

РОЗДІЛ 7. МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ, МОДЕЛІ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЕКОНОМІЦІ

ОПТИМІЗАЦІЯ ВИРОБНИЧОЇ ПРОГРАМИ ХЛІБОПЕКАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ УКРАЇНИ – ЗАПОРУКА ПІДВИЩЕННЯ ЇХ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ

OPTIMIZATION OF THE PRODUCTION PROGRAM OF BAKERY ENTERPRISES OF UKRAINE PROTECTION OF THEIR IMPROVEMENT COMPETITIVENESS

У статті розглянуто сучасний стан ринку хліба та хлібобулочних виробів в Україні. Сформульовані особливості функціонування вітчизняних хлібопекарських підприємств. Доведена необхідність організації на них безперервного планування випуску продукції на основі моделей і методів оптимізації, зокрема, моделі лінійного програмування. Показано, що оптимізація плану випуску продукції в асортименті на підприємстві забезпечує прийняття найбільш ефективних управлінських рішень і, як наслідок, посилення конкурентних переваг підприємства.

Ключові слова: хліб, хлібобулочні вироби, хлібопекарські підприємства, планування, оптимізація формування виробничої програми, конкурентоспроможність підприємства.

В статье рассмотрено современное состояние рынка хлеба и хлебобулочных изделий в Украине. Сформулированы особенности функционирования отечественных хлебопекарных предприятий. Доказана необходимость организации на них непрерывного планирования выпуска продукции на основе моделей и методов оптимизации, в частности, модели линейного программирования.

Показано, что оптимизация выпуска продукции в ассортименте на предприятии обеспечивает принятие наиболее эффективных управленческих решений и, как следствие, усиление конкурентных преимуществ предприятия.

Ключевые слова: хлеб, хлебобулочные изделия, хлебопекарные предприятия, планирование, оптимизация формирования производственной программы, конкурентоспособность предприятия.

The article examines the current state of the market of bread and bakery products in Ukraine. The peculiarities of functioning of domestic baking enterprises are formulated. The necessity of organizing on them continuous planning of output on the basis of models and optimization methods, in particular, the linear programming model, is proved. It is shown that the optimization of output in the assortment at the enterprise ensures the adoption of the most effective managerial decisions and, as a consequence, the strengthening of the competitive advantages of the enterprise.

Key words: bread, bakery products, bakery enterprises, planning, optimization of production program formation, enterprise competitiveness.

УДК 664.6:65.012.2

Лобоцька Л.Л.

к.т.н., доцент кафедри економіки промисловості
Одеська національна академія харчових технологій

Постановка проблеми. В умовах підвищення конкуренції між виробниками хліба і хлібобулочних виробів (ХБВ) здатність підприємства адаптувати свою роботу під мінливі зміни попиту і економічну ситуацію в країні загалом дозволяє підприємству забезпечити перспективу своєї діяльності в майбутньому, посилювати свої позиції на ринках збуту.

Автоматизацію процесів прийняття рішень, зокрема, при розробці виробничої програми, слід визначити, як ефективний і перспективний шлях розвитку підприємства, як необхідну передумову підвищення його конкурентоздатності і запоруку стійкого розвитку. Тому дані питання на сьогодні є важливими і актуальними.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Моделюванню процесів планування і управління виробництвом присвячено чимало робіт теоретичного характеру, а саме: таких авторів, як: Дж. Данциг, Л. Канторович, А. Гранберг, Х. Таха та ін. Сьогодні у багатьох наукових працях вітчизняних і російських авторів, зокрема, у роботах О. Орлова, Ю. Єгу-

пова, І. Падеріна, Й. Петровича, С. Покропівного, І. Герчикової та ін., вагоме місце займають питання організації планової роботи на підприємстві, дослідження цілей і змісту економіко-математичного моделювання виробничої програми, практичного застосування моделей на реальних об'єктах. Проте, недостатньо уваги приділено розгляду проблеми у напрямі оцінки впливу оптимізації планів на рівень конкурентоспроможності підприємства.

Постановка завдання. Метою даної роботи є дослідження особливостей функціонування вітчизняних підприємств хлібопекарської галузі і моделей оптимізації їх виробничої програми, які б враховували ці особливості. Розробка оптимальних планів випуску продукції в режимі безперервності дозволить підприємствам адекватно реагувати на вплив різноманітних факторів – зовнішніх і внутрішніх – і тим самим підвищувати свою конкурентоспроможність.

Виклад основного матеріалу дослідження. На даному етапі розвитку економіки підприємства

вже усвідомили роль і значущість планів, необхідність організації безперервної планової роботи. О. Орлов [1, с. 20-22], посилаючись на А. Файоля, Р. Акофа, описав основні принципи планування: єдність, безперервність, гнучкість, точність, а також оптимальність і збалансованість планів. За умови виконання цих принципів підприємство має можливість пристосовувати свою діяльність під вимоги ринку, завойовувати нові сегменти на ньому, подовжувати своє існування, як господарської одиниці.

Для окремого підприємства розробляють систему взаємоузгоджених планів: стратегічний, поточний (на рік), оперативні – на короткі періоди.

Для багатьох підприємств харчової промисловості, зокрема, хлібопекарських, надзвичайно важливі саме оперативні плани, тому що підприємства випускають продукцію з нетривалим періодом зберігання і необхідну людині як продукт першої необхідності. Формування планів на основі моделей і методів оптимізації, як раз, дозволяє враховувати особливості випуску і споживання цієї продукції і забезпечити бажаний рівень прибутковості підприємства.

Найбільш просту модель оптимізації плану випуску продукції в асортименті можна сформулювати у вигляді задачі лінійного програмування [2, с. 84-86]:

$$\text{знайти план } P = \{x_j\}, j = 1, 2, \dots, n, \quad (1)$$

де x_j – плановий обсяг випуску продукції j -го виду,

при якому буде забезпечений екстремум (максимум або мінімум) цільової функції (ЦФ) F – певного показника, наприклад прибутку

$$F = \sum_{j=1}^n p_j \cdot x_j \rightarrow \max(\min), \quad (2)$$

де p_j – прибуток від одиниці продукції j -го виду; і за умов виконання обмежень:

на наявні у підприємства ресурси b_i (сировини, обладнання, трудові, грошові)

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} \cdot x_j \leq b_i, i = 1, 2, \dots, m, \quad (3)$$

де a_{ij} – норма витрат i -го ресурсу на виготовлення одиниці продукції j -го виду;

обмежень на випуск продукції кожного виду

$$x_j \leq D_j^{\text{с}}, \text{ або } x_j = D_j^0, \text{ або } x_j \geq D_j^{\text{н}}, j=1, 2, \dots, n, \quad (4)$$

$D_j^{\text{н}}, D_j^{\text{с}}, D_j^0$ – очікувані обсяги продажу продукції j -го виду на рівні нижньої, верхньої або точно заданої границі продажу;

обмежень за невід'ємності змінних

$$x_j \geq 0, j = 1, 2, \dots, n. \quad (5)$$

Модель може також містити обмеження за сумарним випуском видів продукції певної асортиментної групи; деякі спеціальні обмеження, наприклад, за заданим співвідношенням випуску продукції окремих видів та ін.

У якості цільової функції може виступати обсяг випуску продукції в оптових цінах підприємства, рентабельність випуску, обсяг випуску продукції в натуральному вимірі, собівартість продукції тощо. Перші показники треба максимізувати, останній, навпаки, мінімізувати. При цьому обмеження на такі показники з моделі виключають.

Специфічним обмеженням для підприємств хлібопекарської галузі до 1.10.2016 р. було обмеження на середньозважену рентабельність продукції, яке в моделі оптимального планування має вигляд:

$$\sum_{j=1}^n (r_j - r_0) \cdot x_j \geq 0, \quad (6)$$

де r_j – рентабельність j -го виду продукції,

r_0 – середньозважена рентабельність (граничне значення).

До 1 жовтня 2016 р. продовжували діяти основні регуляторні акти Уряду – Постанови КМУ № 1548 від 25.12.1996 р. і № 373 від 17 квітня 2008 р. «Про затвердження Порядку формування цін на продовольчі товари, щодо яких запроваджено державне регулювання», в тому числі на хліб соціальних сортів. Рівень рентабельності на них не повинен був перевищувати 3...7%, а загалом для підприємства – не вище 7...10%. Враховуючи, що у структурі випуску хлібозаводів хліб соціальних сортів може складати більше за 40...50%, виробникам було важко утримувати ціни на свою продукцію. Невисока рентабельність виробництва не дозволяла розвиватися підприємствам, вирішувати соціальні проблеми і т. ін. Наприклад, у структурі «Одеського короваю» частка продукції соціальних сортів перевищує 40%, тому підприємство не могло досягати високого рівня операційного і чистого прибутку. Протягом всіх 25 років незалежності України підприємства хлібопекарської галузі працювали в жорстких умовах фінансування. Низький рівень рентабельності виробництва, старіння обладнання, постійна плінність кадрів через низьку заробітну плату – все це знижувало конкурентоспроможність підприємств галузі, обмежувало інвестиції в їх розвиток.

Враховуючи, що у великих підприємств асортимент продукції налічує до 200 і навіть вище найменувань продукції, саме в рамках моделі оптимізації можна забезпечити виконання обмеження [6].

До особливостей функціонування хлібопекарських підприємств слід віднести також поступове зниження виробництва хліба і ХБВ. В останні роки статистика відмічає зниження офіційного виробництва хліба і ХБВ, рис. 1 [3]. За період 2006-2016 рр. воно впало на 44,2%. У 2017 р. у 1-му кварталі було випущено 255 тис. т продукції, що на 8,4% менше випуску в аналогічному періоді 2016 р.

За умови, що хліб є продуктом першої необхідності з малим строком реалізації, вважають, що обсяг його споживання практично співпадає з

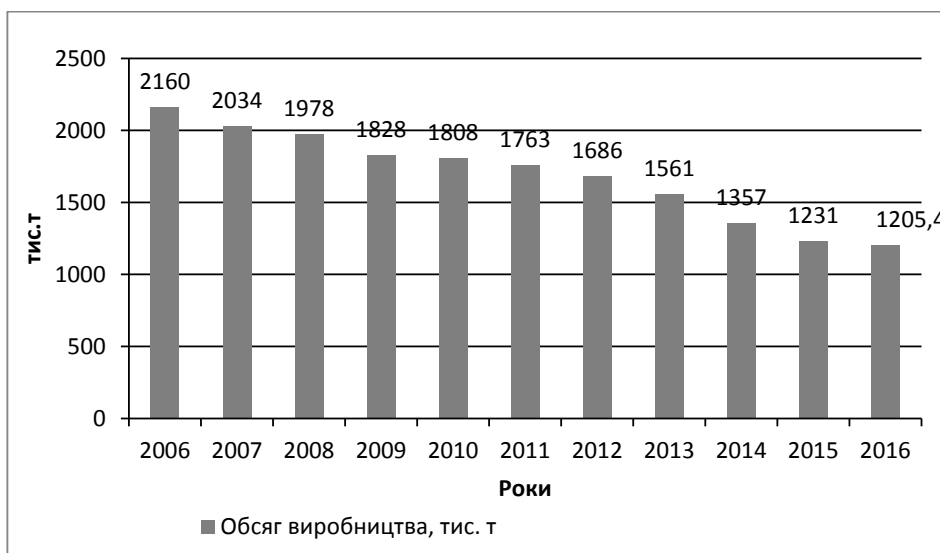


Рис. 1. Обсяги виробництва хліба і хлібобулочних виробів в Україні у 2006-2016 рр., тис. т

обсягом виробництва. Це означає, що добове споживання хліба і ХБВ на душу населення у 2016 р. становило 76,7 г, хоча на основі мінімального споживчого кошика, затвердженого Постановою Кабінету Міністрів від 4 квітня 2000 р. № 656, норма споживання на одну особу становить 101 кг/рік, або 276,7 г/добу. Багато фахівців вважають, що заниження даних з випуску продукції зумовлено «тінізацією» цього бізнесу. Так у дослідженні Федорової Т.В. [4, с. 8] у періоді 2009-2013 рр. частка «тіньового» виробництва у загальному обсязі оцінена на рівні 45,5% ... 49%. Детальний аналіз ринку хліба і ХБВ, наведений у [4; 5; 6], показав, що реальне споживання цієї продукції наближається до норми і навіть її перевищує. У 2015-2016 рр. споживання хліба знову збільшилося з причини різкого зниження купівельної спроможності населення і подорожчання всіх продуктів харчування, включаючи і хліб. У табл. 1 наведені дані про зміни реального доходу населення за рахунок заробітної плати у 2010-2015 рр., які свідчать про звуження можливостей споживачів щодо забезпечення себе збалансованим харчуванням.

Таблиця 1

Середньомісячна номінальна і реальна заробітна плата по Україні у 2010-2015 рр. [7]

Рік	Середньомісячна заробітна плата, грн.	у % до попереднього року	
		номінальна	реальна
2010	2250	117,6	110,2
2011	2648	117,7	108,7
2012	3041	114,8	114,4
2013	3282	107,9	108,2
2014	3480	106,0	93,5
2015	4195	120,5	79,8

Зниження обсягів виробництва, особливо в останні три роки, зумовлено зменшенням кількості населення, втратою потужностей на Донбасі, змінами у структурі харчування, появою малих пекарень у великих торгових центрах, збільшенням домашньої випічки тощо. Загалом на ринку хлібопекарської продукції діють багато підприємств – великих, середніх, малих. За даними «Одеського короваю» [8], тільки в Одеській області у 2014 р. працювало близько 125 компаній-виробників, з них 25 в м. Одесі. Це призводить до жорсткої конкуренції між виробниками. Якщо у 2002 році «Одеський коровай» займав до 85% ринку хлібобулочної продукції Одеської області, то у 2013 р. – біля 30%, хоча підприємство виробляє широку лінійку хліба і ХБВ, постійно оновлює асортимент продукції і залишається лідером у регіоні.

Особливо слід зупинитися на цінах на продукцію. За період 2006-2016 роки ціни на хліб і ХБВ зросли у 4...8 разів. Це зумовлено ростом цін на борошно, тарифів на енергоресурси, воду, заробітної плати працівників, наявністю «тіньового» ринку тощо. За оцінками, наведеними у [9], «загальні втрати Бюджету країни від наявності «тіньового» ринку хлібобулочних виробів та недобросовісної конкуренції виробників складають щонайменше 2,4 млрд грн на рік. Крім того, неконтрольований показник «тіньового» ринку є прямою підставою для підвищення ціни на хліб, адже зменшення обсягів реалізації великими виробниками прямо впливає на собівартість продукції. Тобто, що більше товарів виробляється без контролю держави, то вища собівартість продукції офіційних виробників». Усе це ускладнює роботу останніх, посилює конкуренцію на ринку.

Ситуація також ускладнилася з прийняттям Постанови КМУ № 381 від 27 серпня 2014 р. «Про

внесення зміни до Порядку постачання та використання борошна, виробленого із зерна державного інтервенційного фонду», згідно з якими зерно за пільговими цінами із державного інтервенційного фонду хлібопекарські підприємства можуть отримувати лише для виробництва «хліба вагою більш, як 500 грамів з борошна пшеничного вищого, першого і другого сорту та їх суміші, борошна житнього та суміші борошна пшеничного та житнього простої рецептури (борошно, дріжджі, сіль, вода) без додавання цукру, жиру, інших наповнювачів, хліба і хлібобулочних виробів для діабетиків», а не «хліба та хлібобулочних виробів, що користуються найвищим споживчим попитом у регіоні», як було раніше. У 2017 р. інтервенційний фонд не було створено взагалі, тому підприємства повинні були переглянути свій асортимент у бік виробництва більш простої за рецептурою продукції.

У 2017 р. навіть на соціальні сорти ціни підвищилися на 40...60%, і зараз вони відповідають об'єктивним витратам на виготовлення цієї продукції. Таким чином, показник рентабельності на продукцію можна вже не враховувати в обмеженні [6], а розглядати його, як норму прибутковості в цільовій функції. Саме за рахунок можливості отримати кілька варіантів оптимальних планів при різних значеннях планової рентабельності на ті чи інші види продукції (і відповідно цін) підприємство може досягти бажаного рівня прибутковості.

При плануванні випуску продукції підприємство перш за все орієнтується на рівень попиту на неї, який складається на ринку. Щодо хліба та ХБВ, то підприємство, з одного боку, повинно забезпечити попит у важливому для людини продукції, а з іншого, – не допустити повернення на завод непроданої продукції. Тому достовірність очікуваного рівня споживання повинна бути достатньо високою. Це підтверджує необхідність розробляти оперативні плани на період навіть у кілька днів, що також потребує застосування методів оптимізації і ЕОМ. Тобто модель (1)-(6) повинна бути доповнена індексом t – номером періоду планування ($t = 1, 2, \dots, T$), де T – число інтервалів планування. Інтервалом планування для хлібозаводів може бути навіть доба.

Отже, формування виробничої програми на основі моделі оптимального планування дозволяє підприємству випускати продукцію відповідно до вимог ринку і досягати бажаного для себе рівня фінансового результату. Посилення позицій підприємства на ринку, підвищення ефективності функціонування підприємства є запорукою росту його конкурентних переваг перед іншими виробниками.

Поняття конкурентних переваг уперше запропонував М. Портер, який визначив їх, як ключові фактори успіху підприємства, що дають підприємству переваги перед конкурентами. При цьому М. Портер означив два можливі шляхи отримання конкурентних переваг: за рахунок зниження витрат, підвищення прибутку, рентабельності виробництва або за рахунок диференціації товарів із більш високими якісними характеристиками, за які споживач буде готовий заплатити високу ціну [10, с. 55]. Конкурентні переваги залежать від наявності й ефективності використання ресурсів, що перебувають у розпорядженні підприємства, і переваги існують тоді, коли підприємство може отримувати рентабельність виробництва вище середнього її рівня в даній галузі. М. Портер також підкреслив, що ключові фактори успіху не залишаються незмінними і універсальними, у кожній галузі необхідно враховувати специфіку функціонування її господарюючих суб'єктів.

Для хлібопекарських підприємств важливі обидва напрями. В останні роки набувають популярності хлібобулочні вироби функціонального призначення, деякі з них дозволяють економити на сировині завдяки уведенню до рецептури відносно дешевих, але корисних, компонентів. У той же час є можливість випускати елітні сорти хліба з високим рівнем рентабельності. Саме оптимізація виробничої програми забезпечує отримання плану-компромісу, завдяки якому забезпечується попит на різні види виробів і отримання високого економічного ефекту.

Висновки з проведеного дослідження. Розгляд проблеми розробки виробничої програми на хлібопекарських підприємствах показав необхідність застосування моделей і методів оптимізації. Автоматизація формування планів виробництва дозволяє оперативно розробляти кілька варіантів плану і обирати з них найбільш доцільний в умовах, які склалися на ринку. Враховуючи особливості продукції хлібозаводів, горизонт планування може складати кілька днів, і це ще раз підтверджує необхідність застосовувати методи оптимального планування. Оптимізація виробничої програми підприємств є запорукою підвищення ефективності їх роботи, закріплення і поширення позицій на ринку, а отже, і підвищення їх конкурентоздатності.

Складність організації планової роботи в режимі безперервності полягає в отриманні достовірної вихідної інформації, що потребує розширювати перелік автоматизованого розв'язання задач (прогнозування попиту на продукцію, управління запасами, формування цін та ін.) і об'єднання їх в автоматизовану систему управління. Ці питання є предметом подальшого дослідження.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Орлов О.О. Планування діяльності промислового підприємства. Підручник / О.О. Орлов. – К.: Скарби, 2002. – 336 с.
2. Справочник по оптимизационным задачам в АСУ / В.А. Бункин, Д. Колев, Б.Я. Курицкий, А.Н. Максименко, Ю.А. Сокурено, А. Стоев. – Л.: Машиностроение, 1984. – 212 с.
3. Державна служба статистики [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.ukrstat.gov.ua>.
4. Федорова Т.В. Підвищення конкурентоспроможності підприємств хлібопекарської галузі: автореф. дис. канд... економ. наук.: спец. 08. 00.04 «Економіка та управління підприємствами (за видами економічної діяльності)» / Т.В. Федорова. – Житомир, 2015. – 20 с.
5. Костецька Н.І. Ринок хліба і хлібобулочних виробів України: стан і перспективи розвитку / Н.І. Костецька // Галицький економічний вісник. – 2015. – Т. 48. – № 1. – С. 26–31.
6. Навольська Н.В. Дослідження ринку хліба і хлібобулочних виробів в Україні / Н.В. Навольська // Глобальні та національні проблеми економіки. – Вип. 11, 2016. – С. 438-441.
7. Статистичний щорічник України за 2015 р. – К. : Державна служба статистики України, 2015. – 585 с.
8. Дослідження причин росту цін на хліб у Києві та Київській області. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://publicaudit.com.ua/reports-on-audit/doslidzennya-rosty-cin-na-hlib/> 6.11.2014
9. Річна фінансова звітність емітента ПАТ «Одеський коровай» [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.smida.gov.ua/db/emitent/year/xml/showform/52241/165/templ>.
10. Портер М. Международная конкуренция: Конкурентные преимущества стран / М. Портер. – М.: Международные отношения, 1993. – 896 с.

МОДЕЛЮВАННЯ УПРАВЛІННЯ КРЕДИТНИМ РИЗИКОМ У МІКРОФІНАНСОВИХ ОРГАНІЗАЦІЯХ

MODELING OF CREDIT RISK MANAGEMENT IN MICROFINANCE ORGANIZATIONS

У статті проведено аналіз кредитного ринку України, виявлено основні тенденції розвитку кредитування. Сучасний стан кредитного ринку України характеризується зменшенням кількості банків. Значну частку вивільненого ринку займають мікрофінансові організації, які не повною мірою володіють методами управління кредитними ризиками. З метою забезпечення зниження ризику кредитних портфелів була розроблена скорингова модель для мікрофінансових організацій. Запровадження та використання розробленої скорингової моделі сприятиме зниженню ризику кредитних портфелів, що у свою чергу дасть можливість знизити відсоткові ставки.

Ключові слова: скоринг, скорингова система, кредитоспроможність, мікрокредитування, онлайн кредити, скорингова карта.

В статье проведен анализ кредитного рынка Украины, выявлены основные тенденции развития кредитования. Современное состояние кредитного рынка Украины характеризуется уменьшением количества банков. Значительную долю освобожденного рынка занимают микрофинансовые организации, которые не в полной мере владеют методами управления

кредитными рисками. С целью обеспечения снижения риска кредитных портфелей была разработана скоринговая модель для микрофинансовых организаций. Внедрение и использование разработанной скоринговой модели будет способствовать снижению риска кредитных портфелей, что в свою очередь даст возможность снизить процентные ставки.

Ключевые слова: скоринг, скоринговая система, кредитоспособность, микрокредитования, онлайн кредиты, скоринговая карта.

In the article has been made an analysis of credit market of Ukraine. In Ukraine credit market tracked the following trends: there is a significant reduction of banking financial institutions, the share of the credit market is taken by microfinance organizations, which do not use methods of assessing the creditworthiness of borrowers. In order to reduce the riskiness of microfinance organizations loan portfolios, a scoring model was developed on the R package. The introduction and use of the developed scorecard will reduce the riskiness of loan portfolios, which in result will affect the reduction of interest rates.

Key words: scoring, scoring system, credit, microcredit, online loans, scorecard.

УДК 336.77.067.21

Негрей М.В.

к.е.н., доцент кафедри економічної кібернетики
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Мудрук Т.Г.

магістр
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Постановка проблеми. Фінансовий сектор України все ще продовжує відчувати наслідки економічної кризи 2014 року. Це стосується, зокрема, і сфери кредитування: зменшення кількості банківських установ, значне падіння обсягів кредитування, малий обсяг іпотечного кредитування

тощо. Проте, споживче кредитування все ще залишається затребуваною фінансовою послугою: до даного виду кредитування щоквартально звертається 13% громадян. Сегмент ліквідованих банків займають стабільні банки та небанківські фінансові установи, які пропонують миттєві позики