

# Структурне моделювання асортиментного портфелю підприємств м'ясопереробної галузі відповідно до принципів забезпечення продовольчої безпеки

**Сахненко А.С.**

асистент кафедри менеджменту  
Національного університету харчових технологій

Процес гармонізації можна застосувати не тільки для ринкових структур великих масштабів, але й і для малих, внутрішньофірмових, таких як структурне моделювання асортиментного портфелю підприємства відповідно до принципів забезпечення продовольчої безпеки як процесу прагнення частин і цілого до гармонійних пропорцій. Автором запропоновано альтернативне вирішення цієї проблеми у вигляді деякого компромісу між факторами наявності невеликої кількості знань, з одного боку, а з іншого – складністю апарату, що використовується у формуванні асортиментного портфелю підприємства в контексті забезпечення продовольчої безпеки.

**Ключові слова:** гармонія, оптимізація, структурне моделювання, асортиментний портфель, продовольча безпека.

Сахненко А.С. СТРУКТУРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ АССОРТИМЕНТНОГО ПОРТФЕЛЯ ПРЕДПРИЯТИЙ МЯСОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ В СООТВЕТСТВИИ С ПРИНЦИПАМИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Процесс гармонизации можно применить не только для рыночных структур крупных масштабов, но и для малых, внутрифирменных, как структурное моделирование ассортимента портфеля предприятия в соответствии с принципами обеспечения продовольственной безопасности как процесса стремления частей и целого к гармоничным пропорциям. Автором предложено альтернативное решение этой проблемы в виде некоторого компромисса между факторами наличия небольшого количества знаний, с одной стороны, а с другой – сложностью аппарата, используемого в формировании ассортимента портфеля предприятия в контексте обеспечения продовольственной безопасности.

**Ключевые слова:** гармония, оптимизация, структурное моделирование, ассортиментный портфель, продовольственная безопасность.

Sakhnenko A.S. STRUCTURAL MODELING OF ASSORTMENT PORTFOLIO OF ENTERPRISES IN MEAT PROCESSING INDUSTRY IN ACCORDANCE WITH THE PRINCIPLES OF FOOD SECURITY

The process of harmonization can be applied not only to the large-scale market structures, but also for small, internally branded, such as structural modeling assortment portfolio of the company in accordance with the principles of food security, as a process and a desire to parts of harmonious proportions. Therefore, author propose an alternative solution to this problem, which is related to the form of a compromise between the factors of availability of a small amount of knowledge on the one hand and on the other - the complexity of the device used in the formation of assortment portfolio of the company in the context of food security.

**Keywords:** harmony, optimization, structural modeling, assortment portfolio, food security.

**Постановка проблеми у загальному вигляді.** Продовольча безпека включає заходи щодо формування необхідних резервів продовольства, підтримку стабільності продовольчого ринку, гарантії фізичної та економічної доступності продуктів харчування для всіх верств населення. Перед підприємствами харчової промисловості постає питання формування асортименту підприємств у контексті забезпечення продовольчої безпеки, а саме структурне моделювання асортиментного портфелю відповідно до принципів забезпечення продовольчої безпеки.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Питанню аналізу асортименту підприємств

присвячено велику кількість наукових та фундаментальних досліджень. Але, незважаючи на це, воно не втрачає своєї актуальності і дає поштовх до формування нових наукових розробок, оскільки пропонується розглядати структурне моделювання асортиментного портфелю підприємства відповідно до принципів забезпечення продовольчої безпеки.

Теоретико-методичні основи аналізу асортиментного портфелю розглядаються в працях вітчизняних науковців Анурина В.Ф., Муромкина І.І., Євтушенко Є.В., Арустамова Е.А., Левакова В.А., Митрофанова Т.П., Баженова Ю.К., Васькіна Є.В., Брагіна Л.А., Данько Т.П., Іванова Г.Г., Коханенко В.В.,

Куренкова В.П та таких зарубіжних авторів, як Шульц Г., Амблер Т., Бем Х., Хаарде Г.

**Формулювання цілей статті (постановка завдання).** Метою даної роботи є розробка рекомендацій щодо можливості структурного моделювання асортиментного портфелю підприємства відповідності до принципів забезпечення продовольчої безпеки.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Гармонія як об'єктивна реальність існує і повинна проявляти себе в різних системах, включаючи й економіку, тому гармонізацію було визначено як певний процес прагнення даного складного поняття продовольчої безпеки до гармонійних пропорцій частин і цілого. Методи гармонізації здебільшого зводилися до необґрунтованого механічного перенесення гармонійної пропорції в досліджувані економічні системи, а потім пояснювався їх позитивний вплив. Однак, згідно з ученням Івансуса А.І., цей процес повинен бути заснований на вивченні не наслідків, а причини, тобто завдання гармонізації повинні вирішуватися на основі розумової діяльності, а саме механізмів генерації нових знань [1].

Слово «гармонізація» походить від слова «гармонія», що як загальнодоступне поняття означає зв'язок, порядок, лад, злагодженість, співмірність, стрункість, узгодженість, протилежність хаосу.

Як відомо, «золотий перетин» визначає не тільки гармонійність ринкового оточення фірми. Його прояви виявляються також і у внутрішніх структурах фірми. Під внутрішніми структурами фірми маються на увазі: штатна структура, структура заробітної плати, структура фінансово-економічних показників, структура асортиментного портфелю.

Такий підхід мало вивчений і практично не представлений у дослідженнях формування асортиментних портфелів підприємств. Відомі близькі до цієї теми роботи відрізняє передусім велика частка системних параметрів, що мають вербальний «некількісний» характер, що само по собі є фактором, що обмежує їх модельне використання.

Відомо, що відповідно до правила «золотого перетину» між параметрами двох підсистем-конкурентів, які перебувають у тимчасово стійких формах рівноваги усередині деякої

Таблиця 1

**Результати структурного моделювання асортиментного портфелю підприємства м'ясопереробної галузі з урахуванням величини ентропії та ризику втрати прибутку**

Показники	До оптимізації	Після оптимізації					
		Без врахування коригування на ступінь ризику			З врахуванням коригування на ступінь ризику		
		значення	абсолютне	відносне, %	значення	абсолютне	відносне, %
Випуск продукції, всього, т/рік	2008,4	2276,8	268,4	13,36	2276,8	268,4	13,36
у тому числі:							
Варені ковбаси	767,7	928,9	161,2	21,00	928,9	161,2	21,00
Сосиски та сардельки	433,4	502,7	69,3	15,99	502,7	69,3	15,99
Варенокопчені та напівкопчені	376,1	470,1	94	24,99	470,1	94	24,99
Сирокопчені та сиров'ялені	91,2	14,0	-77,2	-84,65	14,0	-77,2	-84,65
Копчені	200	194,5	-5,5	-2,75	194,5	-5,5	-2,75
Ліверні	126	152,4	26,4	20,95	152,4	26,4	20,95
Інші	14	14,0	0	0,00	14,0	0	0,00
Прибуток тис. грн./рік	66277	73512	7235	10,92	67668	1391	2,10
Величина ентропії	0,82	0,76	-0,06	X	0,76	-0,06	X

Джерело: складено автором

системи, існують кількісні пропорції, які визначаються як 0,62: 0,38 (або 1,62: 1,00).

Пропонуємо розглядати раціональний асортиментний портфель з такої позиції: якщо прийняти, що асортиментний портфель – це портфель, в якому міститься максимальна кількість пропорцій або значень, що дорівнюють «золотому перетину», це дає підставу розглядати асортиментний портфель як оптимальний із точки зору мінімуму витрат та максимальної вигоди.

Дану процедуру можна за необхідності автоматизувати за допомогою будь-якої нескладної оптимізаційної програми. Критерієм оптимізації тут служить гармонійність структури асортиментного портфелю, а сама задача математично формулюється як задача максимізації прибутку за виконання умови потрапляння величини ентропії в діапазон 0,57–0,76 та з урахуванням коригування прибутку на ступінь ризику.

Під час побудови оптимізаційних моделей урахувались такі обмеження:

- обсяг продукції, що виробляється, має бути додатнім цілим числом, більшим за нуль;
- загальний обсяг продукції не може перевищувати виробничих потужностей;
- показник ентропії має бути в гармонійних межах 0,57–0,76;
- обсяги виробництва мають входити в діапазон мінімального та максимального попиту, що заявлено торговельними мережами.

Пошук оптимальних обсягів продукції, максимуму цільових функцій здійснювався за допомогою програми Solver – однієї з надбудов Microsoft Excel. Узагальнені результати розрахунків наведено в табл. 1.

За даними табл. 1 можливо зробити висновок, що за умови оптимізації випуску продукції з урахуванням ступеня ризику втрати прибутку та без нього доцільним є збільшення, порівняно з існуючими обсягами, випуску продукції по всім асортиментним групам, окрім сирокочених та сиров'ялених та копчених виробів. При цьому, навіть з урахуванням коригування на ступінь ризику, прибуток збільшується на 2%. Це дає змогу в подальшому використовувати для наглядності отримані показники обсягів виробництва асортиментних груп без урахування коригування на ступінь ризику. По окремих асортиментних групах збільшення обсягів виробництва має відбутися на варені ковбаси – на 21%, сосиски та сардельки – на 16%, варено-копчені та напівкопчені – на 25%, ліверні – на 20%. Обсяги продукції, яка має

найбільший ризик втрати прибутку (ліверні), повинні зростати меншими темпами, але для підтримки асортиментного ряду та задоволення потреб споживачів її необхідно вдосконалювати.

При цьому, говорячи про формування асортиментного портфелю підприємств м'ясопереробної галузі задля забезпечення продовольчої безпеки країни, автором вважається за доцільне розглянути систему критеріїв формування асортиментного портфелю, що взаємопов'язані з принципами забезпечення продовольчої безпеки і які після розрахунку інтегральних показників забезпечення функціональних складових продовольчої безпеки в майбутньому послугують обмеженнями для завдання оптимізації на досліджуваних підприємствах. Критерії відповідності принципам забезпечення продовольчої безпеки для їх проєкції на діяльність підприємства і виробництва підприємствами м'ясопереробної галузі продукції, яка б через зазначені критерії забезпечувала продовольчу безпеку, зображено в табл. 2. Необхідність формування даних критеріїв пов'язана з неможливістю повного копіювання принципів забезпечення продовольчої безпеки в країні на підприємство м'ясопереробної галузі, оскільки розглядаються макро- та мікрорівні.

Автором розроблено процес структурного моделювання асортиментного портфелю підприємства на основі критеріїв продовольчої безпеки з урахуванням обсягів виробництва асортиментних груп досліджуваних підприємств м'ясопереробної галузі, отриманих у результаті розв'язання завдання максимізації прибутку за виконання умови потрапляння величини ентропії в діапазон 0,57–0,76 (табл. 1). Критерієм оптимізації тут служить відповідність принципів забезпечення продовольчої безпеки, що знайшли своє відображення в інтегральних показниках забезпечення якості, екологічності, фізичної достатності, економічної доступності, самозабезпечення та збалансованості гармонійній величині 0,618. А сама задача математично формулюється, як задача приведення до відповідності інтегральних показників функціональних складових продовольчої безпеки гармонійній величині 0,618 за адекватних рівнів їх складників.

Багатокритеріальна задача на основі оптимізації складних динамічних систем, являє собою структурне моделювання критеріїв забезпечення продовольчої безпеки на основі сформованого асортиментного портфелю

підприємств м'ясопереробної галузі (табл. 3). Це пов'язано не тільки з формальними труднощами вибору та обґрунтуванням єдиного критерію, але і з багатоцільовим характером функціонування системи. При цьому коефіцієнти вагомості кожної складової частини інтегральних показників забезпечення продовольчої безпеки розраховані відповідно до експертної оцінки.

За результатом структурного моделювання принципів продовольчої безпеки на досліджуваному підприємстві можна зробити такі висновки:

1. Якісний стан. Розглядаючи структурне моделювання цього принципу забезпечення продовольчої безпеки, можна стверджувати, що його значення входило в межі забезпечення гармонійного рівня продовольчої без-

Таблиця 2

**Система показників формування асортиментного портфелю підприємства м'ясопереробної галузі відповідно до основних принципів забезпечення продовольчої безпеки**

Принципи забезпечення продовольчої безпеки	Критерії відповідності	Система показників
Якість	Якісний стан	Обсяги виявленої продовольчої продукції, що не відповідає вимогам якості, встановлених на підприємстві. Наявність сертифікованої за міжнародними стандартами харчової продукції в загальному обсязі її виробництва. Рівень «зручності» продовольства (частка в споживанні сучасних продуктів, які знижують втрати й економлять час роботи в домашньому господарстві).
Фізична достатність	Достатність	Частка ринку, яку займає підприємство. Ритмічність виробництва. Виконання плану (за способом середнього відсотка). Інвестиції в основний капітал, % до загального обсягу виробництва. Використання потужностей підприємства.
Економічна доступність	Доступність	Коефіцієнт еластичності, що розраховується як відношення приросту попиту на продукцію (поч./кін 2015 р.) до приросту ціни на неї. Наявність власної торгової мережі, представлення продукції на виставках, ярмарках та ін., що дає споживачу змогу купувати продукцію підприємства без націнки посередників.
Самозабезпеченість	Забезпеченість ресурсами	Залежність від сировини, яка визначається як частка сировини, що накуповується, до загальної потреби. Забезпечення іншими видами ресурсів та спроби їх заощадження (енергетичні, людські, інформаційні і т.п.)
Екологічність	Природність	Питома вага органічної (функціональної) продукції в загальному обсязі виробництва продукції. Екологічна спрямованість підприємства (можливість або наміри випуску органічної продукції, зростання обсягів виробництва, що не супроводжується значним збільшенням забруднення навколишнього середовища та виробничих відходів, енергозбереження, утилізація відходів і т.п.).
Збалансованість	Рівнозначність	Енергетична цінність і вартість харчових продуктів (енергетична цінність 1 кг продукту, ккал*; середньорічна споживча ціна 1 кг продукту, грн.; вартість 1 тис. ккал, грн.). Обсяги виробництва продукції відповідно до ДСТУ або ТУ.

*Джерело: складено автором*

Таблиця 3  
**Результат структурного моделювання  
 критеріїв відповідності принципам  
 продовольчої безпеки**

№	Показники	Значення	
		До структурного моделювання	Після структурного моделювання
1	Якісний стан	0,6949	0,6180
2	Достатність	0,3704	0,6180
3	Доступність	0,8342	0,6180
4	Забезпеченість ресурсами	0,2394	0,6180
5	Природність	0,8388	0,6180
6	Рівнозначеність	0,2450	0,6180

*Джерело: складено автором*

пеки і до процесу моделювання. Його приведення до показника 0,6180 призвело до небажаних наслідків, а саме: за визначеної автором сталій величині коефіцієнта зручності для м'ясопереробних підприємств та невідповідності міжнародним стандартам якості через непроведення процедури стандартизації вітчизняної продукції третій коефіцієнт, розрахований у даному інтегральному показнику, такий як коефіцієнт відповідності вимогам якості конкретного підприємства, має негативну тенденцію до зниження. Це говорить про те, що не завжди результат такого жорсткого моделювання є оптимальним для підприємства. Тому в даному разі можна зробити висновок, що будь-яке структурне моделювання вимагає кропіткого аналізу й уважного підходу до використання.

2. Доступність, що включає такі обрані показники, як еластичність попиту та наявність власних точок збуту, участь у виставках, ярмарках до структурного моделювання, відповідала кризовому стану забезпечення продовольчої безпеки. Приведення його до гармонійного значення призвело до збільшення показника еластичності, що не завжди залежить від підприємства, але переважно від багатьох зовнішніх факторів та максимізації другого показника, що пов'язано із такою функціональною складовою, як фізична достатність.

3. Достатність у ролі інтегрального показника стала найбільш об'ємною. Це пояснюється найбільшою кількістю коефіцієнтів, що ми реально можемо розраху-

вати, і тих, що мають вагомий вплив. До структурного моделювання даний показник знаходився в незбалансованому стані забезпечення продовольчої безпеки. Це пов'язано із високою часткою ринку, що займає підприємство, але при цьому невикористанням максимуму потужностей, тобто необхідністю виходити на нові ринки збуту, наприклад обласні або м. Київ. Моделювання призвело до зниження частки ринку та використання потужностей, що підтверджує дані твердження.

4. Забезпеченість ресурсами як інтегральний показник забезпечення продовольчої безпеки м'ясопереробного підприємства включає в себе самозабезпеченість власною сировиною, що для підприємства нехарактерно, та забезпеченість іншими видами ресурсів, такими як матеріальні, людські, енерго, технічні та технологічні. Згідно зі структурним моделюванням цієї функціональної складової вважається за доцільне запропонувати підприємству:

- розглянути можливість створення власного фермерського господарства для забезпечення хоча б на 50% кожної асортиментної групи сировиною;

- підтримати вітчизняного виробника спецій для ковбасних виробів, що також призведе до гармонізації показника самозабезпеченості.

5. Рівнозначеність до процесу структурного моделювання відповідала незбалансованому рівню забезпечення продовольчої безпеки, для розрахунку інтегрального показника автором використовувались коефіцієнти відповідності державним стандартам або технічним умовам, що пояснюється збалансованістю рецептури м'ясної продукції, коефіцієнт збалансованого використання потужностей та енергетичної і поживної цінності продукції для споживача. Після моделювання підтвердились судження автора щодо необхідності дотримання ДСТУ та мінімізації використання ТУ для гармонійного стану продовольчої безпеки.

6. Природність як функціональна складова продовольчої безпеки відповідала катастрофічному рівню, це пояснюється і залежить від:

- виробництва підприємством органічної продукції, що, своєю чергою, ґрунтується на виробництві органічної сировини;

- екологічної спрямованості досліджуваного підприємства (утилізація відходів, енергозбереження, замкнений цикл виробництва та ін.).

Після структурного моделювання виявляється, що за зацікавленості підприємства в майбутньому у виробництві органічної продукції, за гармонійного стану коефіцієнта екологічної спрямованості органічної продукції має вироблятися до 10 %. У нашому випадку слід приділяти увагу саме екологічній спрямованості підприємства.

**Висновки з цього дослідження.** Новим підходом до забезпечення продовольчої безпеки в країні є формування збалансованого асортиментного портфелю підприємств. Формування асортиментного портфелю підприємства харчової промисловості являє

собою безперервну діяльність, направлену на створення набору продукції, який буде в змозі задовольнити реально існуючий та прогнозований попит, а також позитивно впливатиме на досягнення цілей підприємства. Суть проблеми формування асортименту полягає в плануванні фактично всіх видів діяльності підприємства, направлених на відбір продуктів для реалізації на ринку і на приведення характеристик цих продуктів у баланс із потребами споживачів. При цьому структура асортиментного портфелю та умови виробництва асортименту мають відповідати принципам забезпечення продовольчої безпеки.

#### ЛІТЕРАТУРА:

1. Иванус А.И. Когнитивный подход к гармоничному управлению экономической безопасностью бизнеса : монография / А.И. Иванус ; под ред. Э.М. Сороко, И.А. Белоусовой, Т.И. Егоровой-Гудковой. – Одесса : Институт креативных технологий, 2011. – С. 156–174.
2. Иванус А.И. Торг уместен, но по правилу золотого сечения / А.И. Иванус, А.С. Харитонов // Практический маркетинг. – 2002. – № 9. – С. 2–6.