

УДК 330.44:[334.012.61-022.51:005.336.1]

МОДЕЛЮВАННЯ РОЗВИТКУ МАРКЕТИНГОВОЇ МЕРЕЖІ У ПІДПРИЄМНИЦТВІ

С. Прийма

*Львівський національний університет імені Івана Франка
79008 м.Львів, проспект Свободи, 18*

У статті наведено вирішення задачі підвищення ефективності функціонування малого підприємства через розвиток маркетингової мережі із застосуванням методів економіко-математичного моделювання.

Ключові слова: малий бізнес, оптимізація, обсяг збуту, прибуток, витрати, збутова організація, календарний план, економіко-математична модель.

Досвід розвитку світової економіки свідчить, що одним із найважливіших чинників у цьому процесі виступає малий бізнес, який забезпечує мобільність економіки, її гнучкість, та інноваційний потенціал.

У економічно розвинутих країнах малий бізнес є невід'ємною частиною успішного ринкового господарства. Він є джерелом прогресивних економічних змін, що сприяє розвитку конкуренції, створює мережу доступних робочих місць, інтенсивно розвиває середовище впровадження найновіших наукових розробок, тощо. І важливим при цьому є те, що малий бізнес є основою демократизації економіки та суспільного життя, чинником підтримання соціальної стабільності та справедливості в суспільстві.

Збалансована економічна система не може обійтися без балансу великого та малого бізнесу. Підприємництво відіграє провідну роль у зміні структури форм власності, оскільки фактично ґрунтується на засадах приватної власності. За умов зростання безробіття розвиток малого підприємництва створює багато можливостей для працевлаштування населення.

Малими підприємствами керують власники чи співвласники, їхня діяльність переважно є локальною і не може суттєво впливати на ринкову стабільність. Вони створюють оптимальне середовище для реалізації власних інтересів, дають право на вільне використання результатів своєї праці та організацію виробничої діяльності.

Приватна власність має свої сформовані на протязі століть засади в економічній системі, які не можуть бути замінені в демократичних суспільствах. Приватна власність дає кожному індивідууму свободу і зміцнює його незалежність, оскільки встановлює межі, в яких він може діяти на свій розсуд, без тиску волі інших людей та владних структур. Переважно приватні підприємства демонструють вищі показники виробничої діяльності, ніж державні.

Збільшення кількості малих підприємств у світовій економіці зумовлене поглибленням спеціалізації та децентралізації виробництва, розширенням ролі послуг, зменшенням регулюючої ролі держави у деяких галузях, охороною

демократичними суспільствами свободи підприємницької діяльності, розширенням ними підтримки малого бізнесу.

Зростання продуктивності праці протягом останніх десятиліть спричиняє скороченню робочих місць на підприємствах. За останні двадцять років виробіток на одного працівника майже подвоївся. Це спричиняє зростання чисельності безробітних, але і спричиняє зростання популярності малої приватної справи, що в свою чергу сприяє збільшенню зайнятості населення.

Малий бізнес відіграє особливу роль у розвитку торгівлі, сфери послуг, громадського харчування, виробництва товарів широкого вжитку. Варто зауважити, що він сприяє формуванню конкуренції та протистоїть монополістичним тенденціям, формує індивідуальний попит, робить значний внесок у науково-технічний прогрес, підготовляє базу для створення нових підприємств у майбутньому, підтримує соціальну та політичну стабільність.

Важливість малих підприємств не вичерпується їх часткою у валовому національному продукті. Соціальна роль малого бізнесу полягає у сприянні реалізації людського потенціалу особистостей і формуванні середнього класу як основи громадянського суспільства. Крім того, малий бізнес є "фільтром", який відбирає ідеї і професіоналів, які підіймаються на вищі суспільні щаблі.

Мале підприємництво також виступає чинником реформування перехідної економіки. Воно відіграє провідну роль у побудові ринкового господарства та підвищенні рівня життя населення, сприяє структурній перебудові монополізованої економіки, розвитку обслуговуючих галузей, утверджує розвиток приватної власності, свободу підприємницької діяльності.

Невеликий обсяг виробництва лімітує можливості малого підприємства розширювати свою діяльність, проводити значні наукові розробки. Вразливість до коливань ринкової кон'юнктури призводить до частих розорень та банкрутств суб'єктів малого підприємництва і, що дуже важливо, їхні працівники є менш соціально захищеними, ніж працівники великих фірм. Через що для реалізації своєї економічної і соціальної ролі малі підприємства потребують підтримки з боку держави і суспільства, до того ж не у вигляді епізодичних акцій, а в рамках цілісної і прозорої системи, спрямованої на полегшення доступу до кредитно-інвестиційних ресурсів, страхування інвестицій, зниження податкового тиску, спрощення бюрократичних процедур. Специфіка малого бізнесу робить неможливим механічне перенесення на цю сферу методів і положень, розроблених для великого підприємництва.

Для будь-якої економічної системи потрібні одночасно великі, середні та малі підприємства. Кожна група вирішує різномасштабні економічні завдання. Там, де велике виробництво є недоцільним, домінують малі компанії. Здійснення великих проектів, які вимагають значних капіталовкладень та залучення великої кількості ресурсів, під силу лише великому бізнесу.

Однією з найважливіших проблем для малого підприємства є узгодження обсягу випуску та обсягу збуту продукції. Оскільки попит на продукцію має випадковий характер, а потенційні споживачі не є однорідними, то точний аналітичний розв'язок задачі вимагає дослідження багатовимірних випадкових процесів, що є реальним тільки у найпростіших випадках. Спробуємо найперше оцінити доцільність розподілу виробленої підприємством власної продукції між збутовими підприємствами, у ролі яких можуть виступати гуртові бази чи торговельні організації. В ролі останніх, наприклад в містах, можуть виступати торговельні

організації повсякденного відвідування, що реалізують товари щоденного попиту. Вони повинні бути розташовані в точках, що максимально наближені до споживачів і повинні бути невеликі за розмірами та обсягами реалізації товару. Також варто враховувати торговельні організації періодичного обслуговування споживачів, що розташовані на значно більшій відстані від них. Очевидно, що вони є значно крупнішими за підприємства першої групи.

Особливий інтерес, з точки зору вибору місця розташування торговельних організацій, чи вибору серед таких організацій збутових партнерів, представляють якраз торговельні організації першої групи.

Сформулюємо задачу оптимізації розміщення і визначення обсягів збуту виготовлених малим підприємством товарів через мережу існуючих (а також тих, що доцільно вводити в експлуатацію) торговельних організацій.

Для моделювання даної задачі припустимо, що відомі: схема мережі торговельних організацій; виробничі можливості підприємства-виробника товарів та економічні характеристики його взаємодії із збутовими об'єктом; плановий період розподілений на певне число календарних періодів (місяць, тиждень, день).

Позначимо: Q_{jkt} - можливість реалізації k -го виду товару у j -го об'єкта в період t

; P_{ijkt} - прибуток від реалізації одиниці товару k -го виду з i -ї партії на j -му збутовому об'єкті в період t ; d_{jt} - відстань доставки товару до j -го об'єкта, км.;

a_{ijkt} - наявність k -го виду товару в i -й партії, призначеній для реалізації на j -му об'єкті в період t ; R_{it} - розмір i -ї партії в період t ; C_{ij} - витрати на поставку однієї i -ї партії до j -го об'єкта без урахування одноразових витрат, грн.; β_j - витрати на перевезення однієї i -ї партії на відстань 1 км, грн.; α_{ij} - витрати на формування однієї i -ї партії, призначеної для реалізації на j -му об'єкті, грн.; $t_{ijkt}^{(1)}$ - час доставки i -ї партії на j -й об'єкт, год; $t_{ijkt}^{(2)}$ - тривалість формування однієї i -ї партії, год.; $x_{ijkt}^{(1)}$ - кількість товару k -го виду, який реалізується через i -у партію на j -му об'єкті в

період t ; q_{ijkt}^1, q_{ijkt}^2 - можливі нижня і верхня межі технологічного обмеження на кількість певного виду товару в одній партії. Критерієм оптимізації служать сумарні приведені витрати на реалізацію вироблених товарів. В наших позначеннях це означає, що потрібно визначити величини x_{ijkt} , які максимізують сумарний прибуток виробника товарів:

$$\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n \sum_{k=1}^K \sum_{t=1}^T (p_{ijkt} x_{ijkt} - (d_{ij} \beta_i + a_{ij}) y_{ijkt}) \rightarrow \max \quad (1)$$

При цьому:

1) виготовлені товари повинні бути реалізовані у визначений строк і в межах визначених угодами :

$$\sum_{i=1}^m x_{ijkt} \leq Q_{jkt}; \quad \begin{matrix} j = 1, 2, \dots, n; \\ k = 1, 2, \dots, K; \\ t = 1, 2, \dots, T; \end{matrix} \quad (2)$$

2) потреба часу на формування і доставку однієї i -ї партії не повинна перевищувати наявного фонду робочого часу у кожному з періодів:

$$\sum_{j=1}^n \sum_{k=1}^K \frac{x_{ijkt}}{a_{ijkt}} (t_{ijkt}^{(1)} + t_{ijkt}^{(2)}) y_{ijkt} \leq A_{it}; \quad \begin{matrix} i = 1, 2, \dots, m; \\ t = 1, 2, \dots, T; \end{matrix} \quad (3)$$

3) можливі технологічні обмеження на кількість певного виду товару в одній партії:

$$q^1_{ijkt} \leq x_{ijkt} \leq q^2_{ijkt}; \quad \begin{matrix} i = 1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n; \\ k = 1, 2, \dots, K; t = 1, 2, \dots, T; \end{matrix} \quad (4)$$

4) у приведені витрати включають одноразові витрати, які мають місце при доставці партії товару на об'єкт збуту:

$$y_{ijkt} = \begin{cases} 0, & \text{якщо } x_{ijkt} = 0; \\ 1, & \text{якщо } x_{ijkt} \neq 0; \end{cases} \quad \begin{matrix} i = 1, 2, \dots, m; \\ j = 1, 2, \dots, n; \\ k = 1, 2, \dots, K; \\ t = 1, 2, \dots, T; \end{matrix} \quad (5)$$

5) умова невід'ємності змінних:

$$x_{ijkt} \geq 0 \quad (6)$$

Математичні вирази (1)-(6) утворюють економіко-математичну модель, з допомогою якої можна розрахувати оптимальний календарний план з доставки партій товару до збутової організації.

Шукані величини визначають суть календарного плану, узгоджують у часі всі роботи з доставки партій товарів.

Розв'язання задачі (1)-(6) у двоіндексній постановці в загальному вигляді полягає в тому, щоб визначити обсяги товарів x_{ij} , які мають бути доставлені до збутової організації, забезпечуючи при цьому максимальний сумарний прибуток. Модель цієї задачі в даному випадку може мати такий вигляд.

$$z = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n f_{ij}(x_{ij}) \rightarrow \max \quad (7)$$

$$\sum_{i=1}^m x_{ij} = B_j; \quad j = 1, 2, \dots, n \quad (8)$$

$$\sum_{j=1}^n x_{ij} \leq A_i; \quad i = 1, 2, \dots, m \quad (9)$$

$$x_{ij} \geq 0; \quad i = 1, 2, \dots, m, \quad j = 1, 2, \dots, n \quad (10)$$

Цілочислову задачу (7)-(10) можна розв'язати за допомогою загальних методів цілочислового програмування, але при зведенні цієї задачі до загальної задачі лінійного програмування значно збільшується її розмірність. Через це ефективніше використати для її розв'язування наближений метод, описаний в [1].

1. Вовк В. М. Математичні методи дослідження операцій в економіко-виробничих системах : монографія / В. М. Вовк. - Львів : Видавничий центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2007. – 584 с.
2. Вовк В.М. Моделювання організаційних процесів у підприємстві: Монографія. /В.М. Вовк, С.С. Прийма, І.М. Шиш.- Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2011.- 334 с.
3. Шиш І. М. Математичне моделювання інтегральної оцінки фінансового ризику діяльності підприємства / І.М. Шиш // Вісник Львівського національного університету імені Івана Франка. Серія економічна. – Л.: ЛНУ ім. І. Франка, 2008. – Випуск 40. – С. 274-277.

MODELING OF MARKETING NETWORK DEVELOPMENT FOR BUSINESS

S. Pryyma

Ivan Franko National University of Lviv, Prospect Svobody 18, UA-79008, Ukraine

Using the methods of economic-mathematical modeling this article suggests the solution of the small business efficiency improvement problem through the marketing network development.

Keywords: small business, optimization, sales volume, income, expenses, sales management, schedule, economic and mathematical model

МОДЕЛИРОВАНИЕ РАЗВИТИЯ МАРКЕТИНГОВОЙ СЕТИ В ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВЕ

С. Прийма

*Львовский национальный университет имени Ивана Франко
79008 г. Львов, проспект Свободы, 18*

В статье приведены решения задачи повышения эффективности функционирования малого предприятия через развитие маркетинговой сети с применением методов экономико-математического моделирования.

Ключевые слова: малый бизнес, оптимизация, объем сбыта, прибыль, расходы, сбытовая организация, календарный план, экономико-математическая модель.

*Стаття надійшла до редколегії 16.11.2013,
прийнята до друку 02.12.2013.*