

УДК 658:519.86

О. М. Овдіюк,

к. е. н, доцент кафедри менеджменту організацій і адміністрування ім. М.П. Поліщука Житомирського національного агроекологічного університету

ЗАСТОСУВАННЯ ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ПРИ ПРИЙНЯТТІ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ ЩОДО СТВОРЕННЯ СЛУЖБИ МАРКЕТИНГУ НА МАЛИХ ПЕРЕРОБНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ

О. М. Ovdiuk,

Ph.D. (Economics), Assistant professor,
Department of Organizations and Administration Management (named after M. P. Polishchuk),
Zhytomyr National Agroecological University

APPLICATION OF ECONOMICAL AND MATHEMATICAL MODELING IN MAKING MANAGERIAL DECISIONS ON THE CREATION OF MARKETING SERVICES AT SMALL PROCESSING ENTERPRISES

The author revealed peculiarities and problems of the application of economical and mathematical modeling in making managerial decisions at small processing enterprises. Researcher developed theoretical and methodical principles and practical recommendations for the process of making managerial decisions with the use of economical and mathematical modeling as a management tool at small processing enterprises. Features and problems of functioning of small processing enterprises are determined in the research. In order to increase the efficiency of making managerial decisions at small processing enterprises, economical and mathematical models were developed and proposed for the usage. The author grouped structural models of marketing service for three types of small processing enterprises according to the number of employees at the enterprise (from 10 to 20 people, from 21 to 30 people, from 31 to 50 people).

Розкрито особливості та проблеми застосування економіко-математичного моделювання при прийнятті управлінських рішень на малих переробних підприємствах. Розроблено теоретико-методичні засади та практичні рекомендації щодо процесу прийняття управлінського рішення із застосуванням економіко-математичного моделювання, як інструменту управління на малих переробних підприємствах. Визначено особливості та проблеми функціонування малих переробних підприємств. Для підвищення ефективності прийняття управлінських рішень на малих переробних підприємствах були розроблені та запропоновані до використання економіко-математичні моделі. Запропоновано структурні моделі служби маркетингу для трьох типів малих переробних підприємств, згрупованих у відповідності до кількості працюючих на підприємстві (від 10 до 20 чол.; від 21 до 30 чол.; від 31 до 50 чол.).

Key words: *economical and mathematical modeling, management decisions, small processing enterprises, marketing service, management efficiency, structural models.*

Ключові слова: економіко-математичне моделювання, управлінські рішення, малі переробні підприємства, служба маркетингу, ефективність управління, структурні моделі.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Економічні перетворення, що відбуваються в аграрному секторі, спрямовані на розв'язання складних завдань підвищення його ефективності, вирішення питань вибору пріоритетних напрямів розвитку, в тому числі у сфері переробки сільськогосподарської продукції. В умовах динамічного сучасного конкурентного середовища набуває актуальності питання вибору методів аналізу стану підприємства, його потенційних можливостей та ефективності прийняття управлінських рішень. Одними з найбільш розповсюджених та доступних методів аналізу управління діяльністю підприємств будь-якої форми власності є економіко-математичне моделювання.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. На сучасному етапі необхідний новий, креативний підхід до теоретичного висвітлення і практичного обґрунтування рекомендацій щодо активізації ролі економіко-математичного моделювання в економічній системі, зокрема, як основи розвитку підприємств малого бізнесу. В науковій літературі цій проблемі приділена належна увага. Значний внесок у розробку і вирішення проблем особливостей процесу прийняття управлінських рішень в частині маркетингу внесли вітчизняні та зарубіжні вчені: Балабанова І. Т., Вітлінський В. В., Гранатуров В. М., Ларичев, О. В., Самуельсон П., Семикіна М. В., Фомичев А. Н., Хохлов Н. В., Шегда А. В. та інші [1-10]. Праці яких присвячені дослідженню сутності управлінського ризику, визначенню факторів і причин його виникнення, характеристиці економіко-математичних методів оцінки ступеня ризику.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Метою дослідження виступає розроблення теоретико-методичних засад та практичних рекомендацій щодо процесу прийняття управлінського рішення із застосуванням економіко-математичного моделювання, як інструменту ефективного управління малими переробними підприємствами.

Виклад основного матеріалу дослідження. Характерною ознакою розвитку малих переробних підприємств на сучасному етапі є високий рівень конкуренції на вітчизняному ринку переробки та харчової промисловості. Інструментом вирішення цієї проблеми є застосування концепції маркетингу малими переробними підприємствами. В свою чергу, організація ефективної маркетингової діяльності на малому переробному підприємстві покладається на службу маркетингу або її функції делегуються окремому структурному виконавцю.

При організації служби маркетингу на малому переробному підприємстві потрібно враховувати особливості функціонування цього суб'єкта ринкових відносин. Служба маркетингу на малому підприємстві повинна забезпечувати ефективну координацію усіх маркетингових заходів, які здійснюватимуться на підприємстві. Враховуючи мінливість сучасного ринкового середовища, діяльність даної служби повинна бути достатньо гнучкою, що дасть можливість вчасно реагувати на зміни кон'юнктури ринку. Дотримання таких основних принципів, як простота маркетингової структури, чіткість системи взаємовідносин та узгодженість служби маркетингу з іншими структурними ланками підприємства, підвищить ефективність діяльності та управління даним структурним підрозділом підприємства.

Враховуючи особливості розвитку малих переробних підприємств, було виділено основні проблеми, які впливають на ефективність їх діяльності. До таких проблем можна віднести відсутність стратегічного маркетингового планування; недостатнє дослідження ринків збуту; недостатність планування та розробки нових товарів; рівень завантаження виробничих потужностей та сезонність виробництва сировини. Усі перераховані проблеми знижують ефективність маркетингового забезпечення малих підприємницьких структур. В результаті виникла необхідність створення служби маркетингу, діяльність якої буде направлена на вирішення даних проблем та підвищення ефективності маркетингової діяльності малих переробних підприємств АПК.

Відомо, що управління маркетингом на підприємстві здійснюється за допомогою організації маркетингової діяльності, тобто створення та функціонування служби маркетингу, розробки та реалізації програми маркетингу та здійснення контролю за його діяльністю. Тому вибір організаційної структури відділу маркетингу на малому переробному підприємстві є важливим управлінським рішенням, адже від нього залежить ефективність його діяльності. Для того, щоб продуктивність праці служби маркетингу була високою, її потрібно укомплектувати висококваліфікованими спеціалістами, правильно розподілити між ними обов'язки, узгодити повноваження та створити сприятливі умови для роботи.

Беручи до уваги особливості розвитку малих переробних підприємств та вимоги сучасного ринку, служба маркетингу повинна виконувати такі функції: проведення маркетингових досліджень; стратегічне планування та випуск продукції; прогнозування обсягів продажу; розробка нової продукції та удосконалення тієї, що уже випускається; ціноутворення; розподіл товарів; стимулювання продажу; удосконалення упаковки; збут продукції; зв'язки з громадськістю (рекламна діяльність). Виконувати усі ці функції один спеціаліст не зможе.

В результаті була обрана оптимальна структура служби маркетингу для трьох типів малих переробних підприємств, згрупованих у відповідності до кількості працюючих на підприємстві (від 10 до 20 чол.; від 21 до 30 чол.; від 31 до 50 чол.). Для малих переробних підприємств з кількістю працюючих від 1 до 9 чол. оптимальним є

поєднання результатів маркетингової діяльності, яка здійснюється як власними (виконувати функції маркетингу буде керівник підприємства або будь-який спеціаліст такого підприємства), так і залученими фахівцями (використання послуг, наданих посередницькими фірмами – рекламними агентствами тощо).

З метою обґрунтування розширення служби маркетингу на підприємствах з кількістю працюючих від 21 до 30 чол. за рахунок введення посади спеціаліста з вивчення ринку збуту продукції та попиту на неї розроблено статистичну кореляційно-регресійну модель. За допомогою якої був встановлений зв'язок між рядом ознак, а саме: часткою ринку, яку займає підприємство на ринку та проведенням маркетингових досліджень даного ринку. В результаті було доведено, що проблема маркетингового дослідження ринку має прямий вплив на зайняту частку підприємствами на ринку. Побудова кореляційно-регресійної залежності частки ринку, що займає підприємство від ступеня застосування маркетингових досліджень, а також аналіз характеру відповідної залежності виділених чинників свідчить, що вона має лінійний характер. Тому загальний вигляд економіко-математичної моделі визначається за наступною формулою:

$$Y_x = a_0 + a_1X_1 + a_2X_2 + a_3X_3,$$

де Y_x – експериментальне значення частки ринку, балів;

x_1 – вплив зміни цін, бал;

x_2 – зміна частки ринку за останній період, балів;

x_3 – вплив конкуренції з боку великих підприємств даного профілю, балів.

На підставі обробки даних, отриманих в результаті соціологічного опитування малих переробних підприємств, та з використанням програми Excel ЕОМ, рівняння регресії має наступний вигляд:

$$Y_x = - 0,2260 + 0,7593x_1 + 0,1749x_2 - 0,2603x_3.$$

Аналіз показав, що запропонована модель має коефіцієнт кореляції $R = 0,4004$, що вказує на прямий зв'язок між ознаками. Розраховане значення критерію Фішера $F_{\text{фін}} = 7,122$, тобто з ймовірністю в 95% дану модель можна застосовувати для аналізу та прогнозування впливу проблеми маркетингових досліджень ринку на його частку, яку займають малі переробні підприємства. Отже, перевірка моделі за допомогою коефіцієнта множинної кореляції і критерію Фішера довела її адекватність процесам дослідження та доцільність використання.

Коефіцієнти регресії даної моделі вказують на скільки зміниться експериментальне значення частки ринку у разі зміни кожного фактора на одиницю його вимірювання при фіксованих значеннях інших факторів, включених до рівняння. Отримані коефіцієнти регресії даної моделі дають можливість зробити висновок, що ретельний підхід керівництвом малих переробних підприємств щодо вибору цінової стратегії підприємства призведе до можливості розширення завойованого сегмента ринку в майбутньому. Отже, доведено доцільність введення посади спеціаліста з вивчення ринку збуту продукції та попиту на неї, що дасть можливість проведення відповідних досліджень в даній сфері і при цьому зменшити вплив конкуренції з боку великих підприємств.

З метою обґрунтування розширення служби маркетингу на підприємствах з кількістю працюючих від 31 до 50 чол. за рахунок введення посад спеціаліста з розробки нових товарів та менеджера з реклами розроблено статистичну кореляційно-регресійну модель, за допомогою якої був встановлений зв'язок між рядом ознаками, а саме: конкурентоспроможністю продукції та способом визначення ставлення до товару, періодом останнього з'ясування ставлення до продукції споживачів, рівнем контролю на підприємстві за просуванням нового товару на ринку та рекламною діяльністю в засобах масової інформації. В результаті було доведено, що перераховані змінні мають прямий вплив на конкурентоздатність продукції малих переробних підприємств. Побудова кореляційно-регресійної залежності рівня конкурентоспроможності продукції від перерахованих чинників, а також аналіз характеру відповідної залежності зазначених чинників свідчать, що вона має лінійний характер. З огляду на дані обставини, загальний вигляд кореляційно-регресійної моделі визначається за наступною формулою:

$$Y_x = a_0 + a_1X_1 + a_2X_2 + a_3X_3 + a_4X_4,$$

де Y_x – експериментальне значення рівня конкурентоспроможності продукції, балів;

x_1 – період останнього з'ясування ставлення до продукції споживачів, балів;

x_2 – способи визначення ставлення до товару, балів;

x_3 – рівень контролю на підприємстві за просуванням нового товару на ринку, балів;

x_4 – рекламна діяльність підприємства, балів.

На підставі обробки даних, отриманих в результаті соціологічного опитування малих переробних підприємств, та з використанням програми Excel ЕОМ, рівняння регресії має наступний вигляд:

$$Y_x = 4,9967 - 0,1793x_1 + 0,3099x_2 - 0,2218x_3 + 0,0249x_4$$

Отримані коефіцієнти регресії даної моделі дають можливість зробити висновок, що на значення рівня конкурентоспроможності продукції позитивно впливає застосування практики маркетингу (зокрема, рекламної діяльності, отримання зворотного зв'язку із споживачем). Проте, існують також проблемні питання, а саме – контроль на підприємстві за просуванням нового товару на ринку, періодичністю з'ясування ставлення до продукції споживачів. Отже, введення посади спеціаліста з розробки нових товарів та менеджера з реклами буде доцільним в даній ситуації, що дасть можливість вирішувати проблеми такого характеру.

Аналіз виявив, що запропонована модель має коефіцієнт кореляції $R=0,895$, що вказує на прямий зв'язок між ознаками. Розраховане значення критерію Фішера $F_{\text{фін}} = 9,05$, тобто з ймовірністю в 95% дану модель можна застосовувати для аналізу та прогнозування впливу перерахованих змінних на рівень конкурентоспроможності продукції малих переробних підприємств. Отже, перевірка моделі за допомогою коефіцієнта множинної кореляції і критерію Фішера довела її адекватність процесам дослідження та доцільність використання.

Застосування функціональної організації служби маркетингу буде доцільною, якщо на малому переробному підприємстві планується збільшення об'ємів виробництва продукції, розробка нових товарів тощо. На сучасному етапі розвитку малих переробних підприємств діяльність, спрямована на розробку нових товарів, є досить актуальною. Адже вітчизняний ринок переробки та харчової промисловості досить насичений однотипними товарами, що спричиняє велику конкуренцію в даній сфері. У випадку, коли мале переробне підприємство планує займатися розробкою нових товарів, доцільним буде введення нової посади спеціаліста з розробки нових товарів в організаційну структуру служби маркетингу.

В залежності від об'ємів виробництва, спеціалізації малого переробного підприємства, кількості працюючих, ринків збуту продукції кількість спеціалістів служб маркетингу може бути різною. Рекомендований кількісний склад служби маркетингу на малому переробному підприємстві подано в табл. 1.

Таблиця 1.

Склад служби маркетингу малих переробних підприємств АПК у відповідності до кількості працюючих

Перелік посад служби маркетингу	Кількість працівників служби маркетингу для підприємств із загальною кількістю зайнятих, чол.		
	Від 10 до 20 чол.	Від 21 до 30 чол.	Від 31 до 50 чол.
Заступник директора з маркетингу	-	1*	1
Відділ ринкових досліджень:			
- вивчення ринку збуту продукції та попиту на неї	1	1	1*
- розробка нових товарів	-	-	1
- вивчення ринку ресурсів	-	1	1
- реклама	-	-	1
- Економіст-бухгалтер	1*	1*	1*
Відділ збуту продукції:			
- менеджер з продажу продукції	1	1	1
- експедитори	-	-	1*
Всього	3	5	8

Джерело: власні дослідження.

** Примітка: можливість суміщення зазначених посад.*

Отже, в результаті дослідження встановлено та запропоновано наступні структурні моделі служби маркетингу для трьох типів малих переробних підприємств, згрупованих у відповідності до кількості працюючих на підприємстві (від 10 до 20 чол. – 3 спеціаліста; від 21 до 30 чол. – 5 спеціалістів; від 31 до 50 чол. – 8 спеціалістів). Для малих переробних підприємств з кількістю працюючих від 1 до 9 чол. оптимальним є поєднання результатів маркетингової діяльності, яка здійснюється як власними (виконувати функції маркетингу покладено на керівника підприємства або будь-якого спеціаліста цього підприємства), так і залученими фахівцями (використання послуг, наданих посередницькими фірмами – рекламними агентствами тощо).

Висновки з даного дослідження і перспективи подальших розвідок у даному напрямі. При організації служби маркетингу на малих переробних підприємствах потрібно враховувати особливості розвитку даної ринкової структурної одиниці. Служба маркетингу повинна забезпечувати ефективну координацію усіх маркетингових заходів, які будуть здійснюватись на підприємстві. Дотримання таких основних принципів, як спрощена маркетингова структура, чітка система взаємовідносин та узгодженість її з іншими структурними ланками підприємства, забезпечить ефективність діяльності та управління даним підрозділом малого переробного підприємства.

У відповідності до галузевого напрямку, проблем розвитку малих переробних підприємств та в залежності від кількості працюючих запропоновано оптимальну кількість спеціалістів служби маркетингу, за умови сумісництва окремих посад на підприємстві при необхідності, які були розраховані на основі запропонованих економіко-математичних моделей.

Отримані результати будуть використані як основа для розробки методологічних та методичних підходів щодо забезпечення та удосконалення маркетингової діяльності на малих переробних підприємствах Житомирської області.

Література.

1. Балабанов И. Т. Риск-менеджмент / И. Т. Балабанов. – М.: Финансы и статистика, 1996. – 192 с.
2. Вітлінський В. В. Ризикологія в економіці та підприємстві : монографія / В. В. Вітлінський, П. І. Великоіваненко. – К.: КНЕУ, 2004. – 480 с.
3. Гранатуров В. М. Аналіз підприємницьких ризиків: проблеми визначення, класифікації та кількісні оцінки : монографія / В. М. Гранатуров, І. В. Литовченко, С. К. Харічков; за наук. ред. В. М. Гранатурова. – Одеса : Ін-т проблем ринку та екон.-екол. досліджень НАН України, 2003. – 164 с.
4. Ларичев, О. В. Наука і мистецтво прийняття рішень / О. В. Ларичев. - М: Наука, 2002.-500с.
5. Управління підприємницьким ризиком / [за заг. ред. д.е.н. Д. А. Штефаніча]. – Тернопіль: «Економічна думка», 1999. – 224 с.
6. Самуельсон П. Економіка: Підручник. / П. Самуельсон. – Львів: Світ, 1993. – 495 с.
7. Семикіна М. В. Мотивація ефективної зайнятості: проблеми, тенденції, вибір стратегії: [монографія] / М.В. Семикіна, Н.А. Іщенко, М.О. Родіонова. — Кіровоград : КОД, 2012. — 200 с
8. Фомичев А. Н. Риск-менеджмент: уч. пособ. / А. Н. Фомичев. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К0», 2004. – 292 с.
9. Хохлов Н. В. Управление риском: учеб. пособ. для вузов / Н. В. Хохлов. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 1999. – 239 с.
10. Шегда А. В. Ризики в підприємстві: оцінювання та управління: навч. посіб. / А. В. Шегда, М. В. Головатенко. – К. : Знання, 2008. – 271 с.

References.

1. Balabanov, I. T. (1996), *Risk-menedzhment* [Risk management], Finansy i statistika, Moscow, Russia, p. 192.
2. Vitlinskyi, V. V. and Velykoivanenko, P. I. (2004), *Ryzykologhiia v ekonomitsi ta pidprijemnytstvi* [Risk in Economics and Entrepreneurship], KNEU, Kyiv, Ukraine, p. 480.
3. Hranaturov, V. M. Lytovchenko, I. V. and Kharichkov, S. K. (2003), *Analiz pidprijemnytskykh ryzykiv: problemy vyznachennia, klasyfikatsii ta kilkisni otsinky* [Business risk analysis: problems of definition, classification and quantitative evaluation], In-t problem rynku ta ekon.-ekol. doslidzhen NAN Ukrainy, Odesa, Ukraine, p.164.
4. Larychev, O. V. (2002), *Nauka i mystetstvo pryiniattia rishen* [Science and art of decision-making], Nauka, Moscow, Russia, p. 500.
5. Shtefanych, D. A. (1999), *Upravlinnia pidprijemnytskym ryzykom* [Business risk management], «Ekonomichna dumka», Ternopil, Ukraine, p. 224.
6. Samuelson, P. (1993), *Ekonomika* [Economics], Svit, Lviv, Ukraine, p. 495.
7. Semykina, M. V. Ishchenko, N.A. and Rodionova, M.O. (2012), *Motyvatytsiia efektyvnoi zainiatosti: problemy, tendentsii, vybir stratehii* [Motivation of effective employment: problems, tendencies, strategy selection], KOD, Kirovohrad, Ukraine, p.200.
8. Fomichev, A. N. (2004), *Risk-menedzhment* [Risk Management], Izdatel'sko-torgovaja korporacija «Dashkov i K0», Moscow, Russia, p. 292.
9. Hohlov, N. V. (1999), *Upravlenie riskom* [Risk Management], JuNITI-DANA, Moscow, Russia, p. 239.
10. Shehda, A. V. and Holovatenko, M. V. (2008), *Ryzyky v pidprijemnytstvi: otsiniuvannia ta upravlinnia* [Business risks: evaluation and management], Znannia, Kyiv, Ukraine, p. 271.

Стаття надійшла до редакції 12.02.2018 р.