

В. А. Верба, д.е.н.,
професор кафедри стратегії підприємств,
С. В. Яковенко, магістр
МП «Менеджмент проєктів і консалтинг»,
ДВНЗ «Київський національний
економічний університет імені Вадима
Гетьмана»

МЕТОДИЧНІ ПОЛОЖЕННЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ТОВАРНОГО ПОРТФЕЛЯ ВИРОБНИЧОГО ПІДПРИЄМСТВА

Анотація. Узагальнено методи формування товарного портфеля виробничого підприємства, визначено критерії ефективності товарних портфелів, запропоновано авторське бачення використання економіко-математичних методів у процесі оптимізації товарного портфеля. Розроблено економіко-математичну модель для оптимізації товарного портфеля, яка апробована для підвищення прибутковості ТОВ «Агроекопродукт»

Ключові слова: товарна політика, товарний портфель, управління товарною політикою підприємства, економіко-математична модель оптимізації товарного портфеля.

Вступ. За умов загострення конкуренції і зростаючого динамізму умов господарювання загострюються питання пошуку такої маркетингової пропозиції споживачам, яка б забезпечила не тільки задоволення потреб своїм клієнтам, але й фінансову стабільність підприємств. Тому принципи і методи формування товарної політики, інструменти оптимізації асортименту набувають особливої уваги з боку менеджменту підприємств. Особливої актуальності ці питання мають для виробничих підприємств, унаслідок розмаїття чинників, що впли-

вають на утворення його оптимального асортименту. Складність урахування маркетингових, виробничих і фінансових завдань та обмежень за умов невизначеності середовища функціонування виробничих підприємств потребують пошуку відповідних методичних принципів та аналітичних моделей оптимізації товарного портфелю. Основними критеріями формування товарного портфелю компанії традиційно визначають досягнення стратегічних цілей, успішність у ринковому середовищі, виробничу ефективність, позитивні фінансові результати та можливість розвитку. Виходячи з необхідності виявлення найвпливовіших чинників впливу на вибір структури асортименту продукції, методів її оптимізації, потребують подальшого дослідження система виробничих і маркетингових обмежень при виборі фінансово привабливої моделі товарного портфелю, яка має забезпечити формування критеріїв оптимізації, системи обмежень, що дозволить розробити модель оптимізації товарного портфелю виробничого підприємства.

Управлінські рішення щодо товарного портфелю традиційно знаходяться у полі дослідження науковців і практиків, оскільки актуальність питань вибору стратегічних і фінансових цілей підприємства передбачають обґрунтування маркетингових і виробничих рішень при формуванні товарної політики. Проблеми формування товарного портфеля досліджували зарубіжні вчені Р. Дж. Купер, С. Дж. Еджет, Е. Дж. Кляйншмідт, П. Еванс, С. Б. Граве, Д. А. Йорк, Г. Ассель, Б. Берман, Б. Вейтц, Е. Дихтль, К. Ланкастер, Т. Левітт, Х. Хершген та інші. Питанням товарного асортименту присвятили свої наукові праці російські вчені А. І. Веселов, А. В. Силаков, Н. С. Іващенко, Н. І. Ісайчиков. Значний внесок у скарбницю наукових здобутків управління товарним портфелем сформували дослідження вітчизняних науковців В. Кардаша, О. Зозульова, І. Бланка, Ю. Васютинської, Т. Красовська, З. Герасимчука, О. Задерейко, О. Коломієць, Н. Радіонової, та ін.

Постановка задачі. Попри досить значну кількість публікацій, присвячених даній темі, існує певна невизначеність щодо оптимізації товарного портфеля підприємства, що полягає в неузгодженості поглядів на процес формування оптимального товарного портфеля, досить незначній увазі до фінансової сторони формування асортименту (на відміну від маркетингових аспектів), недостатньому врахуванні особливостей виробничого підприємства під час оптимізації асортименту, особливо агропромислових підприємств, для яких сезонність поставок стає найсуттєвішим обмеженням при прийнятті рішень щодо оптимізації товарного портфеля підприємства.

За умов різноспрямованості дії різних чинників впливу на формування товарної політики, посиленні рівня невизначеності маркетингових чинників, впливовості виробничих і збутових обмежень при формуванні асортименту виробничих підприємств вважаємо доцільним зосередити увагу на обґрунтуванні вибору методів оптимізації асортименту виробничого підприємства, запропонувати модель формування товарного портфеля, яка забезпечує можливість урахування всіх значущих факторів, обмежень і цілей підприємства, а також узгодити різні функціональні аспекти формування оптимального товарного портфеля. Апробацію результатів застосування авторської моделі оптимізації товарного портфелю представимо на прикладі підприємства, що діє ринку плодоовочевої консервації та соусної продукції.

Результати. В економічній літературі категорії «товарний портфель» і «товарний асортимент» досить часто застосовують як синоніми, при цьому

традиційним для підприємців виробничої сфери є оперування терміном товарний асортимент, під яким розуміють набір різноманітних товарів, об'єднаних певною споживчою, торговою або виробничою ознакою [1, с. 95]. Узагальнення результатів наукового пошуку з метою визначення рівня поширення дефініції «товарний портфель», дає нам можливість стверджувати, що дослідники не приділяють достатньої уваги питанню уточнення змістового наповнення товарного портфеля і методів управління ним. В англійській літературі, товарний портфель розглядається переважно як «набір продуктів, що виробляється або продається компанією» [2]. Спираючись на думку російських дослідників, товарний портфель варто ідентифікувати як «сукупність всіх товарів (товарних груп, видів і різновидів товару), для випуску яких є можливості в рамках організаційно-економічних і технологічних умов даного виробництва» [3].

Термін «product portfolio» часто перекладається з англійської мови і як товарний портфель, і як асортимент товарів. На наш погляд, синонімічне використання цих категорій є недоцільним, оскільки розгляд сукупності всіх товарів підприємства як «портфеля» означає інший підхід до розуміння особливостей його формування — динамічніший і такий, що спрямовує на досягнення встановлених цілей, на максимізацію корисності при зменшенні ризику. Про активну управлінську позицію щодо формування товарного портфелю підприємства свідчить той факт, що у західній літературі виокремлено сферу управлінських рішень — Product portfolio management, яка охоплює всі аспекти управління товарним портфелем компанії. При цьому товари розглядаються як проекти, які можуть підтримуватись або скасовуватись (Go/Kill decisions). Управління портфелем (Portfolio management) являє собою динамічний процес прийняття рішень, за допомогою якого список діючих продуктових проектів підприємства постійно оновлюється і переглядається [4]. Його здійснюють з метою максимізації загальної цінності (вартості), створеної портфелем, під час балансування між ризикованістю і продуктивністю [5].

Схожі ідеї щодо змістового наповнення товарного портфелю підприємства лунають і у науковців пострадянського простору. Так, у своєму дослідженні Ісайчиков Н. І. визначає матричний (портфельний) підхід до формування товарної політики, що базується на максимізації дохідності різних проектів, де проектами, з точки зору маркетингу, є товари підприємства, що представляються в координатах «назва товару — ринок — споживач товару» [6, с. 206]. Зазначимо також, що для товарного портфеля важливо не тільки те, які товари в нього входять, а також і те, які співвідношення наявні між певними товарами і групами товарів, оскільки це впливає на його збалансованість.

Портфельний підхід до управління процесом визначення структури товарів підприємства дає змогу оцінити товарний портфель за різними критеріями і віднести його до певного типу. З метою виявлення методів формування товарних портфелів підприємства необхідно визначити критерії їх оптимізації. Традиційно при формуванні товарних портфелів використовують такими критерії: а) оптимальності (за рівнем доходу, обсягу продажу, частки ринку, рівнем прибутку); б) ризику (страховий, не страховий); в) охоплення сегментів цільового ринку, галузевої та технологічної однорідності (спеціалізований і диверсифікований); г) цільового показника (однорідноцільовий і багатоцільовий); д) тривалості періоду досягнення цільового показника (портфель максимуму поточного результату, портфель росту) [3].

Спираючись на цілеспрямованість зусиль менеджменту на забезпечення сталого розвитку підприємства і досягнення стратегічних завдань, вважаємо за необхідне підкреслити, що тип товарного портфеля визначається цілями підприємства. Тому формування товарного портфелю передбачає певні управлінські дії щодо роботи з окремим товаром, які означають процес обґрунтування включення нового товару в товарний портфель, виведення товару, а також модифікації наявних товарів і зміни структури портфеля.

Принципи формування товарного портфеля, тобто правила, якими варто керуватись при його побудові, не є чітко визначеними і достатньо розробленими в економічній літературі. Окрім принципів, які зазначає З. В. Герасимчук [7], а саме: 1) необхідність врахування технічних і технологічних можливостей виробництва; 2) врахування ресурсної бази підприємства для забезпечення випуску визначених товарів у необхідній кількості (сировинне, фінансове, трудове забезпечення); 3) задоволення споживача; адаптивність товарної пропозиції вимогам ринку, що змінюються.

Вважаємо необхідним цей перелік доповнити такими принципами формування товарного портфеля. По-перше, прийняття рішення має здійснюватися на основі якісної інформації — достовірної, повної, адекватної, об'єктивної та актуальної; особи, що приймають ці рішення мають використовувати не тільки фактичні, а й прогнозні дані. По-друге, процес формування товарного портфеля має бути безперервним, гармонізованим з уточненням стратегічних цілей підприємства, враховувати вплив зовнішніх (ринкових) і внутрішніх (ресурсних) можливостей підприємства, різні стратегічні і функціональні аспекти оцінювання товарного портфелю. По-третє, при формуванні товарного портфелю мають бути враховані принципи збалансованості товарного портфеля за життєвим циклом продукції, особливостей управлінського впливу на зовнішні і внутрішні чинники функціонування і розвитку підприємства в короткостроковому і довгостроковому періодах.

Задля формування товарного портфеля існує досить значна кількість методів, що можуть бути об'єднані в кілька груп. Узагальнюючи наукові результати досліджень Н. Кубишиної [8], Г. Крохи [9], А. Веселова [10, с. 105], О. Зозульова [11; 12, с. 228—241], можемо запропонувати порівняльну характеристику методів формування товарного портфеля (табл. 1).

Таблиця 1

**ХАРАКТЕРИСТИКА ГРУП МЕТОДІВ ФОРМУВАННЯ
ТОВАРНОГО ПОРТФЕЛЯ**

Група	Підгрупа	Методи	Суть	Переваги	Недоліки
Методи виявлення споживчих переваг	Маркетингові	Методи спостереження залежно від стадії і форми вияву споживчих переваг; модель Розенберга; методи зіставлення не обхідного і реального профілю; модель з ідеальною точкою; матриця спільних покупок; метод побудови простору сприйняття продукту споживачами	Орієнтує на визначення пріоритетів і поведінки споживачів	Дають змогу оцінити відповідність товарного портфеля бажанням споживачів, враховують якісні показники товарів	Концентруються лише на окремих маркетингових факторах, не дають чітких результатів

Закінчення табл. 1

Група	Підгрупа	Методи	Суть	Переваги	Недоліки
Методи економічного аналізу	Економіко-математичні методи	Лінійна економіко-математична модель; методи динамічного програмування; методи теорії нечітких множин; метод статистичних кореляцій; методики імітаційного моделювання; метод теорії ігор	Спрощують досліджуваний об'єкт для застосування математичних моделей	Точність результатів, можливість урахування всіх умов і обмежень	Складність у проведенні розрахунків, не дозволяють збалансувати товарний портфель
	Класифікаційні методи	ABC-аналіз; XYZ-аналіз; сполучений ABC-і XYZ-аналіз; метод Дібба-Симкіна; матриця Маркон	Визначають належність товару до асортиментної групи за певними критеріями	Простота розрахунків, зрозумілість рекомендацій, залежність від економічних чинників	Не враховують виробничі та ринкові фактори, не дають змогу збалансувати товарний портфель
	Інші методи економічного аналізу	Ранжування товарних груп; аналіз рентабельності продукції; операційного аналізу; методу експертних оцінок	Вибір товарів на основі економічних показників		
Методи портфельного аналізу	Методи життєвого циклу	Метод аналізу за допомогою життєвого циклу товарів	Розгляд складових товарного портфеля як системи	Дозволяють збалансувати товарний портфель, оцінити його потенціал та визначити динаміку змін	Обмеженість факторів (не враховують фінансові і виробничі чинники), певна схематичність
	Матричні методи	Матриця BCG; матриця McKinsey; модель ADL; матриця «темпи росту підприємства — темпи росту ніші»; матриця розробки товару; матриця конкуренції за М. Портером; «товар-ринки» за Ансофом			

Прагнучи до досконалості та забезпечення найкращого товарного портфеля, під час його формування виникає питання в оптимізації. Виходячи з того, що оптимізація в економіці — це «визначення значень економічних показників, за яких досягається оптимум, тобто найкращий стан системи» [13], можемо сказати, що *оптимізація товарного портфеля* — це процес знаходження такого складу і поєднання сукупності товарів компанії, яке забезпечує досягнення максимально можливого ефекту для підприємства за певних зовнішніх і внутрішніх умов та обмежень.

Формування оптимального товарного портфеля передбачає насамперед використання економіко-математичних методів, адже тільки вони дозволяють цілеспрямовано досягти поставленої цілі і врахувати всі умови на підприємстві. Проте, стандартні економіко-математичні методи не дозволяють збалансувати товарний портфель, адже враховують умови, що переважно стосуються тільки ресурсних, виробничих та ринкових обмежень. Складнощі при застосуванні цих методів також можуть полягати у визначенні ринкових обмежень і недостатній увазі до маркетингових цілей (наприклад, до забезпе-

чення широти асортименту, необхідності підтримки певних нерентабельних товарів). У той же час, існують методи формування товарного портфеля, що можуть забезпечити його збалансування, а також повніше врахування маркетингових факторів тощо. Але при використанні декількох методів постає питання про те, в якому порядку чи співвідношенні їх застосовувати і результати за яким методом є пріоритетними у разі їх відмінностей. Тому, доцільним є використання системи методів формування товарного портфеля на основі поєднання економіко-математичного методу як основного, та інших методів, результати яких мають бути включені в економіко-математичну модель в якості обмежень. Це дозволить комплексно врахувати всі необхідні умови і при цьому знайти найкращий розв'язок відповідно до встановленої головної цілі.

Для оптимізації товарного портфеля виробничого підприємства пропонуємо застосувати економіко-математичну модель, що включає:

1) *цільову функцію*, що відображає мету підприємства під час формування товарного портфеля: найчастіше — максимізація прибутку, рідше — мінімізація витрат, максимізація доходу чи ринкової частки тощо;

2) *величини, що змінюються*, — кількість одиниць продукції за кожним видом; інші параметри (ціна, витрати на одиницю тощо) є заданими;

3) *кореляційні зв'язки між товарами* (якщо вони існують), які можуть бути виявлені за допомогою матриці спільних покупок, кластерного аналізу тощо) та враховані при плануванні виробництва рівня комплементарності і субституції товарних груп;

4) *обмеження у внутрішніх чи зовнішніх можливостях підприємства*, що полягають передусім у наявних виробничих потужностях (за дільницями, цехами, відповідно до товарів, що на них виготовляються та їх машиномісткості тощо), обсягу сировини і матеріалів (за видами сировини і матеріалів, відповідно до норм витрат певного виду сировини на певний товар), трудових ресурсів (за видами ресурсів, відповідно до трудомісткості товарів), фінансових ресурсів, попиту (за видами товарів); також можуть поставати умови завантаження обладнання на певному мінімальному рівні, використання усіх наявних матеріальних і трудових ресурсів, виконання обов'язкових замовлень тощо;

5) *цільові співвідношення між певними групами товарного асортименту* за методами портфельного аналізу, що дозволяє збалансувати товарний портфель, а саме співвідношення між групами товарів за життєвим циклом, товарів у квадрантах матриць, — згідно з рекомендаціями за певними методами, цілями підприємства та типом товарного портфеля (так, портфель росту включатиме більше товарів на стадії зародження і зростання, а портфель максимуму поточного результату — більше товарів на стадії зрілості, що буде описано через відповідні умови). Наприклад, згідно з матрицею Бостонської консалтингової групи (БКГ) за мети покращення фінансових результатів діяльності підприємства, обсяг товарів за квадрантом «дійні корови» має перевищувати обсяг товарів за квадрантом «зірки», що в свою чергу має значно перевищувати обсяг товарів за іншими квадрантами матриці («собаки» та «знаки питання»);

6) для уточнення обмежень *мінімальних і максимальних обсягів товарів* доцільно використовувати коефіцієнти пріоритетності, які отримані шляхом проведення ABC-аналізу, аналізу рентабельності продукції.

Зазначимо, що не обов'язково усі наведені умови мають враховуватись під час формування товарного портфеля, адже вони залежать від стану, особливостей і завдань конкретного підприємства. Також, під час вибору обмежень моделі необхідно визначити, які з них є жорсткими (тобто обов'язковими, до яких у першу чергу належать обмеження у виробничих і ринкових можливостях тощо), а які бажаними (переважно обмеження, щодо умов збалансування портфеля), оскільки іноді можлива суперечність обмежень, що викликає неможливість розв'язання поставленої задачі.

Для формалізації запропонованого методу оптимізації товарного портфеля пропонуємо розглянути формування економіко-математичної моделі оптимізації товарного портфеля підприємства ТОВ «Агроєкопродукт», яке входить до складу Групи компаній «Верес» і займається виробництвом плодово-овочевих консервів та соусної продукції.

Аналіз внутрішнього і зовнішнього середовища підприємства, діагностика його товарного асортименту дозволила виокремити найбільш значущі вихідні умови формування моделі оптимізації товарного портфеля:

- сприятлива конкурентна позиція товарів підприємства (за сегментами «закуски консервовані», «грибні консерви», «томатні соуси», «хрін, гірчиця, аджика», «інші соуси» — сильна конкурентна позиція (у цілому по 71,36 % продукції товарного портфеля), за сегментами «соління і маринади», «джеми, варення, конфітюри» — середня);
- незадовільні фінансові результати діяльності підприємства (за 2012 рік збиток становив 12 489 тис. грн, а непокритий збиток — 244 926 тис. грн);
- яскраво виражена сезонність продажів (консервації — переважно в зимово-весняний період, а продукції соусної групи — перед святами) і виробництва продукції (консервації — переважно у літньо-осінній період), 46,93 % продукції товарного портфеля має чітко виражену сезонність;
- незбалансованість надходжень і витрат коштів у часі (значні витрати «в сезон» виробництва та безпосередньо перед ним — переважно літньо-осінній період; а надходження — відповідно до часу продажу, переважно в зимовий період), що зумовлює нестачу власних коштів і наявність значних короткострокових зобов'язань (нестача власних оборотних активів складала 237 190 тис. грн, кредиторська заборгованість — 693 990 тис. грн, у структурі зобов'язань короткострокові становили 99,94 %);
- незбалансованість продукції за прибутковістю: наявність значної кількості нерентабельної (за валовим прибутком) продукції (19,62 % товарного портфеля) та малорентабельної (ще 34,92 % товарів мають рентабельність до 5 %); за ABC-аналізом 46,62 % товарів належать до групи «С», що разом приносять лише 4,13 % валового прибутку; за матрицею БКГ лише 14,91 % у товарному портфелі за обсягом продукції займають товари групи «дійні корови», що мають забезпечувати фінансову стабільність, 41,92 % складають товари групи «собаки», які не є ні фінансово, ні стратегічно вигідними.

Підсумовуючи результати аналізу формування товарної політики ТОВ «Агроєкопродукт», вважаємо необхідним запропонувати підприємству використання економіко-математичної моделі оптимізації товарного портфеля, яка дозволить враховувати не лише маркетингові, але й економічні та фінансові чинники, а також застосувати принципи балансування портфеля за сезонністю і прибутковістю, що дозволить покращити становище підприємства (1).

$$\begin{aligned}
F(x) &= Pr = \sum_{i=1}^n X_i \cdot (P_i - C_i) \rightarrow \max \\
X_i &\geq 0; i = \overline{1, n} \\
P_i; C_i &= \text{const} \\
\min(x_i) &\leq X_i \leq \max(x_i) \\
\sum_{i=1}^m X_i \cdot k_i &\leq \Pi_{\text{кц}}^{\max} \\
\sum_{i=1}^{n-m} X_i \cdot k_i &\leq \Pi_{\text{смц}}^{\max} \\
\sum_{i=1}^s X_i^{\text{сезон}} &\leq \sum_{i=1}^{n-s} X_i^{\text{несезон}} \\
\sum_{i=1}^a X_i^{\text{дійні корови}} &\geq \sum_{i=1}^b X_i^{\text{зірки}} > \sum_{i=1}^{n-a-b} X_i^{\text{інші}} \\
\sum_{i=1}^d X_i^{1\text{кв}} &> \sum_{i=1}^e X_i^{2\text{кв}+4\text{кв}} > \sum_{i=1}^{n-d-e} X_i^{\text{інші.кв}} \\
\sum_{i=1}^g X_i^{\text{зародж}} &\leq \sum_{i=1}^h X_i^{\text{зрост}} \leq \sum_{i=1}^{n-g-h} X_i^{\text{зріл}}
\end{aligned} \tag{1}$$

де Pr — прибуток підприємства; X_i — кількість i -го товару (змінна величина); P_i — ціна i -го товару; C_i — витрати на i -й товар; n — кількість товарних одиниць у товарному портфелі (65); $\min(x_i)$ — мінімальний обсяг товару; $\max(x_i)$ — максимальний обсяг товару; m — кількість товарних одиниць, що виготовляє консервний цех; k_i — коефіцієнт переведу i -ої продукції для врахування завантаженості цеху; $\Pi_k^{\max}$ — максимальна потужність консервного цеху (наразі становить 7300 т/рік); $\Pi_c^{\max}$ — максимальна потужність соусно-майонезного цеху (наразі становить 2920 т/рік); s — кількість товарних одиниць сезонних товарів; $X_i^{\text{сезон}}$ — кількість i -го сезонного товару; $X_i^{\text{несезон}}$ — кількість i -го несезонного товару; a — кількість товарних одиниць групи «дійні корови»; b — кількість товарних одиниць групи «зірки»; $X_i^{\text{дійні корови}}$ — кількість i -го товару групи «дійні корови»; $X_i^{\text{зірки}}$ — кількість i -го товару групи «зірки»; $X_i^{\text{інші}}$ — кількість i -го товару групи «собаки» та «знаки питання»; d — кількість товарних одиниць групи за матрицею Мак Кінсі «1 квадрант»; e — кількість товарних одиниць групи «2 та 4 квадрант»; $X_i^{1\text{кв}}$ — кількість i -го товару групи «1 квадрант»; $X_i^{2\text{кв}+4\text{кв}}$ — кількість i -го товару груп «2 і 4 квадрант»; $X_i^{\text{інші.кв}}$ — кількість i -го товару груп «3, 5, 6, 7, 8, 9 квадранти»; g — кількість товарних одиниць із життєвим циклом «зародження»; h — кількість товарних одиниць із життєвим циклом «зростання»; $X_i^{\text{зародж}}$ — кількість i -го товару групи за життєвим циклом «зародження»; $X_i^{\text{зрост}}$ — кількість i -го товару групи за життєвим циклом «зростання»; $X_i^{\text{зріл}}$ — кількість i -го товару групи за життєвим циклом «зрілість».

При цьому, для визначення максимальних і мінімальних значень i -го товару, використовуються такі розрахунки і коефіцієнти:

$$\begin{aligned}
\min(x_i) &= 0,3 \cdot X_i^{\text{наявна}} \cdot k_i^{\text{заг}} \\
\max(x_i) &= 3 \cdot X_i^{\text{наявна}} \cdot k_i^{\text{заг}} \\
k_i^{\text{заг}} &= k_i^{\text{кп}} \cdot k_i^r \cdot k_i^{\text{abc}}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 k_i^{\text{кп}} &= \begin{cases} 1.5, \text{ якщо конкурентна позиція } i\text{-го товару домінуюча} \\ 1.3, \text{ якщо конкурентна позиція } i\text{-го товару сильна} \\ 1, \text{ якщо конкурентна позиція } i\text{-го товару середня} \\ 0.7, \text{ якщо конкурентна позиція } i\text{-го товару слабка} \\ 0.5, \text{ якщо конкурентна позиція } i\text{-го товару гранична} \end{cases} \\
 k_i^r &= \begin{cases} 1.8, \text{ якщо } i\text{-ий товар належить до 1-ої групи за рентабельністю} \\ 1.5, \text{ якщо } i\text{-ий товар належить до 2-ої групи за рентабельністю} \\ 1.2, \text{ якщо } i\text{-ий товар належить до 3-ої групи за рентабельністю} \\ 1, \text{ якщо } i\text{-ий товар належить до 4-ої групи за рентабельністю} \\ 0.5, \text{ якщо } i\text{-ий товар належить до 5-ої групи за рентабельністю} \end{cases} \\
 k_i^{\text{abc}} &= \begin{cases} 1.5, \text{ якщо } i\text{-ий товар належить до групи } A \\ 1, \text{ якщо } i\text{-ий товар належить до групи } B \\ 0.5, \text{ якщо } i\text{-ий товар належить до групи } C \end{cases}
 \end{aligned}$$

де 0,3 — коефіцієнт мінімальної кількості товарів; 3 — коефіцієнт максимальної кількості товарів; $X_i^{\text{наявна}}$ — наявна на даний момент кількість i -го виду товару; $k_i^{\text{заг}}$ — загальний коефіцієнт для врахування особливостей i -го виду товару; $k_i^{\text{кп}}$ — коефіцієнт для i -го виду товару за конкурентною позицією; k_i^r — коефіцієнт для i -го виду товару за рентабельністю продукції; k_i^{abc} — коефіцієнт для i -го виду товару за ABC-аналізом.

При розробці цієї моделі було враховано те, що основним обмежуючим фактором на підприємстві є виробничі потужності, адже їх зміна є доволі затратним і тривалим процесом. Оскільки компанія має власну сировинну базу, то обмежень по сировинних ресурсах практично немає — адже можливе планування кількості сировини виходячи з потреб сформованого товарного портфеля (проте, дійсний обсяг врожаю сировини можна ввести в обмеження для уточнення плану на менший період, наприклад, на місяць, коли відповідні дані будуть відомі). Обмеження по трудових ресурсах також не були враховані, адже ринок праці дозволяє набирати необхідних робітників у достатньо великій кількості.

Зауважимо, що коли на підприємстві управлінський облік буде збирати інформацію про стабільність продажів, умова щодо сезонності продукції може бути замінена на:

$$\sum_{i=1}^p X_i^X \geq \sum_{i=1}^q X_i^Y > \sum_{i=1}^{n-p-q} X_i^Z,$$

де p — кількість товарних одиниць групи «X» за XYZ-аналізом; q — кількість товарних одиниць групи «Y»; X_i^X — кількість i -го товару групи «X»; X_i^Y — кількість i -го товару групи «Y»; X_i^Z — кількість i -го товару групи «Z».

Застосування наведеної моделі на практиці, дає змогу оптимізувати структуру товарного портфеля підприємства (про що свідчать дані табл. 2), що призводить до покращення фінансових результатів підприємства (табл. 3).

З табл. 2 видно, що зменшується частка по обсягу для економічно неперіоритетних груп товарів — низькорентабельної продукції, товарів групи «С» за ABC-аналізом, товарів, що знаходяться у квадрантах «собаки» та «знаки питання» за матрицею БКГ, продукції з середньою конкурентною позицією тощо. Це уможливило збільшення кількості фінансово вигідних товарів у портфелі, а таким чином — і збільшення прибутку.

Таблиця 2

ЗМІНИ У СТРУКТУРІ ТОВАРНОГО ПОРТФЕЛЯ ПІСЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ, %

Групи товарів	Частка в товарному портфелі до оптимізації		Частка в товарному портфелі після оптимізації		Різниця	
	По обсягу	По прибутку	По обсягу	По прибутку	По обсягу	По прибутку
<i>За сезонністю:</i>						
Несезонні товари	53,07	22,85	50,00	28,96	-3,07	6,11
Сезонні товари	46,93	77,15	50,00	71,04	3,07	-6,11
<i>За матрицею БКГ:</i>						
Дійні корови	14,91	35,23	28,15	46,19	13,24	10,96
Зірки	43,16	39,27	44,73	38,44	1,56	-0,83
Собаки + знаки питання	41,92	25,50	27,12	15,37	-14,80	-10,13
<i>За матрицею Мак Кінсі:</i>						
1 квадрант	53,30	23,00	50,06	28,98	-3,24	5,98
2кв + 4 кв	41,14	72,78	48,07	70,27	6,93	-2,51
Інші квадранти	5,56	4,21	1,88	0,75	-3,68	-3,47
<i>За життєвим циклом (матриця Артур де Літл):</i>						
Зародження	11,70	12,96	10,55	9,18	-1,15	-3,78
Зростання	45,14	47,77	44,73	52,38	-0,42	4,62
Зрілість	43,16	39,27	44,73	38,44	1,56	-0,83
<i>За конкурентною позицією:</i>						
сильна	28,64	43,26	36,36	48,95	7,72	5,69
середня	71,36	56,74	63,64	51,05	-7,72	-5,69
<i>За рентабельністю:</i>						
1 (20—45 %)	24,99	70,81	42,65	72,70	17,66	1,89
2 (10—20 %)	7,16	14,81	17,58	20,77	10,42	5,96
3 (5—10 %)	13,31	9,07	10,80	5,45	-2,51	-3,62
4 (0—5 %)	34,92	12,36	17,22	3,61	-17,71	-8,75
5 (до 0 %)	19,62	-7,05	11,76	-2,54	-7,86	4,52
<i>За ABC-аналізом:</i>						
A	37,98	74,15	51,77	73,16	13,79	-0,99
B	15,40	21,72	24,68	25,77	9,28	4,05
C	46,62	4,13	23,55	1,07	-23,07	-3,06

У табл. 3 відображено зростання валового прибутку після оптимізації по більшості груп товарів — зменшення прибутку характерне тільки для економічно не вигідних товарів і зумовлюється зменшенням їх кількості в товарному портфелі.

Таблиця 3

ЗМІНИ У ВАЛОВОМУ ПРИБУТКУ ПІСЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ, ГРН

Групи товарів	Прибуток до оптимізації	Прибуток після оптимізації	Різниця в прибутку
<i>За сезонністю:</i>			
Сезонні товари	7 384 744,56	9 606 151,54	+2 221 406,98
Несезонні товари	2 187 712,69	3 916 075,57	+1 728 362,87
<i>За матрицею БКГ:</i>			
Дійні корови	3 372 377,26	6 246 149,60	+2 873 772,34
Зірки	3 759 314,13	5 197 767,65	+1 438 453,51
Собаки + знаки питання	2 440 765,86	2 078 309,86	-362 456,00
<i>За матрицею Мак Кінсі:</i>			
1 квадрант	2 202 038,19	3 918 869,04	+1 716 830,85
2 кв + 4 кв	6 967 087,94	9 502 393,93	+2 535 305,99
Інші квадранти	403 331,12	100 964,13	-302 366,98
<i>За життєвим циклом (матриця Артур де Літл):</i>			
Зародження	1 240 681,43	1 241 158,75	+477,31
Зростання	3 759 314,13	5 197 767,65	+1 438 453,51
Зрілість	4 572 461,68	7 083 300,71	+2 510 839,03
<i>За конкурентною позицією:</i>			
Сильна	5 431 136,99	6 902 756,23	+1 471 619,24
Середня	4 141 320,26	6 619 470,88	+2 478 150,62
<i>За рентабельністю:</i>			
1 (20—45 %)	6 778 285,71	9 831 094,71	+3 052 809,00
2 (10—20 %)	1 418 011,20	2 809 001,13	+1 390 989,93
3 (5—10 %)	868 115,73	736 425,12	-131 690,61
4 (0—5 %)	1 183 140,12	488 776,96	-694 363,17
5 (до 0 %)	-675095,51	-343 070,82	+332 024,69
<i>За ABC-аналізом:</i>			
A	7 097 787,54	9892280,34	+2 794 492,81
B	2 079 475,62	3484834,46	+1 405 358,84
C	395 194,09	145112,29	-250 081,79
Всього по товарному портфелю	9 572 457,25	13 522 227,10	+3 949 769,85

Таким чином, проведена оптимізація за побудованою економіко-математичною моделлю забезпечила виконання поставлених перед підприємством завдань, а саме — покращення фінансових результатів і збалансування товарного портфеля.

Висновки. У процесі забезпечення ефективного використання ресурсів при досягненні стратегічних цілей підприємства, вибір методів обґрунтування структури товарів і послуг потребує використання сучасного аналітичного інструментарію і

відповідної інформаційної бази. Як об'єкт управлінського впливу, товарний портфель підприємства фокусує увагу не тільки на визначенні асортиментного переліку продукції, але й дає змогу забезпечити підґрунтя капіталізації підприємства, збалансувати його виробничу і маркетингову діяльність, ризикованість і результативність управлінських рішень.

Формування товарного портфеля впливає на всі сфери діяльності підприємства — операційну, інвестиційну та фінансову, і потребує врахування багатьох факторів та обмежень зовнішнього і внутрішнього середовища. Процес оптимізації товарного портфеля на етапі формування має бути похідним від поставлених цільових орієнтирів компанії. Тому управлінські рішення керівництва мають уточнити критерії та умови оптимізації товарного портфеля і вибрати найраціональніші методи формування портфеля. Економіко-математична модель оптимізації товарного портфеля, що враховує стан і цільові завдання конкретного підприємства, та включає умови збалансування, дозволяє досягти його стратегічних цілей.

Література

1. Денисюк О. Г. Особливості асортиментної політики підприємств хлібопекарської галузі України [Електронний ресурс] / О. Г. Денисюк, О. В. Задерейко // Вісник ЖДТУ. 2012. № 1 (59) — С. 95—99. — Режим доступу: http://www.nbu.gov.ua/portal/Soc_gum/Vzhdtu_econ/2012_1_2/20.pdf
2. Product Portfolio [Електронний ресурс] // MiMi. — Режим доступу до джерела: http://en.mimi.hu/marketingweb/product_portfolio.html
3. Силаков А. В. Выбор структуры товарного портфеля предприятия на основе анализа его сбалансированности [Електронний ресурс] / А. В. Силаков, Н. С. Иващенко // Режим доступу до джерела: <http://referent.mubint.ru/security/8/3125/1>
4. Cooper R. G. New Product Development: Results of an Industry Practices Study [Електронний ресурс] / R. G. Cooper, S. J. Edgett, E. J. Kleinschmidt // R&D Management (Industrial Research Institute, Inc.— 2001.— Volume 31, number 4.— Режим доступу до джерела: http://www.stage-gate.net/downloads/working_papers/wp_13.pdf
5. Integrated Portfolio management [Електронний ресурс] // Scientrix strategy matrix. — Режим доступу до джерела: <http://scientrix.com/scientrix-services-portfolio-management/>
6. Исайчиков Н. И. Матричные методы разработки товарной политики предприятия базового элемента маркетинг-микс / Н. И. Исайчиков // Экономические науки. — 2007. — № 6. — С. 206 — 212.
7. Герасимчук З. В. Проблеми ефективного управління товарним портфелем [Електронний ресурс] / З. В. Герасимчук // Економічні науки. Серія «Економіка та менеджмент»: Збірник наукових праць. Луцький національний технічний університет. — 2009. Випуск 6 (22). — Луцьк. — Режим доступу до джерела: http://www.nbu.gov.ua/portal/soc_gum/en_em/2009_6/8.pdf
8. Кубишина Н. С. Методика розробки стратегічного набору товарів на промисловому ринку [Електронний ресурс] / Н. С. Кубишина // Економічний вісник НТУУ «КПІ». — Режим доступу до джерела: http://www.nbu.gov.ua/portal/soc_gum/evkpi/2010/7.Mark/33_kpi_2010_7.pdf
9. Кроха Г. Товарный асортимент: методы анализа та оптимизации / Г. Кроха // Отдел маркетинга. — 2008. — № 5. — С. 52—58.
10. Веселов А. И. Товарная политика предприятий: анализ основных взглядов и методов оценки / А. И. Веселов // Маркетинг в России и за рубежом. — 2009. — № 1. — С. 103—114.
11. Зозулев А. В. Промышленный маркетинг: стратегический аспект: Учебное пособие для студ. вузов / А. В. Зозулев. — Х. : Студцентр, 2005.
12. Глеєва М. Г. Класифікація методів формування оптимального товарного портфелю компанії [Електронний ресурс] / М. Г. Глеєва, О. В. Зозульов // Режим доступу до джерела: http://probl-economy.kpi.ua/pdf/2008_16.pdf

13. Определение термина «ОПТИМИЗАЦИЯ» [Электронный ресурс] // Словарь экономических терминов — Режим доступа: <http://www.bank24.ru/info/glossary/?srch=%CE%CF%D2%C8%CC%C8%C7%C0%D6%C8%DF>

Стаття надійшла до редакції 22.03.2013 р.