

## ПРОДОВОЛЬЧА БЕЗПЕКА ЯК ІНВАРІАНТ СИСТЕМИ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ: МІКСЕОЛОГІЧНИЙ ПІДХІД ТА ІННОВАЦІЙНЕ ПРОЕКТУВАННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ СТІЙКОСТІ

**Сгорова-Гудкова Тетяна Ігорівна**

кандидат економічних наук, доцент  
Одеський національний університет  
імені І.І. Мечникова (м. Одеса, Україна)  
ORCID: 0000-0002-4101-4105

Tatiana\_yeg@rambler.ru

**Звірков Олег Євгенович**

фермерське господарство «Звірков О.Є.»  
(м. Хмільник, Вінницька обл., Україна)  
ORCID: 0000-0002-7215-1110

ozverkov@astarta.ua

**Косташ Олег Анатолійович**

директор

Одеська філія Державного публічного акціонерного товариства  
«Національна акціонерна компанія «Укragenrolizing» (м. Одеса, Україна)  
ORCID: 0000-0002-2689-9902

dablex6@gmail.com

*Об'єктом дослідження є продовольча безпека як структурна складова системи економічної безпеки держави на прикладі України. Рівень забезпеченості продовольством та сировиною для харчової промисловості в Україні вимагає вдосконалення системи проектування продовольчої безпеки внаслідок впровадження інноваційного підходу в теорії, так і механізму проектування корисності (якості) продовольчих товарів та сировини на підставі використання фундаментальних констант природоподобного управління та структурної гармонії систем. При проведенні дослідження були використані фундаментальні положення та методи теорії безпекознавства, економічної теорії, теорій систем та структурної гармонії систем, інституціоналізму, трансдисциплінарності. Слід відзначити, що теорії синергетики та складності, як результат системного синтезу трансдисциплінарного підходу, ценологічного підходу, класичної теорії систем, структурної гармонії систем, теорії фракталів та атракторів недостатньо використовуються при дослідженні проблем продовольчої безпеки. . Проектування системи передбачає, що будь-яка система має властиві їй метричні характеристики. Міра або пропорційний розподіл з точки зору математичних характеристик Всесвіту характеризується константою Фідія (Золотий перетин) із похідними. Закон Міри щодо природоподобного управління виглядає як закон існування стійких систем. Проектування системи продовольчої безпеки на всіх рівнях ієрархічного управління та організації виробництва можна також здійснювати на підставі математичних констант пропорційного розподілу, що на думку авторів дослідження впливатиме на якісні характеристики стану системи її стійкості та здібності до самоорганізації. Безпосередньо, на рівні організації виробництва можливо використання міксеологічного підходу, або дотриманням розробки рецептур пропорційному розподілу складових на підставі відповідності атракторам рекурентного ряду золотих перетинів: 0,500 ...; 0,618 ...; 0,682 ...; 0,725, а також – дистракторам: 0,5698 ...; 0,6540 ...; 0,7053..*

**Ключові слова:** продовольча безпека, економічна безпека, міксеологічний підхід, інваріантний підхід, інноваційне проектування стійкості.

DOI: <https://doi.org/10.32845/bsnau.2021.2.2>

### **Постановка проблеми у загальному вигляді.**

В теорії безпекознавства [1; 2; 3] – продовольча безпека держави характеризується двома групами показників, що відносяться до визначення фізичної та економічної доступності продовольства.

При цьому, корисність, як характеристика якості продовольства, що є визначальним фактором споживчої вартості і формує цінність харчової продукції практично не розглядається. Корисність і якість готової продукції залежать не тільки від якості сировини, технології виробництва, якості технологічного обладнання, культури виробництва, а й рецептури, згідно з якою виготовля-

ється продукт, тобто від структурних пропорцій у складі продукту, структурним розподілом його складових.

З метою забезпечення корисності готової продукції, оптимізації витрат сировини, термінів зберігання необхідно розробити теорію і методологію інноваційного управління якістю на основі структурно-функціональної нормалізації складних систем або теорію проектування стійких сумішей із заданими характеристиками та властивостями – міксеологію.

Проектування таких систем – в нашому випадку – рецептур має здійснюватися подібно природним системам, моделі яких засновані на математичних

константи закону Міри або онтологічного закону золотого перетину.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Згідно основних положень щодо теорії продовольчої безпеки відокремлюються її такі характеристики як фізична доступність продовольства та економічна доступність, що представлено у трудах вітчизняних дослідників економічної безпеки Власюка О.В. [1], Жаліло Я.О. [2], Харізішвілі Ю.І. [3].

Загальна теорія гармонії систем Сороко Е.М. [4; 5], теорія золотого перетину Семенюти М.Ф. [6], теорія систем Урманцева Ю.А. [7] і теорія синергетика Курдюмова С.П., Князєвой О.В. [8] дають конкретні методи того, як і в якій мірі «дрібниці» слід вводити в систему або видаляти з системи, щоб за допомогою їх посилити «ефект кооперативного дії», гармонізувати ціле, запустити процес ферментативного дії цих «дрібниць», змусити хаос максимально ефективно працювати на досягнення оптимально функціонального режиму системи, впливу «малих факторів», як пускових елементів в структурі як технологічних, так і управлінських процесів.

Практичні приклади пропорційності у структурі сумішей були досліджені Шенягиним В.П. [13; 14; 15].

**Формування цілей статті.** Мета статті – висунути та обґрунтувати наукову гіпотезу щодо необхідності розвитку інноваційного підходу – міксеологічного, який є характеристикою корисності продуктів харчування.

**Методи дослідження.** Під час здійснення дослідження авторами були використані наступні методи: аналізу та синтезу на етапі визначення понятійного апарату продовольчої безпеки, інваріантно-варіативний підхід при дослідженні якісних характеристик продуктів, метод структурного аналізу. Також було використано міксеологічний підхід, що запропоновано авторами у якості третьої складової продовольчої безпеки.

Міксеологія [9; 11; 12] як інноваційний напрямок в забезпеченні якості та корисності готової продукції в результаті гармонізації складу продукту відповідно до математичного алгоритму проектування рецептур і сумішей як штучного проектування структур передбачає застосування базових положень загальної теорії гармонії систем «з метричних компонентом, в опорі на вузлову лінію заходів в її канонічної формі, що дозволяє знайти відповідні інваріанти, без яких ніяка теорія в принципі не матиме прикладного значення. Такими інваріантами служать так звані узагальнені золоті перетину в області значень інтегральних характеристик систем, на єдиною шкалою якості, які відіграють роль точок тяжіння, аттракторів, які лежать на вузловій лінії заходів. вузли інтерференції (вузли заходів) в межах бінарних опозицій типу «якість-кількість», грають роль інваріантів, аттракторів» [4; 5; 6; 9].

Використання міксеологічного підходу дозволить вирішити задачу оптимізації надмірності. Надмірність має місце в будь-яких процесах і системах. Оптимізація надмірності є складним завданням, що дозволяє при збереженні якості та її поліпшення привести витрати виробництва і зберігання на більш вигідні. з точки зору

ефективності рівня виробництва, раціонального використання ресурсів, випуску додаткових обсягів продукції. У масштабі держави це позитивно впливатиме на стан продовольчої безпеки при дотриманні умов корисності для вживання людиною, що має масштабний як соціальний, так і економічний ефект [9].

З поняттям узагальнених золотих перетинів пов'язано відповідне визначення: поняття рекурентного ряду золотих перетинів, які мають такі цифрові значення: 0,500 ...; 0,618 ...; 0,682 ...; 0,725., 0,825., 0,99 [1: 2; 3, 9]. Кожне із значень є інваріантом (постійною структурною складовою системи) або аттрактором системи, яка забезпечує її стійкість і самоорганізацію.

Також існують антівузли Міри або дистрактори, 0,5698 ...; 0,6540 ...; 0,7053 що характеризують протилежні якості і таке значення показника інтегральної міри свідчить про нестійкий стан системи (продукту).

**Результати дослідження.** Розглянемо декілька прикладів існування стійких сумішей, що є розповсюдженими з точки зору вживання людиною. У молочній промисловості ми можемо спостерігати весь рекурентний ряд вузлів міри – інваріантів (крім 0,500), що є показником жирності вершкового і топленого масла, яке може зберігатися досить тривалий період часу без погіршення споживчих якостей. (Вершкове масло великої фасування має термін зберігання до 12 місяців, без погіршення споживчої якості). Тобто має місце проявлення властивості стійкості [9; 11; 12].

Так, наприклад, мінімальна жирність вершкового масла становить 62% і за деякими параметрами його використання має обмеження: масло з такою жирністю не підлягає термічній обробці і навіть має відповідну назву «Бутербродне», виробництво такого масла вимагає більш високих витрат на експлуатацію технологічного обладнання. Найбільш популярними є сорти з жирністю яких знаходиться в інтервалі 72–73% і 82–83%, а також топлене масло, жирність якого становить 98–99% із терміном зберігання до 5-ти років.

Чи можливо розробити рецептури корисних і стійких продуктів харчування, які зможуть зберігатися тривалий період часу? Чи можна використовувати ефект мікродоз або «дрібниць», виходячи з принципів пропорційного розподілу, або закону Міри? Пропорції закону Міри зустрічаються у всіх матеріальних об'єктах і можуть бути віднесені до категорії універсальних інтегральних математичних констант природоподібних технологій і управління [4; 5; 9].

Проф. Шенягиним В.П. [13] були виконані розрахунки про метриці міцних напоїв. Найбільш поширений інтервал кріпості міцних спиртних має місце в різних країнах світу, найчастіше зустрічається кріпость горілчаних виробів, приблизно, в межах від 38 до 42 градусів-відсотків.

Який же оптимальний і відповідає фізіології людини за смаковими відчуттями досконалий діапазон кріпості і чи він існує? [13; 14]

Припустимо, що існує, і його можна виявити досить точно. Для чого звернемося до гармонійним констант, зокрема золотим пропорціям.

Класична перша золота пропорція ділить одиничний інтервал на дві часткові частини округлено 0,618, що

позначається  $\phi$ , і 0,382 або у відсотках від 100-процентного цілого 61,8 і 38,2%. Загострити увагу на числі 38,2%.

Друга золота пропорція ділить одиничний інтервал на дві часткові частини округлено 0,414, позначена  $s_2$ , і 0,586 або у відсотках від 100-процентного цілого 41,4 і 58,6%. Виділимо увагою число 41,4%.

Виділені гармонійні константи гіпотетично і складуть діапазон-норму кріпості міцних спиртних напоїв, тобто від 38,2% до 41,4%.

При цьому 38,2% дещо міцнішою 38-ми, а 41,4% трохи слабше 42-х градусів., т.ч. має місце інверсія відносин золотих констант першої і другої золотих пропорцій.

Відносини великої і малої констант першої і другої золотих пропорцій близькі до співвідношення 60/40 [13]:

- для першої золотої пропорції 61,8 / 38,2;
- для другої золотої пропорції 58,6 / 41,4.

До речі, точність відносин відрізняється від 60/40 на 3,2%, що характеризує коефіцієнт ідеальної асиметрії.

Зауважимо, що в першому відношенні 61,8 або 0,618 ... є мала перша золота константа, а в другому малої другою золотою константою є 41,4 або 0,414 .... Цей нюанс показує, що, по суті, ці обидві відносини інверсні один одному:

- 61,8 / 38,2 або 0,618 ... / 0,381 ... приблизно 60/40;
- 41,4 / 58,6 або 0,414 ... / 0,585 ... приблизно 40/60.

А інверсія чинників є одним з ключових атрибутів гармонії.

- Тобто  $\phi / (1 - \phi) \approx 60 / 40 \approx (1 - s_2)/s_2$ ; -----(1)
- $s_2 / (1 - s_2) \approx 40 / 60 \approx ((1 - \phi)/\phi)$ .-----(2)

Так що гармонійний інтервал заходиться від 38,2 до 41,4 градусів. Щодо верхньої норми діапазону, передбаченому державним стандартом: в 56%. Виходячи з двох золотих пропорцій його можна припускати в межах від 58,6 до 61,8%. Припущення про гармонійний оптимальний діапазон міцності напоїв відносяться не тільки до вітчизняних міцних напоїв, до аналогічних напоїв інших країн [13; 14; 15].

Проектування рецептур і сумішей в харчовій промисловості на підставі математичних констант закону Міри являє собою реалізацію інноваційного підходу в управлінні якістю продукції.

**Висновки.** На підставі вищевикладеного можна зініціювати наукову гіпотезу, про можливість обґрунтування

нової теорії і нового методологічного підходу до розробки корисних стійких композицій (рецептур, сумішей і ін.).

Алгоритм виглядатиме наступним чином:

1. Дотримання правила пропорційного розподілу (співмірності складових) розробка нової рецептури або корегування рецептури, що використовується.
2. Виробництво лабораторної кількості готового продукту та органолептична оцінка готової продукції.
3. Економічна оцінка з точки зору ефективності витрат при впровадженні нової рецептури у виробництві.
4. Оцінка якості за результатами закінчення терміну зберігання.
5. Тестування якості за фактом проведення випробувань режимів і термінів зберігання.
6. Ентропійне тестування по всіх етапах життєвого циклу продукції(за необхідністю).
7. Затвердження нової рецептури і виробництво першої партії готової продукції.
8. Проведення рекламної компанії про новий продукт.
9. Маркетингове дослідження, наприклад – «Нова якість на старому ринку».
10. Перепроекування системи – внесення змін у рецептуру.
11. Завершення проекту.

Згідно запропонованого алгоритму використання математичних констант – рекурентного ряду золотих перетинів і їх похідних, діагностика стану гармонії і дисгармонії є одним з методів вирішення невирішеної проблеми оптимізації надмірності і унікальним методом забезпечення якості продуктів і їх корисності як невід'ємної складової системи продовольчої безпеки.

Для тестування суміші, що впроваджена у виробництво, для рецептур, що тільки проектується можна також виконувати ентропійне тестування, оскільки ми знаємо значення складових. Гармонізуючи рецептуру готових продуктів або сумішей для їх складових, змінюючи їх структуру, привносячи такий інтегральний критерій як міра ми наближаємося до математичних констант природоподібних технологій і процесів з їх властивостями динамічного формоутворення. З точки зору практичної значущості – дотягатиметься оптимізація витрат на виробництво, зберігання та найголовніше – корисність для споживання.

### Список використаної літератури:

1. Власюк О.В. Теорія і практика економічної безпеки в системі науки про економіку. Київ : НІПМБ при Раді нац. безпеки і оборони України, 2008. 48 с.
2. Жаліло Я.А. Економічна стратегія держави: теорія, методологія, практика : [монографія]. Київ : НІСД, 2003. 368 с.
3. Харазішвілі Ю.М. Методологічні підходи до оцінки рівня економічної безпеки країни. *Science and Science of Science*. 2014. № 4. С. 44–58.
4. Сороко Е.М. Золоті перетини, процеси самоорганізації і еволюції систем: Введення в загальну теорію гармонії систем. Вид 6-е. Москва : Книжковий будинок «ЛІБРОКОМ», 2019. 264 с.
5. Сороко Е.М. Процеси самоорганізації систем: чи суперечать один одному принципи Пригожина і Циглера. *Великі перетворювачі природознавства: Марія Складовської-Кюрі* : Матеріали ХХІІІ Міжнар. читань. Мінськ, 2011. С. 86–90.
6. Семенюта, Н.Ф. Приймаючи рішення – починай з золотого перетину. Білоруський державний університет транспорту. Гомель : БелДУТ, 2012. 68 с.: іл.
7. Урманцев Ю.А. Загальна теорія систем у доступному викладенні. Москва : УРСС, 2014. 408 с.
8. Князева О.М., Курдюмов С.П. Основи синергетики. Синергетична світобачення. Москва : КомКнига, 2005. 240 с. (Синергетика від минулого до майбутнього)
9. Єгорова-Гудкова Т.І. Система економічної безпеки держави в умовах змін: трансдисциплінарність, самоорганізація, природоподібний підхід : монографія. Одеса : КП «Одеська міська типографія», 2020. 353 с.

10. Єгорова-Гудкова Т.І. Концепція економічної безпеки на підставі використання принципів математики гармонії. *Економічний вісник Національного гірничого Університету*. 2010. № 1. С. 9–15.
11. Єгорова-Гудкова Т.І. Міксеологічний підхід у забезпеченні продовольчої безпеки держави: проектування корисних властивостей на основі закону Міри. *Scientific proceedings of the Scientific Technical Union of Mechanical Engineering*, 2019, Vol. 6/192, March 2019. P. 185–188.
12. Єгорова-Гудкова Т.І. Міксеологія і продовольча безпека.: Матеріали VII Міжнар. наук.-практ. конф., *Економічні та соціальні аспекти розвитку України на початку XXI століття*. Одеса, 15–16 жовт. 2019 р. Одес. нац. акад. харч. технологій, ННІ приклад. економіки та менеджменту ім. Г.Е. Вейнштейна. Одеса, 2019. С. 42–44. URL: <https://card-file.onaft.edu.ua/handle/123456789/10481>.
13. Шенягін В.П., Метрика міцних спиртних напоїв на основі золотих констант. Академія Тринітаризму, М., Ел № 77-6567, публ.26061, 31.01.2019. URL: <http://www.trinitas.ru/rus/doc/0016/001g/00164252.htm>.
14. Шенягін В.П. Тріада інверсії в основи світобудови. Академія Тринітаризму. М., Ел. № 77-6567. публ. 18427, 07.01.2014. URL: <http://www.trinitas.ru/rus/doc/0001/005a/00011319.htm>.
15. ДСТУ 12712-2013. Горілки і горілки особливі. Загальні технічні умови. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200105674>.

#### References:

1. Vlasuk O. (2008) *Teoriya i praktika ekonomichnoyi bezpeki v sistemi nauki pro ekonomiku* [The theory and practice of economic security in the sciences of economics]. Kyiv: NISD. (in Ukrainian)
2. Zhalilo Ya.A. (2003) *Ekonomichna strategiya derzhavi: teoriya, metodologiya, praktika* [The economic strategy of the state: the theory, methodology, practice]. Kyiv: NISD. (in Ukrainian)
3. Kharazishvili Y.M. (2014) *Metodologichni pidhodi do ocinki rivnya ekonomichnoyi bezpeki krayini* [Methodological approaches to assessing the level of economic security]. *Science and Science of Science*, no. 4, pp. 44–58. (in Ukrainian)
4. Soroko E.M. (2019) *Zoloti peretini, procesi samoorganizatsiyi i evolyuciyi sistem: Vvedennya v zagalnu teoriyu harmoniyi sistem* [Golden Ratio, processes of self-organization and evolution of systems: Introduction to the general theory of harmony]. Moscow: Librokom. (in Russian)
5. Soroko E.M. (2011) *Procesi samoorganizatsiyi sistem: chi superechat odin odnomu principu Prigozhina i Ciglera. Veliki peretvoryuvachi prirodnavstva* [The processes of self-organizing systems, or conflicting principles Prigogine and Ziegler]. Minsk: GPIF. (in Russian)
6. Semenyuta N.M. (2012) *Prijmayuchi rishennya – pochinaj z zolotogo peretinu* [Deciding – Start with the golden section]. Gomel: Beldut. (in Russian)
7. Urmantsev Yu.A. (2014) *Zagalna teoriya sistem u dostupnomu vikladenni* [General systems theory in an accessible presentation]. Moscow: URSS. (in Russian)
8. Knyazeva H.A., Kurdyumov S.P. (2005) *Osnovi sinergetiki. Sinergetichna svitobachennya* [Fundamentals of synergy. Synergetic outlook]. Moscow: KomKnyha. (in Russian)
9. Yegorova-Gudkova T.I. (2020) *Sistema ekonomichnoyi bezpeki derzhavi v umovah zmin: transdisciplinarnist, samoorganizatsiya, prirodopodobnij pidhid* [The system of economic security in terms of changes transdisciplinary, self-organization, prydopodobny approach.: Odesa: OMT. (in Ukrainian)
10. Yegorova-Gudkova T.I. (2010) *Koncepciya ekonomichnoyi bezpeki na pidstavi vikoristannya principiv matematiki harmoniyi* [The concept of economic security based on using the principles of mathematics harmony]. *Ekonomichnyi visnyk Natsionalnoho hirnychoho Universytetu*, no. 1, pp. 9–15. (in Russian)
11. Yegorova-Gudkova T.I. (2019) *Mikseologichnij pidhid u zabezpechenni prodovolchoyi bezpeki derzhavi: proektuvannya korisnih vlastivostej na osnovi zakonu Miri* [Mixeological approach in ensuring food security: the design of useful properties based on Measures Law]. SIB. (in Russian)
12. Yegorova-Gudkova T.I. (2019) *Mikseologiya i prodovolcha bezpeka*: [Mixeology and Food Security]. Odesa: ONAFT. (in Ukrainian)
13. Shenyahin V.P. (2019) *Metrika micnih spirtnih napoyiv na osnovi zolotih konstant* [Metric liquor from gold konstant]. Moscow: AT. (in Russian)
14. Shenyahin V.P. (2014) *Metrika micnih spirtnih napoyiv na osnovi zolotih konstant. Triada inversiyi v osnovi svitobudovi* [Triad inversions in the fundamentals of the universe]. Moscow: AT. (in Russian)
15. DSTU 12712-2013. *Gorilki i gorilki osoblivi. Zagalni tehnicni umovi. ISO 12712-2013. (2013) [Vodka and vodka special. General specifications]. Moscow: ISO. (in Russian)*

**Tatiana Yegorova-Gudkova**, PhD, Associate Professor, Odessa I.I. Mechnikov National University (Odessa, Ukraine)

**Oleg Khostash**, Director, Odessa Branch of the State Public Joint-Stock Company «National Joint-Stock Company «Ukragroleasing» (Odessa, Ukraine)

**Oleg Zvirkov**, Zvirkov O.E., FG (Khmilnyk, Vinnytsia region, Ukraine)

#### **FOOD SECURITY AS AN INVARIANT OF THE ECONOMIC SECURITY SYSTEM: MIXOLOGICAL APPROACH AND INNOVATIVE DESIGN OF SUSTAINABILITY PROPERTIES**

*The object of research is food security as a structural component of the state economic security system on the example of Ukraine. The level of provision of food and raw materials for the food industry in Ukraine requires improvement of the system of designing food safety due to the introduction of an innovative approach in theory and the mechanism of designing utility (quality) of food products and raw materials based on the use of fundamental constants of natural management and structural harmony of systems. When conducting research, fundamental provisions and methods of the theory of*

safety studies, economic theory, theories of systems and structural harmony of systems, institutionalism, transdisciplinary nature were used. It should be noted that the theory of synergetics and repuddity, as a result of the system synthesis of the transdisciplinary approach, a chemical approach, the classical theory of systems, structural harmony of systems, the theory of fractals and attractors is not used in the study of food security problems. The design of the system provides that any system has a metric characteristics inherent to it. The measure or proportional distribution in terms of mathematical characteristics of the universe is characterized by FIDIA constant (golden section) with derivatives. The law of the measure of nature-like management looks like the law of existence of sustainable systems. Designing of food safety system at all levels of hierarchical management and production organization can also be carried out on the basis of mathematical constants of proportional distribution, which, according to authors, will affect the qualitative characteristics of the state of the system of its stability and abilities to self-organization. Directly, at the level of production organization it is possible to use a mixing approach, or compliance with the development of prescriptions of proportional distribution of components based on compliance with attractions of a recurrent number of golden sections: 0.500 ...; 0.618 ...; 0.682 ...; 0.725, as well as – distractors: 0.5698 ...; 0.6540 ...; 0.7053 ..

**Key words:** food safety, economic security, mixeology approach, invariant approach, innovative design of stability.

Дата надходження до редакції: 10.06.2021 р.