

**Ірина Анатоліївна МАРКІНА**

доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри менеджменту,  
Полтавська державна аграрна академія  
E-mail: irisla7@ukr.net

**Олена Михайлівна ОВЧАРУК**

здобувач кафедри менеджменту, Полтавська державна аграрна академія  
E-mail: elena200781@gmail.com

**ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ МАРКЕТИНГОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ  
ПІДПРИЄМСТВ АГРОПРОДОВОЛЬЧОЇ СФЕРИ**

Маркіна, І. А. Забезпечення інформаційної безпеки маркетингової діяльності підприємств агропродовольчої сфери [Текст] / Ірина Анатоліївна Маркіна, Олена Михайлівна Овчарук // Український журнал прикладної економіки. – 2019. – Том 4. – № 1. – С. 73–84. – ISSN 2415-8453.

**Анотація**

**Вступ.** Для забезпечення належного рівня обґрунтування управлінських рішень необхідно створити інформаційну безпеку маркетингової діяльності підприємств агропродовольчої сфери. Цілі стратегічного маркетингу на споживчому ринку включають сукупність тимчасових, кількісних та якісних цілей, які сприяють формуванню інформаційного поля підприємства. Тому для уникнення кризових ситуацій та забезпечення інформаційної безпеки необхідна діагностика проблем, які можуть виникати через недостатність уваги до поточної інформаційної ситуації.

**Мета дослідження** полягає у виявленні проблемної зони забезпечення інформаційної безпеки діяльності підприємства агропродовольчої сфери в ринковому середовищі.

**Результати.** Запропоновано використання методу RCA+ (Root Conflict Analysis Plus) для дослідження наслідків дій підприємства агропродовольчої сфери від мінімізації витрат на утримання маркетингової служби для формування бюджету оновлення продуктового набору. В результаті побудови діаграми було визначено ряд протиріч. Визначено, що ініціатива оновлення продуктового набору може бути провалена через неефективні комунікації зі споживачами. Для вирішення виявлених протиріч запропоновано використання модифікованої задачі лінійного програмування у формі цільового програмування (багатокритеріальної оптимізації) з кількома цільовими функціями. Імплементация зазначеного методу розглянута на прикладі реалізації проекту освоєння нового ринку збуту м'ясної та ковбасної продукції досліджуваним підприємством. Надані умовні позначення, які описують модель. Розраховане оптимальне рішення поставленого завдання. Отримані результати цільового програмування дозволяють отримувати ефективні вирішення завдань, але не оптимальні, призначені для забезпечення максимальної вигоди для найбільш пріоритетних цілей з можливими поступками за іншими параметрами. Розглянуто метод пріоритетів цільових функцій, за яким було отримано той же потенційний обсяг споживачів але за меншу вартість. Надано розрахунок загальної доходної частини та маржинального доходу за місяць діяльності торгової точки франчайзингової мережі. Розглянуто поточні витрати на утримання франчайзингової торгової точки та валовий прибуток від неї.

**Висновки.** Порівняно методи вирішення завдань цільового програмування для недопущення кризових ситуацій через протиріччя у використанні бюджету підприємства: метод коефіцієнтів і метод пріоритетів.

---

**Ключові слова:** інформаційна безпека, маркетингова діяльність, підприємства агропродовольчої сфери, кризові явища, формалізація, методи цільового програмування, протиріччя, бюджет підприємства.

**Iryna Anatoliivna MARKINA**

Doctor of Sciences in Economics, Professor, Head of Department of management,  
Poltava State Agrarian Academy

**Olena Mykhailivna OVCHARUK**

Postgraduate student, Department of management, Poltava State Agrarian Academy

## **PROVIDING INFORMATION SECURITY OF MARKETING ACTIVITIES OF AGRO-FOOD INDUSTRY ENTERPRISES**

### **Abstract**

**Introduction.** To ensure the proper level of management decisions substantiation, it is necessary to create information security of marketing activities of agro-food enterprises. Strategic marketing goals in the consumer market include a set of time, quantitative and qualitative goals that contribute to the information field formation of the enterprise. Therefore, it is necessary to diagnose problems that may arise due to lack of attention to the current information situation in order to avoid crises and ensure information security.

**The purpose** of the study is to identify the problem area of information security of the agro-food industry in the market environment.

**Results.** It is proposed to use the RCA + (Root Conflict Analysis Plus) method to investigate the effects of agri-food enterprise operations from minimizing the costs of maintaining a marketing service to formulate a budget for multipack updating. A number of contradictions were identified in the diagram. It has been determined that a multipack updating initiative may fail due to inefficient communication with consumers. It is proposed to use a modified linear programming problem in the form of target programming (multicriteria optimization) with several objective functions to solve the identified contradictions. The implementation of this method is considered as an example of the new market development project for the meat and sausage products sale by the investigated enterprise. Model conventions are provided. The optimal solution of the task is calculated. The results of targeted programming allow us to obtain effective, but not optimal solutions, designed to maximize the benefits for the most prioritized goals with possible concessions to other parameters. The method of the target functions priority is considered, which received the same potential volume of consumers but at a lower cost. The calculation of the total revenue and margin income for the month of the franchise network outlet. The current costs of maintaining a franchise outlet and gross profit from it are considered.

**Conclusions.** Methods of solving targeted programming problems are compared to prevent crises due to contradictions of the enterprise budget using: coefficient method and priority method.

**Key words:** information security, marketing activity, enterprises of agro-food sphere, crisis phenomena, formalization, methods of target programming, contradictions, budget of enterprise.

**JEL classification:** M15; M31; Q13

---

### **Вступ**

Ефективною умовою попередження виникнення кризових ситуацій підприємств агропродовольчої сфери в ринковому середовищі є підтримання відповідної інформаційної програми щодо позиціонування виробленого асортименту продукції на відповідному ринку для відповідного споживача. Реалізація цих програм потребує бюджету, що створює додатковий тиск на фінансовий механізм підприємства агропродовольчої сфери. Додаткових проблем додає необхідність координації

---

фінансових потоків між ринковими та виробничими потребами. Тому формування механізму обґрунтування управлінських рішень щодо виконання зазначених завдань є необхідною умовою ефективного антикризового управління.

Зазначені умови формують ситуації розвитку протиріч в цілях управлінської діяльності. Ці протиріччя задають обставини виникнення та розвитку кризових явищ. Тому дослідження природи протиріч є джерелом розуміння самої кризової ситуації та заходів щодо її попередження.

Важливо розуміти, що в основі протиріччя лежить причинно-наслідкове ставлення: небажаний ефект (НЕ) і користь (позитивний ефект – ПЕ) мають загальну причину в тій чи іншій ситуації [1, 2, 3, 4]. Отже, для виявлення протиріч необхідно використовувати інструмент, який дозволяє описувати систему у вигляді причинно-наслідкового зв'язку.

Сучасна управлінська практика виробила ряд інструментів, що дозволяють досліджувати природу складних системних явищ. До цих інструментів можна віднести: причинно-наслідкові діаграми Ішікави (або Ishikawa diagram); метод «п'ять чому»; дерево поточної реальності в теорії обмежень Голдратта [5, 6, 7]. Незважаючи на те, що ці методи досить ефективно дозволяють виявити проблеми, виражені у вигляді небажаних ефектів, однак вони не орієнтовані на виявлення протиріч та координації дій щодо їх вирішення.

Інтерес до різних аспектів споживчого ринку, економічними закономірностями його розвитку і механізму функціонування, торговельній політиці держави проявляється в роботах класиків політичної економії А. Сміта, Д. Рікардо, Маркса К. і представників неокласики Ж.-Б. Сея, Ж. Сімонді і Т. Мальтуса [3]. Серед специфіки сучасного споживчого ринку необхідно відзначити високе зростання цін на продукти харчування і нарощування оборотів мережевої торгівлі. Кожен учасник ринку прагне зайняти міцне фінансове становище, що стає неможливим без вільного володіння професійними компетенціями і практичними навичками стратегічного маркетингу як філософії успішного ринкового участі. Стратегії торгового маркетингу представляє планово-управлінські рішення по утриманню традиційних і залученню потенційних покупців з метою збільшення обсягів продажів магазину. Невипадково в дослідженнях Ф. Котлера кінцева мета торгового маркетингу – це гнучке використання інструментів маркетингу-мікс для впливу в кінцевому рахунку на покупців [5].

Цілі стратегічного маркетингу на споживчому ринку включають єдиний арсенал тимчасових цілей (перспективних і поточних); кількісних цілей (збільшення числа покупців, обсягів реалізації, швидкості обіговості оборотних засобів); якісних цілей (відповідність товарів міжнародним стандартам ІСО; сервіс обслуговування з виділенням сприятливої атмосфери магазину, додаткових послуг з продажу). Всі ці заходи сприяють формування відповідного інформаційного поля довкола підприємства. Формування цього інформаційного поля та його підтримка є необхідними умовами ефективного функціонування підприємств на ринку. Проте інформаційне оточення та стратегія забезпечення інформаційної безпеки є новим явищем для більшості підприємств та часто нехтуються менеджментом, що перетворює віртуальні образи споживачів в реальні проблеми підприємства з ризиком розвитку кризової ситуації. Тому першим етапом попередження кризових ситуацій, пов'язаних із забезпечення інформаційної безпеки діяльності підприємств агропродовольчої сфери в ринковому середовищі, є діагностика проблем, що можуть виникати через недостатню увагу до поточної інформаційної ситуації.

### **Мета та завдання статті**

Метою дослідження є виявлення проблемної зони забезпечення інформаційної безпеки діяльності підприємств агропродовольчої сфери в ринковому середовищі, які

формують умови розвитку кризових явищ, та формалізація цих обставин з метою подальшого вирішення.

### Виклад основного матеріалу дослідження

Як зазначалося раніше, головною передумовою виникнення протиріч між базовими управлінськими завданнями є єдине фінансове джерело для виробничих та ринкових завдань – бюджет підприємства. І, якщо результати економії на виробничих потребах є очевидними, а саме прямий вплив на кількість та якість продукції, то економія на маркетингових завданнях є складно прогнозованою. З цієї причини ці дослідження потребують використання спеціального інструментарію. Тому пропонується використання методу RCA+ (Root Conflict Analysis Plus), який дозволяє з допомогою причинно-наслідкового аналізу виявляти суперечності (табл. 1).

**Таблиця 1. Типи елементів причин/наслідків за методологією RCA+**

Тип	Назва	Опис
1	Небажаний ефект (НЕ)	Причина (ефект) є повністю небажаною та необхідно від неї (нього) позбутися
2	Позитивний ефект (ПЕ)	Ефект є позитивним; немає необхідності його міняти. Зазвичай причина не може бути виключно позитивним ефектом, проте негативні явища за цього випадку неістотні
3	Комбінований ефект (НЕ та ПЕ)	Одна і та ж причина породжує як позитивний, так і небажаний ефект

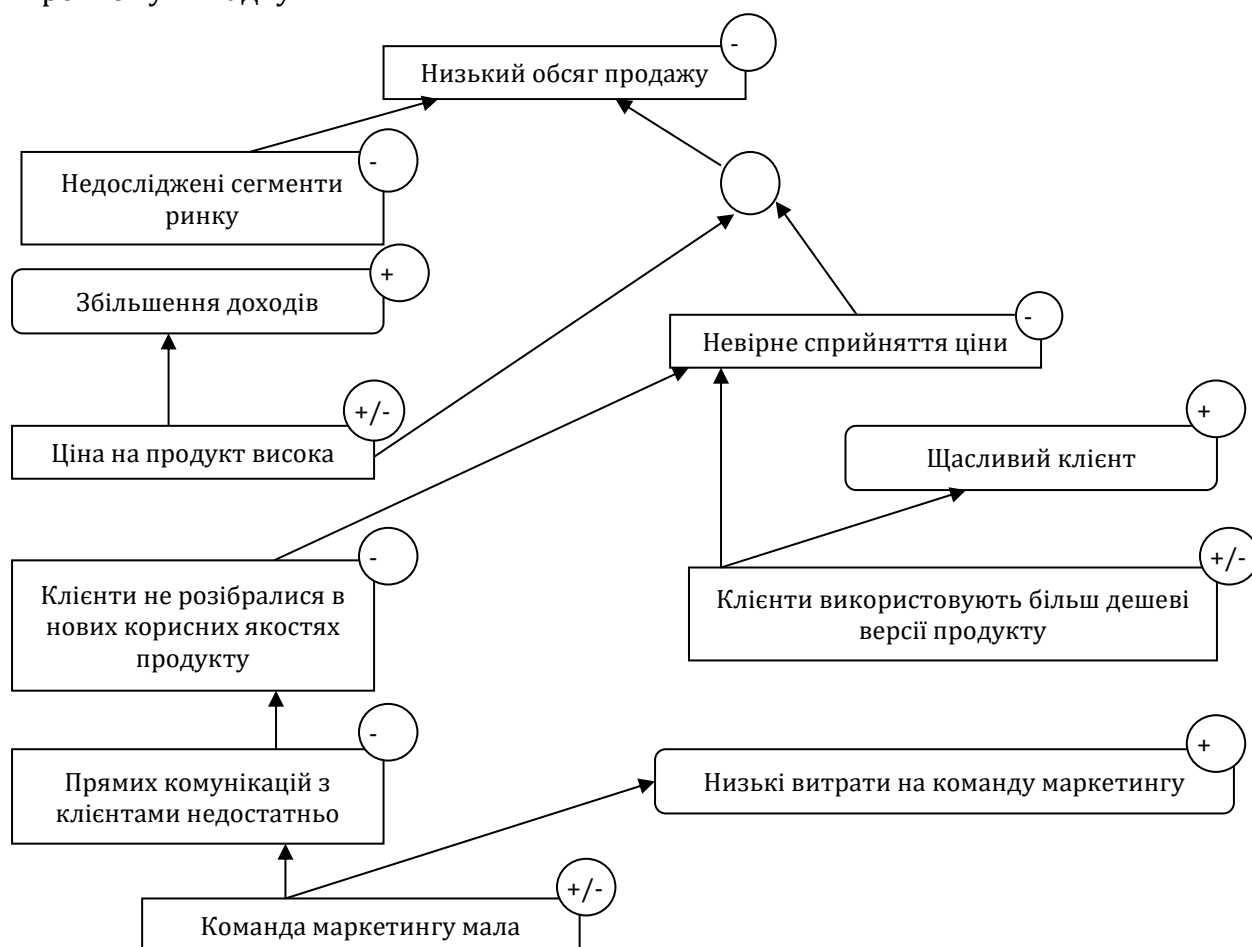
Побудова RCA+ діаграми починається з опису небажаних ефектів (НЕ). Потім для кожного НЕ вказується одна або кілька причин, які його породжують. Коли причина НЕ визначена, необхідно перевірити, чи породжує ця причина будь-який позитивний ефект (ПЕ). Якщо ні, то вона теж є небажаним ефектом, а якщо так, то вона є комбінацією НЕ і ПЕ. Читати діаграму зручніше знизу вгору (або зліва направо, у напрямку стрілок, якщо діаграма будується горизонтально), тобто від причин до наслідків. Вихідною ситуацією для аналізу є дослідження наслідків дій підприємства агропродовольчої сфери від мінімізації витрат на утримання маркетингової служби для формування бюджету оновлення продуктового набору. Очевидно, що мінімізація витрат на утримання маркетингової служби призведе до обмеження її функціональності, тобто необхідно відмовитися від ряду маркетингових проєктів. Делегувати їх іншим підрозділам не розглядається як альтернатива, тому що цей захід лише змінює кінцевого отримувача фінансових ресурсів.

Нижче на рис. 1 наведено приклад RCA + діаграми. На рисунку бачимо, що позитивним ефектом від того, що «функціональність маркетингової служби обмежені» є «низькі витрати на службу маркетингу», але при цьому виникає небажаний ефект – «недостатність прямих комунікацій з споживачами», що, в свою чергу, породжує наступний НЕ – «споживачі не розпізнали нових корисних властивостей продукту».

Як видно на рис. 1, RCA+ діаграма може містити кілька пов'язаних один з одним протиріч. У методі RCA + пропонуються рекомендації щодо вибору протиріччя для вирішення проблеми. Таким чином, ініціатива оновлення продуктового набору переробного підприємства з метою залучення нової та підтримки існуючої аудиторії споживачів може бути проваленою через розбіжність у сприянні товару менеджментом підприємства та споживачами та відсутності ефективної інформаційної комунікації між ними. Нехтування ефективними інформаційними потоками порушує інформаційну безпеку ринкового оточення підприємства та формує ризик виникнення кризової ситуації від недостатньої фінансово-економічної віддачі додатково вкладених коштів в розвиток господарської діяльності підприємства агропродовольчої сфери.

Зауважимо, що прийоми усунення протиріч не дають готового рішення управлінській задачі: прийом містить лише загальні рекомендації про те, як можна вчинити з протиріччям. Рекомендації, що містяться в прийомах, носять досить

загальний характер, що дозволяє застосовувати прийоми в різних ситуаціях. Аналітик повинен самостійно додумувати, як застосувати той чи інший прийом в кожному конкретному випадку.



**Рис. 1. RCA + діаграма ситуації недостатньої маркетингової активності підприємства на споживчому ринку**

Прийоми усунення протиріч історично були орієнтовані на протиріччя, що мають місце в технічних системах. Однак, останнім часом з'явилося багато версій прийомів усунення протиріч, адаптованих для інших видів систем, в тому числі в економічних та управлінських системах.

Значний інтерес для вирішення завдань з обґрунтування управлінських дій представляє використання економіко-математичного інструментарію. Але використанням традиційного підходу з лінійного програмування неможливе через зазначені раніше умови. Виникнення протиріч завдань спровоковано тим, що виробничі та ринкові завдання за відповідних умов є рівнозначними, тобто мають однаковий пріоритет для розвитку стратегії освоєння ринкового середовища. З цієї причини для вирішення багатоцільової проблеми найбільш доцільно використання модифікованої задачі лінійного програмування, інструментарій якої отримав назву цільового програмування.

Традиційні моделі лінійного програмування, припускають оптимізацію тільки однієї цільової функції. Але можливі маркетингові завдання, коли в моделі присутні кілька (можливо, конфліктуючих між собою) цільових функцій. У таких ситуаціях іноді неможливо знайти єдине рішення, що оптимізує всі конфліктуючі цільові функції. Тому потрібно шукати компромісне рішення, що враховує «важливість» кожної цільової функції.

Пропонується для вирішення кризових маркетингових завдань використовувати методи цільового програмування (багатокритеріальної оптимізації) для вирішення завдань лінійного програмування з кількома цільовими функціями. Основне призначення цих методів – перетворення вихідної задачі з декількома цільовими функціями в задачу лінійного програмування з однією цільовою функцією. Після рішення отриманої задачі отримуємо так зване ефективне рішення, оскільки не може існувати оптимального рішення, що доставляє оптимум всім частковим цільовим функціям вихідної задачі.

Спосіб, яким в цільовому програмуванні досягається компромісне рішення, полягає в наступному. Спочатку кожна нерівність перетворюється в більш гнучку часткову задачу, в рамках якої можна задовольнити дане обмеження.

Невід’ємні змінні  $s_i^+$  і  $s_i^-$  називаються відхиляючими, оскільки вони показують відхилення значень лівих частин обмежень від відповідних величин правих частин цих обмежень. Відхиляючі змінні  $s_i^+$  і  $s_i^-$  залежні за визначенням, тому обидві одночасно не можуть бути базисними. Це означає, що, на будь-якому етапі вирішення завдання одним з симплексних методів, тільки одна з пари відхиляючих змінних може приймати позитивне значення. Якщо вихідне *i-me* обмеження є нерівністю типу « $\leq$ » і  $s_i^+ > 0$ , то це обмеження виконується. Якщо ж  $s_i^- > 0$ , то дане обмеження не виконується. Таким чином певні значення відхиляючих змінних  $s_i^+$  і  $s_i^-$  або задовольняють обмеження, або ні. Це та гнучкість, яка дозволяє цільовому програмуванню досягти компромісного рішення. Природно, що гарне компромісне рішення мінімізує число невиконуваних обмежень.

Для апробації даного інструментарію пропонується використати модельну ситуацію, наприклад, з розширення мережі фірмових магазинів, ініційовані «Нововолинським м’ясокомбінатом» з метою освоєння нового ринку збуту м’ясної та ковбасної продукції.

Маркетинговою службою м’ясопереробного підприємства, персонал якої складає 10 спеціалістів, заплановано розширення мережі фірмових магазинів з продажу оновленого асортименту продукції. Запроектовано два основних варіанта реалізації плану, які відрізняються за масштабом реалізації програми: з обмеженим асортиментом (ковбасні вироби) та широким асортиментом (м’ясні та ковбасні вироби, напівфабрикати та інше). В табл. 2 наведені дані про аудиторію споживачів, яку планується охопити тим чи іншим варіантом магазинів, кошторисна вартість проекту та кількість спеціалістів маркетингової служби, що залучені до координації дій з реалізації проектів.

**Таблиця 2. Параметри проєктованих варіантів формування мережі фірмових магазинів**

Показники	З обмеженим асортиментом	З широким асортиментом
Аудиторія споживачів, тис. осіб	6	12
Кошторисна вартість проекту, тис. дол.	12	36
Кількість залучених координаторів маркетингової служби, осіб	1	2

Всі дані наведені в перерахунку на один магазин представлених видів, планованих для формування мережі.

За проектом оновлена мережа фірмових магазинів повинна охоплювати не менше 65 тис. чол. (так звана аудиторія споживачів), але проект забороняє використовувати більше шести магазинів з обмеженим асортиментом. М’ясопереробне підприємство планує виділити на проект оновлення мережі збуту бюджет, що не перевищує 150 тис. дол. Перед спеціалістами маркетингової служби постає питання раціональної кількості магазинів кожного із видів для отримання найкращих результатів при обмеженому бюджеті.

---

Позначимо через  $x_1$  та  $x_2$  кількість нових магазинів мережі збуту з обмеженням та широким асортиментом, планованих до встановлення за проектом. Для цього завдання цільового програмування можна задати наступні часткові цільові функції.

Мінімізувати  $G_1 = s_1^+$  (для виконання умови з охоплення аудиторії споживачів), тобто для нас пріоритетним відхиленням є збільшення аудиторії

Мінімізувати  $G_2 = s_2^-$  (для виконання умови з дотримання бюджету), тобто для нас пріоритетним є неперевищення встановленого ліміту фінансування проекту.

При виконанні наступних обмежень:

$$6x_1 + 12x_2 + s_1^+ - s_1^- = 65 \text{ (умова з охоплення аудиторії споживачів);}$$

$$12x_1 + 36x_2 + s_2^+ - s_2^- = 150 \text{ (умова з виконання бюджету проекту);}$$

$x_1 + 2x_2 \leq 10$  (обмеження за доступними координаторами проекту маркетингової служби підприємства);

$$x_1 \leq 6 \text{ (обмеження щодо складу оновленої мережі збуту);}$$

$$x_1, x_2, s_1^+, s_1^-, s_2^+, s_2^- \geq 0.$$

Як вже зазначалося раніше, вважаємо, що за заданими обставинами умови з охоплення аудиторії споживачів та умови виконання бюджету є рівнозначними, тому узагальнена цільова функція буде записана наступним чином:

$$\text{Мінімізувати } z = G_1 + G_2 = s_1^+ + s_2^-.$$

Оптимальне рішення цього завдання, отримане з використанням розрахункових функцій MS Excel, наступне:  $z = 5$ ,  $x_1 = 5$  магазинів,  $x_2 = 2,5$  магазинів,  $s_1^+ = 5$  тис. чоловік. Інші змінні дорівнюють нулю.

Той факт, що оптимальне значення цільової функції не дорівнює нулю, вказує, що, щонайменше, одна з вихідних цільових функцій не досягла свого оптимального значення. Дійсно, оскільки  $s_1^+ = 5$ , означає, обсяг охоплення аудиторії споживачів менше запланованого на 5 тис. чоловік. При цьому умова виконання бюджету відбулося, оскільки  $s_2^- = 0$ .

Варто також зауважити, що методи цільового програмування дозволяють отримувати тільки ефективні вирішення завдань, які не завжди будуть оптимальними, тобто рішення буде забезпечувати максимальну вигоду для найбільш пріоритетних завдань з можливим уступками за іншими параметрами. Саме цей «дефект» методів цільового програмування піднімає загальне питання про «життєздатність» цільового програмування в якості технології оптимізації. Очевидно, що для якісного вирішення маркетингових завдань з обґрунтування управлінських рішень необхідно уточнення окремих положень, а саме питання важливості та пріоритетності. Як було зазначено раніше, вирішення завдань цільового програмування з багатьма цілями для більш точного опису думки спеціалістів використовує вагові коефіцієнти, які відображають важливість окремих заходів для ефективного реалізації проекту. Доповнення цього погляду варто використанням методу пріоритетів для більш детального аналізу вірогідних альтернатив. Відмінність цього погляду полягає в способі формалізації відношення спеціалістів до важливості окремих завдань. В даному випадку відношення до завдань відображається не через вагові коефіцієнти, а через певний порядок виконання операцій [8, 9, 10, 11].

У методі пріоритетів  $n$  часткових цільових функцій ранжуються в порядку їх важливості, оскільки їх оцінює фахівець з прийняття рішень, тобто:

$$\text{Мінімізувати } G_1 = \rho_1 \text{ (найвищий пріоритет),}$$

Мінімізувати  $G_2 = \rho_2$  (найнижчий пріоритет). Змінні  $\rho_i$  – це компоненти відхиляючих змінних, тобто  $s_i^+$  і  $s_i^-$ , які визначають  $i$ -ту цільову функцію.

У методі пріоритетів по черзі вирішуються завдання з однією цільовою функцією, починаючи з завдання з цільовою функцією, що має найвищий пріоритет, і закінчуючи завданням з цільовою функцією, що має найнижчий пріоритет. У процесі реалізації послідовних завдань рішення задачі з цільовою функцією, що має більш низький

пріоритет, не може погіршити отримані раніше рішення завдань з цільовою функцією, що мають більш високий пріоритет. Це означає, що якщо  $z(G_i)$  – оптимальне значення цільової функції  $G_i$ , то для всіх  $i \geq 1$  оптимізація будь-якої цільової функції  $G_j$  ( $j > i$ ) з меншим пріоритетом не може погіршити значення  $z(G_i)$ .

Здійснимо обґрунтування маркетингових дій з використанням методу пріоритетів. Припустимо, що найбільший пріоритет в рамках виконання маркетингових завдань має часткова цільова функція, що відповідає умові, що накладається на охоплення аудиторій споживачів або розширення клієнтської бази.

Крок 0.  $G_1 \succ G_2$

$G_1$ : Мінімізувати  $s_1^+$  (умова з охоплення аудиторії споживачів);

$G_2$ : Мінімізувати  $s_2^-$  (умова за виконання бюджетом);

Крок 1. Вирішення першої задачі лінійного програмування.

Мінімізувати  $G_1 = s_1^+$

При виконанні обмежень:

$6x_1 + 12x_2 + s_1^+ - s_1^- = 65$  (умова з охоплення аудиторії споживачів);

$12x_1 + 36x_2 + s_2^+ - s_2^- = 150$  (умова з виконання бюджету проекту);

$x_1 + 2x_2 \leq 10$  (обмеження за доступними координаторами проекту маркетингової служби підприємства);

$x_1 \leq 6$  (обмеження щодо складу оновленої мережі збуту);

$x_1, x_2, s_1^+, s_1^-, s_2^+, s_2^- \geq 0$ .

Оптимальне рішення цього завдання (знайдене за допомогою функціоналу MS Excel) становить  $z = 5$ ,  $x_1 = 5$  магазинів,  $x_2 = 2,5$  магазинів,  $s_1^+ = 5$  тис. чоловік, інші змінні дорівнюють нулю. Рішення показує, що умова за обсягом охоплення аудиторії споживачів не виконується з дефіцитом в 5 тис. чоловік.

В цій задачі ми маємо  $\rho_1 = s_1^+$ . Тому в наступній задачі додаємо обмеження  $s_1^+ = 5$ .

Крок 2. Тепер необхідно вирішити другу задачу лінійного програмування.

Мінімізувати  $G_2 = s_2^-$

При виконанні обмежень:

$6x_1 + 12x_2 + s_1^+ - s_1^- = 65$  (умова з охоплення аудиторії споживачів);

$12x_1 + 36x_2 + s_2^+ - s_2^- = 150$  (умова з виконання бюджету проекту);

$x_1 + 2x_2 \leq 10$  (обмеження за доступними координаторами проекту маркетингової служби підприємства);

$x_1 \leq 6$  (обмеження щодо складу оновленої мережі збуту);

$s_1^+ = 5$ ;

$x_1, x_2, s_1^+, s_1^-, s_2^+, s_2^- \geq 0$ .

Отже, рішення першої задачі автоматично є оптимальним рішенням другої. Рішення  $s_2^- = 0$  показує, що обмеження, що стосується бюджету проекту, виконується.

Додаткове обмеження  $s_1^+ = 5$  можна також врахувати шляхом підстановки значення 5 замість змінної  $s_1^+$  в перше обмеження. В результаті права частина цієї нерівності зміниться зі значення 65 на 60. Отримаємо наступну задачу лінійного програмування.

Мінімізувати  $G_2 = s_2^-$

При виконанні обмежень:

$6x_1 + 12x_2 - s_1^- = 60$  (умова з охоплення аудиторії споживачів);

$12x_1 + 36x_2 + s_2^+ - s_2^- = 150$  (умова з виконання бюджету проекту);

$x_1 + 2x_2 \leq 10$  (обмеження за доступними координаторами проекту маркетингової служби підприємства);

$x_1 \leq 6$  (обмеження щодо складу оновленої мережі збуту);

$x_1, x_2, s_1^-, s_2^+, s_2^- \geq 0$ .



---

Тепер створені умови, коли в методі пріоритетів використовується оптимізація «справжніх» цільових функцій, а не тих цільових функцій, які будуються тільки для того, щоб виконувалися певні обмеження.

Цілі, поставлені в завданні, можна переформулювати наступним чином.

Мета 1. Максимізувати обсяг рекламної аудиторії ( $P_1$ ).

Мета 2. Мінімізувати вартість рекламної кампанії ( $P_2$ ).

Математично ці цілі можна формалізувати за допомогою наступних цільових функцій.

Максимізувати  $P_1 = 6x_1 + 12x_2$ ,

Мінімізувати  $P_2 = 12x_1 + 36x_2$ .

Окремі обмеження на бажаний обсяг клієнтської аудиторії і вартості проекту, в даному випадку зайві, оскільки для цих величин ми отримуємо межі після рішення відповідних завдань.

Отримали нове завдання:

Максимізувати  $P_1 = 6x_1 + 12x_2$ ,

Мінімізувати  $P_2 = 12x_1 + 36x_2$ .

При обмеженнях

$$x_1 + 2x_2 \leq 10;$$

$$x_1 \leq 6;$$

$$x_1, x_2 \geq 0.$$

Це завдання вирішуємо покроково.

Крок 1. Вирішуємо першу задачу лінійного програмування.

Максимізувати  $P_1 = 6x_1 + 12x_2$

При обмеженнях:

$$x_1 + 2x_2 \leq 10;$$

$$x_1 \leq 6;$$

$$x_1, x_2 \geq 0.$$

Оптимальне рішення цього завдання (знайдене за допомогою функціоналу MS Excel) становить  $x_1 = 0$ ,  $x_2 = 5$  і  $P_1 = 60$ . Звідси видно, що потенційний обсяг аудиторії споживачів не може перевищити 60 тисяч чоловік.

Крок 2. Додаймо обмеження  $6x_1 + 12x_2 > 60$ , яке гарантує, що рішення, отримане на попередньому кроці, не буде погіршене, і розв'язуємо таку задачу лінійного програмування.

Мінімізувати  $P_2 = 12x_1 + 36x_2$

При обмеженнях

$$x_1 + 2x_2 \leq 10$$

$$x_1 \leq 6$$

$$6x_1 + 12x_2 > 60$$

$$x_1, x_2 \geq 0.$$

Функціонал «Пошук рішення» MS Excel дає наступне оптимальне рішення цієї задач  $P_2 = 144$  тис. дол.,  $x_1 = 6$  магазинів з обмеженим асортиментом,  $x_2 = 2$  магазинів з широким асортиментом. Ми отримали той же потенційний обсяг споживачів ( $P_1 = 60$  тис. чол.), але за меншу вартість. Це результат того, що віднайдені оптимальні значення відповідних величин, а не просто задовольняли обмеження, накладені традиційним підходом до маркетингових та виробничих завдань. Повертаючись до попередніх результатів вирішення моделі оптимального плану реалізації проекту розширення мережі збуту, зазначимо його особливість, що формує особливі умови реалізації проекту. Неціле значення кількості магазинів з широким асортиментом продукції 2,5 одиниць, можна трактувати, як ситуацію, коли для забезпечення високої ефективності проекту оновлення мережі збуту раціонально часткове використання залученого фінансування, наприклад, із залученням держаних програм підтримки бізнесу або налагодження

партнерських відносин з місцевими представниками малого та середнього бізнесу. Позитивним досвідом в реалізації подібної схеми є стратегія організації фірмової торгівлі за системою франчайзингу, наприклад, Нововолинського м'ясокомбінату. Фірмова торгівля за системою франчайзингу – це організація бізнесу, при якій компанія-власник (франчайзер) передає незалежному бізнесмену чи компанії (франчайзі) право на продаж товарів чи послуг цієї компанії в обмін на зобов'язання франчайзі продавати ці товари чи послуги, дотримуючись чітко визначених стандартів. Економічне обґрунтування організації проекту фірмової торгівлі за системою франчайзингу здійснюється на основі оцінки ринкової діяльності діючих торгових точок. Дані є аналізом роботи середньостатистичної торгової точки франчайзингової мережі. Валові доходи від реалізації продукції у торговій точці розраховуються, як сума надходжень від реалізації трьох видів продукції: м'ясо та субпродукти свинини, м'ясо та субпродукти курки та ковбасні вироби. У табл. 3 представлено розрахунок загальної дохідної частини та маржинального доходу (різниця між закупівельною ціною та ціною продаж) за місяць діяльності торгової точки франчайзингової мережі.

**Таблиця 3. Розрахунок показників дохідної частини від об'ємів реалізації продукції**

Найменування	Види продукції						всього
	м'ясо курки	субпродукти курки	м'ясо свинини та напівфабрикати свинини	субпродукти свинини	ковбасні вироби вищого цінового сегменту	ковбасні вироби нижчого цінового сегменту	
Кількість робочих днів в місяць	26	26	26	26	26	26	26
Об'єм продажу за один робочий день, кг	56	24	40	20	15	25	180
Середня ціна реалізації продукції, грн./кг	68,1	34,62	126,2	63,8	219,93	135,93	-
Валові доходи від реалізації продукції, грн./місяць	99153,6	21602,88	131248	33176	85772,7	88354,5	459307,7
Маржа, %	14	30	15	30	25	15	-
Маржа на 1 кг продукції, грн./кг	8,36	7,98	16,46	14,72	43,98	17,73	-
Маржинальний дохід з однієї торгової точки, грн./місяць	12136	4984	17118	7656	17154	11526	70574

Для успішного старту та стрімкого розвитку вашого бізнесу націнка на продукцію повинна становити: м'ясо курки - 13-15%; субпродукти курячі - 25-35%; м'ясо свинини - 12-15%; напівфабрикати свинини - 15-20%; субпродукти свинини - 20-35%; ковбасні вироби вищого цінового сегменту - 20-30%; ковбасні вироби нижчого цінового сегменту - 15%.

Для утримання та здійснення діяльності франчайзингової торгової точки плануються щомісячні витрати (перелік є орієнтовним) – табл. 4. Розрахунок витратної частини здійснено згідно двох варіантів: у разі, якщо приміщення торгової точки є орендованим або власним (табл. 5). Позитивний досвід постійного оновлення технологічних процесів діяльності є незмінним пріоритетом розвитку виробництва ковбасних виробів. На даний час «Нововолинський м'ясокомбінат» здійснює реалізацію проекту реконструкції, розширення виробничих площ та модернізацію обладнання даного напрямку.

Реалізація проекту відбувається в чотири етапи без зупинки підприємства.

**Таблиця 4. Поточні витрати на утримання франчайзингової торгової точки**

Найменування	Для однієї орендованої торгової точки, грн.	Для однієї власної торгової точки, грн.
Оренда місця для торгової точки	9000	0
Комунальні платежі по утриманню торгової точки	8700	8700
Податки і збори	1200	1200
Заробітна плата продавців (2 працівника) з нарахуваннями	14800	14800
Витрати на охорону торгової точки	400	400
Витрати на банківське обслуговування	500	500
Пакувальні матеріали	500	500
Господарські витрати	400	400
Всього	35500	26500

**Таблиця 5. Валовий прибуток франчайзингової торгової точки**

Показники	Сума для орендованої торгової точки, грн.	Сума для власної торгової точки, грн.
Валовий дохід за місяць	459307,7	459307,7
Маржинальний дохід за місяць	70574	70574
Поточні витрати за місяць	35500	26500
Валовий прибуток за місяць	35074	44074

Загальна вартість інвестицій складає понад 62 млн грн. Дані капіталовкладення дозволяють вдвічі наростити виробничі потужності підприємства по виробництву ковбасних виробів та суттєво розширити асортимент високоліквідної, якісної та екологічно безпечної продукції.

#### **Висновки та перспективи подальших розвідок**

Таким чином, за результатами дослідження представлені два методи вирішення завдань цільового програмування з метою попередження виникнення кризових ситуацій через протиріччя у використанні бюджету підприємства. Обидва методи засновані на зведенні безлічі часткових цілей до однієї цільової функції. У методі вагових коефіцієнтів єдина цільова функція формується як зважена сума вихідних часткових цільових функцій. У методі пріоритетів на приватні цілі встановлюються пріоритети в порядку їх важливості. Вихідна задача вирішується шляхом послідовного вирішення ряду задач лінійного програмування з однією цільовою функцією таким чином, що рішення задачі з низько пріоритетною метою не може «зіпсувати» оптимального значення цільової функції з більш високим пріоритетом. Ці методи різні за своєю природою і в загальному випадку дають оптимальні рішення, що не збігаються між собою. Разом з тим, не можна сказати, що один з цих методів краще іншого; по суті, вони призначені для рішення задач з різними уподобаннями в процесі прийняття рішень.

#### **Список літератури**

1. Джеджула В. В., Єпіфанова І. Ю., Оранська Н. О. Оцінювання ефективності антикризового управління підприємства за умов інноваційного розвитку. *Інвестиції: практика та досвід*. 2017. № 11. С. 10-14.
2. Киристюк С. В. Диверсифікація економічної діяльності агровиробників: деякі висновки з досвіду ЄС. *Економіка і суспільство*. Випуск № 12. 2017. С. 44-51.
3. Осадча Н. В., Понуренко О. Л. Підвищення конкурентоспроможності продукції підприємства. *Агросвіт*. № 22. 2018. С. 17-20.
4. Хандій О. О. Антикризові інструменти управління підприємством: практичні аспекти реалізації. *Маркетинг і менеджмент інновацій*. № 4. 2012. С. 186-192.
5. Лівінський А. Концептуальні підходи до формування стратегії реновації діяльності підприємств тваринництва та її інституційне забезпечення. *Проблеми і перспективи економіки та управління*. № 1 (13). 2018. С. 40-46.

6. Малик І. П., Голуб І. М. Технологічне оновлення виробництва як фактор підвищення конкурентоспроможності підприємства. *Глобальні та національні проблеми економіки*. Випуск 15. 2017. С. 263-267.
7. Шворак А. М., Кулинич М. Б., Коваль Н. І. Сутність та обліково-аналітичне забезпечення антикризового управління підприємством в сучасних умовах господарювання. *Глобальні та національні проблеми економіки*. Випуск 14. 2016. С. 604-608.
8. Бергер А. Д. Сучасні тенденції розвитку м'ясопереробної галузі України. *Інтелект XXI*. № 1. 2017. С. 41-51.
9. Грибан Н. Г. Проблеми та перспективи розвитку м'ясопереробної галузі аграрного сектора. *Вісник КрНУ імені Михайла Остроградського*. Випуск 2. 2013 (79). С. 159-164.
10. Драган О. І. Запровадження технології аутсорсингу для удосконалення бізнес процесів підприємства. *Інтелект XXI*. № 2. 2018. С. 135-139.
11. Дьяченко Ю. В. Інноваційна діяльність м'ясопереробних підприємств України. *Науковий вісник Ужгородського національного університету*. Випуск 16, частина 1. 2017. С. 94-97.

### References

1. Dzhedzhula, V. V., Yepifanova, I. Y. and Oranska, N. O. (2017). «Evaluation of the effectiveness of crisis management of the enterprise under the conditions of innovative development». *Investyciji: praktyka ta dosvid (Investments: practice and experience)*, Vol. 11. pp. 10-14.
2. Kyrzyuk, S. V. (2017). «Diversification of the economic activity of agricultural producers: some conclusions from the experience of the EU». *Ekonomika i suspil'stvo*. Vol. 12. pp. 44-51.
3. Osadcha, N. V. and Ponurenko, O. L. (2018). «Increasing the competitiveness of enterprise production». *AgroSvit*. Vol. 22. pp. 17-20.
4. Khandiy, O. (2012). «Anticrisis instruments of enterprise management: practical aspects of implementation». *Marketyng i menedzhment innovacij*. Vol. 4. pp. 186-192.
5. Livinsky, A. (2018). «Conceptual approaches to the formation of a strategy for the renovation of livestock enterprises and their institutional support». *Problemy` i perspektyvy` ekonomiky` ta upravlinnya*. Vol. 1 (13). pp. 40-46.
6. Malik, I. P. and Golub, I. M. (2017). «Technological renewal of production as a factor for increasing the competitiveness of the enterprise». *Global`ni ta nacional`ni problemy` ekonomiky`*. Vol. 15. pp. 263-267.
7. Shvorak, A. M., Kulinich, M. B. and Koval, N. I. (2016). «Essence and accounting and analytical support of crisis management in the enterprise in modern economic conditions». *Global`ni ta nacional`ni problemy` ekonomiky*. Vol. 14. pp. 604-608.
8. Berger, A. D. (2017). «Modern trends in the development of the meat-processing industry of Ukraine». *Intelekt XXI*. Vol. 1. pp. 41-51.
9. Griiban, N. G. (2013). «Problems and prospects of development of meat processing industry in the agrarian sector». *Visny`k KrNU imeni My`hajla Ostrograds`kogo*. Vol. 2. (79). pp. 159-164.
10. Dragan, O. I. (2018). «Introduction of outsourcing technology for improvement of business processes of the enterprise». *Intelekt XXI*. Vol. 2. pp. 135-139.
11. Dyachenko, Y. V. (2017). «Innovative activity of meat processing enterprises of Ukraine». *Naukovyj visnyk Uzhgorodskogo nacionalnogo universytetu*. Vol. 16/1. pp. 94-97.

**Стаття надійшла до редакції 05.12.2018 р.**