потреб споживачів.

Особлива увага приділяється системному дослідженню соціально-економічних процесів, а зокрема представленню діяльності суб'єктів господарювання у вигляді формалізованих систем управління. Побудова, класифікація та ідентифікація таких систем були і залишаються ключовими питаннями у розробці комплексних оцінок їх функціонування, що поєднує якісну і кількісну характеристику економічних процесів. Це обґрунтовує використання економіко-математичних методів при системному аналізі та робить тематику цього дослідження актуальною.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Моделювання є одним із основних засобів опису складних систем у загальній теорії систем. Питання розробки та використання математичних методів для проектування економічних систем були і залишаються в центрі уваги багатьох дослідників, а зокрема Л.В. Албанської, Е.В. Бережної, Л.О. Бабешко, Л.І. Баусова, А.В. Катренка, Ю.І. Рижикова. Їх роботи підтверджують ефективне впровадження ідей моделювання у розв'язанні класу задач, таких, як: пошук ключових факторів, які впливають на показники функціонування систем та прогнозування майбутньої поведінки; побудову моделей для аналізу ситуації виникнення ризику за тих чи інших обставин та розробку методів їх нейтралізації; прогнозування показників ефективності; розробка альтернативних ефективних варіантів розвитку тощо. Проте ряд питань,

серед яких розробка методик оцінки функціонування систем, визначення ключових випадкових факторів внутрішнього і зовнішнього середовищ, проектування спеціалізованих моделей та їх формалізація залишаються невирішеними і потребують додаткових досліджень.

Формулювання цілей статті. Розробка методики оцінки ефективності функціонування складної системи поставок продукції на основі прийомів економіко-математичного моделювання потребує розв'язання таких задач:

- виявлення якісних характеристик функціонування системи реалізації продукції та визначення її елементів;
- обґрунтування критерію ефективності для оцінки системи;
- розробка алгоритму факторного експерименту та його практична реалізація.

Відповіді на поставлені питання до певної міри будуть викладені у основному змісті статті.

Виклад основного матеріалу

1. Виявлення якісних характеристик функціонування системи реалізації продукції та визначення її елементів

На ефективність діяльності та поведінку торговельних підприємств в ринковому середовищі впливає безліч факторів. Передовсім це фактори, які відображають ресурсні можливості підприємства (кількість власного та залученого капіталу, наявність матеріальних ресурсів, готовність та потужність технічного обладнання, обсяг площ складських приміщень, кількість виробничого та управлінського персоналу). По-друге – це фактори, що відображають організаційну структуру підприємства та вплив зовнішнього середовища (кількість структурних підрозділів, часові інтервали обслуговування клієнта, можливість клієнта чекати певний період замовлений продукт тощо). Якщо першу групу факторів можна чітко визначити на підставі статистичної та бухгалтерської звітності, то отримання числових значень другої групи факторів пов'язане з певними інформаційними бар'єрами. Тому оцінку цієї системи можливо виконувати на підставі факторів невизначеності у поєднанні з показниками прибутковості. Методи імітації дають змогу сформулювати різні варіанти поведінки системи та здійснити оптимальний вибір.

Загальне поняття класифікує систему як сукупність елементів, що мають певні взаємозв'язки і функціонують задля досягнення конкретної мети. Системи, що охоплюють всі види господарських суб'єктів, їх організаційні утворення на різних рівнях територіально-адміністративного управління та процеси пов'язані з веденням їх фінансово-господарської діяльності, будемо зараховувати до класу економічних систем. В зв'язку з цим торговельне підприємство, що має торгові представництва в регіонах та центральний орган управління – координаційний центр можна розглядати як складну ієрархічну систему.

Метою цієї системи є формування оптимальної стратегії поведінки на ринку для отримання максимального прибутку. Це невід'ємно пов'язується з продажем товарів кінцевому споживачу, а також з можливістю зберігати товар, отриманий від постачальників, на складах для їх своєчасної реалізації. Отже, торговельні підприємства впливають на формування попиту та пропозиції і визначають своє місце у загальному процесі товарообігу в ринковому середовищі. Відповідно до мети, критерієм оцінки діяльності системи є показник рентабельності.

Модель системи складається із об'єктів першого рівня управління (регіонального координаційного центру) і другого рівня управління (представництв окремих сегментів ринку регіону). Внутрішні зв'язки в системі є вертикальними, які враховують взаємодії координаційного підприємства (перший рівень) з підприємствами конкретних сегментів ринку (другий рівень). Основним елементом моделювання є надходження і виконання заявки від регіональних представництв до центрального підприємства.

2. Обґрунтування критерію ефективності для оцінки системи

Основним критерієм, який характеризує ефективність діяльності системи, вибрано рівень рентабельності, за одиницю часу – один день.

Рівень рентабельності, $P_{\text{рент}}$, як функцію, залежну від факторів прибутку від реалізації – $\Pi_{\text{реал}}$, обсягу реалізації – $O_{\text{реал}}$. Своєю чергою, фактор $\Pi_{\text{реал}}$ є залежним від факторів: валового доходу – $D_{\text{вал}}$, витрат на зберігання товарів на складах – $C_{\text{збер}}$, втрат внаслідок дефіциту (відсутності) товарів на складах – $C_{\text{деф}}$. Фактори $C_{\text{збер}}$ і $C_{\text{деф}}$ залежать від стану складів у відповідний момент часу та наявності відповідної кількості товарів. Оптимальну кількість запасу товарів описує фактор $Z_{\text{скл}}$, значення якого розраховують у відсотках до прогнозованого обсягу реалізації за певний часовий період, на основі попиту регіональних представництв. Фактор $O_{\text{реал}}$ є залежним від попиту регіональних представництв. Коливання значень цього фактора прямо пов'язані з організаційною формою обслуговування всієї системи, яка відображується імовірнісною характеристикою $P(t)$. Фактор $P(t)$, своєю чергою, залежить від впливу факторів:

- $t_{\text{обсл}}$, час виконання заявки в координаційному підприємстві;
- $t_{\text{оч}}$, час очікування замовленого товару регіональним представництвом від координаційного підприємства;
- ρ , коефіцієнт завантаження системи.

На підставі вищезазначеного визначимо функцію рентабельності у вигляді залежності:

$$P_{\text{рент}} = \frac{\Pi_{\text{реал}}}{O_{\text{реал}}} 100\% = f(t_{\text{обсл}}, t_{\text{оч}}, Z_{\text{скл}}, \rho).$$

Ця залежність враховує стохастичну природу факторів функціонування системи і може мати у кінцевому варіанті вигляд багатофакторної економетричної залежності. В такій залежності опис фактора рентабельності залежить від визначення параметрів часу обслуговування та часу очікування. Вони є випадковими величинами і отримують їх з експериментальних спостережень. Коефіцієнт завантаження системи (ρ) є результатом відношення інтенсивності обслуговування системи, яка характеризує кількість відвантаженої продукції до попиту у вигляді замовлень, що надійшли у систему. У найкращому випадку його значення повинно дорівнювати 1, тобто система повністю задовольняє всі замовлення, що надходять до неї. У разі отримання меншого значення виникає дефіцит продукції і невиконання замовлень, тобто частка попиту на вказану продукцію залишається необслуговуваною.

Загальний обсяг реалізації обчислюватимемо за формулою:

$$O_{\text{реал}} = \sum_{j=1}^{Z_{\text{allok}}} \sum_{i=1}^m q_j^m (C_{ij}^m + H_{ij}^m),$$

де $O_{\text{реал}}$ – загальний обсяг реалізації; Z_{allok} – кількість виконаних замовлень за період діяльності; j – номер виконаного замовлення; m – вид продукції, що зберігається на складі; q_j^m – параметр, який набирає значення:

$$q_j^m = \begin{cases} 1, & \text{у разі реалізації } i\text{-го виду продукції} \\ 0, & \text{у всіх інших випадках} \end{cases}$$

C_{ij}^m – собівартість i -го виду продукції по j -му виконаному замовленню; H_{ij}^m – націнка на i -й вид продукції по j -му виконаному замовленню.

Цілком зрозумілим є те, що на складі завжди повинна бути така кількість продукції, яка буде гарантувати повне завантаження системи. В протилежному випадку система несе певну частку недоотриманого прибутку у разі недостачі продукції на складі в момент надходження замовлення. Недоотриманий прибуток ототожнюється з втратами внаслідок дефіциту. Оскільки цей фактор є більш непередбачуваний, виникають певні труднощі у його кількісній оцінці. Джерелом отримання прибутку торговельної діяльності є торговельна націнка, розмір якої планується кожним підприємством залежно від попиту на продукцію та можливості її реалізації на ринку. Її розмір може коливатись у розрізі 3–50 %. Отже, втрати внаслідок дефіциту будемо сприймати як частку торгової націнки за кількістю можливого нереалізованого товару:

$$C_{\text{деф}} = \sum_{i=1}^m \alpha_i O_{\text{реал}_i},$$

де $C_{\text{деф}}$ – сумарні втрати внаслідок дефіциту, грн.; α_i – коефіцієнт торгової націнки, встановлений на i -й вид продукції; $O_{\text{реал}_i}$ – обсяг нездійсненої реалізації i -го виду продукції, який обчислюється за кількістю необслугованих замовлень.

Собівартість кінцевого продукту включає в себе передовсім матеріальні витрати на його виробництво, які несе підприємство, перетворюючи найліквіднішу частину власних активів (грошові кошти) у товарно-матеріальні запаси. У разі нереалізованої продукції виникають надлишки на складах, що відповідно спричиняє додаткові витрати зберігання і резервування місць призначених для нової отриманої продукції. Витрати на зберігання можна обчислити за формулою:

$$C_{\text{збер}} = \sum_{s=1}^m C_s x_s k_s,$$

де $C_{\text{збер}}$ – сумарні витрати на зберігання продукції; m – кількість видів продукції на складі; C_s – собівартість i -го виду продукції; x_s – кількість i -го виду продукції на складі; k_s – коефіцієнт витрат зберігання i -го виду продукції на складі.

Коефіцієнт витрат зберігання встановлює підприємство залежно від структури витрат і характеризує частку витрат у структурі, яка залежить від кількості продукції, а зокрема вантажно-розвантажувальні роботи і транспортні витрати.

3. Розробка алгоритму факторного експерименту та його практична реалізація

Методика розрахунків для знаходження оптимального значення вибраного критерію ґрунтується на класичній теорії факторного аналізу і теорії визначення відгуків поверхні. Суть її полягає у послідовній фіксації рівнів окремих факторів, що впливають на результативний, і визначенні на підставі цього значення результативної ознаки. Методика оцінки та виконання розрахунків така:

- визначається залежність імовірності виконання від факторів часу виконання координаційного центру і часу очікування замовленого товару регіональними представництвами; вплив інших чинників не враховується;
- визначається залежність імовірності обслуговування замовлення в координаційному центрі від факторів початкової кількості товарів на складах системи і коефіцієнта завантаження системи при фіксованих значеннях часу виконання і часу очікування;
- визначається залежність функції прибутку від продажу товарів від факторів початкового стану складів і коефіцієнта завантаження системи при фіксованих значеннях часу виконання замовлення і часу очікування регіональних представництв замовлених товарів;
- встановлюється міра залежності факторів валового доходу від обсягів реалізації товарів, витрат на зберігання товарів на складах, втрат внаслідок відсутності необхідних товарів на складах;
- визначається залежність рівня рентабельності від реалізаційного прибутку, витрат на зберігання товарів на складах центрального підприємства, втрат внаслідок дефіциту товарів.

Для факторного аналізу за вхідними даними використано показники економічної ефективності торговельної мережі ВАТ "Кристал" м. Браїлів Вінницької області. Підприємство займається виробництвом цукру і його реалізацією. Постійні витрати на продаж продукції становлять 40 % в структурі загальних витрат. Змінні витрати пов'язані з фізичною наявністю продукції на складах і з невиконанням договірних зобов'язань, становили 60 %. При моделюванні розглядався вплив змінних витрат. Вони складались із: витрат на зберігання та втрат внаслідок дефіциту. Витрати на зберігання нараховувались, як 0,1 % від собівартості продукції за кожний день перебування на складі. При моделюванні втрати внаслідок дефіциту продукції було прийнято у розмірі 3 % від собівартості продукції за кожну невиконану заявку.

За результатами моделювання встановлено, що найвищу імовірність виконання, від 0,59 до 0,98, система може досягти при часі виконання в один день. При збільшенні часу виконання у

системі від 7 до 10 днів навіть при мінімальному часі очікування, від 1 до 4 днів, імовірність виконання доволі низька, від 0,02 до 0,36. У реальній системі дотримання такого значення середнього часу виконання неможливе, оскільки існують певні часові затримки, пов'язані з підготовчо-організаційними роботами. Час очікування в реальній системі міститься в часовому розрізі від 6 до 12 днів. Тому для вибору оптимальної імовірності виконання зафіксовано рівень часу виконання в діапазоні від 2 до 3 днів, а рівень часу очікування від 6 до 12 днів. Такий вибір рівнів факторів зумовлюється наближенням функціонування моделі до поведінки реальної системи. За таких умов середня імовірність виконання в системі буде дорівнювати 0,8.

Коефіцієнт завантаження системи свідчить про співвідношення процесів надходження продукції на склади і заявок від покупців на ринку. Його значення дорівнює 1, якщо інтенсивність надходження заявок дорівнює інтенсивності продажу продукції. При нульовому початковому стані складів і при максимальному завантаженні 0,9, імовірність виконання в системі дорівнює 0,49. Це свідчить про те, що система задовольнить потреби регіональних замовників лише на 50 %. Якщо на складах зберігається 45 % від очікуваного обсягу реалізації продукції, імовірність виконання досягає 0,86, приблизно 90 % задоволеного попиту. Проте у такому разі різко зростають витрати на зберігання, що веде до збільшення загальних витрат. Максимальна імовірність виконання 0,86 досягається у разі зберігання на складах 25 % обсягу очікуваної реалізації. Попит буде задоволено на 90 %, при коефіцієнті завантаження 0,8 (меншому на 0,1). Таке значення початкового стану складів є неоптимальним з погляду витрат на зберігання, що у кінцевому результаті зменшить прибуток. Збільшення імовірності виконання спостерігається при остаточному стані складів від 5 % до 25 % і при збільшенні коефіцієнта завантаження системи від 0,6 до 0,8.

Розглянемо, як змінюється прибуток при початковій кількості продукції на складах від 0 % до 45 % від прогнозованого продажу (див. рисунок). Найвищий коефіцієнт завантаження системи ($\rho=1$) може свідчити про те, що весь ринок обслуговується цією системою. При максимальному коефіцієнті завантаження (0,92) та різних значеннях початкової кількості на складах система отримує мінімальний прибуток. При зменшенні коефіцієнта завантаження від 0,76 до 0,6 і зменшенні початкової кількості продукції на складах від 15 % до 0 % прибуток зростає. При зменшенні коефіцієнта завантаження від 0,6 до 0,20 прибуток зменшується, причому його значення на відрізку початкової кількості складів 0 %–20 % більше ніж на відрізку 20 %–45 %.

Максимальний прибуток системи спостерігається, якщо коефіцієнт завантаження коливається в межах від 0,6 до 0,76 і при зберіганні продукту на складах у розмірі 5–15 % від прогнозованого попиту.

Отримання системою прибутку залежить від витрат на зберігання і втрат внаслідок дефіциту. Зростання втрат внаслідок відсутності продукту на складах спостерігається на відрізку зменшення початкового стану складів від 0 % до 20 %. При початковому стану складів від 0 % до 5 % втрати внаслідок дефіциту мають максимальне значення. Це свідчить про те, що розмір заповнення складів, менший від 5 %, не є економічним і веде до втрати частки прибутку через відсутність продукції в момент часу надходження замовлення на неї.

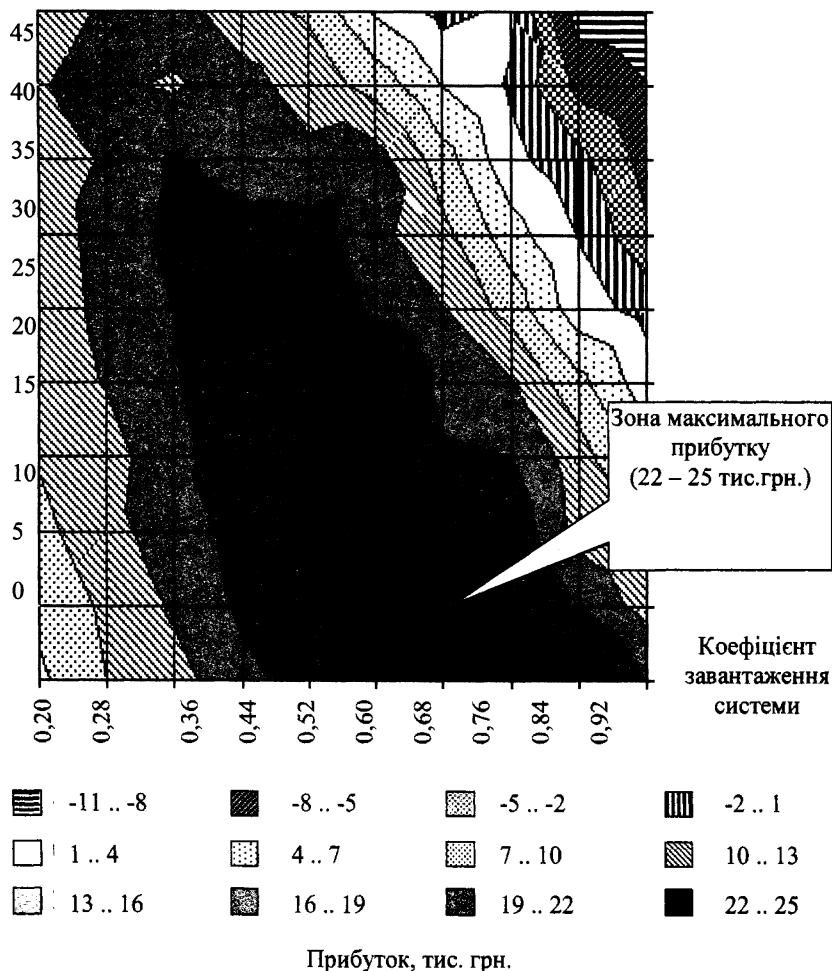
Витрати зберігання ототожнюються з часткою втрати прибутку внаслідок залежування продукції на складах. Витрати на зберігання зростають зі збільшенням кількості продукції на складах. Залежність витрат зберігання від початкової кількості продукції можна описати рівнянням:

$$V_{\text{збер}} = a e^{bZ_{\text{скл}}},$$

де $V_{\text{збер}}$ – витрати на зберігання продукції на складах, тис. грн.; $Z_{\text{скл}}$ – початкова кількість продукції на складах, % від прогнозованої реалізації.

У результаті моделювання виявлено, що змінні витрати можуть максимально дорівнювати 50 % у структурі витрат підприємства і раціональне їх прогнозування приводить до збільшення загального прибутку.

Початкова
кількість продукції
на складі, %



Залежність прибутку організації від коефіцієнта завантаження системи та початкової кількості продукції на складі

Для знаходження оптимального рівня рентабельності розглянемо результати дослідження впливу модельованих сумарних витрат (витрати на зберігання і втрати внаслідок дефіциту) на рентабельність і очікуваний прибуток. При сумі втрат внаслідок дефіциту і витрат на зберігання продукції на складах у структурі витрат 40 % рівень рентабельності коливається в діапазоні 5,05 % до 15,08 %.

Отже, визначено, що ієрархічні системи здійснюють реалізацію продукції з відповідним рівнем рентабельності за певних умов невизначеності функціонування системи. Діапазон значень показників: імовірність виконання – $0,6 \pm 0,8$; час виконання – 2 ± 3 дні; час очікування – 6 ± 12 днів; початковий стан заповнення складів в % від очікуваного обсягу реалізації – 5 ± 15 %; рівень рентабельності – $5,05 \pm 15,08$ %.

Висновки

1. Функціонування підприємств можна подати як сукупність складових елементів, пов'язаних з метою отримання максимального прибутку та своєчасного задоволення потреб споживачів у певних видах продукції. Це зумовлює необхідність розгляду діяльності економічних об'єктів з позицій системного підходу і аналізу.

2. Оцінка господарської діяльності підприємств нерозривно пов'язана з використанням економіко-математичних методів, а зокрема виявленням формалізованих ознак їх функціонування,

що обґрунтовує спрямованість досліджень у галузі розробок методик на основі математичних оцінок випадкових факторів впливу на отримання прибутку від реалізації продукції.

3. Реалізаційні процеси пов'язані із оптимальним управлінням складами, що насамперед торкається питань оптимізації обсягів зберігання продукції, а відповідно з мінімізацією втрат у разі відсутності продажу продукції.

4. Неможливість задоволення попиту споживача у необхідних видах товарів для підприємства оцінюється додатковими збитками, які можуть бути оцінені на підставі втрат внаслідок виникнення дефіциту продукції на складах та додатковими витратами внаслідок надлишків нереалізованих товарів.

5. Причинно-наслідкові зв'язки обґрунтовують, що рентабельність реалізації є залежною від оптимальних співвідношень випадкових факторів очікування на продукцію замовниками, часового періоду відвантаження продукції продавцем та оптимального розміру запасів продукції на складах.

1. Албанская Л.В., Бабешко Л.О., Баусов Л.И и др. *Экономико-математическое моделирование.* – М., 2004. 2. Катренко А.В. *Системный анализ об'єктів та процесів комп'ютеризації.* – Львів, 2003. 3. Моисеев Н.Н. *Математические задачи системного анализа.* – М., 1981. 4. Шимко П.Д. *Оптимальное управление экономическими системами.* – СПб., 2004. 5. Рыжиков Ю.И. *Теория очередей и управление запасами* – СПб., 2001.

УДК 338.002.2:519.242

А.В. Башлик
ДП “Науканафтогаз”
НАК “Нафтогаз України”

СТРАТЕГІЧНА СЕГМЕНТАЦІЯ ЯК ОСНОВА СТРАТЕГІЧНОГО АНАЛІЗУ В ІННОВАЦІЙНОМУ МЕНЕДЖМЕНТІ

© Башлик А.В., 2005

Автор зупинився на проблемі стратегічної сегментації в інноваційному менеджменті. Показано важливість саме стратегічної сегментації, яка відрізняється від маркетингової. Підняте питання важливості дослідження аналітичної бази у цій сфері. Також запропонована модельно-алгоритмічна основа стратегічної сегментації.

The author dwells upon the problem of strategic segmentation in innovation management. He reveals the peculiarities of process of strategic segmentation as different from marketing segmentation. The questions of necessary to research the base of analyze of strategic segmentation are raised in this article. Also author proposed the model-algorithmic base for strategic segmentation.

Постановка проблеми. Забезпечення довгострокового розвитку господарських систем тісно пов'язане з потребою вивчення наявного та розробки нового теоретичного апарату для аналізу ситуацій та прийняття управлінських рішень. Великої уваги вимагає перегляд теорій інноваційної діяльності, об'єднуючи наявні здобутки в сфері управління науково-технічним прогресом з теоретичними базами інших економічних дисциплін. Зокрема, існує потреба в індивідуальному для інноваційного менеджменту інструментальному та методичному апараті стратегічного аналізу. Становлення інноваційного менеджменту як мультидисциплінарної галузі наукових знань було пов'язано передовсім із щораз більшими потребами науково-технічного та соціально-економічного розвитку суспільства. Найбільшу роль відігравали потреби в розвитку техніки, системного аналізу, кібернетики, теорії організації та управління, новітніх інформаційних та соціальних технологій. Нині інноваційний менеджмент виглядає як інтегрований продукт ідей теорії модернізації, соціально-філософських доктрин, соціології, загальної та соціальної психології і безперечно, менеджменту та маркетингу.