

О. Stoyan

INTERNAL CONTROL AS FACTOR REDUCING THE AUDIT RISK

In the article the system of internal controls designed to reduce audit risk in carrying out audits disclosed approaches to audit risk in accordance with international auditing standards version 2010. Separate the main stages of the procedures used by auditors in carrying out audits. The ways of improving the process of risk assessment in the audit.

Key words: audit, risk, audit risk, audit procedures, internal control, internal controls, risk of material misstatement.

© О. Стоян

Надійшла до редакції 18.01.2012

УДК 658.8: 338.45

УРАХУВАННЯ РЕФЛЕКСИВНИХ ЕФЕКТІВ У ПЛАНУВАННІ ЗБУТОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

ІРИНА СТРЕБЛЯНСЬКА,

аспірант Інституту економіки промисловості НАН України

У статті запропоновано підхід до планування обсягів збуту продукції підприємства, заснований на методах статистики і економетрії, який дозволяє враховувати систематичні ефекти, викликані рефлексивним управлінням споживачами.

Ключові слова: рефлексивне управління споживачами, планування збуту, прогнозування збуту, методи прогнозування.

Постановка проблеми. Протягом усього періоду розвитку економічних стосунків обсяги попиту значно перевершували виробничі можливості підприємств, тому на першому місці завжди знаходилася проблема збільшення обсягів виробництва продукції, а збутова діяльність була похідним і допоміжним завданням. Проте останній період розвитку економіки характеризується кризою надвиробництва, насиченням ринку і посиленням конкуренції. У цих умовах уже не виробничі можливості визначають обсяг збуту продукції, а, навпаки, можливості збуту диктують, скільки яких видів продукції необхідно виробляти. Крім того, переваги споживачів із часом змінюються, еволюціонують. Те, що раніше вважалося ексклюзивною й конкурентною пропозицією (умовою), уже за рік може сприйматися споживачем як абсолютна норма, необхідний мінімум, який він розраховує отримати. У результаті підприємство змушене розробляти запобіжні заходи зі стимулювання збуту, відстежувати реакцію ринку на них, уміти передбачати реакцію клієнтів, здійснюючи тим самим рефлексивне управління споживачами, і враховувати відповідну зміну попиту у своїх стратегічних і тактичних планах.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Рефлексивне управління споживачами досліджували Р. Лепа [1-2], Т. Таран [3], М. Мальчик [4], Д. Новиков [5], В. Лефевр [6], Г. Саймон [7] та ін. Разом із тим, актуальною й недостатньо вивченою є проблема спостереження й урахування ефектів від рефлексивного управління споживачами, ідентифікація

їх реакції на ті чи інші заходи підприємства щодо стимулювання збуту.

Мета роботи - розробка науково обґрунтованого підходу до планування обсягів збуту продукції підприємства, який дозволив би враховувати систематичні ефекти, викликані рефлексивним управлінням споживачами.

Виклад основного матеріалу. Рефлексивне управління в плануванні збутової діяльності підприємства може відрізнятися певною специфікою залежно від того, до якого типу ринку належить його продукція: ринку масового й багатосерійного виробництва, або ж індивідуалізованого та дрібносерійного.

На ринку індивідуалізованого й дрібносерійного виробництва планування здійснюється, як правило, на основі замовлень: підприємство обробляє заявку потенційного клієнта й приймає рішення про її задоволення, що впливає на планування виробництва відповідної продукції (рис. 1).

З рис. 1 видно, що рефлексивне управління в системі збуту (представлене пунктирними стрілками) здійснюється через маркетингову діяльність підприємства, зокрема, через систему стимулювання попиту та просування продукції. При цьому маркетингова політика й виробничі можливості підприємства взаємообумовлені: з одного боку, підприємство не може запропонувати на ринку те, що не може виробити, з іншого боку, вивчення потреб ринку може привести до того, що мають передбачатися й зміни виробничих можливостей. У процесі над-

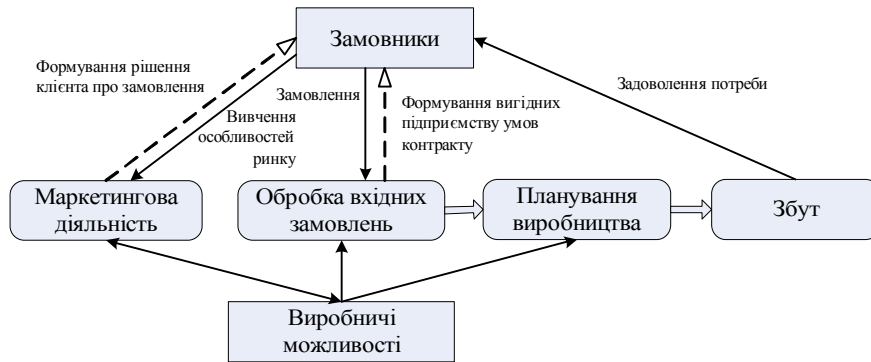


Рис. 1. Рефлексивне управління в збутовій діяльності при виробництві на замовлення.

ходжень замовлень потенційних клієнтів підприємство також має можливості рефлексивно впливати на клієнта з метою привнести свої інтереси в підготовлені договірні зобов'язання (збільшення прийнятних термінів виробництва, збереження високого рівня рентабельності тощо). На підприємствах індивідуалізованого ринку виробництва обидва процеси щодо стимулювання попиту та оформлення договірних умов можуть бути повністю взаємопов'язаними і навіть здійснюватися одними й тими ж особами. На підставі укладених договорів здійснюється планування виробництва, після завершення якого автоматично реалізується функція збуту.

Зауважимо, що в такій моделі функція планування збутової діяльності в принципі відсутня: збутова діяльність включає лише функції відвантаження готової продукції замовникові та організацію розрахунків і не включає завдання пошуку ринків збуту. Таким чином, збутова діяльність такої моделі по-

вністю детермінована і є похідною функції виробництва, тому наукового інтересу в області застосування рефлексивного управління в плануванні збутової діяльності не становить. Можна лише говорити про можливості рефлексивного управління в маркетинговій діяльності й у процесі ведення переговорів із замовником. Остання проблема більшою мірою є предметом вивчення психологічних наук. А вирішення проблеми управління маркетинговою діяльністю підприємства в нашій роботі не ставиться, оскільки це частина більш широкої проблематики стратегічного управління підприємством, що виходить за рамки кола завдань статті.

Щодо ринку масового й багатосерійного виробництва, то на таких ринках підприємства працюють в умовах потокового виробництва й завдання планування збуту виявляється пріоритетним щодо завдання планування виробництва (рис. 2).

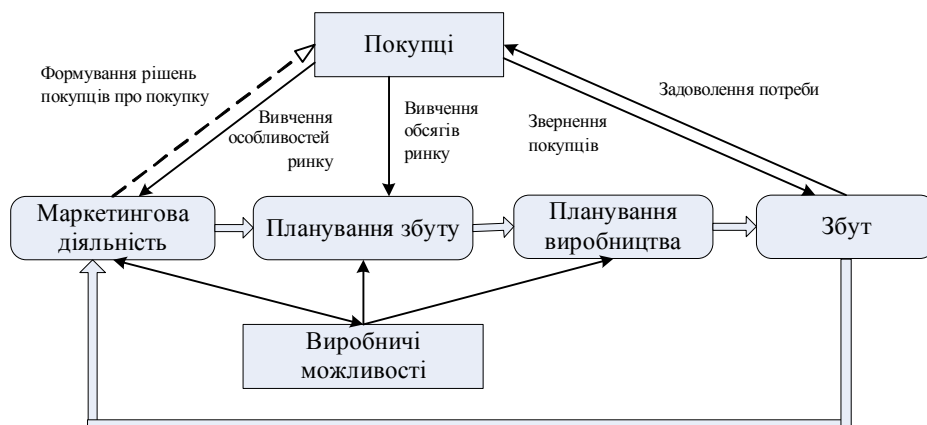


Рис. 2. Рефлексивне управління в збутовій діяльності при потоковому виробництві.

Принципова відмінність наведеної моделі від попередньої полягає у двох аспектах. По-перше, виробництво здійснюється до того, як відомий точний обсяг попиту. У цих умовах виникає необхідність у функції планування обсягів продажів (збуту), яка дозволяє спрогнозувати затребувані ринком та вигідні підприємству обсяги виробництва. По-друге, реалізація функції збуту неможлива автоматично після завершення виробництва, а потребує застосування маркетингової функції, зокрема функції стимулювання попиту та просування продукції. Саме тому збутова діяльність підприємств у науці та в практиці вважається частиною маркетингової діяльності, а функції стимулювання попиту й просування продукції приписують саме збутовій діяльності, оскільки без них її виконання утруднене.

Таким чином, у моделі потокового виробництва виникає завдання планування збуту, вирішення якого потребує врахування тенденцій ринку, а також установлення взаємозв'язку маркетингової діяльності та реакції ринку на цю діяльність, тобто обліку й прогнозування керованих чинників, що впливають на зміну попиту. У зв'язку з цим можна говорити про постановку завдання рефлексивного управління в плануванні збутової діяльності підприємства, вирішення якої дозволить урахувати наслідки рефлексивних дій на ринки збуту, і точніше прогнозувати обсяги та асортимент продукції, затребувані ринком.

Приймаємо, що підприємство масового й багатосерійного виробництва реалізовує свою продукцію через I різних каналів збуту. При цьому товарний асортимент підприємства представлений J по-

зиціями, кожна з яких теоретично може мати свою специфіку реалізації. Каналом збуту вважатимемо певного суб'єкта оптової або роздрібної торгівлі, що має чітку територіальну приналежність. Якщо юридично один і той самий суб'єкт торгівлі має декілька різних територіальних представництв, то його доцільно представляти декількома каналами збуту.

Вичерпні плани зі збуту повинні давати прогноз

реалізації кожної товарної позиції по кожному каналу збуту на плановий період. У цілому методи прогнозування обсягів реалізації продукції добре відомі. Серед них можна виділити суб'єктивні та об'єктивні, а також інтуїтивні, евристичні й екстраполяційні (наївні) та причинно-наслідкові [8]. Приклади методів прогнозування обсягів реалізації за кожною класифікаційною категорією представлено в табл. 1.

Таблиця 1. - Методи прогнозування обсягів реалізації продукції

	Інтуїтивні, евристичні й екстраполяційні	Причинно-наслідкові
Суб'єктивні	<p>Інтуїція, досвід</p> <p><i>Переваги:</i> не вимагає спеціальних знань, дозволяють швидко приймати рішення</p> <p><i>Недоліки:</i> не дають наукового обґрунтування, низька достовірність та ефективність</p>	<p>Експертні методи, метод Дельфі</p> <p><i>Переваги:</i> дозволяють враховувати слабо формалізовані чинники; відносно швидко вирішувати нові завдання</p> <p><i>Недоліки:</i> потрібна висока кваліфікація експертів, недостатня ефективність в умовах динамічного середовища</p>
Об'єктивні	<p>Евристичні й екстраполяційні методи</p> <p><i>Переваги:</i> широко реалізовані в програмному забезпеченні й слабо залежать від людського чинника; висока ефективність у стабільних умовах</p> <p><i>Недоліки:</i> вимагають широкої статистичної бази; ризик екстраполяції застарілих тенденцій і пониження ефективності при швидких змінах середовища</p>	<p>Методи економіко-математичного моделювання, моделювання причинно-наслідкових зв'язків</p> <p><i>Переваги:</i> дозволяють виявляти нові закономірності, чинники, зв'язки</p> <p><i>Недоліки:</i> великі витрати на організацію дослідницької роботи, дають спрощені рішення, оскільки не дозволяють урахувати дії всієї сукупності чинників</p>

У завданні прогнозування обсягів збуту, яке ставиться в нашій роботі, потрібно, окрім традиційних чинників, що впливають на попит, враховувати рефлексивну складову маркетингової діяльності підприємства. З наведених у табл. 1 методів, очевидно, немає сенсу розглядати інтуїтивний підхід, а ефективність застосування експертних методів викликає сумніви. По-перше, рефлексивні дії здатні привести до динамічних змін поведінки суб'єктів ринку, а в динамічному середовищі експертні методи втрачають свою ефективність. По-друге, застосування експертних методів потребує суб'єктивних думок експертів про суб'єктивні думки споживачів, що аплікує одну невизначеність на іншу й призводить до того, що точність прогнозів може виявитися нижчою за прийнятний рівень.

Тому вирішення поставленої задачі пропонується шукати з використанням об'єктивних методів, а саме: поєднання екстраполяційних методів, що дають ефективний прогноз за стабільними чинниками, і причинно-наслідкового аналізу, який дозволяє виявляти нові тенденції, у тому числі реакцію ринку на ті чи інші рефлексивні дії.

Таким чином, для вирішення завдання планування збутової діяльності підприємства з урахуванням рефлексії поведінки споживачів необхідно враховувати такі чинники:

- 1) попит на продукцію підприємства кожного виду, що реалізовується по кожному каналу збуту;
- 2) причинно-наслідкову залежність між заходами щодо стимулювання попиту та його реальною зміною;
- 3) обмеження за виробничими потужностями підприємства;
- 4) рентабельність продукції кожного виду, що реалізується за кожним каналом збуту;
- 5) критерій оптимізації плану збутової діяльності підприємства.

Серед виділених чинників особливий науковий інтерес для нашої роботи мають перший і другий

чинники. Передбачається, що обмеження за виробничими потужностями відомі та поширюються на всю програму виробництва (залежну від планів по збуту), рентабельність продукції також передбачається відомою: її визначення - завдання економічних служб підприємства. Як критерій оптимізації планів у загальному випадку пропонується використовувати критерій максимальної прибутковості реалізації продукції (маржі), яку можна виразити через рентабельність та обсяги реалізації продукції.

Розглянемо детальніше перше завдання за визначенням попиту на продукцію підприємства.

Нехай через i -й канал збуту реалізовується j -й вид продукції підприємства. Обсяги реалізації за попередні періоди відомі й складають $x_{ij,t}$, де $t = 1, T$ - номер періоду. Необхідно отримати прогноз можливих обсягів реалізації на наступний $T+1$ період. Для цього скористаємося екстраполяційними (трендовими) методами, які дозволяють урахувати: наявні стійкі тенденції зміни попиту, сезонність, систематичну компоненту дії окремих чинників на попит:

$$x_{ij,T+1} = tr_{ij,T+1} + s_{ij,T+1} + c_{ij,T+1} + e_{ij,T+1},$$

або в мультиплікативному вигляді:

$$x_{ij,T+1} = tr_{ij,T+1} \cdot s_{ij,T+1} \cdot c_{ij,T+1} \cdot e_{ij,T+1}. \quad (1)$$

Що стосується вибору форми тренду й виділення сезонної компоненти, то відповідні методи досить добре відомі, і з ними можна ознайомитися, наприклад, у [9]. Кількість сезонних компонент, що виділяються, повинна відповідати кількості планових періодів: 12 - якщо планування щомісячне, 4 - якщо поквартальне.

Для виділення систематичної компоненти доцільно досліджувати залишки (помилки) моделі після виключення тренду й сезонної компоненти на предмет наявності автокореляції й гетероскедастичності. Наявність достовірної автокореляції й гетероскеда-

стичності є підставою для припущення про дію деяких неврахованих у моделі чинників, які й будуть проявом систематичних ефектів. Урахувати їх можна шляхом побудови ANCOVA-моделей із використанням фіктивних (індикаторних або dummy-) змінних.

Основним же завданням, методи вирішення якого є недостатньо вивченими, є встановлення причинно-наслідкової залежності між заходами щодо стимулювання попиту та його реальною зміною. Візьмемо за базову мультиплікативну трендову модель динаміки попиту за j -м видом продукції (1). Для спрощення подальшого викладу індекс j урахуємо не будемо.

Нехай для деяких каналів збуту для j -го виду продукції проводилися певні заходи з підвищення попиту. Ефект від цих заходів може спостерігатися впродовж останніх t періодів. Не порушуючи спільності, уважатимемо, що дані заходи проводилися по перших $i = \overline{1, K}$ каналах збуту: $K < I$. Виявлення такого ефекту дозволить виділити рефлексивну складову зміни попиту. Позначимо під $\hat{x}_{i,t}$ прогноз попиту, отриманий за мультиплікативною моделлю. Тоді (1) можна представити у вигляді

$$x_{i,t} = \hat{x}_{i,t} \cdot \varepsilon_{i,t}.$$

Нехай $t = 1$, тобто ефект може спостерігатися лише в останньому періоді T . Розрахуємо середню помилку $\bar{\varepsilon}_T$ для останнього спостереження окремо за першими K каналами збуту й за останніми:

$$\bar{\varepsilon}_{K,T} = \frac{1}{K} \sum_{i=1}^K \varepsilon_{i,T}; \quad \bar{\varepsilon}_{I/K,T} = \frac{1}{I-K} \sum_{i=K}^I \varepsilon_{i,T}.$$

У разі, якщо в цей період не діяло жодних неврахованих у моделі (1) систематичних ефектів, то величина $\bar{\varepsilon}_{I/K,T}$ повинна відрізнятися від одиниці статистично незначущо. У цій ситуації будь-яке статистично значуще відхилення від одиниці величини $\bar{\varepsilon}_{K,T}$ може бути свідченням дії ефекту рефлексивного управління величиною попиту. Перевірку статистичної значущості відмінності від одиниці можна провести з використанням методу перевірки правосторонньої гіпотези про середню з невідомою дисперсією [9]. Для цього розраховується статистика

$$t_p = \frac{\bar{\varepsilon} - a}{s_\varepsilon / \sqrt{n-1}},$$

де s_ε - вибіркове стандартне відхилення, a - передбачуване значення середньої (у нашому випадку $a = 1$), n - обсяг вибірки (у нашому випадку n складає k і $I - k$ для, відповідно, $\bar{\varepsilon}_{K,T}$ і $\bar{\varepsilon}_{I/K,T}$); така статистика порівнюється з табличним $t_{табл.}$ при заданому рівні значущості. Якщо $t_p < t_{табл.}$, гіпотеза про рівність середньої одиниці приймається, інакше - відхиляється.

Таким чином, якщо виявиться, що для $\bar{\varepsilon}_{K,T}$ виконується $t_p > t_{табл.}$, величину $\bar{\varepsilon}_{K,T}$ можна викорис-

товувати як корегувальний коефіцієнт для прогнозу попиту за іншими каналами збуту, для яких планується використання тих самих заходів рефлексивного управління поведінкою споживачів.

Якщо ж обидві величини $\bar{\varepsilon}_{I/K,T}$ і $\bar{\varepsilon}_{K,T}$ статистично незначущо відрізняються від одиниці, можна зробити висновок про те, що заходи щодо рефлексивного управління не знайшли віддзеркалення в поведінці споживачів і вони є неефективними (окрім випадків, коли відомо, що їхня дія може виявитися з деяким часовим лагом). Тому їх не слід поширювати на останні канали збуту або, принаймні, слід продовжити спостереження в майбутніх періодах.

Може спостерігатися ситуація, коли обидві величини $\bar{\varepsilon}_{I/K,T}$ і $\bar{\varepsilon}_{K,T}$ статистично значущо відрізняються від одиниці. Така ситуація можлива, коли в певний період на попит впливає неврахований у моделі (1) новий чинник. У цьому випадку слід перевірити правосторонню гіпотезу про середню з невідомою дисперсією, що $\bar{\varepsilon}_{K,T} = \bar{\varepsilon}_{I/K,T}$. Якщо вона відхиляється, то робиться висновок, що величину $\frac{\bar{\varepsilon}_{K,T}}{\bar{\varepsilon}_{I/K,T}}$ можна використовувати як оцінку ефекту

рефлексивного управління попитом. Якщо підтверджується - такі заходи є неефективними. В обох випадках базову модель (1) необхідно доповнити виявленим систематичним ефектом. Для більшої достовірності, проте, доцільно продовжити спостереження в майбутніх періодах.

Припускаємо далі, що для тих каналів збуту, для яких для j -го виду продукції проводилися заходи щодо рефлексивного управління споживачами з метою підвищення попиту на певну продукцію, ефект від цих заходів спостерігається впродовж не одного, а останніх t періодів.

Якщо величина t невелика, а саме така, при якій неможливо статистично довести зміну тренду, починаючи з точки $T - t$ (до 5-7 спостережень), то для визначення наявності ефекту від проведених заходів, можна скористатися наведеним вище підходом із тією лише відмінністю, що розглядаються середні помилки моделі (1) після точки $T - t$ за першими K каналами збуту і за останніми, на яких заходи не проводилися:

$$\bar{\varepsilon}_{K,T-t} = \frac{1}{K} \frac{1}{\tau} \sum_{i=1}^K \sum_{t=1}^{\tau} \varepsilon_{i,T-t};$$

$$\bar{\varepsilon}_{I/K,T-t} = \frac{1}{I-K} \frac{1}{\tau} \sum_{i=K}^I \sum_{t=1}^{\tau} \varepsilon_{i,T-t}.$$

Аналогічно перевіряється правостороння гіпотеза про середню з невідомою дисперсією з урахуванням нового обсягу вибірки (n складатиме $K \times t$ і $(I-K) \times t$ для, відповідно, $\bar{\varepsilon}_{K,T-t}$ і $\bar{\varepsilon}_{I/K,T-t}$). При цьому висновки робляться аналогічні, як у випадку з $t = 1$, проте, у зв'язку зі збільшенням обсягу вибірки статистична достовірність даних висновків буде значно більшою. Відмітимо, що при досить

невеликих величинах K і l - K використання $t > 1$, може бути єдиним способом одержання надійних висновків про зміну характеру поведінки споживачів після проведення заходів щодо стимулювання збуту.

Нарешті, якщо період t порівняно великий (більше 6-7), а в моделі (1) використовується лінійний тренд, може виявитися доцільним розгляд зміни попиту не в цілому за усіма K -каналами збуту, на яких проводилися заходи щодо рефлексивного управління попитом, а вивчення реакції споживачів окремо по кожному k -му каналу: $k = 1, 2, \dots, K$.

Нехай тренд, побудований за точками від 1 до $T - t$ у моделі (1) має лінійний вигляд:

$$tr_{jk} = b_0 + b_1 t. \quad (2)$$

Побудуємо тренд для того ж вигляду продукції і того ж каналу збуту використовуючи точки від $T - t$ до T :

$$tr_{jk} = b'_0 + b'_1 t, \quad (3)$$

а також тренд за всіма точками від 1 до T :

$$tr_{jk} = B_0 + B_1 t. \quad (4)$$

Для кожної моделі (2)-(4) знайдемо суму квадратів помилок, позначивши їх, відповідно S_1 , S_2 і S_0 .

Використовуючи тест Чоу [9], для вибірок (2) і (3) можна перевірити гіпотезу про те, що рівняння тренду неістотно відрізняються одне від одного, тобто $b_0 = b'_0$ і $b_1 = b'_1$, а значить, відсутній ефект проведення заходів щодо стимулювання збуту. Для такої перевірки розраховується статистична оцінка:

$$F = \frac{S_0 - S_1 - S_2}{S_1 + S_2} \times \frac{T - 4}{2}.$$

Така статистична оцінка порівнюється з табличним значенням $F_{табл.}$ розподілу Фішера із заданим рівнем значущості і степенями свободи 2 і $T - 4$. Якщо розрахункове значення F менше табличного ($F < F_{табл.}$), гіпотеза про збіг трендів приймається. Це означає, що заходи щодо стимулювання збуту даного виду продукції не відбилися на тенденції продажів за даним каналом збуту. Якщо ж $F > F_{табл.}$ гіпотеза про збіг трендів відхиляється, а значить, є ефект у вигляді появи нової тенденції і для прогнозування попиту по даному каналу збуту доцільно вже користуватися моделлю (3).

I. Streblyans'ka

INCORPORATING REFLEXIVE EFFECTS INTO ENTERPRISE SALES ACTIVITY PLANNING

An approach to planning enterprise product sales was proposed, that is based on methods of statistics and econometrics and allows taking into account systematic effects caused by reflexive control over consumers.

Key words: reflexive control over consumers, sales planning, sales forecasting, forecasting methods.

© I. Стреблянська
Надійшла до редакції 21.12.2011

Висновок

Таким чином, використання підходу до планування обсягів збуту продукції підприємства, заснованого на методах статистики і економетрії, дозволяє встановити причинно-наслідкову залежність між заходами щодо стимулювання попиту і його реальною зміною, а також спрогнозувати попит на продукцію підприємства кожного виду, що реалізовується за кожним каналом збуту. Тобто отримано вирішення перших двох завдань планування збутової діяльності підприємства з урахуванням рефлексії поведінки споживачів. Для комплексного ж планування збутової діяльності підприємства з урахуванням рефлексії поведінки споживачів необхідно скласти оптимізаційну модель, в якій отримані прогнози попиту на продукцію підприємства будуть одними з параметрів обмежень, разом з обмеженнями за виробничими потужностями підприємства і рентабельності продукції (якщо остання не входить до складу цільової функції, наприклад, у вигляді прибутку). Постановка такого завдання досить тривіальна.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Лепа Р. М. Системна концепція рефлексивного механізму прийняття управлінських рішень / Р. М. Лепа // Економічна кібернетика. - 2004. - № 3-4 (27-28). - С. 76-82.
2. Лепа Р. Н. Моделирование принятия решений на предприятии с учетом фактора стабильности / Р. Н. Лепа // Экономическая кибернетика. - 2004. - № 1-2. - С. 37-45.
3. Таран Т. А. Отображение принципов рефлексивного управления в математических моделях рефлексивного выбора / Т. А. Таран // Рефлексивные процессы и управление. - 2002. - Т. 2. - № 1. - С. 104-117.
4. Мальчик М. В. Рефлексивное управление конкурентоспособностью промышленных предприятий / М. В. Мальчик. - Донецк-Ровно : ЧП Лапсюк В.А., 2010. - 304 с.
5. Новиков Д. А. Рефлексивные игры / Д. А. Новиков, А. Г. Чхартишвили. - М. : СИНТЕГ, 2003. - 160 с. - (Серия "Управление организационными системами").
6. Лефевр В. А. Рефлексия / В. А. Лефевр. - М. : Когинто-Центр, 2003. - 496 с.
7. Саймон Г. А. Теория принятия решений в экономической теории и науке о поведении / Г. А. Саймон // Теория фирмы ; [под ред. В. Л. Гальперина]. - СПб. : Экономическая школа, 1995. - С. 54-72.
8. Бурцева Т. А. Управление маркетингом / Т. А. Бурцева, В. С. Сизов, О. А. Цень. - М. : Экономист, 2005. - 271 с.
9. Айвазян С. А. Прикладная статистика и основы эконометрики / С. А. Айвазян, В. С. Мхитарян. - М. : ЮНИТИ, 1998. - 1022 с.