

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ  
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Кваліфікаційна наукова праця  
на правах рукопису

**СТАРИЧЕНКО Євгеній Михайлович**

УДК 338.439.02-047.72(477)(043.3)

**ДИСЕРТАЦІЯ**

**Прогнозування рівня продовольчої безпеки України**

08.00.03 – економіка та управління національним господарством

Подається на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело



Є. М. Стариченко

Науковий керівник:  
**Скрипник Андрій Васильович**,  
доктор економічних наук, професор

Біла Церква – 2019

## АНОТАЦІЯ

**Стариченко Є. М. Прогнозування рівня продовольчої безпеки України.** – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук за спеціальністю 08.00.03 – економіка та управління національним господарством. – Національний університет біоресурсів і природокористування України. – Білоцерківський національний аграрний університет [Міністерство освіти і науки України], Біла Церква, 2019.

Управління національним господарством базується на прогностичних оцінках життєво важливих показників економічної безпеки держави. Зокрема, визначальне місце в захисті державних інтересів відводиться продовольчій безпеці, яка забезпечує соціальну стабільність у країні. Прогнозування показників продовольчої безпеки дозволяє визначити негативні тенденції у задоволенні потреб в харчуванні населення, незалежності від імпорту, розвитку власного виробництва продовольчих товарів та оцінити ефективність створення резервних запасів для стабілізації продовольчого забезпечення. Актуальність теми визначається необхідністю застосування комплексного підходу до прогнозування продовольчої безпеки та оцінки параметрів, що впливають на неї. Це дасть змогу створити наукову базу для економічної політики та приймати обґрунтовані рішення щодо управління регуляторними заходами з вирішення проблем продовольчої безпеки.

На основі проведеного дослідження узагальнено поняття продовольчої безпеки, яка визначається наявністю на продовольчому ринку достатньої кількості якісного продовольства (незалежно від місця виробництва цієї продукції, а звідси й наявності інфраструктури, що забезпечує швидке постачання і зберігання, та факторів макроекономічної нестабільності) й економічної доступності для всіх верств населення в обсягах, не менше раціональних норм їх споживання, необхідних для активного та здорового способу життя.

Узагальнено систему показників продовольчої безпеки, що використовується у вітчизняній практиці, яка при аналізі та прогнозуванні по основних групах продовольчих товарів дає змогу провести порівняння наявного та імовірного в майбутньому стану продовольчого забезпечення, оцінити реальні потреби країни в основних продуктах харчування й ресурсах для їх виробництва, а також визначити базові показники продовольчої стратегії як складової аграрної політики країни. Проведено аналіз показників, що використовуються іншими країнами й організаціями, які здійснюють моніторинг продовольчої безпеки, зокрема ФАО, UNICEF та Economist Intelligence Unit.

Визначено роль прогнозування в системі національного господарства. Проведено порівняння структурних і неструктурних методів прогнозування. На основі адаптації сутності макроекономічного прогнозування до системи критеріїв продовольчого забезпечення визначено поняття прогнозування показників продовольчої системи. Проведено аналіз існуючих методів і моделей прогнозування та моделювання параметрів продовольчої системи.

З метою розробки моделей прогнозування індикаторів продовольчої безпеки обґрунтовано методику, яка передбачає дотримання чотирьох етапів: визначення вихідних моделей (методів) на основі типу інерційності часового ряду індикатора; розрахунок параметрів і модельних значень відповідних методів для даних ініціалізації; аналіз адекватності прогнозних моделей на основі автокореляції помилок; визначення точності оцінки адекватних моделей, згідно з яких вибирається краща та на її основі будується прогноз.

У дослідженні проведено оцінку сучасного стану продовольчої безпеки країни, згідно з якою визначено, що для України характерна ситуація, коли продовольчий потенціал і фізична доступність до продуктів забезпечує необхідний рівень продовольчої безпеки. Проте економічна доступність зважаючи на економічну ситуацію не дозволяє використати його для задоволення раціональних норм споживання населення. На основі чого зроблено висновок, що ситуація продовольчої небезпеки може виникнути і при успішно функціонуючому

аграрному секторі, коли дотримано всі формальні показники з виробництва окремих видів продукції.

Розраховано на основі методики оцінювання рівня економічної безпеки та методики розрахунку глобального індикатора продовольчої безпеки GFSI інтегральний індекс продовольчої безпеки, який включає такі складові: економічна доступність, фізична забезпеченість, достатність споживання.

Побудована в дисертації оптимізаційна модель базується на балансовій моделі земельних ресурсів й дозволяє оцінити зв'язок галузей, що виробляють основні продукти харчування, та може стати важливим елементом для впровадження ринкових методів регулювання виробництва продукції сільського господарства з урахуванням балансу попиту і пропозиції. На основі моделі визначено величини прямої та повної землемісткості, які дають змогу оцінити величину залучення земельних ресурсів для виробництва окремих груп продуктів харчування. Модифікації розробленої моделі дають змогу оцінити продовольчий потенціал сільського господарства для забезпечення належного рівня продовольчої безпеки в відповідно до інтенсивних та екстенсивних варіантів розвитку сільськогосподарського виробництва.

Проаналізовано роль держави в контексті гарантування продовольчої безпеки та діючі механізми державного регулювання. Встановлено, що важливим напрямом державного регулювання продовольчої безпеки країни на сучасному етапі є заходи, спрямовані на посилення контролю якості та безпечності сільськогосподарської продукції і продовольства у країні. Однак, фінансові ресурси держави, що виділялися для державної підтримки в 2016–2017 рр., спрямовували лише обмеженому колу сільськогосподарських товаровиробників, які виробляють експортоорієнтовану продукцію та м'ясо птиці.

Запропоновано систему моніторингу продовольчої безпеки, яка сприятиме забезпеченню державних органів влади та місцевого самоврядування повною і всебічною інформацією про поточний стан та тенденції розвитку продовольчої системи, що може слугувати основою для розробки дієвих стратегічних і тактичних

дій щодо досягнення науково обґрунтованих критерії продовольчого забезпечення населення.

Визначено завдання системи моніторингу продовольчої безпеки України: оцінка поточного стану продовольчої безпеки із виявленням характерних тенденцій, що склалися; здійснення оперативного моніторингу та контролю у разі виникнення загроз стану продовольчої безпеки; виокремлення основних проблем у сфері забезпечення продовольчої безпеки; оцінка існуючих і прогнозованих ризиків щодо забезпечення продовольчої безпеки; прогнозування стану продовольчої безпеки в рамках сценарних умов і прогнозів соціально-економічного розвитку країни.

У результаті дослідження, розраховано короткострокові прогнози індикаторів продовольчої безпеки, які вказують на негативні тенденції в стані продовольчої безпеки. Отримані прогнози дозволяють більш точно оцінити характер існуючих змін у стані продовольчої безпеки та визначити небезпечні тенденції в розвитку проблемної ситуації, що знижує невизначеність її перспективних станів і забезпечує можливість прийняття результативних рішень, спрямованих на її врегулювання.

Спрогнозовано значення інтегрального індикатора продовольчої безпеки на 2019–2022 р. На основі алгоритму розрахунку довірчих інтервалів прогнозу запропоновано процедуру оцінки ризику виникнення продовольчої небезпеки.

Методами регресійного аналізу визначено коефіцієнти еластичності попиту на продукти харчування за доходом і ціною. За одержаними результатами зроблено висновок про низьку еластичність попиту за ціною, що характерно для всіх харчових продуктів, і віднесення хлібопродуктів та картоплі до товарів нижчої споживчої категорії.

Запропоновано механізм комбінації зміни доходів і цін на продукти харчування для досягнення раціонального рівня споживання, на основі якого, виділено дві групи продовольства залежно від можливості впливу за рахунок

існуючих механізмів державного регулювання та ймовірного покращення добробуту населення для досягнення достатнього рівня споживання.

У результаті дослідження окреслено основні напрями та шляхи формування науково обґрунтованої політики забезпечення продовольчої безпеки держави. Визначено основні інструменти надання внутрішньої продовольчої допомоги на рівні держави: надання грошових коштів для придбання продовольчих товарів окремими категоріями громадян; прямі надходження продовольчих товарів і пільгового гарячого харчування окремим категоріям громадян, які знаходяться поза межами визначених міжнародних і національних стандартів споживання.

Запропоновано механізм внутрішньої продовольчої допомоги, який стане стимулом для розвитку аграрного сектору України та сприятиме становленню інституту забезпечення соціального доступу населення до продовольства, що одночасно сприятиме розвитку вітчизняного агропродовольчого ринку, зростанню обсягу виробництва харчових продуктів вітчизняного виробництва, імпортозаміщення у продовольчій сфері та в кінцевому підсумку досягнення достатнього рівня забезпечення продуктами харчування всіх верств населення.

Із застосуванням коефіцієнтів еластичності за ціною та доходом і методів математичного моделювання, автором вирішено завдання визначення обґрунтованого розміру цільової субсидії на продукти харчування. Для досягнення населенням раціональних норм споживання необхідний розмір цільової субсидії в розмірі 18088,85 грн на особу за рік, або 1507,40 грн на місяць. Розмір субсидії для забезпечення мінімальних норм споживання для 1 децильної групи становить 13701,43 грн на рік, 2 децильної групи – 10809,55 грн, 3 децильної групи – 6591,84 грн на рік.

У дисертаційній роботі автором розроблено систему прогнозів продовольчої безпеки країни та організаційно-економічних заходів щодо формування стабільного продовольчого забезпечення населення, що дозволяють сформулювати ефективну стратегію державного управління як агропромисловим комплексом так і національною безпекою.

**Ключові слова:** продовольча безпека, макроекономічне прогнозування, коефіцієнти еластичності, система моніторингу, індикатори продовольчої безпеки, продовольчий потенціал, цільова субсидія, внутрішня продовольча допомога.

## СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

### *Монографія*

1. Швиденко М. З., Стариченко Є. М. Система моделей прогнозування ринку сільськогосподарської продукції: монографія. Київ: Аграр Медіа Груп, 2013. 357 с. *(10,05 друк. арк.; особистий внесок автора: визначено методика прогнозування економічних часових рядів, розраховано прогнози попиту та пропозиції на сільськогосподарську продукцію, створено модель оцінки продовольчого потенціалу та розраховано коефіцієнти еластичності на продукти харчування).*

### *Статті у наукових фахових виданнях України*

2. Швиденко М. З., Стариченко Є. М. Прогнозування споживчих індикаторів продовольчої безпеки. Агросвіт. 2009. № 11. С.18–24 *(0,45/0,30 друк. арк.; особистий внесок автора: визначено методика прогнозування, побудовано прогноз індикатора достатності споживання окремого продукту та економічної доступності продуктів харчування).*

3. Стариченко Є. М. Актуальні питання макроекономічного прогнозування з використанням неструктурних моделей. Економіка АПК. 2009. № 2. С. 64–68 *(0,26 друк. арк.).*

4. Стариченко Є. М. Прогнозування диференціації продовольчого споживання. Економіка АПК. 2009. № 7. С. 137–143 *(0,38 друк. арк.).*

5. Стариченко Є. М. Прогнозування динаміки ємності внутрішнього продовольчого ринку на основі еластичності попиту. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. 2009. Вип. 141. С. 307–312 *(0,25 друк. арк.).*

6. Швиденко М. З., **Стариченко Є. М.** Обґрунтування залучення земельних угідь для забезпечення раціональних норм споживання основних груп продуктів. Інноваційна економіка. 2010. № 11. С. 18-24 (*0,28 друк. арк.; особистий внесок автора: обчислено величини залучення земельних ресурсів та їх розподіл по групах культур для забезпечення раціонально рівня споживання населення України*).

7. Стариченко Є. М. Оцінка впливу зміни ціни та рівня доходів на споживання основних груп продуктів харчування. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. 2011. Вип. 168, Ч.2. С. 158–166 (*0,38 друк. арк.*).

8. Стариченко Є. М. Продовольча безпека країни як соціально-економічна категорія. Агросвіт. 2018. № 13. С.42–48 (*0,54 друк. арк.*).

9. Стариченко Є. М. Теоретико-методичні засади формування критеріїв та показників оцінки продовольчої безпеки країни. Економіка та держава. 2018. № 6. С.113–118 (*0,62 друк. арк.*).

***Статті у наукових фахових виданнях України, включених до міжнародних наукометричних баз даних***

10. Скрипник А. В., **Стариченко Є. М.** Оптимізаційні оцінки потенційного внеску України в глобальний продовольчий потенціал. Економіка АПК. 2016. № 8. С. 14–21 (*0,31 друк. арк.; особистий внесок автора: сформовано на основі моделі міжгалузевого балансу оптимізаційну модель оцінки продовольчого потенціалу та обраховано можливості сільського господарства України в забезпеченні населення раціональним харчуванням*). Включено до: *Національна бібліотека ім. В.І.Вернадського, AGRIS, Index Copernicus, Google Scholar, Ulrich's Periodicals Directory, РИИЦ.*

11. Скрипник А. В., **Стариченко Є. М.** Методичні підходи до визначення інтегрального показника продовольчої безпеки. Економіка АПК. 2017. № 9. С. 25–33 (*0,32 друк. арк.; особистий внесок автора: запропоновано методику інтегральної оцінки продовольчої безпеки та оцінено на основі визначеного*



*індикатора ризик виникнення продовольчої небезпеки). Включено до: Національна бібліотека ім. В.І.Вернадського, AGRIS, Index Copernicus, Google Scholar, Ulrich's Periodicals Directory, РИИЦ.*

### ***Стаття в іноземному виданні***

12. Стариченко Е. М. Продовольственная безопасность как основа экономической безопасности Украины. Экономика и предпринимательство. 2014. № 5, Ч. 1. С. 125–128 (0,38 друк. арк.).

### ***Матеріали науково-практичних конференцій***

13. Стариченко Є. М. Формування прогностичних гіпотез структурного прогнозування розвитку галузей рослинництва. Інноваційний розвиток економіки: проблеми та перспективи: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. (Київ, 7–8 грудня 2012 р.). Київ: ГО «Київський економічний науковий центр», 2012. Ч.2. С. 56–58 (0,18 друк. арк.).

14. Стариченко Є. М. Прогноз індикатора достатності споживання. Сучасні аспекти розвитку фінансових та інноваційно-інвестиційних процесів: матеріали XXVI Міжнар. наук.-практ. конф. (Львів, 7–8 червня 2013 р.). Львів: ЛЄФ, 2013. Ч. 2. С. 62–66 (0,19 друк. арк.).

15. Стариченко Є. М. Методика прогнозування на основі моделей інтегрованого авторегресійного ковзного середнього (ARIMA). Глобальні та регіональні проблеми інформатизації в суспільстві та природокористуванні 2015: матеріали III Міжнар. наук.-практ. конф. (Київ, 25–26 червня 2015 р.). Київ: Інтерсервіс, 2015. С. 132–135 (0,10 друк. арк.).

16. Стариченко Є. М. Модель продовольчої допомоги. Глобальні та регіональні проблеми інформатизації в суспільстві і природокористуванні 2019: матеріали VII Міжнар. наук.-практ. конф. (Київ, 15–16 травня 2019 р.). Київ, 2019. С. 59–60. Режим доступу: <http://econference.nubip.edu.ua/index.php/grpi/grpi19/paper/view/1837/215> (0,12 друк. арк.).

## ANNOTATION

**Starychenko Y. M. Forecasting the level of food security of Ukraine.** – Qualified scientific work on the rights of the manuscript.

Thesis for a Candidate Degree in Economics in specialty 08.00.03 – Economics and Management of National Economy. National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine. – Bila Tserkva National Agrarian University [Ministry of Education and Science of Ukraine], Bila Tserkva, 2019.

National economy management is based on predictive assessments of vital indicators of the state's economic security. In particular, food security, which ensures social stability in the country, plays a decisive role in protecting state interests. Prediction of food security indicators allows us to determine negative trends in meeting the nutritional needs of the population, independence from imports, and development of our own food production and assess the effectiveness of creating reserves to stabilize food supply. The relevance of the topic is determined by the need to apply an integrated approach to food security prediction and assessment of the parameters affecting it. This will create a scientific basis for economic policy and make informed decisions on the management of regulatory measures to address food security issues.

Based on the conducted research, the concept of food security has been generalized, which implies the availability of a sufficient amount of high-quality food in the food market (regardless of the place of production of these products, and hence the availability of infrastructure that ensures fast delivery and storage, and factors of macroeconomic instability) and economic affordability for all population in the amount of not less rational norms of their consumption necessary for an active and healthy lifestyle.

The system of food security indicators, used in domestic practice was generalized. It enables to make a comparison of the current and possible future state of food supply in the analysis and forecasting on the main groups of food products, to assess the country's actual needs for basic foodstuffs and resources for their production, as well as to determine the basic indicators of the food strategy as a component of country's agrarian

policy. The indicators used by other countries and organizations that monitor food security, in particular the FAO, UNICEF and Economist Intelligence Unit, were analyzed.

The role of forecasting in the system of national economy was defined. A comparison of structural and non-structural forecasting methods was conducted. Based on the adaptation of the essence of macroeconomic forecasting into the system of criteria for food supply, the concept of forecasting indicators of the food system were defined. The analysis of existing methods and models for predicting and modeling the parameters of the food system were carried out.

In order to develop models for predicting indicators of food security, the method was justified. It involves compliance with four stages: determination of initial models (methods) based on the type of inertia of the time series forecast indicator; calculation of parameters and model values of the corresponding methods for initialization data; analysis of the adequacy of predictive models based on the autocorrelation of errors; determination of the accuracy of adequate models assessment, according to which the best one is selected and a forecast is built on its basis.

The study assessed the current state of the country's food security, according to which food potential and physical accessibility to products provide the necessary level of food security in Ukraine. However, considering the economic situation economic affordability does not allow using it to meet rational consumption rates of the population. Based on the results, it was concluded that the situation of food insecurity may arise even with a successfully functioning agricultural sector, when all the formal indicators for the production of certain types of products are observed.

Based on the method for assessing the level of economic security and the methods for calculating the Global Food Security Index (GFSI) the integral index of food security was calculated. It includes the following components: economic affordability, physical security, consumption sufficiency.

The optimization model built in the thesis is based on the balance model of land resources and makes it possible to assess the relationship between the industries producing basic foodstuffs and can be an important element for introducing market methods for regulating agricultural production, taking into account the balance of supply

and demand. On the basis of the model, the values of direct and total land capacity were determined, which enables to estimate the amount of land resource attraction for the production of certain food groups. Modifications of the developed model allow assessing the food potential of agriculture to ensure an adequate level of food security in accordance with intensive and extensive options for the development of agricultural production.

The role of the state in the context of food security and the existing mechanisms of state regulation were analyzed. It has been revealed that an important direction of state regulation of the country's food security at the present stage is measures aimed at strengthening the quality and safety control of agricultural products and food in the country. However, the financial resources of the state allocated for state support in 2016-2017 were directed only to a limited circle of agricultural producers manufacturing export-oriented products and poultry meat.

The proposed system for food security monitoring, which will provide state authorities and local governments with complete and comprehensive information on the current state and development trends of the food system, can serve as a basis for developing effective strategic and tactical actions to achieve scientifically based criteria for food security of the population.

The tasks of the monitoring system of food security of Ukraine were defined. They include an assessment of the current state of food security with the identification of prevailing characteristic trends; implementation of operational monitoring and control in case of threats to the state of food security; highlighting the main problems in the field of food security; assessment of existing and projected food security risks; forecasting the state of food security within the framework of scenario conditions and forecasts of the country's socio-economic development.

As a result of the study, short-term forecasts of food security indicators were calculated pointing to negative trends in the condition of food security. The obtained predictions make it possible to more accurately assess the nature of the existing changes in the state of food security and identify dangerous trends in the development of a problem situation, reduce the uncertainty of its prospective conditions and ensure the possibility of making effective decisions aimed at its settlement.

The value of the integral indicator of food security for 2019-2022 was predicted. Based on the algorithm for calculating the confidence intervals of the forecast, a procedure for assessing the risk of food insecurity was proposed.

The methods of regression analysis determined the elasticity of demand for food by income and price. According to the obtained results, it was concluded that price elasticity of demand is low, which is typical for all food products, and that bread products and potatoes are classified as goods of the lowest consumer category.

A mechanism for combining changes in incomes and food prices to achieve a rational level of consumption is proposed. On its basis, two groups of foodstuffs are allocated, depending on the possibility of influence through the existing mechanisms of state regulation and the possible improvement of the well-being of the population in order to achieve a sufficient level of consumption.

As a result of the study, the main directions and ways of forming a scientifically based policy to ensure the food security of the state were determined. The main instruments for the provision of domestic food aid at the state level were identified: the provision of funds for the purchase of food products by certain categories of citizens; direct receipts of food products and preferential hot meals to certain categories of citizens who are outside certain international and national standards of consumption.

The proposed mechanism of domestic food aid, which will become an incentive for the development of the agricultural sector of Ukraine and contribute to the establishment of an institution of social access of population to food, simultaneously promote the development of the domestic agrifood market, increase the volume of domestic food production, import substitution in the food sector and ultimately sufficient level of food supply for all segments of the population.

With the use of price and income elasticity coefficients and methods of mathematical modeling, the author solved the problem of determining the reasonable amount of a targeted food subsidy. In order to achieve rational consumption rates by the population, the required amount of targeted subsidy is UAH 1,888.85 per person per year, or UAH 1507.40 per month. The size of the subsidy to ensure minimum consumption

rates for 1 decile group is UAH 13701.43 per year, 2 decile groups – 1,069.55 UAH, 3 decile groups – 6,591.84 UAH per year.

In the dissertation, the author has developed a system of forecasts of the country's food security and organizational and economic measures to form a stable food supply for the population that will enable the formation of an effective government strategy for both the agro-industrial complex and national security.

**Key words:** food security, macroeconomic forecasting, elasticity coefficient, monitoring system, indicators of food security, food potential, targeted subsidy, domestic food aid.

## ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ.....	16
ВСТУП.....	17
Розділ 1 ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОДОВОЛЬЧОЇ БЕЗПЕКИ КРАЇНИ .....	25
1.1 Продовольча безпека країни як соціально-економічна категорія: концепції та їх аналіз.....	25
1.2. Критерії та показники оцінки продовольчої безпеки країни .....	42
1.3. Методичні основи прогностичної динаміки продовольчої безпеки країни.....	55
Висновки до розділу 1 .....	72
Розділ 2 АНАЛІЗ СТАНУ ПРОДОВОЛЬЧОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ ТА ФАКТОРІВ ЇЇ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ .....	74
2.1. Стан та тенденції розвитку продовольчої безпеки країни в умовах економічної нестабільності.....	74
2.2. Аналіз агроресурсної основи продовольчої безпеки України .....	95
2.3. Система державного регулювання продовольчої безпеки України .....	114
Висновки до розділу 2 .....	126
Розділ 3 ФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ ПРОДОВОЛЬЧОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ .....	128
3.1. Розробка системи моніторингу продовольчої безпеки країни.....	128
3.2. Розробка моделей прогнозування продовольчої безпеки країни .....	140
3.3. Напрями формування стабільного продовольчого забезпечення населення .....	164
Висновки до розділу 3 .....	181
ВИСНОВКИ.....	184
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	188
ДОДАТКИ.....	209

**ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ**

ACF	Коефіцієнт автокореляції
GFSI	Глобальний індекс продовольчої безпеки (Global Food Security Index)
НАССР	Система аналізу ризиків, небезпечних чинників і контролю критичних точок
LBQ	<i>Q</i> -статистика Льюнга-Бокса
MSE	Середньоквадратична помилка (Mean Square Error)
TSTA	<i>t</i> -статистика значущості коефіцієнта автокореляції
VIF	Фактором росту дисперсії (Variance Inflation Factor)
ВВП	Валовий внутрішній продукт
ВООЗ	Всесвітня організація охорони здоров'я
ВПД	Внутрішня продовольча допомога
КМУ	Кабінет Міністрів України
МГБ	Міжгалузевий баланс
Мінагрополітики	Міністерство аграрної політики та продовольства України
ООН	Організації об'єднаних націй
ОСГ	Особисті селянські господарства
ПДВ	Податок на додану вартість
ФАО	Продовольча і сільськогосподарська організація ООН
ЮНІСЕФ	Дитячий фонд ООН (United Nations Children's Fund)



## ВСТУП

**Актуальність теми.** Продовольча безпека є однією з основних ланок економічної безпеки як окремого регіону, так і країни в цілому. Основними стратегічними цілями забезпечення продовольчої безпеки України визначено стабільність продовольчого постачання протягом року на всій території країни; економічну доступність харчових продуктів усім верствам населення; високу якість та безпечність продовольчих товарів; раціональну структуру споживання. Надійне забезпечення країни продовольством має стратегічне значення, оскільки від цього залежать не лише її продовольча, а й національна безпека. Для України на сьогодні проблема продовольчої безпеки набуває особливої ваги, що пов'язано, з одного боку, із відсутністю повноцінного харчування більшої частини населення внаслідок зниження купівельної спроможності окремих його груп, а з іншого – мінливістю світового та внутрішнього продовольчого ринку, глобальними кліматичними змінами та впливом інших несприятливих чинників.

Продовольча безпека включає систему взаємовідносин, що виникають між виробництвом, розподілом, обміном і споживанням на основі оптимального поєднання ринкового саморегулювання і державного регулювання, дієвість якого підвищується за умови своєчасного виявлення й аналізу тенденцій розвитку продовольчої системи. Це вимагає створення комплексної системи моніторингу і макроекономічного прогнозування рівня продовольчої безпеки у країні та її регіонах. Прогнозування показників продовольчої безпеки сприятиме оперативному визначенню негативних тенденцій у задоволенні потреб населення в харчуванні, забезпеченні достатнього рівня незалежності від імпорту, досягненні стабільності у формуванні товарної пропозиції продовольчих товарів за рахунок власного виробництва, а також в обґрунтуванні оптимальних обсягів резервних запасів продовольства.

Питанням продовольчої безпеки присвячені праці багатьох вітчизняних учених, зокрема О. Варченко, В. Власова, О. Гойчук, А. Даниленка, О. Жемойди, М. Ібатулліна, С. Кваші, Д. Крисанова, В. Лаврука, А. Лисецького, Р. Мудрака,

В. Мунтіяна, Є. Рудніченка, П. Саблука, І. Свиноуса, Т. Сокольської, Н. Трегобчука, О. Шпичака, О. Шубравської, та ін.

Для розуміння методологічних засад економічного прогнозування та моделювання важливе значення мають праці таких учених, як С. Айвазян, І. Бестужев-Лада, Дж. Бокс, В. Борисевич, В. Вітлінський, В. Геєць, В. Глущенко, Г. Дженкінс, Г. Кандаурова, В. Леонт'єв, С. Макрідакіс, А. Скрипник, В. Тихонов, Д. Ханк, та ін.

Разом із тим, окремі аспекти цієї багатопланової проблеми залишаються дискусійними й потребують подальшого дослідження. Зокрема, на сьогодні не здійснюються прогнозні розрахунки продовольчого забезпечення на державному і регіональному рівнях, що не дозволяє оперативно реагувати на прояви деструктивних явищ на основі використання дієвих інструментів нейтралізації та мінімізації їх негативного впливу. Отже, в нинішніх умовах постає необхідність розроблення науково-практичного інструментарію для обґрунтування та прийняття управлінських рішень щодо досягнення раціональних параметрів продовольчої безпеки країни. Актуальність і практична значущість окресленої проблеми зумовили вибір теми дисертації, її мету і завдання, а також об'єкт та предмет дослідження.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дисертаційна робота виконана відповідно до тематики науково-дослідних робіт Національного університету біоресурсів і природокористування України за такими темами: «Розробка системи моделей для прогнозування ринків продукції рослинницької та тваринницької галузей України» (номер державної реєстрації 0109U000775), де автором обґрунтовано методику прогнозування показників функціонування ринків продукції рослинницької та тваринницької галузей України, а також здійснено її практичну адаптацію при розробці моделей розвитку кон'юнктури ринків та визначенні продовольчого потенціалу галузей АПК України; «Розробка моделі інформаційно-аналітичної системи моніторингу розвитку агропромислового

комплексу України» (номер державної реєстрації 011U003614), де автором розроблено прогнози стану ринків продукції рослинницької та тваринницької галузей України, а також розроблено балансову модель галузей АПК України.

**Мета і задачі дослідження.** Мета дисертаційного дослідження – теоретико-методичне обґрунтування прикладних аспектів прогнозування продовольчої безпеки та розробка практичних рекомендацій щодо підвищення рівня продовольчого забезпечення населення України.

Досягнення поставленої мети обумовило необхідність вирішення таких завдань:

– систематизувати існуючі концепції щодо розуміння сутності продовольчої безпеки та основних складових її забезпечення;

– узагальнити критерії та показники оцінки продовольчої безпеки в різних країнах та провести порівняльний аналіз їх із вітчизняною практикою;

– визначити засади прогностичної динаміки продовольчої безпеки країни та методику прогнозування її індикаторів на основі неструктурних методів;

– здійснити комплексний аналіз забезпечення продовольчої безпеки та розробити інтегральний індекс її оцінки на основі урахування величини ризиків настання продовольчої небезпеки;

– запропонувати алгоритм оцінки продовольчого потенціалу та оптимального поєднання галузей аграрного сектору країни для забезпечення раціонального рівня продовольчої безпеки;

– обґрунтувати систему моніторингу продовольчої безпеки країни та визначити основні її індикатори з метою оперативного реагування щодо запобігання виникненню загроз її втрати;

– розробити короткострокові прогнози індикаторів продовольчої безпеки, провести сценарний аналіз впливу факторів доходу і ціни на стан кон'юнктури продовольчого ринку з метою визначення пріоритетних напрямів продовольчого забезпечення населення країни;

– запропонувати заходи та шляхи формування науково обґрунтованої політики забезпечення продовольчої безпеки з метою стабільного продовольчого забезпечення населення.

*Об'єкт дослідження* – процес прогнозування кількісних індикаторів продовольчої безпеки, процеси і явища, що впливають на регулювання продовольчого забезпечення населення країни.

*Предмет дослідження* – сукупність теоретико-методичних і практичних аспектів прогнозування рівня продовольчої безпеки України.

**Методи дослідження.** Теоретичною і методичною основою дисертації є базові положення економічної теорії, економетрики, аграрної економіки, наукові розробки вітчизняних і зарубіжних вчених з проблем продовольчої безпеки та макроекономічного прогнозування. Із спеціальних методів у дисертації використано: історично-логічний (для визначення сутності та змісту продовольчої безпеки та макроекономічного прогнозування); статистичного аналізу (у ході обробки вторинних статистичних даних); наукового узагальнення (при формуванні методики прогнозування індикаторів продовольчої безпеки); економіко-статистичний метод (для визначення тенденцій розвитку кількісних та якісних показників продовольчої безпеки України); метод кореляційно-регресійного аналізу (для оцінки коефіцієнтів еластичності попиту та пропозиції на продукти харчування); сценарного аналізу (для оцінки впливу факторів доходу і ціни на продовольчий ринок); економіко-математичного моделювання (для оцінки продовольчого потенціалу України та обґрунтування розмірів субсидії); абстрактно-логічний метод (для формулювання теоретичних узагальнень та висновків). Побудова та оцінка прогнозних моделей індикаторів продовольчої безпеки проводилася з використанням сучасних комп'ютерних технологій і спеціалізованого програмного забезпечення: Statistica, MiniTab, SPSS, R, Excel.

*Інформаційною базою дослідження* слугували законодавчі та нормативно-правові акти, що стосуються питань продовольчої безпеки, офіційні дані Державної служби статистики України, Міністерства аграрної політики та продовольства

України, наукові публікації вітчизняних та зарубіжних авторів, наукова інформація з всесвітньої комп'ютерної мережі Internet, дані міжнародних і вітчизняних офіційних рейтингових агентств, результати особистих спостережень автора.

**Наукова новизна одержаних результатів** полягає у розвитку теоретико-методологічних основ прогнозування рівня продовольчої безпеки та організаційно-економічних заходів щодо забезпечення продовольчої безпеки. Основні елементи наукової новизни полягають у наступному:

*удосконалено:*

– складові інформаційно-аналітичної системи моніторингу продовольчої безпеки на основі поєднання законодавчо визначених індикаторів та їх адаптації до міжнародної практики, систематизації джерел їх формування та інструментарію стратегічного планування і прогнозування, інтегральну оцінку рівня продовольчого забезпечення, що дозволяє отримати загальну кількісну характеристику її стану та провести оцінку ризиків продовольчої небезпеки і яка стане основою розробки раціональних управлінських рішень щодо забезпечення продовольчої безпеки населення України;

– наукові підходи щодо оцінки продовольчого потенціалу, які, на відміну від існуючих, ґрунтуються на балансовій моделі земельних ресурсів сільського господарства і дозволяють визначити напрями розвитку галузей сільського господарства для забезпечення належного рівня споживання основних продуктів харчування;

– механізм підвищення споживчого попиту на продовольство малозабезпеченими групами населення на основі надання їм адресної грошової підтримки, розрахунок якої ґрунтується на моделі часткової рівноваги продовольчого ринку та оптимізаційних методах, що зумовить прояв синергетичного ефекту в економіці країни;

*набули подальшого розвитку:*

– науково-методичний підхід до прогнозування економічних часових рядів на основі застосування неструктурних методів прогнозування, використання якого

дозволило створити систему прогнозів законодавчо визначених показників продовольчої безпеки з метою виявлення небезпечних тенденцій у продовольчому забезпеченні населення та розроблення заходів з їх усунення;

– розуміння сутності продовольчої безпеки країни на основі врахування, окрім фізичної та економічної доступності продовольства, поживної цінності раціону харчування та рівня досягнення раціональних норм споживання, що дасть змогу охарактеризувати повноцінність харчування, наявність продовольства на ринку та соціальну доступність продовольства для населення;

– наукове обґрунтування обсягів державної підтримки населення, необхідних для забезпечення раціональних норм споживання, на основі розрахунку коефіцієнтів еластичності на продукти харчування за ціною та доходом із застосуванням множинної регресії.

**Практичне значення одержаних результатів** полягає у розробленні та обґрунтуванні науково-практичних рекомендацій щодо прогнозування та шляхів формування продовольчої безпеки продовольчої безпеки України. Рекомендації автора по оцінці коефіцієнтів еластичності на продовольчі продукти використовуються Національною асоціацією сільськогосподарських дорадчих служб України (довідка № 01-01/01-12 від 28.11.2012 р.). Розраховані прогнозні показники виробництва сільськогосподарської продукції та продовольства регіону; розробки автора щодо системи моніторингу стану продовольчої безпеки використані Департаментом агропромислового розвитку Київської обласної державної адміністрації при опрацюванні комплексної Програми «Розвиток сільського господарства та сільських територій Київської області на 2018-2019 роки» (довідка № 02-02.3-1/1358 від 19.07.2018 р.). Результати прогнозних розрахунків виробництва основних видів продукції тваринництва з урахуванням очікуваного стану внутрішнього та зовнішнього ринків використано Міністерством аграрної політики та продовольства України при розробці галузевих програм та окремих розділів проекту Державної цільової програми розвитку аграрного сектору економіки на період до 2021 року (довідка № 01-12/38 від 13.02.2019 р.). Впроваджено у навчальну програму підготовки фахівців ОС «Бакалавр»

спеціальності 051 «Економіка (Економічна кібернетика)» факультету інформаційних технологій Національного університету біоресурсів і природокористування України (акт про впровадження від 02.04.2019 р.) методику прогнозування економічних часових рядів; методичні підходи щодо розрахунку коефіцієнтів еластичності попиту на продукти харчування за ціною та доходом; модель оцінки продовольчого потенціалу.

**Особистий внесок здобувача.** Дисертаційна робота є результатом самостійно виконаних здобувачем наукових досліджень. Викладені результати, висновки та рекомендації є особистим здобутком автора. З наукових праць, опублікованих у співавторстві, в дисертації використано лише ті, які є результатом особистої роботи здобувача.

**Апробація результатів дисертації.** Основні положення та результати дисертаційного дослідження доповідались і обговорювались на міжнародних науково-практичних конференціях: Міжнародній науково-практичній конференції «Продовольча безпека та економічні засади виробництва біопалива в Україні» (м. Київ, 9-10 квітня 2009 р.); Міжнародній науково-практичній конференції «Ціна, якість, витрати та ефективність в АПК» (м. Київ, 28-29 жовтня 2010 р.); Міжнародній науково-практичній конференції «Інноваційний розвиток економіки: проблеми та перспективи» (м. Київ, 7-8 грудня 2012 р.); XXVI Міжнародній науково-практичній конференції «Сучасні аспекти розвитку фінансових та інноваційно-інвестиційних процесів» (м. Львів, 7-8 червня 2013 р.); III Міжнародній науково-практичній конференції «Глобальні та регіональні проблеми інформатизації в суспільстві і природокористування 2015» (м. Київ, 25-26 червня 2015 р.); VII Міжнародній науково-практичній конференції «Глобальні та регіональні проблеми інформатизації в суспільстві і природокористування 2019» (м. Київ, 15-16 травня 2019 р.).

**Публікації.** Основні положення дисертаційної роботи опубліковано у 16 наукових працях загальним обсягом 14,66 друк. арк., з яких: 1 монографія, 8 статей у наукових фахових виданнях України; 2 статті у наукових фахових виданнях

України, включених до міжнародних наукометричних баз даних; 1 стаття у науковому виданні іншої держави, 4 тези наукових доповідей.

**Структура та обсяг дисертації.** Дисертація складається з анотацій, вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел, додатків. Загальний обсяг дисертації становить 256 сторінок комп'ютерного тексту. Робота містить 50 таблиць та 19 рисунків. Список використаних джерел налічує 206 найменувань.



## Розділ 1

# ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОДОВОЛЬЧОЇ БЕЗПЕКИ КРАЇНИ

### 1.1 Продовольча безпека країни як соціально-економічна категорія: концепції та їх аналіз

Продовольча безпека посідає важливе місце в дослідженнях соціально-економічного, політичного, екологічного, демографічного, управлінського, біологічного, інформаційного, інституціонального характеру та в інших наукових напрямках. Це означає, що проблема продовольчої безпеки є не лише актуальною, але й ще багатогранною та багаторівневою. Саме тому складно сформулювати і запропонувати єдине визначення наукової категорії «продовольча безпека».

Проблема забезпечення продовольством країн, домогосподарств та індивідуумів постала перед людством з давніх часів, а досягнення певного рівня продовольчої безпеки було завжди основним завданням як суспільства, так і конкретної особистості. В основу продовольчої безпеки покладено інстинкт самозбереження, на якому базується вся людська діяльність [103]. Жозе де Кастро про продовольчу безпеку держав писав так: «Важко зрозуміти той факт, що людина, котра претендує на перевагу над іншими живими істотами так і не добилася успіху в боротьбі за задоволення власних потреб. Виявляється, що біля двох третин населення світу постійно голодують, ще близько півтора мільярди не мають у своєму розпорядженні засобів, щоб вирватись з лещат самого страшного із соціальних лих» [179, С. 12-13].

У 1975 р. Т. Джолінг стверджував, що продовольчі проблеми окремих країн світу можуть виникнути через дефіцит сировини та факторів виробництва в сільському господарстві, тому необхідно спрямувати інвестиції в продовольче постачання в такому обсязі, який забезпечить достатнє аграрне виробництво [180]. Така позиція відображає загальний підхід до продовольчої безпеки, ініційований Організацією об'єднаних націй (ООН) стосовно того, що існує негайна потреба у гарантуванні наявності в будь-який час достатнього світового постачання базової

продовольчої сировини, щоб уникнути гострих продовольчих дефіцитів, з метою підтримки стабільного зростання продовольчого споживання та вирівнювання коливань у виробництві та цінах [194].

Проблема продовольчої безпеки стала предметом постійного обговорення на світовому і міжнародному рівнях з того часу коли на початку 70-х років ХХ ст. один із підрозділів ООН – Продовольча та сільськогосподарська організація Об'єднаних Націй (ФАО) розробила міжнародну стратегію продовольчої безпеки. Згідно з доповіддю «Стан справ у зв'язку з відсутністю продовольчої безпеки у світі 2013» [202, С. 3] ФАО, у 2011–2013 рр. у світі не могли задовольнити свої потреби в харчовій енергії 842 млн осіб, що становить 12% населення планети. Тобто кожна восьма людина планети потерпає від хронічного голоду, не отримуючи достатньо їжі для ведення активного та здорового способу життя. Основна маса голодуючих проживає в Азіатсько-Тихоокеанському регіоні; частка населення, що не отримує достатнього рівня харчування є найвищою (32%) у країнах Африки на південь від Сахари [148, С. 3].

Так, за прогнозами ФАО, в наступні 40 років (до 2050 р.) виробництво продовольства у світі необхідно збільшити на 70%, для того щоб прогодувати все населення планети, чисельність якого, за прогнозами, зросте до 9,3 млрд осіб [203]. Зокрема попит на зерно для продовольчого та фуражного споживання досягне 3 млрд тонн у 2050 році. Враховуючи обсяги поточного виробництва зерна – 2,1 млрд тонн, його приріст повинен становити майже 1 млрд тонн (48%) [36].

Екстраполюючи стан глобального продовольчого забезпечення і розвиток сільського господарства зокрема, виникають сумніви щодо можливості забезпечення зростаючої чисельності населення необхідним продовольством. Так у книзі «Межі зростання 30 років потому» [60] дещо скориговано сценарії, викладені у в доповіді для проекту Римського клубу, і висловлюється припущення про крах виробництва і продовольчого забезпечення населення зокрема. Г. Тернер (Graham Turner) з Державного об'єднання наукових і прикладних досліджень (CSIRO) у своїй публікації порівнював подані в доповіді прогнози зі змінами, що

відбулися протягом 30-річного періоду, після її публікації. Автор дійшов до висновку, що сучасний стан продовольчого забезпечення знаходяться в межах, описаних в доповіді [174].

Подібне дослідження провів М. Вакернагель (Mathis Wackernagel) зі своїми колегами, які оцінювали навантаження на довкілля з боку людини і порівняли його з підтримуючою здатністю (потенційної ємністю) планети [186]. Вони визначили екологічне навантаження як земельну територію, необхідну для отримання потрібної кількості ресурсів (зерна, продовольства, деревини, риби, площ під міську забудову) і розкладання викидів, вироблених світовою спільнотою. Згідно з одержаними результатами, людство вже витрачає приблизно на 20% більше, ніж допускає рівень самопідтримки.

Крім недостатнього фізичного доступу до продовольства, з огляду на збільшення дефіциту продовольчої сировини прогнозується зменшення економічної доступності. Міжнародна благодійна організація «Oxfam» прогнозує, що ціни на основні продукти харчування до 2030 року можуть зрости більш ніж удвічі. У разі, якщо глави держав і урядів не вживуть необхідних заходів, вартість зернових культур у найближчі 20 років зросте на 120–180%, отже прогноуються і стрімке зростання цін на продукти харчування [188].

В умовах економічної та політичної кризи зазвичай обсяг державних інвестицій в сільське господарство зменшується, що веде до загострення проблем зuboжіння і голоду. Досвід минулого та результати наукових досліджень переконують в помилковості такої практики. Тільки за ефективного ведення сільського господарства, формуванням систем соціальної допомоги і програм соціального захисту можна досягти результативного вирішення проблеми продовольчої безпеки [12, С.16].

У більшості наукових праць, в яких зроблено спробу систематизувати підходи до оцінки та визначення продовольчої безпеки, увага фокусується не на конкретних діях держав або міжнародних організацій, а на документах декларативного характеру – меморандумах, рішеннях конференцій та інших

зібраннях. Так, заслуговує на увагу праця науковців, які виділяють п'ять етапів в еволюції дефініції продовольчої безпеки [187, С. 7-9]. Для 40-х – 50-х рр. минулого століття, на думку науковців, була характерною орієнтація розвинутих країн розподіляти надлишки продовольства на основі надання продовольчої допомоги незаможним верствам населення. У 60-х роках сталося усвідомлення того, що пряма продовольча допомога бідним країнам у середньостроковій перспективі призводить до негативних наслідків для їх розвитку.

Наступний етап – 70-ті роки – характеризувався розгортанням продовольчої кризи, коли відповіддю на коливання цін та обсягів виробництва став контроль за обсягами сукупних світових резервів зерна в аспекті забезпечення продовольчої безпеки та підтримки стабільності цін як на національному, так і світовому рівнях. У 80-х роках дещо розширилося тлумачення поняття «продовольча безпека» включенням до нього економічної та фізичної доступності продовольства. Заключний етап – 90-ті й до тепер – детально у згаданій праці не розглядається.

Узагальнення наукової літератури з питань забезпечення продовольчої безпеки дало змогу систематизувати еволюцію підходів до розуміння цієї економічної категорії. Так, увага світової спільноти до проблем виробництва продовольства, голоду, недоїдання та здоров'я приверталася ще до створення ФАО. Зазначимо, що цей дослідник у 1935 р. опублікував меморандум про проблеми сільського господарства і здоров'я, який став першим документом донесення до світової спільноти ідеї про те, що значній частині населення не вистачає продуктів харчування [164].

Базові підходи, які покладено в основу концепції продовольчої безпеки і на які спираються в ХХІ ст., були сформульовані на початку 40-х років минулого століття. Очевидно, що з початком Другої світової війни ускладнилися питання продовольчого забезпечення населення, що й зумовило проведення конференції (18.05–3.06 1943 рр., м. Хот-Спрінгс, шт. Вірджинія, США), на якій розглядалися можливості досягнення «свободи від нужди» в області продовольства та сільського господарства [164] на основі «надійного, належного та відповідного постачання

продовольства» [59, С. 4]. Стосовно цього підходу, під «надійним» розуміють наявність постійного та сталого доступу до продовольства, «належне» означає кількісну достатність, «відповідне» – його необхідну поживність. Таким чином, було закладено основи для комплексного визначення продовольчої безпеки. Отже, категорія «свобода від нужди» охоплювала кілька складових продовольчої безпеки: наявність продовольства, його поживність та якісні характеристики, а також стабільність постачання продовольством.

У резолюції XXIV конференції під назвою «Досягнення економіки достатку», зокрема зазначено, що першою причиною голоду та недоїдання є бідність, а сприяння як найповнішій зайнятості населення та належному використанню матеріальних ресурсів на основі раціональної соціально-економічної політики є першою умовою загального росту виробництва та підвищення купівельної спроможності доходів населення [153, 193]. Отже, на конференції було розглянуто питання економічної доступності продовольства для населення на національному рівні.

Можна обґрунтовано стверджувати, що цим покладено початок виходу даної проблеми на міжнародний рівень, розглянуто питання «свободи від нужди», «свободи від голоду» та «досягнення економіки достатку». У подальшому розвиток ідей, покладених в основу концепції продовольчої безпеки, переважно здійснювався під егідою ФАО, як міжнародної організації під патронатом ООН, що опікується розвитком сільських територій та підтримкою сільського господарства під гаслом «допомагаємо побудувати світ без голоду» [164].

Зазначимо, що упродовж 50-х – 60-х років минулого століття не було сформовано однозначного підходу до вирішення продовольчої проблеми. Однак акцент світової та сільськогосподарської політики було змінено у бік стимулювання виробництва основних сільськогосподарських культур, переважно пшениці та рису, за рахунок яких передбачалося вирішити проблему досягнення «свободи від нужди» та «свободи від голоду» на світовому рівні. Варто наголосити, що динаміка світового виробництва зернових та їх запаси відповідно до цієї

концепції тривалий проміжок часу слугувати індикатором досягнення перелічених свобод. При цьому окремі дослідники вважають, що на національному рівні в цей період розвинуті держави світу орієнтувалися на досягнення продовольчої незалежності та мінімізацію імпорту продовольства. Поступово у світовій спільноті посилювалося усвідомлення того, що продовольча допомога не лише позитивно впливає на приймаючі країни, але й загрожує їх можливості щодо самозабезпечення продовольством у середньостроковій перспективі, що в кінцевому результаті погіршує стан продовольчого забезпечення населення. Ця думка знайшла висвітлення у низці публікацій [204, 196, 199], а також вплинула на розробку Світової Продовольчої Програми.

У 50-х – 60-х рр. минулого століття загострилися дискусії про вплив продовольчої допомоги на забезпечення продовольством населення в довгостроковому періоді, однак у реальних умовах нарощувалося виробництво зернових у розвинутих країнах та надавалася продовольча допомога, тобто не орієнтація на продовольчу незалежність, а специфічна форма експортної орієнтації.

Разом із тим 16 грудня 1966 р. резолюцією 2200 А (XXI) Генеральної Асамблеї ООН було прийнято «Міжнародний пакт про економічні, соціальні та культурні права», стаття одинадцята частини третьої якого проголошує визнання права всіх людей на «достатній життєвий рівень для нього та його сім'ї, який включає достатнє харчування, одяг та житло, і на неперервне покращення умов життя». Другий пункт цієї статті визначає права кожної людини на свободу від голоду, одночасно закріплюючи зобов'язання країн індивідуально та в межах міжнародної співпраці вживати необхідні заходи з метою: «покращити методи виробництва, зберігання та розподілу продуктів харчування шляхом широкого використання технічних та наукових знань, поширення знань про принципи харчування та удосконалення або реформи аграрних систем таким чином, щоб досягнути найбільш ефективного освоєння та використання природних ресурсів; і забезпечити справедливий розподіл світових запасів продовольства відповідно до потреб та із урахуванням проблем країн» [61]. Отже, в резолюції

ззначається не лише важливість забезпечувати наявність продуктів харчування на внутрішньому ринку, а й необхідність забезпечувати фізичну, транспортну доступність його для населення, а також проводити консультативну роботу із населенням з питань здорового харчування.

На початку 70-х років ХХ ст. спостерігалось значне коливання обсягів світового виробництва зернових культур [189]. Унаслідок зменшення світових запасів та нестачі продовольства відбулося підвищення ціни на продукти харчування на ринках, що більшою мірою визначило актуальність проблеми досягнення свободи від нужди та від голоду у світі. На цьому фоні у листопаді 1974 р. відбулася Світова продовольча конференція у Римі, в роботі якої взяли участь представники 134 держав світу, де вперше було сформовано поняття «продовольча безпека» («food security»). Спочатку цей термін трактувався як «наявність у будь-який час необхідних світових продовольчих запасів основних продуктів харчування, достатніх для підтримки стійкого та розширеного споживання, і для компенсації коливань обсягів виробництва та цін» [164]. Словосполучення «у будь-який час», «компенсація коливань виробництва і цін» та «стійке споживання» стосуються стабільного забезпечення продовольством, як найперше важливого у ситуації, що склалася.

На думку науковців, для 70-х років минулого століття характерним був акцент на національному виробництві продовольства та його спроможності задовольняти потреби населення країни. Як показник продовольчої безпеки використовували стан продовольчого балансу країни [111].

Важливим етапом у теоретичному поглибленні підходів до визначення та вимірювання продовольчої безпеки є праця лауреата Нобелівської премії з економіки 1998 р. А. Сена «Poverty and Famines: An Essay on Entitlement and Deprivation» з проблем голоду [200]. Ця праця справила значний вплив на визнання світовою спільнотою важливості розгляду продовольчої безпеки не лише на регіональному та глобальному рівнях, а й на рівні окремих індивідів та домогосподарств, що стало початком переходу до нового етапу в еволюції підходів до розуміння продовольчої безпеки.

У 1983 р., під впливом обставин, які висвітлено у роботі А. Сена, визначення продовольчої безпеки було уточненим за пропозицією ФАО та за підтримки Комітету по світовій продовольчій безпеці. Відповідно до уточненого визначення, продовольча безпека – це «гарантія того, що всі люди у будь-який час будуть мати фізичну та економічну доступність до основних продуктів харчування, в яких у них є потреба» [164]. В уточненому визначенні підкреслюється необхідність забезпечення балансу попиту і пропозиції на продовольчих ринках, вводиться поняття «фізична доступність продовольства» та «економічна доступність продовольства», що дуже важливо, оскільки наявність продовольства на складах не означає, що при цьому воно не доходить до кінцевих споживачів. Словосполучення «у будь-який час» означає стабільність. Отже, питання досягнення продовольчої безпеки було знову повернуто із сфери сільськогосподарського виробництва до аспектів бідності та відсутності попиту.

У результаті, в дефініції продовольчої безпеки було враховано існування не лише світового та регіонального рівнів продовольчої безпеки, але і сімейного та індивідуального рівнів. В опублікованій у 1986 р Доповіді Світового банку про бідність та голод [189] розглядалися проблеми динаміки продовольчої безпеки в часі. Зазначалося, що за минулі декілька років ріст виробництва продовольства перевищував зростання чисельності світового населення, однак на цьому фоні залишалося багато країн та сотні мільйонів людей, на забезпечення продовольством яких ця обставина немала впливу з причини низької купівельної спроможності. У доповіді було розмежовано хронічну відсутність продовольчої безпеки, що часто зумовлюється бідністю та низькими доходами населення, і часову відсутність, що може бути наслідком стихійних лих, військових конфліктів, економічних криз [158]. Очевидно, що країна, район, соціальна група, домогосподарство, окрема людина хронічно знаходяться у стані відсутності продовольчої безпеки, якщо з причини недостатніх доходів або виробництва продовольства відсутня можливість споживати достатню кількість харчових продуктів постійно упродовж року. Часова відсутність продовольчої безпеки



наявна при порушенні стабільності доступу до продуктів харчування у зв'язку зі зростанням цін на продовольство, низькими урожаєм або зниженням доходів [82].

Отже, до сфери забезпечення продовольчої безпеки було введено новий чинник – час. Однак у Доповіді Світового банку одержала розвиток теорія голоду за А. Сеном, а показниками продовольчої безпеки на національному рівні використано не лише виробництво зерна на душу населення, а й частку людей, які споживають недостатню для повноцінної трудової діяльності (менше 90% від норм, рекомендованих ФАО або Всесвітньою організацією охорони здоров'я (ВООЗ)) та підтримки здоров'я (менше 80% від норм, рекомендованих ФАО або ВООЗ) кількість калорій з їжею [190].

У якості одного із індикаторів продовольчої безпеки передбачалося використовувати народжуваність дітей із недостатньою вагою та іншими відхиленнями, викликаних незбалансованим або недостатнім харчуванням батьків [192]. Зазначимо, що ідея використання антропометричних показників одержала розвиток в іншій доповіді Дитячого фонду ООН (ЮНІСЕФ) 1991 р. «Challenges for Children and Women in 1990's», у якій як індикатор незбалансованості харчування пропонується використовувати відхилення росту та ваги людини від вікової норми його статі [157, С. 36]. Важливою особливістю підходу ЮНІСЕФ є визнання того, що виснаження не може бути пояснено тільки проблемами в області продовольчої безпеки, може бути зумовлено й іншими чинниками (неякісне харчування, забруднене навколишнє природне середовище та ін.). Разом із тим, навіть доступ до достатньої кількості продовольства для людини не вирішить проблему виснаження, якщо її організм не спроможний належним чином засвоювати поживні речовини з їжі через проблеми зі здоров'ям.

Встановлено, що одночасно з еволюцією категорії «продовольча безпека», під впливом ЮНІСЕФ із середини 90-х років минулого століття відбувається становлення поняття «безпека харчування» (nutrition security) [59, С. 6]. Одне із перших тлумачень цього терміну запропоновано фахівцями Міжнародного дослідницького інституту продовольчої політики (IFPRI). Під безпекою харчування

пропонується розуміти: «... належний нутритивний статус із точки зору засвоєних білків, калорій, вітамінів та мінералів усіх членів домогосподарства» [191, С. 13]. Водночас зазначається, що необхідні належні санітарні умови, чиста вода, добрий стан здоров'я та ін. Важливе значення відводиться не лише збалансованості харчування, але також тому, яким чином спожите продовольство засвоюється організмом людини.

Питання співвідношення категорій «продовольча безпека» та «безпека харчування» залишається остаточно не з'ясованим. Більшість науковців дотримуються подібної думки, що ці категорії різняться, але є пов'язаними. При цьому продовольчу безпеку часто вважають необхідною, але недостатньою умовою наявності безпеки харчування. Так, деякі дослідники вважають, що продовольча безпека є частиною безпеки харчування. Інші висловлюють думку, що безпека харчування є невід'ємною частиною продовольчої безпеки [170]. Цю позицію поділяє Світовий банк, який у 2006 р. запропонував таке визначення безпеки харчування: «Безпека харчування на рівні домогосподарств має місце, коли забезпечення доступу до продовольства поєднується з адекватними санітарними умовами, достатнім медичним обслуговуванням та кваліфікованим доглядом на рівні, достатньому для забезпечення здорового життя для всіх членів домогосподарств» [195, С. 181].

Заслуговує на увагу підхід до визначення продовольчої безпеки, який розроблено експертами Американського інституту харчування, що використовується у США. Продовольчу безпеку він трактує як забезпечення доступу всіх членів домогосподарства у будь-який час до достатньої кількості їжі для активного, здорового стилю життя. Продовольча безпека передбачає як мінімум: доступність повноцінного з точки зору поживності та безпечності харчування і спроможність купувати продукти соціально прийнятими способами (тобто, не схильючись до крадіжок, споживання відходів і т. д.) [154]. Наводиться визначення продовольчої незабезпеченості, як обмеженої або невизначеної спроможності купувати продукти харчування соціально допустимими способами.

При цьому під голодом розуміють незручності або хворобливе відчуття, викликане нестачею їжі, поточну та мимовільну відсутність доступу до продовольства, що є наслідком відсутності продовольчої безпеки.

Отже, нині простежується тенденція до об'єднання проблем продовольчої безпеки та безпеки харчування, що дає підстави виділити новий етап в еволюції підходів до розуміння продовольчої безпеки. Так, Міжнародний дослідницький інституту продовольчої політики використовує терміни «продовольча безпека» та «безпека харчування» із середини 90-х років минулого століття [197]. На сьогодні поширеним є визначення ЮНІСЕФ [167], яке наводилося і в інших наукових працях [182] раніше: «Продовольча безпека та безпека харчування досягаються тоді, коли відповідна їжа (за кількістю, якістю, безпекою, соціально-економічною належністю) доступна для всіх людей у будь-який час і відповідно споживається та засвоюється ними для ведення здорового та активного способу життя». Отже, зазначається не лише стабільна наявність і доступність продуктів харчування відповідної якості (тобто продовольча безпека), але також «споживання» та можливість засвоїти необхідні поживні речовини із продуктів харчування.

Дослідженням встановлено, що для нашої країни проблема продовольчої безпеки набуває особливої гостроти, що пов'язано з рядом обставин, які зумовлені як глобальними змінами, так і проявами системної економічної кризи, що спричинила масштабний спад виробництва у всіх сферах господарювання, у т. ч. і в агропродовольчому комплексі. Як наслідок, по-перше, значно скоротилися загальні фонди споживання продовольчих товарів, а в окремі роки і запаси деяких продуктів [106, С. 142]. По-друге, через надмірну фінансову напруженість та платіжну кризу, скоротилися реальні доходи більшої частини населення, тому обмежена доступність харчових продуктів для збіднілих верств населення. Із скороченням доходів основної маси населення виявила свій вплив тенденція до натуралізації сільського господарства.

Останнім часом актуалізувалася проблема переорієнтації ресурсів підприємств рослинницької галузі на вирощування технічних культур – ріпаку та

сої, що загрожує підвищенням рівня імпортозалежності продовольчого споживання й перетворення аграрного сектору України на сировинно-біопаливну базу країн ЄС [152].

Згідно з наказом Міністерства економіки України від 02.03.2007 р. № 60 «Про методику розрахунку економічної безпеки», продовольча безпека є однією із складових системи економічної безпеки держави. Відповідно до положень цього наказу, продовольча безпека визначається як рівень продовольчого забезпечення населення, який гарантує соціально-економічну та політичну стабільність у суспільстві, стійкий та якісний розвиток нації, сім'ї, особи, а також сталий економічний розвиток держави [62] (вперше таке визначення було запропоновано В. І. Мунтіяном [70, С. 215] у 1999 р., а також в Законі України «Про державну підтримку сільського господарства України» [90]).

Забезпечення продовольчої безпеки визначено як один з основних напрямів державної політики з питань національної безпеки в економічній сфері [97]. Головними органами, на які покладено Кабінетом Міністрів України (КМУ) гарантування продовольчої безпеки визначено Міністерство аграрної політики та продовольства (Мінагрополітики) і Міністерство економічного розвитку і торгівлі України. Зокрема в Постанові Уряду «Питання Міністерства економічного розвитку і торгівлі» [83] серед основних завдань визначено, що ця структура бере участь у підготовці та здійсненні заходів, спрямованих на забезпечення продовольчої безпеки України, забезпечує відповідно до законодавства державне регулювання цін на продукцію; здійснює методологічне забезпечення розроблення балансів попиту і пропозиції продовольства.

Водночас Мінагрополітики, відповідно до покладених на нього завдань у «Положенні про Міністерство аграрної політики та продовольства України» [96], бере участь у розробленні та здійсненні заходів щодо формування Аграрним фондом державного продовольчого резерву, оперативного аналізує стан наповнення регіональних запасів продовольства; розробляє баланси попиту і пропозицій основних видів сільськогосподарської продукції та продовольства. Основні

законодавчі акти, що регулюють сферу продовольчої безпеки в Україні, наведено в таблиці 1.1.

Таблиця 1.1

**Нормативно-правові акти України у сфері продовольчої безпеки \***

Цілі	Законодавчий акт
Визначення поняття продовольчої безпеки	Закон України від 24.06.2004 № 1877-IV «Про державну підтримку сільського господарства України»; Наказ Міністерства економіки України від 20.03.2007 № 60 «Методика розрахунку рівня економічної безпеки України»;
Необхідність забезпечення та орієнтири продовольчої безпеки	Стаття 48 Конституції України; Закон України від 21.06.2018 № 2469-VIII «Про національну безпеку України»; Указ Президента України від 26.05.2015 № 287/2015 «Про Стратегію національної безпеки України»;
Показники продовольчої безпеки	Постанова КМУ від 5.12.2007 № 1379 «Деякі питання продовольчої безпеки»; Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 03.09.1999 № 1073 «Про норми фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах і енергії»; Наказ Міністерства економічного розвитку і торгівлі України від 29.10.2013 № 1277 «Про затвердження Методичних рекомендацій щодо розрахунку рівня економічної безпеки України»;
Органи на які покладено забезпечення	Постанова КМУ від 25.11.2015 № 1119 «Про затвердження Положення про Міністерство аграрної політики та продовольства України»; Постанова КМУ від 20.08.2014 № 459 «Питання Міністерства економічного розвитку і торгівлі»;
Регулятивні акти спрямовані на забезпечення продовольчої безпеки	Наказ Мінагрополітики від 23.10.2017 № 78 «Питання діяльності Аграрного фонду на організованому аграрному ринку у 2017/2018 маркетинговому періоді»; Постанова КМУ від 02.12.2015 № 66 «Про затвердження обсягів формування державного інтервенційного фонду у 2015/2016 маркетинговому періоді»; Закон України від 24.06.2004 № 1877-IV «Про державну підтримку сільського господарства України»; Закон України від 12.02.2008 № 122-VI «Про прожитковий мінімум»; Закон України від 05.02.2009 № 925-VI «Про зерно та ринок зерна в Україні»; Закон України № 771/97-ВР «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів»; Закон України від 14.06.2019 № 142-V «Про дитяче харчування»; Закон України від 12.05.1991 № 1023-XII «Про захист прав споживачів» та інші.

\*Джерело: узагальнено автором.

Проте, незважаючи на вище перелічені законодавчі акти, за період незалежності не було створено єдиного законодавчого акта, що визначає й регулює діяльність держави у сфері продовольчої безпеки.

Вважаємо за необхідне, уточнити визначення продовольчої безпеки в напрямі розширення сфер, через які вона визначається. Очевидно, що у нинішніх умовах визначення цієї категорії має охоплювати не лише стан економіки, але й стан соціальної та екологічної сфери. Отже, продовольча безпека – це стан економіки, соціальної та екологічної сфери країни, за якого забезпечується продовольча незалежність держави, гарантується фізична, соціальна та економічна доступність для кожної людини харчових продуктів, які відповідають вимогам законодавства, в обсягах не менше раціональних норм споживання продовольства, необхідних для активного та здорового способу життя [127]. При цьому, під соціальною доступністю пропонуємо розуміти можливість придбання харчових продуктів соціально прийнятним способом в обсягах та асортименті, які не менше встановлених раціональних норм споживання не залежно від соціального положення споживача: його професії, статі, віку, політичних та релігійних переконань і т. д.

Окрім вище зазначених визначень, у зарубіжній та вітчизняній науковій літературі нами виділено кілька підходів до тлумачення цієї економічної категорії. Так, продовольча безпека характеризується визначеним рівнем забезпеченості країни продуктами харчування вітчизняного виробництва. Цей підхід характерний для праць білоруських і російських науковців [6, 130], які визначають продовольчу безпеку станом продовольчої незалежності країни, здатності держави протистояти зовнішнім загрозам, забезпечити динамічний, стійкий розвиток сфери виробництва продуктів харчування.

Іншими дослідниками продовольча безпека визначається наявністю на продовольчому ринку достатньої кількості продовольства (незалежно від місця виробництва цієї продукції) [105, 26]. Окрім наявності на продовольчому ринку країни в достатній кількості продуктів харчування, ряд науковців [17, 69] вказують на необхідність їх економічної доступності для всіх верств населення.

Окрім фізичної й економічної доступності продовольства, виділяють ще і таку складову продовольчої безпеки, як висока якість та безпека продуктів

харчування, що споживаються населенням. Даний підхід у визначенні продовольчої безпеки підтримують Д. Ф. Крисанов [46], Н. М. Сіренко [113], О. В. Шубравська [2]. Вони підкреслюють, що найчастіше нині під продовольчою безпекою розуміють забезпечення населення екологічно чистими, тобто, безпечними для здоров'я продуктами харчування, які не містять шкідливих речовин, здатних завдавати шкоди здоров'ю споживачів і майбутніх поколінь.

З метою уточнення сутності продовольчої безпеки необхідно розкрити зміст соціальної та екологічної складової в аспекті їх впливу на досягнення продовольчого забезпечення. Очевидно, що продовольча безпека безпосередньо залежить від таких соціальних складових як рівень розвитку аграрної освіти й науки, від поширення у суспільстві знань про правильне харчування, нерівності у доходах між різними групами населення, існування різних форм дискримінації в суспільстві та ін.

Також продовольча безпека безпосередньо залежить від таких аспектів екологічного стану у країні як стан сільськогосподарських угідь, якісні та кількісні характеристики водних ресурсів, у тому числі питної води, біологічного різноманіття, поширення шкідників тощо. Зазначимо, що питання взаємозв'язку продовольчої безпеки й екологічної сфери розглядалися на міжнародних самітах та конференціях. Так, план дій Світового саміту з проблем продовольства 1996 р. декларував (пункт 53) підтримку розміщення капіталовкладень, які сприяють досягненню стійкої продовольчої безпеки, а також подальшому збереженню, сталому використанню природних ресурсів, включаючи ґрунт, водойми, рибні промисли та ліси [84]. Пункт 26 декларації Світового саміту з продовольчої безпеки 2009 р. передбачав мобілізацію ресурсів, необхідних для підвищення продуктивності, що включає вивчення, схвалення та впровадження біотехнологій та інших інновацій, які є безпечними, ефективними та екологічними [28].

Деякими науковцями виділено ґрунтову та водну безпеку в окремі категорії, які існують на рівні із продовольчою безпекою та тісно з нею пов'язані. Так, під ґрунтовою безпекою розуміють підтримку і покращення світових ґрунтових

ресурсів до стану, за якого вони дозволять виробляти продовольство, сільськогосподарську сировину, будуть сприяти підтримці біорізноманіття та загальному захисту екосистем [183].

Під водною безпекою науковці розуміють зазвичай наявність достатньої кількості та якості води для життя, підтримки екосистем та виробництва, у поєднанні із прийнятним рівнем пов'язаних із водою ризиків для людей, навколишнього середовища та економіки [175]. При цьому вода одночасно є і ресурсом для виробництва сільськогосподарської продукції, від якості, кількості та доступності якої у місцях виробництва залежать якість і кількість виробленого продовольства, а також є середовищем проживання для організмів, які споживаються людиною в якості їжі.

Узагальнюючи вищезазначене, можна виділити такі складові продовольчої безпеки: доступність продовольства (фізична, економічна, соціальна), харчова безпека, повноцінність харчування, стабільність забезпечення продовольчої безпеки. Окрім того, необхідно зазначити, що продовольство може надходити на внутрішній ринок країни не лише за рахунок виробництва всередині країни, але й по імпорту (у т.ч. у вигляді продовольчої та гуманітарної допомоги), що вимагає виділення наявності продовольства на внутрішньому ринку як окремої складової продовольчої безпеки.

Важливою умовою досягнення продовольчої безпеки є стабільність її забезпечення, яка передбачає: можливість для груп населення, домогосподарств та окремих людей мати доступ до достатньої кількості продовольства у будь-який час і не перебувати під тиском втрати доступу до продовольства внаслідок шоків попиту або пропозиції (у т.ч. економічних або кліматичних криз), а також циклічних коливань кон'юнктури [163].

У вітчизняній практиці першочергово привертається увага до такої складової стабільності забезпечення продовольчої безпеки як продовольча незалежність, під якою розуміють стабільне виробництво продовольства в обсягах не менше встановлених порогових значень його частки у товарних ресурсах внутрішнього



ринку відповідних видів продуктів. Стабільність і надійність забезпечення продовольчої безпеки залежить від багатьох чинників, у переліку яких самозабезпечення продуктами харчування та наявність фінансових ресурсів для їх імпорту в необхідному обсязі.

Однією із важливих складових продовольчої безпеки є доступність продовольства для населення. Так, ФАО у декларації Світового саміту з продовольчої безпеки 2009 р. доступ до продовольства розглядається як доступ окремих людей до відповідних ресурсів та наявність можливостей щодо придбання необхідних продуктів харчування з урахуванням можливих правових, політичних, економічних та соціальних обмежень [28].

У вітчизняній практиці під економічною доступністю життєво важливих продуктів харчування розуміють можливість отримання всіма верствами населення якісних продуктів харчування відповідно до науково обґрунтованих наборів продуктів харчування. Отже, під економічною доступністю продовольства слід розглядати можливість придбання харчових продуктів за цінами, що склалися, в обсягах та асортименті, які не менше встановлених раціональних норм споживання, забезпечені відповідним рівнем доходів населення. Очевидно, що продукти харчування повинні відповідати вимогам законодавства про технічне регулювання, тобто мати харчову безпеку.

Узагальнюючи вищезазначене, продовольча безпека визначається наявністю на продовольчому ринку достатньої кількості якісного продовольства (незалежно від місця його виробництва, а звідси й наявності інфраструктури, що забезпечує швидке постачання і зберігання, та факторів макроекономічної нестабільності) та економічної доступності для всіх верств населення в обсягах не менше раціональних норм споживання продовольчої продукції, необхідних для активного та здорового способу життя. Раціональні норми вимагають формування раціону харчування людини не лише щодо необхідної калорійності, але й збалансованості за поживними речовинами – білками, жирами, вуглеводами, вітамінами та мінералами, тобто харчування повинно бути повноцінним.

## 1.2. Критерії та показники оцінки продовольчої безпеки країни

Досягнення продовольчої безпеки вимагає створення системи цільових індикаторів, що дозволяє обґрунтовувати та приймати дієві управлінські рішення державними органами управління і влади. Так, у 1999 р. дослідники нарахували понад 450 різних індикаторів, застосовуваних для оцінювання продовольчої безпеки [177, С. 2]. Вважаємо, що при вивченні сучасних підходів до вимірювання продовольчої безпеки доцільно зупинитися на тих показниках, які у нинішніх умовах використовуються міжнародними організаціями, провідними країнами світу та регламентовані у вітчизняній практиці.

Продовольча безпека є складовою економічної безпеки, а стан останньої оцінюється об'єктивною системою критеріїв, показників та індикаторів, які визначають порогові значення функціонування економічної системи. Тому побудова системи продовольчої безпеки неможлива без створення системи показників та індикаторів, які дають змогу надати кількісно-якісні характеристики соціально-економічним явищам і процесам.

Так, методологія ФАО дає змогу оцінювати продовольчу безпеку як на загальносвітовому рівні, так і регіональному (національному) на основі використання системи показників. Розглянемо показники, що використовуються на національному рівні, розроблено відповідно до методичних рекомендацій Комітету із Світової Продовольчої Безпеки (Committee on World Food Security).

У редакції 2012 р. [141] показники були поділено на первинні (input), що характеризують структурні умови забезпечення продовольчої безпеки; результуючі (outcomes), які включають дані антропометричних досліджень та інформацію про недоспоживання продовольства і показники стабільності/вразливості (vulnerability/stability), що характеризують стійкість до шоків. У свою чергу, першу групу показників поділено на такі підгрупи: наявність (availability), економічна доступність, фізична доступність та використання (utilization). Результуючі поділено на індикатори використання та індикатори доступу до продовольства.

У 2015 р. систему показників ФАО було змінено, внаслідок чого не передбачено поділу на первинні та результуючі показники. Усю сукупність показників розподілено на 4 групи: наявність, доступність, стабільність і використання/повноцінність. Окрім того, додатково включено наступні показники: валовий внутрішній продукт на одну особу, поширення анемії вагітних і дітей до 5 років, поширення дефіциту йоду та вітаміну А, середнє споживання жирів одну особу населення, частка осіб, які систематично недоїдають та ін. Зазначимо, що загальна кількість показників, що використовуються ФАО для оцінювання стану продовольчої безпеки на національному рівні, налічує 43, із них 31 - основний та 12 – допоміжні. [187]

Однією із найвідоміших сучасних програм щодо одержання інформації про забезпечення продовольчої безпеки на національному рівні є ініціатива ФАО Country STAT [159], яка являє собою мережеву інформаційну технологічну систему з продовольчої та сільськогосподарської статистики на національному та субнаціональному рівнях. Нині ця інформаційна система стала єдиною для країн, які створюють систему стандартних статистичних даних із численних джерел на універсальній платформі, що дозволяє будувати складні інформаційні системи для моніторингу стану продовольчої безпеки.

Встановлено, що ФАО використовує також систему допоміжних показників, серед яких доцільно виділити такі: частка населення, що перебуває у зоні ризику нестачі калорій; середня достатність енергетичної цінності харчування (середнє значення для розвинутих країн становить 136%); виробництво продуктів харчування на одну особу (в середньому для розвинутих країн 419 дол. США); середньодушкове споживання білків і білків тваринного походження (у середньому для розвинутих країн відповідно 103 і 60 г на людину на добу); щільність дорожньої мережі; індекс внутрішнього рівня цін на продукти харчування; частка населення, що має доступ до якісних джерел води; показник доступу до покращених санітарних умов.

Водночас стосовно індикаторів ФАО, які характеризують використання

продовольства, окремої уваги заслуговує поширення анемії серед вагітних жінок; частка людей, які систематично переїдають. Отже, використання індикаторів продовольчої безпеки ФАО дозволяє порівнювати різні країни за конкретними показниками, аналізувати динаміку змін їхніх значень у часі, однак загальної інтегральної оцінки стану продовольчої безпеки у конкретних країнах вони не відображують.

Розглянемо оцінку продовольчої безпеки на основі Глобального індексу продовольчої безпеки (Global Food Security Index – GFSI) – глобальний рейтинг країн світу за рівнем продовольчої безпеки та ефективності роботи державних закладів щодо її забезпечення, зауважимо що цей рейтинг визначає аналітичне агентство Economist Intelligence Unit [161]. Оцінка стану продовольчої безпеки здійснюється по 113-ти країнах світу за 28-ма індикаторами. Індикатори поділені на три групи з груп: економічна доступність (affordability), наявність і достатність (availability), якість та безпека (quality and safety).

Показники, які належать до першої групи, характеризують здатність споживачів купувати продукти харчування, їх вразливість у цьому відношенні до можливих цінових шоків і наявність програм та державних заходів щодо підтримки споживання продуктів харчування у разі появи подібних шоків. Індикатори наявності й доступності характеризують доступність продовольчих запасів, ризики своєчасного та повного продовольчого забезпечення і використання наукового потенціалу з метою розширення сільськогосподарського виробництва.

Значення індикаторів нормалізуються (мінімальне – 0, максимальне – 100), після присвоюється кожному ваги із залученням експертів, і в результаті по кожній країні одержують значення індексу, який характеризує стан продовольчої безпеки. Процедура нормалізації та наступне зважування значень індикаторів дає можливість одержати інтегральну оцінку продовольчої безпеки у кожній країні та порівнювати й ранжувати країни світу як за загальним рівнем продовольчої безпеки (у трактуванні GFSI), так і за рівнем доступності, наявності та якості продуктів харчування [171].

Вважаємо, що ця методологія оцінки є специфічною, оскільки для всіх країн однакові показники мають рівні ваги, тобто не враховують національну або регіональну специфіку, а також рівень добробуту населення. За результатами дослідження GFSI, у 2017 р. Україна посідала 63-тє місце в загальному рейтингу із 54,1 балами, При цьому, за показниками економічної доступності продовольства – 59-те із 55,7 балами, за наявністю та достатністю – 78-ме із 50,2 балами, а за якістю та безпекою продуктів харчування – 51-ше місце із 61 балом (рис. 1.1). Для порівняння, Великобританія посідає 3-тє місце, Німеччина – 7-ме, Росія – 40-ве.



**Рис. 1.1. Бальна оцінка місця України у дослідженнях GFSI, 2017 р.\***

\*Джерело: побудовано автором на основі [171].

Дефіцит продовольства у країнах, що постраждали в результаті конфліктів, продовжує посилюватися, а це означає, що гуманітарні зусилля з надання допомоги і підтримки засобів до існування залишаються життєво важливими. Остання доповідь із питань продовольчої безпеки, підготовлена для Ради безпеки ООН, стосується 16-ти країн: Афганістан, Бурунді, Центральноафриканська Республіка, Демократична Республіка Конго, Гвінея-Бісау, Гаїті, Ірак, Ліван, Ліберія, Малі, Сомалі, Південний Судан, Республіка Судан, Сирійська Арабська Республіка, Україна та Ємен, а також транскордонної території на озері Чад (табл. 1.2). У шести країнах з цього переліку, за остаточною оцінкою ФАО, більше чверті населення зазнає кризового або надзвичайного рівня голоду відповідно до міжнародної класифікації фаз продовольчої безпеки (ІКФ).

Таблиця 1.2

**Країни, де понад чверть населення зазнають гострого дефіциту  
продовольства\***

<b>Країни</b>	<b>Частка постраждалих громадян, %</b>	<b>Кількість осіб, млн</b>
Ємен	60	17
Південний Судан	45	4,8
Сирія	33	6,5
Ліван	33	1,9
Центральноафриканська Республіка	30	1,1
Україна	26	1,2

\*Джерело: складено автором за даними [165].

Отже, за підсумками дослідження 2017 р., Україну віднесено до числа країн із середніми рівнями економічної доступності, достатності продуктів харчування для населення та якісним і безпечним рівнем продовольства для населення. Разом із тим, необхідно зазначити, що за загальною оцінкою продовольчої безпеки в нашій країні спостерігається тенденція до його зниження. У 2012 р. значення цього показника становило 58,5 балів, а у 2017 р. – 54,1 бали.

Якщо порівняти підходи ФАО та Economist Intelligence Unit до оцінки продовольчої безпеки, то в них можна виявити багато спільного. Так, у цих методиках питання доступності продовольства відокремлено від його наявності та виробництва. Окрім того, виділено показники, які характеризують споживання калорій та поживних речовин із їжею на одну особу в день, а також їх тваринне чи рослинне походження; стан розвитку транспортної інфраструктури, політичну стабільність; рівень втрат продовольства та ін. Простежуються й певні відмінності в цих індикаторах. Наприклад, ФАО серед індикаторів використовує не лише ті, що характеризують недоїдання, але й переїдання (частка людей, які систематично переїдають).

Необхідно зазначити, що індикатори, подібні між собою, однак у різних методиках можуть входити до різних груп показників (додаток А). Наприклад, індикатори, які характеризують стан транспортної інфраструктури (частка доріг із твердим покриттям, частка залізничних шляхів) у межах системи індикаторів ФАО відносяться до показників фізичної доступності продовольства та характеризують

можливість доставляти продовольство до мереж роздрібної торгівлі і доступ населення до нього. Водночас, у дослідженні GFSI стан портової та дорожньої інфраструктури віднесено до показників наявності та достатності продовольства, очевидно тому, що транспортна інфраструктура може бути обмежувальним чинником при організації імпорتنих поставок продовольства на внутрішній ринок.

Заслуговує на увагу вітчизняної практики щодо оцінювання продовольчої безпеки підхід, застосований у Республіці Білорусь. Відповідно до Концепції національної продовольчої безпеки країни (2004 р.) виділяється 5 основних критеріїв [73]. Розглянемо такий критерій, як рівень задоволення фізіологічних потреб у компонентах енергетичної цінності раціону. З метою оцінювання за цим критерієм, насамперед, визначаються продукти харчування, за рахунок споживання яких задовольняється 80% та більше потреб у калоріях. З метою оцінки самозабезпечення продовольством пропонується використовувати виробництво або споживання відповідних продуктів харчування населенням.

Наступним показником є критерій відповідності раціону харчування за вмістом у продуктах шкідливих для здоров'я людини речовин. Для цього використовують показники, які характеризують забрудненість продукції радіонуклідами та забрудненість ґрунту хімічними речовинами.

Щодо показника рівня фізичної та економічної доступності продовольства, то фізична доступність продовольства визначається співвідношенням кількості продовольства на внутрішньому ринку й необхідних обсягів відповідних видів продуктів харчування з урахуванням поставок споживачам. Під економічною доступністю продовольства розуміють можливість для різних груп населення купувати продовольчі товари у нормативному розмірі на ринку, а також одержувати їх по неринкових каналах (наприклад, з особистих підсобних господарств). Урахування можливості придбання продуктів харчування не по ринкових каналах є специфічною складовою білоруського підходу до визначення й вимірювання економічної доступності продовольства.

Наступний критерій – рівень залежності продовольчого постачання країни та ресурсного забезпечення агропромислового комплексу від імпорту продовольства.

Зазначимо, що експертами Білорусі обґрунтовано доцільний обсяг імпорту в межах 25% від загального обсягу споживання. Важливе місце відводиться вивченню стабільності поставок білоруського продовольства на внутрішній ринок. Одним із показників що характеризує стабільність, є захищеність власного виробництва. Для його оцінки використовують коефіцієнт конкурентності, який розраховують діленням ринкової вартості окремих видів продуктів харчування, що надходять по імпорту, на величину собівартості аналогічного продовольства для місцевих товаровиробників.

Заслуговує на увагу української практики система оцінки та вимірювання продовольчої безпеки у США – країни, яка є світовим лідером по середньодушовому виробництву продуктів харчування. Оскільки для США проблема наявності та фізичної доступності продовольства є вирішеною, то пріоритетними є питання економічної доступності продуктів харчування для населення, якості й безпечності продовольства, а також стабільного забезпечення продовольчої безпеки.

Зазначимо, що в цій країні на сьогодні сформовано досконалу правову базу забезпечення продовольчої безпеки. Так за Законом 1985 р. «Про продовольчу безпеку США» (Food Security Act of 1985) [169] продовольча безпека пов'язана із можливістю експортувати продовольство й по окремих групах встановлено мінімальні порогові значення експорту. У 2002 р. набув чинності так званий аграрний закон США («Farm Security and Rural Investment Act of 2002») [166], а також прийнято сільськогосподарський «Закон про продовольство, захист ґрунту та розвиток енергетики» (Food, Conservation, and Energy Act of 2008) [206], який вступив в силу у червні 2008 р. У законах визначено три пріоритетних напрями розвитку аграрної політики США – забезпечення продовольчої безпеки населення країни, підтримка природоохоронних заходів і родючості ґрунту, а також розвиток нової ролі аграрної галузі як джерела одержання альтернативної енергії у межах програми диверсифікації джерел одержання енергії.

Закон про модернізацію харчової безпеки (Food Safety Modernization Act – FSMA) [181], який набув чинності у 2011 р., сприяв переорієнтації акцентів у



гарантуванні безпечності імпортованих продуктів харчування із реагування на вже виявлені випадки невідповідності продукції стандартам на контроль і нагляд за імпортерами продовольства для мінімізації можливостей поставки такої продукції.

Характерною особливістю оцінювання продовольчої безпеки у США є широке використання результатів вибіркового дослідження домогосподарств. У 80-х роках минулого століття експерти робочої групи Американського інституту харчування розробили основні підходи до визначення й оцінки відсутності продовольчої безпеки (food insecurity).

Збирання первинної інформації про стан продовольчої безпеки відбувається за допомогою вибіркового обстеження з питань продовольчої безпеки методом анкетування. Так, членам домогосподарств пропонується відповісти на окремі запитання, які характеризують витрати на їжу: мінімально необхідні витрати на продовольство; участь у програмі продовольчої допомоги; способи уникнення або пом'якшення моментів настання голоду; достатність продовольства. Кількість запитань залежить від складу домашнього господарства: для домогосподарств без дітей їх 10, а для домогосподарств із неповнолітніми дітьми – 18 запитань.

Оцінювання продовольчої безпеки кожної сім'ї визначається в інтервалі від високого рівня продовольчої безпеки до дуже низького рівня. Шкала визначення рівня продовольчої безпеки має такий вигляд: високий рівень продовольчої безпеки (food secure) – відсутність серйозних проблем у домогосподарства щодо забезпечення продовольчої безпеки. До цієї групи включають домогосподарства, які ствердно відповіли не більше ніж два запитання анкети (позитивні відповіді свідчать про наявність труднощів в області продовольчої безпеки); відсутність продовольчої безпеки, але без голоду (food insecure withouthunger) – стан домогосподарств викликає стурбованість у його членів. Як правило, раціон харчування таких домогосподарств не збалансований, можливі проблеми з якістю продуктів харчування, але при цьому кількісне споживання продовольства є достатнім або незначно не відповідає нормі. До цієї групи включають домашні господарства, які ствердно відповіли на 3–7 запитань за наявності дітей та 3–5 за їх

відсутності; відсутність продовольчої безпеки та помірний голод (food insecure withhunger (moderate)) – раціон харчування дорослих членів домогосподарства недостатній, вони періодично відчувають голод. Швидше за все, але не завжди, недоспоживання продуктів харчування не є критичним для дітей. До цієї групи включають домогосподарства, які позитивно відповіли на 8–12 питань за наявності дітей і на 6–8 за їх відсутності; відсутність продовольчої безпеки та сильний голод (food insecure withhunger (severe)) – у цій групі нестача продуктів харчування досягає критичних значень і від неї страждають діти [155].

Необхідно зазначити, що, незважаючи на відмінність підходів різних держав до оцінювання продовольчої безпеки, спільною рисою для багатьох є констатація про необхідність підтримки продовольчої безпеки населення на рівні, за якого гарантовано соціальну стабільність у суспільстві та стійкий економічний розвиток країни.

Значний внесок у розробку методики кількісної оцінки рівня продовольчої безпеки належить таким вітчизняним дослідникам, як – Гойчук О. І. [23], Кочетков А. В. [45], Лозинська Т. М. [54], Мунтіян В. І. [70], Трегобчук В. М. [136], Хорунжий М. І. [145] та ін.

Відповідно до постанови Кабінету Міністрів України від 5 грудня 2007 р. № 1379 «Деякі питання продовольчої безпеки» [30], затверджена система основних індикаторів продовольчої безпеки: добова енергетична цінність раціону людини, забезпечення її раціону основними видами продуктів, достатність запасів зерна у державних ресурсах, економічна доступність продуктів, диференціація вартості харчування за соціальними групами, ємність внутрішнього ринку окремих продуктів, продовольча незалежність за окремим продуктом.

Так, добова енергетична цінність раціону людини визначається як сума добутоків одиниці маси окремих видів продуктів, які споживаються людиною протягом доби, та їх енергетичної цінності за формулою:

$$E = \sum_i C_i C_i \quad (1.1)$$

де  $E$  – енергетична цінність добового раціону людини;  $i$  – групи харчових продуктів: хліб та хлібопродукти; картопля; овочі та баштанні; плоди, ягоди і

виноград; цукор (включаючи цукор, використаний на кондитерські вироби); олія; м'ясо та м'ясопродукти; молоко та молокопродукти; риба та рибодукти; яйця);  $C_i$  – маса  $i$ -го продукту, спожитого однією особою, кг;  $C_i$  – енергетична цінність одиниці маси  $i$ -го продукту, ккал.

Граничний (пороговий) критерій становить 2500 ккал на добу, при цьому 55% добового раціону має забезпечуватися за рахунок споживання продуктів тваринного походження. Згідно з рекомендаціями ФАО та Всесвітньої організації охорони здоров'я, мінімальна потреба в енерговитратах в середньому на працездатну людину не може бути меншою 2560 ккал.

Економічна доступність продовольства визначається як частка сукупних витрат на харчування у загальному підсумку сукупних витрат домогосподарств за формулою:

$$E = \frac{B_x}{B_c} 100\%, \quad (1.2)$$

де  $E$  – індикатор економічної доступності продуктів;  $B_x$  – витрати населення на харчування за рік, грн;  $B_c$  – сукупні витрати населення за рік, грн.

Граничним (пороговим) критерієм, встановленим урядом, для зазначеного показника вважається його 60-відсотковий рівень. У країнах Європи частка витрат на харчування у загальних витратах домогосподарств коливається в межах 20–25%.

Індикатор достатності споживання окремого продукту – це забезпечення раціону людини основними видами продуктів, що визначається як співвідношення між фактичним споживанням окремого продукту та його раціональною нормою за формулою:

$$C_i = \frac{C_i^{\phi}}{C_i^p}, \quad (1.3)$$

де  $C_i$  – індикатор достатності споживання  $i$ -го продукту;  $C_i^{\phi}$  – фактичне споживання  $i$ -го продукту на одну особу за рік, кг;  $C_i^p$  – раціональна норма споживання  $i$ -го продукту на одну особу за рік, погоджена Міністерством охорони здоров'я, кг (табл. 1.3);

Оптимальною вважається ситуація, коли фактичне споживання людиною продуктів харчування протягом року відповідає раціональній нормі, тобто коефіцієнт співвідношення між фактичним і раціональним споживанням дорівнює одиниці [23].

Таблиця 1.3

**Раціональна норма споживання основних продуктів у середньому на одну особу за рік, кг\***

Харчові продукти	Раціональні норми споживання
М'ясопродукти	80
Молочні продукти	380
Яйця (шт)	290
Хлібні продукти	101
Картопля	124
Овочі та баштанні культури	161
Плоди, виноград	90
Рибні продукти	20
Цукор	38
Олія	13

\*Джерело: складено автором за даними [30].

Зазначимо, що диференціація вартості харчування по соціальних групах відстежується в динаміці та розраховується як співвідношення між вартістю харчування 20% домогосподарств із найбільшими доходами (вищий квінтіль) та вартістю харчування 20% домогосподарств із найменшими доходами (нижчий квінтіль) за формулою:

$$D_i = \frac{D_i^{\max}}{D_i^{\min}}, \quad (1.4)$$

де  $D_i$  - індикатор диференціації вартості харчування;  $D_i^{\max}$ ,  $D_i^{\min}$  - показник вартості спожитих продуктів у 20% домогосподарств із найбільшими та найменшими доходами відповідно, грн.

Відповідно, чим далі ці відношення від одиниці, тим більшим є соціальне розшарування. Водночас коефіцієнт диференціації продовольчого споживання використовується для поглибленої оцінки вищезазначеного індикатора:

$$Dif_i = \frac{c_i^{\max}}{c_i^{\min}}, \quad (1.5)$$

де  $Dif_i$  – диференціація продовольчого споживання  $i$ -го продукту;  
 $C_i^{\max}$ ,  $C_i^{\min}$  – споживання  $i$ -го продукту за місяць в розрахунку на одну особу для вищого та нижчого квінтиля відповідно, кг.

Достатність запасів зерна у державних ресурсах визначається як співвідношення між обсягами продовольчого зерна у державному продовольчому резерві та обсягами внутрішнього споживання населенням хліба та хлібопродуктів у перерахунку на зерно за формулою:

$$Z = \frac{H}{C_x} 100\%, \quad (1.6)$$

де  $Z$  – індикатор забезпечення зерновими продовольчими ресурсами;  $H$  – наявність продовольчого зерна у державному продовольчому резерві, тис. тонн;  
 $C_x$  – середньорічне внутрішнє споживання хліба і хлібопродуктів у перерахунку на зерно, тис. тонн.

Граничним (пороговим) критерієм для зазначеного показника вважається його 17-відсотковий рівень, що відповідає 60 дням споживання. Методика розрахунку індикатора не враховує обсягів зерна, яке знаходиться у державному продовольчому резерві, зважаючи на те, що така інформація становить державну таємницю.

Показник ємності внутрішнього ринку окремих продуктів відстежується в динаміці та визначається у натуральному виразі як добуток споживання певного продукту та середньорічної чисельності населення за формулою:

$$E_i = C_i^{\phi} \cdot \mathcal{N}, \quad (1.7)$$

де  $E_i$  – ємність внутрішнього ринку  $i$ -го продукту;  $C_i^{\phi}$  – фактичне річне споживання  $i$ -го продукту на одну особу за рік, кг;  $\mathcal{N}$  – середньорічна чисельність населення, осіб.

Індикатор ємності внутрішнього ринку є важливою складовою для формування балансів попиту і пропозиції та визначення продовольчої незалежності за окремим продуктом.

Продовольча незалежність за окремим продуктом визначається як співвідношення між обсягом імпорту окремого продукту в натуральному виразі та ємності його внутрішнього ринку за формулою:

$$P_i = \frac{I_i}{C_i} 100\%, \quad (1.8)$$

де  $P_i$  – частка продовольчого імпорту  $i$ -го продукту;  $I_i$  – імпорт  $i$ -го продукту, тис. тонн;  $C_i$  – ємність внутрішнього ринку  $i$ -го продукту, тис. тонн.

Граничним (пороговим) критерієм для зазначеного показника вважається його 30-відсотковий рівень. Проте ряд учених зазначають [6, С. 9; 37], що перевищення 20% значення даного індикатора призводить до припинення дії ефекту кумуляції, тобто галузь уже не в змозі впливати на економіку в бік її росту.

Окрім визначених законодавчо показників, пропонується використати показник самозабезпечення продовольством, який часто розглядається в науковій літературі та змістовно характеризує ресурсний потенціал у галузі продовольчої безпеки [23]. Цей показник розраховується як відношення обсягу виробництва продуктів харчування до внутрішнього споживання, яке включає в себе фонд споживання, витрати на корми і насіння:

$$S = \frac{V}{Q}, \quad (1.9)$$

де  $V$  – виробництво, тис. тонн;  $Q$  – внутрішнє споживання, тис. тонн.

Визначена система показників продовольчої безпеки дає змогу у процесі аналізу та прогнозування порівнювати наявний та ймовірний в майбутньому стан продовольчого забезпечення, оцінювати реальні потреби держави в основних продуктах харчування й ресурсах для їхнього виробництва, а також визначити базові показники продовольчої стратегії як складової аграрної політики держави [128]. Варто наголосити, що в охарактеризованій вище системі показників відсутній розрахунок узагальнюючого показника, який би комплексно оцінював стан продовольчої безпеки.

### **1.3. Методичні основи прогностичної динаміки продовольчої безпеки країни**

Важлива роль у забезпеченні продовольчої безпеки країни відводиться макроекономічному прогнозуванню, яке дає можливість приймати обґрунтовані рішення по управлінню регуляторними заходами щодо вирішення проблем продовольчої безпеки і на цій основі розробити стратегію розвитку агропродовольчого сектору з урахуванням раціонального використання його потенціалу.

Прогнозом вважається науково обґрунтоване судження про можливий стан об'єкта в майбутньому, а також про альтернативні шляхи і строки досягнення такого стану [9, С. 35]. Процес розробки прогнозів має назву прогнозування. Дане визначення є найбільш вживаним, проте для детальнішого розкриття суті прогнозу і прогнозування, варто виділити ряд інших визначень, якими послуговуються у своїх працях вітчизняні та зарубіжні футурологи.

Встановлено, що в науковій літературі висвітлюються різноманітні підходи до визначення прогнозу, з-поміж яких можна виділити такі: «це комплекс аргументованих припущень (виражених у якісній і кількісній формах) щодо майбутніх параметрів економічної системи, завдання якого – дати об'єктивне, достовірне подання про те, що буде при тих або інших умовах» [21, С. 12]; «передбачення, що має наукове обґрунтування й опирається на аналіз наявних даних, що може бути виконаний за умови, що розглянуто всі альтернативи, і кожна з них оцінена» [98, С. 52]; «інструмент прийняття обґрунтованих управлінських рішень, що дає імовірнісне припущення про можливий стан об'єкта в майбутньому на основі всебічного аналізу та вивчення тенденцій його розвитку в умовах дії об'єктивних законів» [71, С. 65].

Водночас прогнозування – система кількісних і якісних передпланових припущень, спрямованих на з'ясування можливого майбутнього стану системи й результатів діяльності, спрямованої на зміну характеристики системи в перспективі [20].

Більшість науковців ототожнюють прогнозування із ширшим поняттям – «передбачення». Так, І. С. Бестужев-Лада визначає передбачення як «опис можливих або бажаних аспектів, станів, рішень, проблем майбутнього». Окрім прогнозування до передбачення відноситься передчуття (опис майбутнього на основі ерудиції, роботи підсвідомості, використання життєвого досвіду) [10, С. 49]. Згідно із Г. А. Кандауровою, передбачення випереджає відбиття дійсності й засноване на пізнанні законів природи, суспільства й мислення. Залежно від ступеня конкретності й характеру впливу на хід досліджуваних процесів розрізняють наступні його форми: гіпотеза, прогноз, план [98, С. 35].

Особливість прогнозування в системі управління національним господарством полягає в тому, що його об'єктом є національна економіка, а суб'єктом – держава. Так, В. В. Вітлінський пропонує наступне визначення макроекономічного прогнозування: «виявлення та аналіз закономірностей і тенденцій розвитку національної економіки, передбачення змін у ньому і створення наукової бази для економічної політики та державного регулювання економіки» [16, С. 60].

Економічне прогнозування, як вид управлінської діяльності дає можливість: виявити тенденції, що ведуть до загострення суперечностей, і вжити заходів для їх вирішення за рахунок модернізації існуючих економічних структур; передбачати імпульси, очікувані з боку науково-технічного прогресу; виявляти й визначати стратегічні пріоритети та напрями; формувати варіанти прогнозу, які вимагають проведення спеціального аналізу; оцінювати наслідки рішень, пов'язаних із реалізацією кожного із можливих варіантів; формувати рекомендації державним органам влади та управління.

Адаптуючи сутність макроекономічного прогнозування до системи критеріїв продовольчого забезпечення, логічним буде таке визначення: прогнозування показників продовольчої системи характеризує майбутній розвиток стану продовольчого забезпечення населення, виходячи з гіпотези, що основні фактори й тенденції попиту і пропозиції харчових продуктів минулого періоду зберуться



на період прогнозу, або що можна обґрунтувати й урахувати напрямок змін кон'юнктури споживчого ринку в розглянутій перспективі.

При дослідженні продовольчої безпеки країни доцільно використовувати систему методів, які дадуть змогу спрогнозувати динаміку її розвитку з урахуванням об'єктивних закономірностей. Так, історія макроекономічного прогнозування нараховує понад вісімдесят років, що дозволило нині мати чіткий поділ моделей макроекономічного прогнозування на два класи, розвиток яких відбувався паралельно. До першого класу відносять структурні макроекономічні моделі, особливість полягає у прив'язці до макроекономічної теорії. Ці моделі відтворюють структуру економіки, включаючи опис переваг економічних агентів, технології, ринки та структурні зв'язки між окремими блоками кожної конкретної моделі [160].

У другому класі моделей, які прийнято називати неструктурними, переважає використання статистичних методів. Суть неструктурних методів полягає в пошуку статистичних закономірностей, що пояснюють поведінку змінних моделі. При цьому, дослідники не надто заглиблюються в теорію, що пояснює знайдені залежності (хоча теоретичні передумови завжди відіграють певну роль у виборі специфікації оцінюваних рівнянь) [27].

Обидва названі підходи широко використовуються на практиці, й кожному притаманні певні переваги й недоліки. Неструктурні моделі демонструють кращі результати при короткостроковому прогнозуванні. Їх завжди широко застосовували й постійно вдосконалювали за рахунок розвитку статистичних методів і збільшення потужності обчислювальної техніки. Структурні моделі дозволяють краще оцінювати довгострокові перспективи розвитку економіки і пристосовані для оцінки результатів різних варіантів економічної політики [201].

Структурні моделі дають гіршу якість прогнозів порівняно з неструктурними у короткостроковій перспективі. Однак, на відміну від неструктурних, структурні моделі дозволяють прогнозувати ефекти реалізації різних сценаріїв економічної політики й динаміки зовнішніх факторів [122].

Згідно з класифікацією, наведеною в додатку Б, до структурних методів прогнозування відносять системно-структурні, асоціативні методи; до неструктурних – екстраполяційні та математичні методи. Необхідно зазначити що це нечіткий поділ: у структурному моделюванні широко використовуються математичні методи (факторний аналіз, моделювання стаціонарних і нестаціонарних процесів), а в неструктурному – асоціативні (теорія розпізнавання образів і нейронні мережі). Інтуїтивні методи прогнозування та методи випереджаючої інформації застосовують в обох класах моделей.

Принципова можливість економічного прогнозування ґрунтується на інерційності техніко-економічних процесів. Інерційність у розвитку господарських структур проявляється двояким чином [71]:

– як інерційність взаємозв'язків, тобто як збереження в основних рисах механізму формування явища;

– як інерційність у розвитку окремих сторін процесів, тобто як деякий ступінь збереження їхнього характеру (темпів, напрямку основних кількісних показників) протягом порівняно довгих хронологічних проміжків.

Прогнозування інерційності економічних систем здійснюється через аналіз їх можливої поведінки в майбутньому, яку теорія прогнозування розглядає як форму детермінації. Розрізняють два типи детермінації [71]:

– внутрішня детермінація, властива цілісним складним системам, що володіє внутрішнім джерелом саморозвитку (соціальні системи);

– зовнішня детермінація, що припускає виділення стійких зв'язків, коли досліджувана система розглядається як щось постійне, стійке. Це більш проста форма детермінації.

З'ясування типу інерційності й детермінації дає можливість вибору адекватного методу прогнозування.

Методи економічного прогнозування – це сукупність способів і прийомів розробки прогнозів, які дозволяють на основі аналізу даних ретроспективного періоду, зовнішніх і внутрішніх факторів впливу, а також їх кількісних змін

здійснити переконливі передбачення стосовно майбутнього розвитку економіки чи суспільства в цілому [104, С. 25].

З розвитком прогностики як науки в останні десятиріччя запропоновано велику кількість методів, процедур, прийомів прогнозування, нерівноцінних за своїм значенням. За оцінками закордонних і вітчизняних систематиків прогностики [5, 112, 134], вже налічується понад сто методів прогнозування. Відповідно перед фахівцями постає завдання вибору методів, які б давали адекватні прогнози для досліджуваних процесів або систем. Вибір конкретного методу є одним із важливіших завдань прогнозування.

При виборі методів прогнозування варто віддавати перевагу не більш складному підходу до прогнозування, як точнішому, а більш простому, зрозумілому користувачам прогнозу. Так, емпіричні дослідження показали, що точність прогнозу, виконаного простими методами, не поступається точності, отриманій при використанні статистично складної методики. У 1997 р. були проведені тестові випробування M3-UF Competition [184, С. 740], в яких прогнози, отримані за допомогою різних методів прогнозування, були зіставлені на вибірці з 3003 часових рядів із тим рівнем точності, що може бути досягнутий за рахунок застосування широкого набору різних показників. За результатами випробувань M-Competition Макрідакіс і Гібон дійшли до таких висновків:

1) статистично складні або комплексні методи прогнозування не обов'язково забезпечують одержання більш точних прогнозів, ніж простіші методи;

2) ефективність різних методів прогнозування залежить від віддаленості прогнозу в часі (щорічні, щоквартальні, щомісячні) й типу аналізованих даних;

3) одні методи дають більшу точність для короткого проміжку часу, у той час як інші більш прийнятні для складання тривалих прогнозів. Деякі методи добре працюють із щорічними даними, а інші більш ефективні для щоквартальних і щомісячних даних.

Незважаючи на необхідність розроблення комплексного підходу до прогнозування і моделювання рівня продовольчої безпеки України, відсутні

напрацювання на державному рівні. Слід відзначити й низький рівень висвітлення даної проблематики у працях вітчизняних науковців. Зокрема не запропоновано комплексної моделі продовольчої безпеки. Найбільш ґрунтовні, на нашу думку, роботи, які моделюють окремі складові продовольчої безпеки, подані нижче.

Розгляд моделей варто почати з моделі оцінки величини продовольчих резервів [34], які традиційно залишається одним із з головних факторів продовольчої безпеки. Основні положення, які використовувалися при її створенні:

1) зі збільшенням ступеня продовольчої безпеки через нарощування обсягів державних резервів зростають бюджетні витрати;

2) у разі дефіциту на ринку окремих товарних позицій додаткова пропозиція формується за рахунок імпорту;

3) додаткові суспільні витрати на імпорт визначаються як його обсягом, так і різницею у цінах світового та вітчизняного ринків.

Оптимізаційна задача – визначення обсягу зберігання окремої товарної позиції, якщо відомі такі параметри: вартість зберігання одиниці продукції протягом року, очікуваний рівень виробництва та його стандартна похибка, різниця у цінах світового та вітчизняного ринків.

Цільова функція втрат, які дорівнюють сумі вартості зберігання продовольчих резервів і додаткових витрат на вимушений імпорт деякої товарної позиції:

$$W(S, U) = a \cdot S + (p_c - p_e) \cdot E(Im), \quad (1.10)$$

де  $S$  – обсяг зберігання;  $U$  – різниця між потенційним та квотованим експортом;  $a$  – вартість річного зберігання одиниці продукції;  $(p_c - p_e)$  – різниця цін світового та внутрішнього ринку на задану товарну позицію;  $E(Im)$  – очікуваний імпорт.

Задача полягає у мінімізації цільової функції шляхом варіації обсягу запасів та різниці між потенційним і квотованим експортом:  $W(S, U) \Rightarrow \min$ .

На наш погляд, у моделі наявні деякі дискусійні припущення, а саме: можливість використання нормального розподілу для оцінки ризиків, неврахування як витрат вартості транспортування, ризиків виникнення ситуації з

надзвичайно великою різницею цін на світовому та внутрішньому ринках.

При моделюванні виробничої складової продовольчої безпеки превалюють балансові та оптимізаційні моделі. Перейдемо до оптимізаційних моделей.

Колективом авторів [25] запропонована модель, призначена для аналізу й оптимізації структури сільського господарства і пропорцій між експортом, імпортом і внутрішнім споживанням продуктів харчування з погляду забезпечення продовольчої безпеки Україні. Модель сформована у вигляді наступної задачі стохастичного програмування: знайти оптимальні структури посівних площ ( $x_i$ ) і структуру поголів'я худоби та птиці ( $z_k$ ), за яких мінімізується ризик, що рентабельність сільськогосподарського виробництва буде нижчою, ніж мінімально допустима рентабельність  $R$ :

$$Pr\{\zeta < R\} = n_R/J \rightarrow \min \quad (1.11)$$

де  $n_R$  – кількість сценаріїв  $j$ , при яких рентабельність сільськогосподарського виробництва менше допустимої рентабельності  $r_j < R$ .

Обмеженнями виступають суми посівних площ, розподіл врожаю та продукції тваринництва, коливання врожайності та кількості тварин при різних сценаріях, запаси резервного фонду, експортно-імпортні обмеження.

Практичне використання даної моделі в існуючих умовах ринкової економіки має дискусійний характер, оскільки науково доведено факт, що аграрні підприємства державної форми власності мають найнижчі показники економічної ефективності, до того ж абсолютна більшість з них збиткова.

Ще одним прикладом оптимізаційної моделі у сфері продовольчої безпеки є задача оптимального споживання основних видів м'яса трьох груп населення України, поділених за рівнем доходів [114]. Оптимальний план річного споживання м'ясопродуктів для кожної з груп представлено у вигляді вектора з такими компонентами: споживання яловичини; споживання свинини; споживання м'яса птиці; загальне споживання м'яса групами населення; калорійність м'яса, спожитого групами населення. Цільова функція задачі – максимізація калорійності споживання м'яса для кожної групи населення.

Головним недоліком цієї моделі, на наш погляд, вбачається той, що оптимізація здійснюється за показником калорійності, а відповідно сучасним уявленням повинно бути враховано як обмеження вміст необхідних мікроелементів.

Балансові моделі запропоновані А. С. Лисецьким [53] та М. А. Хвесиком [144, С. 73-75] виділяють три напрями дослідження національної продовольчої безпеки і продовольчого забезпечення населення регіонів у моделях: балансознавства продуктових потоків (баланс у рахунку продовольства); міжгалузевого балансу продовольчих ресурсів (баланс рахунків); міжгалузевого балансу території з ресурсами (загальний рахунок балансу). Пропонована методологія тотожна методичним підходам ФАО. Недоліком моделі є її статичність, тобто неврахування фактору динаміки виробництва, що призводить до коефіцієнтів прямих та повних витрат.

По моделях показників споживчої кон'юнктури у продовольчій безпеці виділимо використання моделей кластеризації. Зокрема модель оцінки регіональних особливостей споживання продовольчих продуктів, запропоновану О. І. Осіповою та О. В. Піскуною [74, 75]. Для дослідження регіональних особливостей у споживанні базових продуктів харчування автори застосовують методику побудови динамічної кластерної моделі, із використанням елементів теорії нечітких множин. Недоліком використання апарату нечітких множин є відсутність методики оцінок похибок розрахунків, отже – звідси неможливість оцінити рівень значущості результатів досліджень.

Щодо моделей попиту і пропозиції, то вони представлені моделлю рівня споживання запропованою О. І. Гойчук [24], яка побудована на основі класичної моделі еластичності попиту за рівнем доходу і прогнозних сценаріїв рівня споживання. Для прогнозу місткості продовольчих ринків на перспективу використано методику прогнозування на основі попиту на продукти харчування. Вона спирається на просторову інформацію про залежність у споживанні різних груп населення за сукупними доходами в конкретний час.

Методика О.І. Гойчук дозволяє прогнозувати обсяги споживання продуктів харчування залежно від зростання доходів населення як у середньому по Україні, так і по соціальних групах з різними доходами, визначати ємність внутрішніх продовольчих ринків. Проте недоліком моделі є припущення про лінійну залежність споживання від доходу

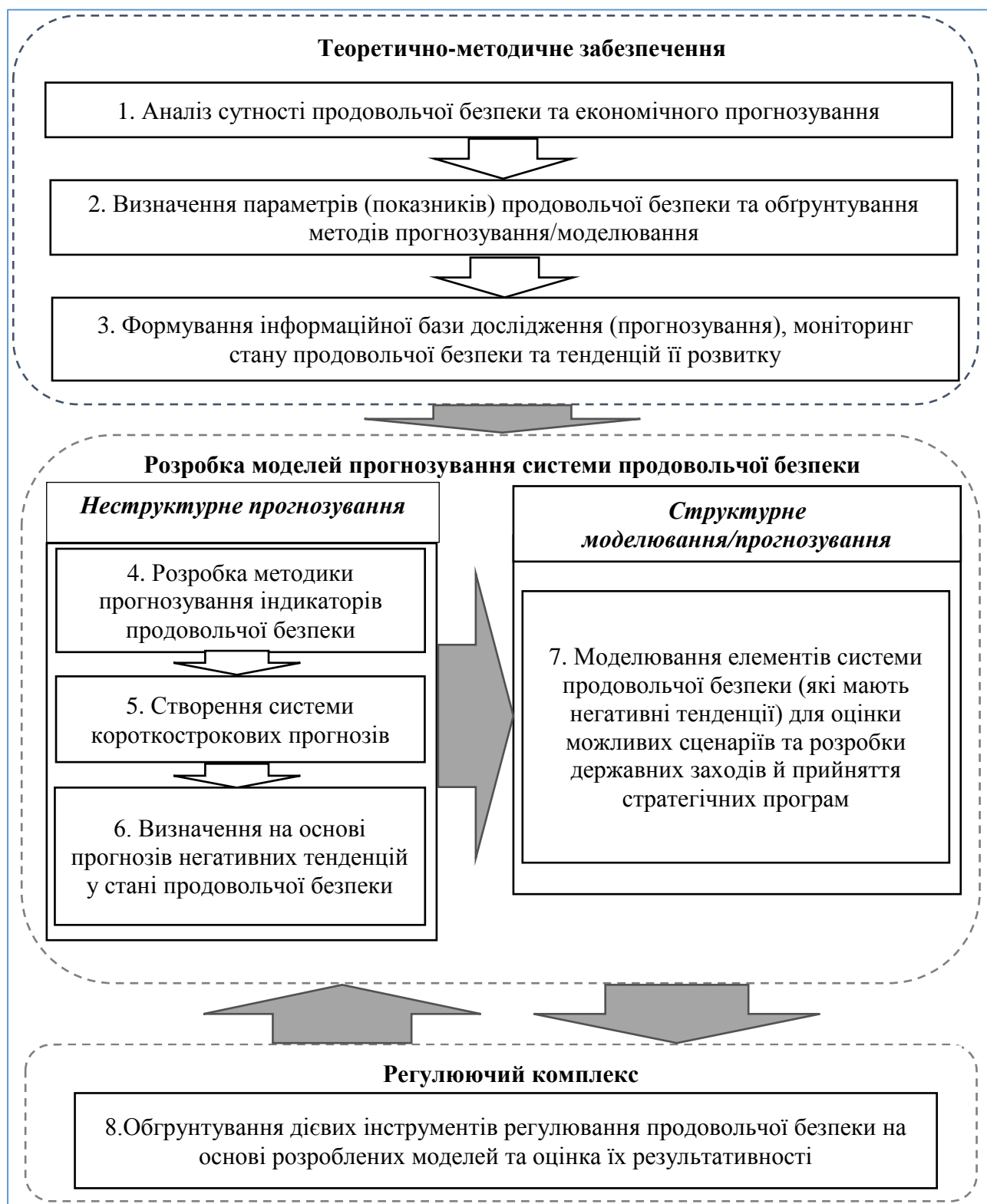
Дослідники В. А. Пепеляєв та Н. А. Голоднікова [79, 80] запропонували математичний апарат регулювання цін на продукти харчування з метою забезпечення продовольчої безпеки України. Модель визначає науково обґрунтовані значення параметрів товарних інтервенцій. В основу покладено модель попиту на продукти харчування, яка базується на фізіологічних потребах в їжі, які виражені в нормах споживання продуктів харчування. Для визначення попиту пропонується вирішити множину задач лінійного програмування, де цільова функція мінімізує витрати на придбання продуктів харчування, при обмеженнях на нормативні потреби в поживних речовинах, що відповідають визначеному рівню споживання.

До недоліків моделі слід віднести суттєве зростання державних витрат на збільшення продовольчих резервів, за рахунок яких автори пропонують регулювання цін. Крім того, в сучасних умовах це призведе до зростання корупційної складової в діяльності урядових інституцій.

Таким чином, існує необхідність у комплексному підході до прогнозування продовольчої безпеки й оцінки параметрів заходів з покращення продовольчої безпеки держави. На рис. 1.2 запропоновано схему дослідження щодо формування інформаційно-аналітичного комплексу прогнозування рівня продовольчої безпеки.

Згідно зі схемою першим етапом є визначення поняття продовольчої безпеки та аналіз різних підходів до її оцінки. А також визначення сутності макроекономічного прогнозування та його місця в економіці. Важливим у даній схемі є визначення системи показників стану продовольчої безпеки. Описана у попередньому підрозділі 1.2 дослідження система показників продовольчої безпеки дозволяє провести порівняння наявного й імовірного в майбутньому стану

продовольчого забезпечення. Недоліком даної системи показників є відсутність загального показника, який би комплексно оцінював стан продовольчої безпеки, що і є одним із завдань дослідження.



**Рис. 1.2. Етапи розробки інформаційно-аналітичного комплексу прогнозування продовольчої безпеки країни\***

\*Джерело: сформовано автором.



На третьому етапі проводиться моніторинг стану продовольчої безпеки, що включає в себе визначення інформаційної бази оцінки продовольчої безпеки як сучасного стану, так ретроспективи для оцінки тенденцій, яке буде підґрунтям для проведення прогнозування і створення моделей.

У другому блоці формується методика прогнозування та безпосередньо розробляються з її допомогою прогнозні моделі. Результатом цих моделей є визначення прогнозних тенденцій у параметрах продовольчої безпеки. Оцінка й аналіз прогнозів дозволяє визначити негативні тенденції у продовольчій безпеці та які потребують вирішення на державному рівні. Неструктурні і структурні моделі даного блоку тісно взаємопов'язані, оскільки на основі прогнозів визначаються «критичні» елементи у продовольчій системі, для яких необхідна розробка структурних моделей. Отримані моделі дозволяють визначити причини та розробити заходи з усунення проблем у стані продовольчої безпеки.

Заходи з регулювання сфери продовольчого забезпечення є метою третього етапу, на якому визначаються основні інструменти державного регулювання і способи їх використання для покращення системи продовольчої безпеки населення країни. Тут моделі виступають не лише як інструмент наукового аналізу для розробки механізмів регулювання, але і як спосіб отримання попередньої оцінки результатів сценаріїв застосування даних важелів на продовольчу й економічну систему в цілому.

Детальніше розглянемо другий блок (5 і 7 етапи) в частині формування методики прогнозування та моделювання продовольчої безпеки. З метою розробки моделей прогнозування нами запропонована наступна методика [151], яка налічує чотири етапи: вибір вихідних методів прогнозування; виділення даних ініціалізації і перевірки та розробка прогнозних моделей; аналіз адекватності прогнозних моделей; перевірка точності моделей та побудова кінцевого прогнозу. Опишемо детально кожен етап.

*1 етап.* Виходячи із типу інерційності, вибираються вихідні методи прогнозування. Основним інструментом визначення складових динамічних

часових рядів є автокореляційний аналіз. Автокореляція – кореляційний зв'язок між значеннями одного й того ж часового ряду із затримкою (лагом) в один і більше періодів. Функція, яка характеризує цей зв'язок, називається автокореляційною функцією [31, С. 56].

$$r_k = \frac{\sum_{t=k+1}^n (Y_t - \bar{Y})(Y_{t-k} - \bar{Y})}{\sum_{t=1}^n (Y_t - \bar{Y})^2} \quad (1.12)$$

де  $r_k$  – коефіцієнт автокореляції (ACF) з лагом  $k$ ;  $\bar{Y}$  – середнє значення ряду;  $Y_t, Y_{t-k}$  – значення ряду відповідно в момент часу  $t$ ; та  $t-k$ ;

Коефіцієнти кореляції стаціонарного ряду в загальному випадку відмінні від нуля для лагу у два або три періоди, після чого швидко зменшуються до нуля. З іншого боку, для нестационарного ряду вибіркові автокореляції залишаються достатньо великими і для лага в кілька періодів. Так, якщо в ряду існує тренд АСФ для часу запізнювання, що дорівнює одному періоду, часто дуже великий (близький до 1), з поступовим зменшенням. Якщо значення АСФ для будь-якого лага близькі до нуля, можна зробити висновок про відсутність будь-якої залежності в ряду даних [13, С. 43-44]. Для сезонної компоненти значний АСФ буде спостерігатися для періодів запізнювання, рівних сезонному періоду або кратних йому. Якщо АСФ для будь-якого лага близькі до нуля, можна зробити висновок про відсутність будь-якої залежності в ряду даних [142, С. 116].

Встановити міру відмінності АСФ від нуля можна за допомогою критерія, запропонованого Кенуем [38, С. 19]. Тестування за цим критерієм АСФ полягає в порівнянні їх з інтервалом стандартної помилки:

$$SE(r_k) = \sqrt{\frac{1 + 2 \cdot \sum_{i=1}^{k-1} r_i^2}{n}}, \quad (1.13)$$

де  $SE(r_k)$  – стандартна помилка автокореляції з лагом;  $r_k$  – автокореляція з лагом  $k$ ;  $n$  - кількість спостережень у часовому ряду;  $t$  – критичне значення  $t$ -статистики з  $n-1$  ступенями свободи.

Якщо ряд випадковий, то значення АСФ знаходяться в інтервалі  $[0 \pm t \cdot SE(r_k)]$ .

На основі оцінки проведеної на даному етапі а також аналізу наукових праць в додатку В наведено узагальнені відомості про застосування найпоширеніших методів неструктурного прогнозування відносно наборів даних часового ряду показників продовольчої безпеки. Даний додаток корисно використати як відправну точку при виборі методу прогнозування.

На другому етапі дані діляться на дві групи – дані ініціалізації та дані перевірки або прогнозу. Згідно з обраними на першому етапі методами, створюються прогнозные моделі для даних ініціалізації. Розраховуються прогнозные значення і помилки прогнозу кожної моделі. Для розрахунку параметрів моделі пропонується використання таких програмних засобів як електронні таблиці Microsoft Excel, статистичні пакети STATISTICA, MiniTab, SPSS, R.

Етап 3. Проводиться аналіз адекватності прогнозних моделей. Основна вимога адекватності полягає в тому, що множина помилок прогнозу повинна бути випадковою. Перевіряється за допомогою вивчення ACF для часового ряду помилок. Цей ряд не повинен містити значних ACF. З метою перевірки, чи є коефіцієнти автокореляції для вибраних періодів запізнювання рівними нулю, використано Q-статистику Льюнга-Бокса (LBQ):

$$Q = n(n + 2) \cdot \sum_{k=1}^n \frac{r_k^2}{n - k}, \quad (1.14)$$

де  $n$  – число спостережень у часовому ряду;  $k$  – період затримки;  $m$  – число затримки в часі, для якого проводиться тестування;  $r_k$  – вибіркова функція автокореляції помилок для затримки в  $k$  періодів.

Для помилок прогнозу Q-статистика має  $\chi^2$ -розподіл з числом степенів свободи, рівним  $m$  мінус число оцінюваних у моделі параметрів [123].

На заключному етапі моделі, які пройшли перевірку адекватності, порівнюються на точність оцінки. Для цього використовується середньоквадратична помилка (Mean Squared Error MSE):

$$MSE = \frac{1}{n} \cdot \sum_{t=1}^n (Y_t - \hat{Y}_t)^2, \quad (1.15)$$

Крім наведеної вище оцінки прогноз порівнюється з даними його перевірки. Це зумовлено тим, що прогнозна модель може мати найкращі показники оцінки точності, але характеризуватися значним завищенням або заниженням даних прогнозного горизонту.

Моделювання параметрів продовольчої безпеки на основі структурного підходу включає в себе побудову моделей прогнозування кон'юнктури продовольчого забезпечення населення, розробку прогнозних балансів виробництва і споживання продовольчих ресурсів.

Прогнозування пропозиції на споживчому ринку харчових товарів слід розглядати в сукупності з прогнозом попиту, виробництва, та інших важливих характеристик споживчого ринку і національного господарства в цілому. Метою даного прогнозування є вироблення конкретних заходів щодо забезпечення збалансованості споживчого ринку, його окремих сегментів стосовно формування і забезпечення товарними ресурсами [7, С. 102].

Для моделювання показників споживчої кон'юнктури на перспективу нами пропонується використати методику прогнозування на основі попиту на продукти харчування. До найважливіших факторів належать: рівень доходів населення; рівень і співвідношення цін на товари і послуги [49]. Для визначення сукупного впливу факторів використано множинну регресію. Для розрахунку коефіцієнтів еластичності використано такі рівності:

$$E_{sr}^c = X_{sr \times z \times p}^{sr} \times \Sigma SR / \Sigma C; \quad (1.16)$$

$$E_z^c = X_{sr \times z \times p}^z \times \Sigma Z^c / \Sigma C, \quad (1.17)$$

де  $E_{sr}^c$  – коефіцієнт еластичності за рівнем сукупних ресурсів;  $E_z^c$  – коефіцієнт еластичності за ціною;  $X_{sr \times z \times p}^{sr}$  – похідна функції попиту за сукупними ресурсами, розрахована на основі множинної регресії;  $X_{sr \times z \times p}^z$  – похідна функції попиту за ціною, розрахована на основі множинної регресії;  $C$  – попит (споживання), кг;  $SR$  – сукупні ресурси домогосподарств в розрахунку на одну особу, грн;  $Z^c$  – ціна на одиницю продукту  $C$ , грн.

При побудові простої і множинної регресії для визначення адекватності моделі ми керувалися рядом критеріїв, які описані нижче.

*Коефіцієнт детермінації  $R^2$* , який показує, яка частина варіації результативної ознаки  $Y$  враховується в моделі й обумовлена впливом на неї незалежних факторів, врахованих у моделі. Чим ближче  $R^2$  до 1, тим краща якість моделі. [33, С. 94]

*F-розподіл* визначається як відношення середньоквадратичного значення регресії до середньоквадратичного значення помилок:

$$F = \frac{S_{регр}^2}{S_{зал}^2}, \quad (1.18)$$

де  $S_{регр}^2 = \sum(\check{y}_i - \bar{y})^2 / (k - 1)$ ;  $k$  – кількість параметрів моделі., для парної лінійної регресії  $k=2$ ,  $(k-1)=1$ ;  $S_{зал}^2 = \sum(y_i - \bar{y}_i)^2 / (n - k)$ ,  $n$  – кількість спостережень.

Він дає змогу прийняти чи відхилити гіпотезу про значимість регресії [85, С. 44]. Якщо розраховане  $F$  більше табличного  $F_{\alpha}$  з степенями свободи  $df=k, n-k-1$ , гіпотеза приймається.

Якщо регресія визнана значимою, необхідно перевірити значимість кожної незалежної змінної, що дозволяє *t-критерій* Стюдента. Якщо перевірна статистика  $t$  із значенням:  $t = b_j / s_{b_j}$  ( $b_j$  – коефіцієнт при змінній,  $s_{b_j}$  – оцінка стандартного відхилення) має  $t$  розподіл з числом степенів свободи  $df=n-k-1$  — незалежна змінна значима. На другому кроці відбирається фактор з найменшою й несуттєвою за  $t$  - критерієм Стюдента величиною показника часткової кореляції. Виключивши його з моделі, будується нове рівняння регресії. Процедура триває до того часу, поки не виявиться, що всі часткові коефіцієнти кореляції істотно відрізняються від нуля [150].

При застосуванні стандартних методів регресії до часових рядів можуть виникнути певні проблеми, головна з яких серійна кореляція. Серійна кореляція характеризується тим, що помилки регресії прямо зв'язані з помилками регресії в попередній період часу. Через це виникають наступні проблеми: висновки зроблені на основі статистик  $F$  і  $t$ , не можуть тут використовуватися; стандартні помилки

коефіцієнтів регресії менше реальної мінливості оцінки цих коефіцієнтів.

Для виявлення між даними двох вибірок серійної кореляції пропонується використовувати *критерій Дарбіна-Уотсона* [3, С. 193]:

$$DW = \frac{\sum_{i=2}^n (e_i - e_{i-1})^2}{\sum_{i=2}^n e_i^2}, \quad (1.19)$$

де  $e_i = Y_t - \hat{Y}_t$  - залишок для періоду  $t$ ;  $e_{i-1} = Y_{t-1} - \hat{Y}_{t-1}$  - залишок для періоду  $t-1$ .

Критерій ґрунтується на порівнянні розрахованого значення статистики Дарбіна-Уотсона з нижньою (L) і верхньою (U) межею.

У багатьох випадках незалежні змінні часто виявляються лінійно залежними, що викликає нестійкість і надлишковість коефіцієнтів кореляції, зокрема, вони можуть мати неправильний знак. Лінійна залежність між двома і більше незалежними змінними називається мультиколеніарністю. Степінь мультиколеніарності визначається *фактором росту дисперсії (VIF)* [3, С. 151]:

$$VIF_j = \frac{1}{1 - R_j^2}, \quad (1.20)$$

де  $R_j^2$  - коефіцієнт детермінації із регресії  $j$ -ї незалежної змінної по незалежних змінних, що залишилися.

Значення, наближене до 1, вказує на відсутність проблеми мультиколеніарності. Нами прийняте критичне значення  $VIF_{кр} = 3$ , перевищення якого вказує на наявність взаємозв'язку між незалежними змінними і неможливістю їх сумісного використання.

Одним із найбільш ефективним методом упорядкування маси первісних даних, призначених для використання у структурних рівняннях, є побудова таблиць міжгалузевих потоків товарів і послуг, які ще називають таблицею «затрати-випуск» [88, С. 4].

Система рівнянь загальної рівноваги, які використовують структурну інформацію міжгалузевих балансів (МГБ), дозволяють прогнозувати визначити, якими мають бути випуск і затрати в кожній із множини галузей (підгалузей)

економічної системи, щоб забезпечити виробництво ймовірного кінцевого продукту загального обсягу і структури [52, С. 242].

У міжгалузевому балансі виконуються такі співвідношення:

$$X_i = \sum_{j=1}^n X_{ij} + Y_i, \quad i = 1, \dots, n, \quad (1.21)$$

$$X_j = \sum_{i=1}^n X_{ij} + Z_j, \quad j = 1, \dots, n, \quad (1.22)$$

де  $X_{ij}$  – кількість продукції  $i$ -ї галузі, поставленої в  $j$ -у галузь протягом заданого періоду, або кількість продукції  $i$ -ї галузі, спожитої в  $j$ -й галузі протягом заданого періоду;  $Y_i$  – кінцевий продукт (кінцеве використання);  $Z_j$  – умовно чиста продукція (добавлена вартість);  $i, j$  – номери галузей;  $n$  – кількість галузей у балансі.

Увівши величину коефіцієнтів прямих затрат (технологічні коефіцієнти)  $a_{ij} = \frac{X_{ij}}{X_j}$ , а також виразивши елементи рівностей 1.21 та 1.22 у векторній формі:

$$X = (X_1, \dots, X_n)^T, \quad Y = (Y_1, \dots, Y_n)^T, \quad Z = (Z_1, \dots, Z_n)^T \quad \text{і} \quad \text{матрицю} \quad A = \|a_{ij}\|_{n \times n}, \quad \text{тоді}$$

співвідношення можна записати в матричному вигляді:

$$X = A \cdot X + Y; \quad X = A \cdot X + Z \quad (1.23),$$

або

$$(E - A) \cdot X = Y \Rightarrow X = (E - A)^{-1} Y. \quad (1.24)$$

Матриця повних затрат  $B = (E - A)^{-1}$ , отримана з виразу (1.24), має важливу економічну суть, яка полягає в тому, що її стовпці є векторами валових випусків, необхідних для виробництва одиниці кінцевої продукції відповідних галузей. Визначені коефіцієнти дозволяють планувати обсяги випусків кожної з галузей для отримання заданої величини кінцевої продукції.

Як бачимо, система прогнозування продовольчої безпеки спрямована на з'ясування тенденцій розвитку економічних відносин і пошук оптимальних рішень для досягнення мети цього розвитку. Економічний прогноз не просто інтерпретує закономірності й зовнішні умови розвитку, а використовується для пошуку потрібних рішень, включає в себе моделі виробництва, і споживання сільськогосподарської продукції для задоволення потреб населення. Ці моделі – необхідний інструмент наукового аналізу, синтезу і прогнозування розвитку його

галузей відповідно до вимог ринкової економіки на сучасному етапі, який зумовлений національними потребами та регіональними можливостями подолання продовольчої небезпеки.

### **Висновки до розділу 1**

1. У розділі систематизовано етапи у еволюції підходів до дефініції продовольчої безпеки, зумовленої поглибленням поділу праці, змінами у рівні життя населення, а також науково-технічним прогресом. Починаючи із початку століття простежується тенденція до синтезу та поєднання проблем продовольчої безпеки й безпеки харчування, що дає підстави виділити, шостий етап в еволюції підходів до оцінки та визначення продовольчої безпеки.

2. У дослідженні продовольча безпека визначається наявністю на продовольчому ринку достатньої кількості якісного продовольства (незалежно від місця виробництва цієї продукції, а звідси й наявності інфраструктури, що забезпечує швидке постачання і зберігання, та факторів макроекономічної нестабільності) й економічної доступності для всіх верств населення в обсягах, не менше раціональних норм їх споживання, необхідних для активного та здорового способу життя. Підкреслюється необхідність адаптації існуючих національних стандартів продовольчої безпеки до світових.

3. Узагальнено систему показників продовольчої безпеки, що використовується у вітчизняній практиці, яка при аналізі та прогнозуванні по основних групах продовольчих товарів дає змогу провести порівняння, наявного та імовірного в майбутньому стану продовольчого забезпечення, оцінити реальні потреби держави в основних продуктах харчування й ресурсах для їхнього виробництва, а також визначити базові показники продовольчої стратегії як складової аграрної політики держави.

4. Прогнозування показників продовольчої системи характеризує майбутній розвиток стану продовольчого забезпечення населення, виходячи з гіпотези, що основні фактори й тенденції попиту і пропозиції харчових продуктів минулого



періоду збережуться на період прогнозу, або що можна обґрунтувати й урахувати напрям змін кон'юнктури споживчого ринку в розглянутій перспективі.

5. З метою розробки моделей прогнозування запропоновано чотирьохетапну методику створення прогнозних неструктурних моделей: визначення вихідних моделей (методів) на основі типу інерційності часового ряду індикатора; розрахунок параметрів і модельних значень відповідних методів для даних ініціалізації; аналіз адекватності прогнозних моделі на основі автокореляції помилок; визначення точності оцінки адекватних моделей, згідно з якою вибирається краща і на її основі будується прогноз.

6. Система прогнозування продовольчої безпеки передбачає з'ясування тенденцій розвитку економічних відносин та пошук оптимальних рішень у галузі державного регулювання щодо досягнення встановлених орієнтирів (індикаторів). Економічний прогноз продовольчої безпеки не просто продовжує існуючі тенденції за умови збереження або змін впливу зовнішніх факторів, а застосовується для досягнення встановлених стандартів.

**Основні наукові результати розділу опубліковані у працях автора:**

[129, 123, 122, 162, 127, 128, 150]

## Розділ 2

# АНАЛІЗ СТАНУ ПРОДОВОЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ ТА ФАКТОРІВ ЇЇ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

### 2.1. Стан та тенденції розвитку продовольчої безпеки країни в умовах економічної нестабільності

Забезпечення продовольчої безпеки є важливою складовою національної безпеки країни, фактором збереження її державності та суверенності, основним компонентом демографічної політики. Стратегічною метою продовольчої безпеки розглядається забезпечення населення якісним і безпечним для здоров'я людини продовольством. Гарантією досягнення цієї мети виступає стабільність внутрішнього виробництва, а також наявність необхідних резервів і запасів. Реалізація заходів, пов'язаних із забезпеченням продовольчої безпеки країни, пов'язана із певними ризиками, які можуть істотно її послабити. Серед основних ризиків, що загрожують стану продовольчої безпеки України у найближчій перспективі, можна виділити: збільшення частки посівних площ під технічними культурами; відсутність аналогів імпортованого обладнання і, як наслідок, зниження темпів модернізації певних галузей агропродовольчого сектору; недостатній рівень розвитку інфраструктури транспортно-товароруху та зберігання продовольчої продукції; макроекономічні фактори та коливання валютного курсу; підвищення цін на матеріально-технічні ресурси й енергоресурси; епізоотичні ризики, прояв яких найбільш імовірний у разі виникнення та поширення у країні вогнищ особливо небезпечних і карантинних захворювань тварин [117, 50].

У нинішніх умовах стану національної економіки знижується попит населення на продовольчі товари і, як наслідок, рівень самозабезпечення ними визначається не повнотою задоволення зниженого попиту населення на продовольство, а лише рівнем задоволення в ньому нормативної потреби споживання основних продуктів харчування.

Упродовж досліджуваного періоду спостерігається суттєве перевищення

рівня фактичного виробництва порівняно із споживання, а це є свідченням того, що в нинішніх складних економічних умовах, коли тривалий проміжок часу знижувався рівень купівельної спроможності населення, вітчизняний товаровиробник задовольняє потреби світового продовольчого ринку (табл. 2.1). Проте, по основним видам тваринницької продукції рівень виробництва не досягнув порогового значення (80% від раціональної норми). Якщо аналізувати рівень самозабезпечення на основі раціональних норм споживання по м'ясопродуктах то він наближений до порогового значення достатності споживання виключно за рахунок нарощення обсягів виробництва м'яса птиці.

Таблиця 2.1

**Динаміка виробництва, споживання та індексу самозабезпечення основними продуктами харчування в Україні\***

Показники	2000 р.	2005 р.	2010 р.	2016 р.	2017 р.
1	2	3	4	5	6
<b>М'ясо та м'ясопродукти (у перерахунку на м'ясо)</b>					
Фактичний фонд споживання, тис. тонн	1611	1844	2384	2179	2195
Фонд споживання на основі раціональних норм, тис. тонн	3929	3773	3668	3425	3416
Виробництво, тис. тонн	1663	1597	2059	2323	2324
Рівень самозабезпеченості на основі:					
– фактичного споживання, %	103,2	86,6	86,4	106,6	105,9
– раціональних норм, %	42,3	42,3	56,1	63,7	68,0
<b>Молоко та молокопродукти (у перерахунку на молоко)</b>					
Фактичний фонд споживання, тис. тонн	9789	10625	9470	8995	8942
Фонд споживання на основі раціональних норм, тис. тонн	18683	17897	17435	16284	16219
Виробництво, тис. тонн	12658	13714	11249	10615	10382
Рівень самозабезпеченості на основі:					
– фактичного споживання, %	129,3	129,1	118,8	118,0	116,1
– раціональних норм, %	67,8	76,6	64,5	61,3	64,0
<b>Хліб та хлібобулочні вироби (у перерахунку на зерно)</b>					
Фактичний фонд споживання, тис. тонн	7748	7750	6808	5897	5745
Фонд споживання на основі раціональних норм, тис. тонн	6265	6338	6178	5771	5745
Виробництво, тис. тонн	24459	38016	39271	60126	66088
Рівень самозабезпеченості на основі:					
– фактичного споживання, %	315,7	490,5	576,8	1019,6	1150,4
– раціональних норм, %	390,4	599,8	635,7	978,9	1150,4
<b>Овочі</b>					
Фактичний фонд споживання, тис. тонн	5002	5663	6581	6890	6984
Фонд споживання на основі раціональних норм, тис. тонн	5410	5182	5045	4713	4693

Продовження таблиці 2.1

1	2	3	4	5	6
Виробництво, тис. тонн	6195	7606	8873	9792	9998
Рівень самозабезпеченості на основі:					
– фактичного споживання, %	123,9	134,3	134,8	142,1	143,2
– раціональних норм, %	114,5	146,8	175,9	195,2	213,0
<b>Картопля</b>					
Фактичний фонд споживання, тис. тонн	6660	6386	5914	5892	5966
Фонд споживання на основі раціональних норм, тис. тонн	5411	5180	5047	4714	4694
Виробництво, тис. тонн	19838	19462	18705	20839	21751
Рівень самозабезпеченості на основі:					
– фактичного споживання, %	297,9	304,8	316,3	353,7	364,6
– раціональних норм, %	366,6	375,7	370,6	415,4	463,4

\*Джерело: розраховано автором за даними [29].

Споживання м'яса та м'ясних продуктів із розрахунку на одну особу за рік у 2017 р. становило 51,4 кг, що менше від раціональної норми (80 кг) на 28,6 кг. Водночас порівняно з 2000 р. рівень споживання зріс на 18,6 кг. Рівень споживання м'яса із розрахунку на одну особу має позитивну тенденцію і у 2017 р. збільшився порівняно з 2016 р. на 0,5 кг, або на 1%.

За раціональної норми споживання яловичини і телятини в 32 кг у 2017 р. спожито 8,1 кг (25,3% від норми), свинини відповідно 28 кг та 19 кг (67,9%), м'яса птиці – 20 кг та 23,6 кг (118%).

Подібне становище спостерігається і при споживанні молока та молокопродуктів. Так, споживання молока та молочних продуктів із розрахунку на одну особу за рік у 2017 р. становило 209,5 кг за науково обґрунтованої норми 380 кг. У 2017 р. показник споживання молока та молочних продуктів на одну особу в 15 областях – від 210 кг у Волинській до 281,4 кг в Івано-Франківській – перевищує середній рівень по Україні (209,5 кг).

Одним з основних чинників складної ситуації у тваринництві, як галузі, що орієнтована переважно на задоволення потреб внутрішнього ринку, є спад попиту з боку вітчизняних споживачів. Це стало однією з основних причин того, що ціни на тваринницьку продукцію у I півріччі 2017 р. були нижчими, ніж у 2016 р. (на 1,3%) і почали зростати лише у липні 2017 р. (були на 5 % вищими, ніж у 2016 р.). Проте це значно менше порівняно із темпами інфляції, які у річному вимірі вже

перевищили 16%. Як результат, рівень споживання продуктів тваринництва на одного споживача в Україні значно поступається аналогічному споживанню у провідних країнах світу та є меншим порівняно із рекомендованими фізіологічними нормами.

Важливим чинником, який впливає на рівень споживання, є місце розміщення домогосподарства. Дослідженням встановлено, що сільські жителі споживали в 2017 р. більше порівняно з міськими: картоплі – на 50%, хліба і хлібних продуктів – в 1,3 рази, цукру – в 1,2 рази, олії й інших рослинних жирів – на 7%, молока та молочних продуктів – на 5%, овочів і баштанних – на 3% (табл. 2.2).

Таблиця 2.2

**Рівень споживання основних продуктів харчування сільськими і міськими домогосподарствами, кг на особу\***

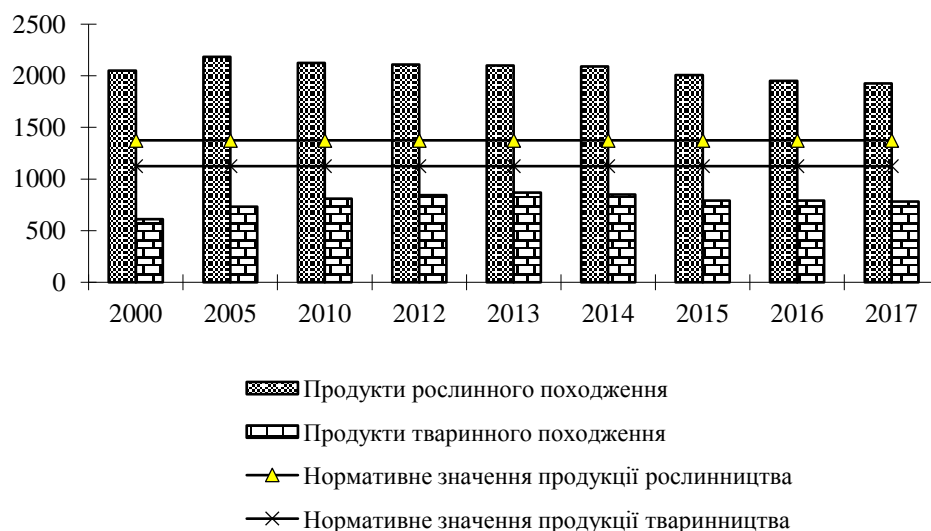
Продукти харчування	2011 р.			2016 р.			2017 р.		
	Усі домогосподарства	у т.ч. проживають		Усі домогосподарства	у т.ч. проживають		Усі домогосподарства	у т.ч. проживають	
		у містах	у сільській місцевості		у містах	у сільській місцевості		у містах	у сільській місцевості
М'ясо і м'ясопродукти	5,1	5,5	4,2	4,6	4,9	4,0	4,7	4,9	4,2
Молоко і молочні продукти	19,1	18,9	19,6	19,8	19,6	20,2	19,6	19,3	20,3
Яйця, шт.	20	21	18	19	20	18	19	20	19
Риба і рибопродукти	1,8	1,8	1,7	1,2	1,3	1,2	1,2	1,3	1,2
Цукор	3,0	2,9	3,3	2,8	2,7	3,1	2,7	2,5	3,0
Олія та інші рослинні жири	1,8	1,8	1,8	1,6	1,6	1,6	1,5	1,5	1,6
Картопля	7,6	6,4	10,0	6,6	5,6	8,8	6,7	5,6	8,6
Овочі і баштанні	9,5	9,4	9,8	8,8	8,7	8,9	9,2	9,1	9,4
Плоди, ягоди, горіхи, виноград	3,7	4,4	2,3	3,1	3,6	2,2	3,3	3,8	2,4
Хліб і хлібні продукти	9,3	8,5	11,0	8,5	7,8	9,8	8,3	7,6	9,7

\*Джерело: розраховано автором за даними [29].

Необхідно відзначити, що рівень споживання м'яса в 2017 р. порівняно з 1989 р. зменшився на 20%, риби і яєць – приблизно на стільки ж, а по молочних продуктах – в 1,5 рази. У підсумку можна зробити висновок, що фактично за основним показником рівня життя – харчування, Україна знаходиться на рівні 70-х років минулого століття.

Рівень споживання продовольства у нашій державі дорівнює величині спожитих продуктів харчування у Франції та Великобританії 30 – 40-х рр. минулого століття. Так, порівняно з Францією 1934–1938 рр. населення України спожило на 10% менше м'яса, на 16% – молочних продуктів, на 24% менше овочів. Проте по споживанню плодів, риби і цукру має перевищує ці країни на 20–24% [118].

Упродовж 2014–2017 рр. величина середньодобової поживності раціону населення України знижується. За даними органів статистики, у 2017 р. рівень спожитої енергії продуктів становив 2707 ккал на добу, або на 35 ккал менше, ніж роком раніше. При цьому калорійність раціону все ще на 10% перевищує гранично допустимий рівень для цього індикатора – 2500 ккал (рис. 2.1).



**Рис. 2.1. Рівень спожитої енергії населенням України, ккал/добу\***

\*Джерело: побудовано автором на основі [29].

За статистичними даними що середньостатистичний житель України тяжіє до вегетаріанства, однак здебільшого це пояснюється не життєвими

переконаваннями, а переважно фінансовими можливостями. Так, у 2017 р. лише 29% середньодобового раціону забезпечувалося за рахунок споживання продукції тваринництва, що майже удвічі менше від необхідного для здорового харчування рівня (55%). Зазначимо, що збалансованим вважається харчування, за якого в добовому раціоні дотримано співвідношення по масі основних компонентів – білків, жирів і вуглеводів як 1:1:4.

У 2017 р. житель України споживав у середньому 84 г протеїнів, що є одним із найнижчих показників серед країн ЄС та на 18% менше від середнього рівня цього показника у розвинених країнах (103 г на добу) [101]. Калорійність добового раціону харчування однієї особи, згідно даних статистичного збірника «Витрати та доходи домогосподарств України», в 2017 р. становила 2994 ккал, вміст білків у спожитих продуктах харчування – 84 г, жирів – 134 г, вуглеводів – 370 г. Порівняно з 2016 р. калорійність домашнього харчування збільшилася на 1,0%. Вміст білків і вуглеводів у спожитих продуктах харчування зріс на 1%, а жирів – зменшився на таку ж величину (табл. 2.3).

Таблиця 2.3

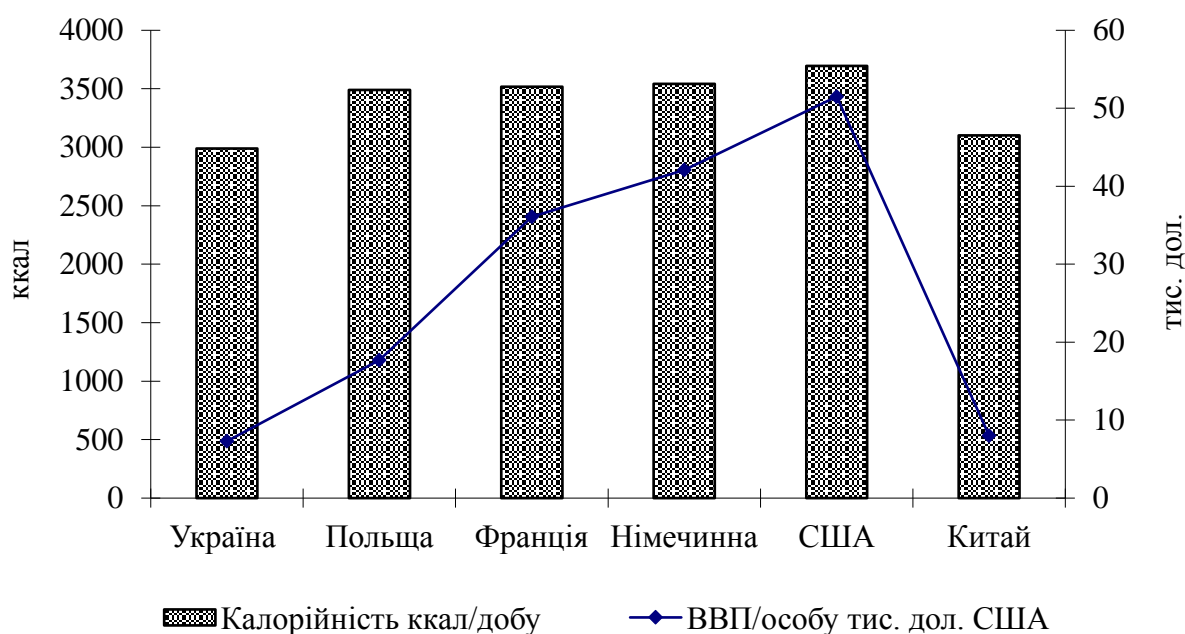
**Динаміка калорійності та вмісту білків, жирів та вуглеводів в продуктах харчування спожитих членами домогосподарства\***

Домогосподарства	Енергетична цінність, ккал	Білки, г	Жири, г	Вуглеводи, г
2017 р.				
<b>Усі домогосподарства</b>	2994	84	134	370
у міських поселеннях	2871	82	133	343
у сільській місцевості	3231	89	136	422
2016 р.				
<b>Усі домогосподарства</b>	2990	84	135	367
у міських поселеннях	2850	81	133	338
у сільській місцевості	3259	90	139	423
2015 р.				
2006 р.				
<b>Усі домогосподарства</b>	3471	93	156	433
у міських поселеннях	3369	90	158	404
у сільській місцевості	3676	97	152	491
2017 р. у % до 2006 р.				
<b>Усі домогосподарства</b>	86,26	90,32	85,90	85,45
у міських поселеннях	85,22	91,11	84,18	84,90
у сільській місцевості	87,89	91,75	89,47	85,95

\*Джерело: розраховано автором за даними [29].

Наведені дані табл. 2.3 свідчать, що раціон харчування населення України протягом 2006–2017 рр. не збалансований за вмістом жирів, білків і вуглеводів. За даними медиків і дієтологів, у раціоні жителя України за достатнього споживання білків, значну його частину (79%) становлять білки рослинного походження (при нормі 1:1), що призводить до поширення небезпечних захворювань.

Як свідчить порівняльний аналіз калорійності споживання продуктів харчування та величини валового внутрішнього продукту (ВВП) на одну особу, в деяких країнах світу та Україні рівень економічного благополуччя безпосередньо впливає на калорійність раціону населення (рис. 2.2).



**Рис. 2.2. Калорійність споживання продуктів харчування та величина ВВП в деяких країнах світу та України, 2016 р.\***

\*Джерело: побудовано автором на основі [29].

Отже, рівень споживання та калорійність залежать безпосередньо від двох основних чинників: рівня доходів і цін на основні продукти харчування, які в сукупності характеризують купівельну спроможність населення. Економічна доступність продовольства передбачає достатній рівень і позитивну динаміку доходів домашніх господарств усіх категорій при соціально прийнятному рівні цін на продукти харчування.



Середньомісячні сукупні витрати одного домогосподарства у 2017 р. становили 7139,4 грн, що на 24,8% більше, ніж у 2016 р., а міське домогосподарство витрачало в середньому за місяць 7345 грн, сільське – 6717 грн. У середньому на одного члена домогосподарства еквівалентні сукупні витрати становили 3384 грн у місяць, у міських домогосподарствах – 3531 грн, у сільських – 3095 грн. Серед усіх сукупних витрат, як і у 2016 р., 93% становили споживчі витрати домогосподарств. Найбільш вагомою статтею сукупних витрат домогосподарств, як і у 2016 р., залишалися витрати на харчування, частка яких зменшилася на 2,1 відсоткові пункти (в.п.) і становила 47,9% (рис. 2.3).



**Рис. 2.3. Динаміка показників економічної доступності продовольства в Україні\***

\*Джерело: побудовано автором на основі [29].

Аналізуючи індикатор економічної доступності продовольства за спостережуваний період, варто вказати на його зменшення в середньому на 1%. Встановлено, що у країнах Європи частка витрат на харчування у загальних витратах домогосподарств знаходиться в межах 20–25%, а витрати домогосподарств України перевищують їх вдвічі. [68]

За даними проведених досліджень, понад 80% від загальних витрат – це витрати на продукти харчування у таких країнах, як Нігерія та Румунія. До 80% витрачають деякі країни колишнього СРСР, зокрема, Азербайджан, Вірменія та Молдова [67]. У Республіці Білорусь населення витрачає на продукти харчування майже 50%, приблизно такі ж витрати у населення Ірану. Частка витрат на харчування у провідних країнах світу становить у загальних витратах 10–30%, зокрема у Швейцарії – 10, Норвегії – 11, США – 20, Франції – 23, Нідерландах та Данії – лише 10 % [121].

За даними Міністерства сільського господарства США проаналізовано структуру сукупних витрат домогосподарств понад 80 країн, різних регіонів і країн на різних етапах розвитку за період 2002–2009 рр. За результатами дослідження встановлено, що за період аналізу розвинуті країни витрачали на продовольство в середньому 15,2% від сукупних витрат; країни з перехідною економікою – 17,8; країни Азії, Близького Сходу і Північної Африки – 21,6; країни Африки на південь від Сахари – 28,8 і майже 30% витрачали на продовольство країни СНД [173].

Заробітна плата у країнах світу, крім Молдови, вища, ніж в Україні в 1,4–14,0 разів. У цих країнах на місячну зарплату можуть купити хліба в 1,5–5,5 рази більше, молока – в 1,6–14,4, свинини – в 2,1–14,0, яловичини – в 1,8–13,1, м'яса птиці (тушка) – в 1,2–8,1 рази.

У 2017 р. в Україні середньомісячні грошові витрати одного домогосподарства склали 6223,52 грн на місяць. При цьому щомісяця домогосподарством на харчування спрямовувалися в середньому 2886,78 грн. У середньому по Україні частка грошових витрат домогосподарств, витрачених на продукти харчування, становила у 2017 р. 46,3% (47,8% у міській місцевості, 42,7% – у сільській). Порівняно з 2016 р. цей показник знизився на 1,5 в.п. Для порівняння, в Японії він становить 25%, але останнім часом зростає, що викликає занепокоєння спільноти.

Результати проведеного дослідження свідчать про покращення економічної доступності нашого населення до продовольства. Проте, взявши до уваги

проаналізовані показники продовольчої безпеки, як калорійність раціону так достатність споживання окремих продуктів, по яких помітно деяке погіршення, варто розуміти, що показник економічної доступності не відображає реальної дійсності.

Через різке зниження реальних доходів населення змушене менше витратити коштів на харчування. Водночас, з подорожчанням продуктів харчування населення не має тільки збільшити витрати на продукти, а й скоротити їх споживання. Вартість мінімальної продуктової корзини для працездатної особи в Україні у січні 2018 р. становила близько 1423,7 грн, при цьому найдешевший раціон, рекомендований Міністерством охорони здоров'я України, для дорослої людини в місяць оцінюється приблизно в 1540 грн, або 83% від рівня прожиткового мінімуму для працездатної особи.

Спостерігаються й і певні зміни у структурі харчування. Зокрема, в 2017 р. порівняно з 2016 р збільшилося споживання плодів, ягід, горіхів, винограду – на 6%, цукру – на 4%, хліба і хлібопродуктів, м'яса, м'ясопродуктів і сала – на 2% кожний перелічений продукт. У домогосподарствах зменшилося споживання овочів і баштанних – на 8%, молока і молокопродуктів – на 2% [29].

У січні 2018 р. порівняно з груднем 2017 р. спостерігалось зростання цін на окремі групи товарів, які вважаються соціально значущими. Найбільше додали в ціні за звітний період овочі, які входять до борщового набору. Так, ціна на буряк столовий зросла у ціні в середньому 12,5%, капусту білокачанну – 14%, картоплю – 7%, цибулю ріпчасту – майже на 5%. Додали в ціні й і м'ясні продукти: яловичина – близько 2,5%, курятина – 2% і менше зростання по свинині – 0,75%. Підвищилися ціни й на яйця. Якщо в грудні 40 шт. яєць коштували за 27 грн, то в січні вартість зросла до 27,97 грн, що в процентному співвідношенні становить + 3,55% [29].

Упродовж 2015–2017 рр. у структурі споживчих витрат на продукти харчування значних змін не спостерігалось. Перше місце посідають витрати на м'ясо і м'ясопродукти – 22% (657 грн на домогосподарство в місяць), хліб і хлібопродукти – 15% (439 грн.), молоко і молочні важливим – 13% (386 грн).

У нинішніх складних економічних умовах основним джерелом надходження продуктів харчування, особливо для членів сільських домогосподарств є вироблена продукція в особистих селянських господарства (ОСГ), що відображено в табл. 2.4. У них було вироблено 64,9% спожитої в домогосподарствах картоплі, близько половини – інших видів свіжого, охолодженого, замороженого м'яса, 27,2–32,2% – яєць та овочів і баштанних, по 22,7% – молока і молочних продуктів [22].

Таблиця 2.4

**Частка споживання основних видів продуктів харчування членами сільських домогосподарств, які надійшли від ОСГ, %.\***

Продукти харчування	Рік					2017 р. у в.п. до	
	2000	2005	2010	2016	2017	2000 р.	2016 р.
Хліб і хлібні продукти	5,5	5,4	2,1	1,6	1,4	-4,1	-0,2
М'ясо і м'ясопродукти (в перерахунку на м'ясо)	61	39,3	33,2	45,1	42,8	-18,2	-2,3
Молоко і сир (в перерахунку на молоко)	64,5	43,5	51,7	55,6	54,1	-10,4	-1,5
Яйця	72,1	71,2	69,5	90,6	89,7	17,6	-0,9
Картопля	88,4	95,1	86,6	100,0	100,0	11,6	0
Овочі та баштанні (кавуни, дині)	75,5	60,2	50,6	71,7	72,3	-2,8	0,5

\*Джерело: розраховано автором за даними [29].

Проблема доступності продовольства теж є іншою складовою продовольчої безпеки, яка пов'язана перш за все із розподілом доходів. Частка витрат населення на продовольство, як відомо, обернено пропорційна рівню доходів даної соціальної групи. Такий статистичний показник є надійним індикатором рівня життя. У розвинених країнах він завжди менше 20%, а в США – на рівні 12-13%. В Україні ж він зараз в середньому становить близько 40%, що можливо лише в країні з низьким рівнем життя і є характерним для країн третього світу.

Коефіцієнт диференціації споживання хліба та хлібопродуктів за квінтільними групами (табл. 2.5), зменшився з 1,6 в 1999 р. до 1,2 в 2017 р., що зумовлено в основному за рахунок зменшення споживання найбагатшої частини населення на майже 30%, споживання найбіднішої частини хлібопродуктів майже не змінилась, і становить в середньому за останні роки 8 кг за місяць, або 96 кг на особу за рік, що практично дорівнює показнику раціонального рівня споживання.

Таблиця 2.5

**Динаміка коефіцієнтів диференціації споживання основних видів продуктів  
за соціальними групами населення України\***

Рік	Вид продукту харчування								
	Хліб	Картопля	Овочі	Цукор	Олія	Плоди	М'ясо	Яйця	Молоко
2000	1,6	1,6	2,4	2,9	2,4	4,1	4,1	2,9	2,8
2001	1,6	1,4	2,4	2,5	2,3	4,6	4,1	2,2	2,8
2002	1,5	1,3	2,3	2,4	2,7	4,2	4,4	1,9	2,5
2003	1,5	1,2	2,4	2,4	2,9	4,6	3,6	1,8	2,3
2004	1,5	1,2	2,3	2,3	2,6	4,5	3,7	1,8	2,5
2005	1,5	1,3	2,3	2,2	2,5	4,6	3,3	1,8	2,3
2006	1,4	1,3	2,3	2,1	2,2	4,9	3	1,6	2,2
2007	1,1	1	1,6	1,7	1,9	2,4	2,1	1,2	1,6
2008	1,1	1,1	1,7	1,5	1,4	2,4	2,1	1,2	1,7
2009	1,12	1,1	1,6	1,4	1,31	2,39	2,1	1,29	1,78
2010	1,14	1,1	1,7	1,4	1,3	2,28	2,05	1,35	1,83
2011	1,08	1,1	1,5	1,38	1,25	2,2	1,9	1,28	1,67
2012	1,03	0,95	1,4	1,31	1,1	2,2	1,8	1,22	1,6
2013	1,07	1,05	1,5	1,26	1,19	2,19	1,8	1,28	1,65
2014	1,20	1,36	1,55	1,48	1,27	2,28	1,8	1,24	1,67
2015	1,14	1,11	1,57	1,33	1,13	2,00	1,7	1,23	1,61
2016	1,20	1,18	1,52	1,43	1,21	2,04	1,7	1,26	1,71
2017	1,13	1,03	1,50	1,43	1,07	2,00	1,77	1,23	1,63

\*Джерело: розраховано автором за даними [29].

Аналіз показника диференціації свідчить про незначні відмінності у рівні споживання картоплі в соціальних групах, які щорічно зменшуються (відмітимо відсутність такого розшарування в 2007 р., а також певне підвищення в останні роки) показника диференціації споживання овочів та баштанних за соціальними групами знизився до рівня 1,52 порівняно із 2006 р., коли згідно з даними Державної служби статистики України споживання овочів заможнішою частиною населення майже вдвічі перевищувало споживання їх біднішими верствами населення.

Рівень диференціації споживання цукру становить 1,43 пункти, що значно менше порівняно з 1999 р., коли споживання у вищому квінтілі втричі переважало значення споживання нижчого. Така тенденція зумовлена як збільшенням рівня споживання біднішої частини населення (у перерахунку на річний показник

споживання нині становить 27,6 кг за рік на особу), так і зменшенням у вищій соціальній групі (39,6 кг за рік на особу).

Згідно з показником диференціації, споживання олії в нижчій соціальній групі на 7% менше, ніж у вищій. Варто відзначити що найвищий показник диференціації зафіксовано у 2003 р. – 2,9 (різниця в 190%).

Негативною тенденцією, що не дає можливості населенню збільшити обсяги споживання плодів і ягід, є високі ціни, які упродовж 2002–2017 рр. зросли на 76,5% більше від середнього рівня цін на всі харчові продукти. Зокрема, проявом впливу високих цін є показник диференціації. Незважаючи на зниження цієї величини втричі, порівняно з 1999 р., існуюча розбіжність в споживанні критична: споживання плодів і ягід населенням із нижчим рівнем доходів удвічі нижче порівняно із групою з вищими доходами.

Щодо показника диференціації споживання яєць, то варто відзначити зменшення рівня розшарування (найвищий рівень зафіксовано у 2000 р. – 2,9). Нині ця величина становить 1,23, або в абсолютних показниках 48 шт.

Високе значення індикатора диференціації споживання по соціальних групах спостерігається за групою молока і молокопродуктів, незважаючи навіть на його зменшення за період аналізу – із 2,9 до 1,63. Тобто споживання в нижчому квінтілі менше на 63% від споживання у вищому, навіть у якому рівень споживання становить лише 75% від раціональних норм (285 кг на особу).

Встановлено, що у 2017 р. зберігається диференціація у споживанні продуктів харчування між різними за рівнем добробуту верствами населення: домогосподарствами першого дециля, групами домогосподарств із середньодушовими доходами у місяць нижче прожиткового мінімуму, нижче фактичного прожиткового мінімуму та домогосподарствами десятого дециля (табл. 2.6). Остання група домогосподарств спрямовували на харчування, порівняно із зазначеними в 1,4–1,3 рази меншу частку всіх сукупних витрат (43%), а вартість спожитих однією особою за добу продуктів була відповідно у 2,6–1,9 рази та калорійність (3583 ккал) – в 1,6–1,3 рази вищою.

Таблиця 2.6

**Споживання продуктів харчування в домогосподарствах за децильними групами залежно від розміру середньодушових еквівалентних загальних доходів\*** (у середньому за місяць у розрахунку на одну особу, кг)

Продукти харчування	Усі домогосподарства	у т.ч. за децильними групами за рівнем середньодушових еквівалентних загальних доходів у місяць									
		перша	друга	третя	четверта	п'ята	шоста	сьома	восьма	дев'ята	десята
М'ясопродукти	4,7	3,3	3,9	3,8	4,4	4,5	4,7	5,1	5,5	5,5	6,6
Молокопродукти	19,6	13,7	15,7	17,2	19,3	19,1	19,8	20,3	23,0	23,7	26,4
Яйця, шт.	19	16	18	18	19	19	20	21	21	21	22
Рибопродукти	1,2	0,9	1,0	1,0	1,1	1,1	1,3	1,4	1,4	1,5	1,7
Цукор	2,7	2,2	2,4	2,2	2,8	2,6	2,7	2,9	2,9	3,2	3,3
Олія та інші рослинні жири	1,5	1,3	1,4	1,4	1,5	1,5	1,5	1,6	1,5	1,7	1,7
Картопля	6,7	5,7	6,2	6,3	6,8	6,6	6,9	7,0	6,6	7,1	7,1
Овочі і баштанні	9,2	6,6	7,9	8,3	8,8	9,0	9,5	9,9	10,0	10,6	11,6
Плоди, ягоди, горіхи, виноград	3,3	2,1	2,4	2,9	3,1	3,2	3,4	3,4	3,9	4,1	5,4
Хлібопродукти	8,3	7,5	7,6	7,8	8,5	8,2	8,5	8,5	8,6	9,0	9,2

\*Джерело: розраховано автором за даними [29].

Отже, низький рівень доходів не дає змогу населенню країни повноцінно харчуватися, внаслідок чого його раціон є незбалансованим. Здебільшого це жири-вуглеводне харчування: українці споживають багато хліба й картоплі. Така ситуація згубно впливає на здоров'я, особливо на дитяче. Структура витрат домогосподарств в нашій державі свідчить про те, що Україна – незаможна країна, в якій середньостатистичне домогосподарство має витратити майже половину своїх доходів (якщо вони дорівнюють витратам) на продукти харчування.

Задоволення потреб населення у продовольстві у межах його купівельної спроможності у 2017 р., як фактично в усі роки незалежності України, забезпечувалося переважно за рахунок продукції вітчизняного виробництва. Водночас за трьома групами продовольства частка імпорту традиційно перевищує встановлений 30-відсотковий граничний критерій для цього індикатора. Найвищий

рівень імпортозалежності – 73% – по групі «риба та рибопродукти», оскільки 90% імпорتنних поставок припадає на види риб, які видобуваються виключно у водах морських економічних зон інших держав, що пов'язано з особливостями їх біологічного циклу (табл. 2.7).

Таблиця 2.7

**Динаміка продовольчої незалежності за окремими продуктами харчування в Україні, тис. тонн\***

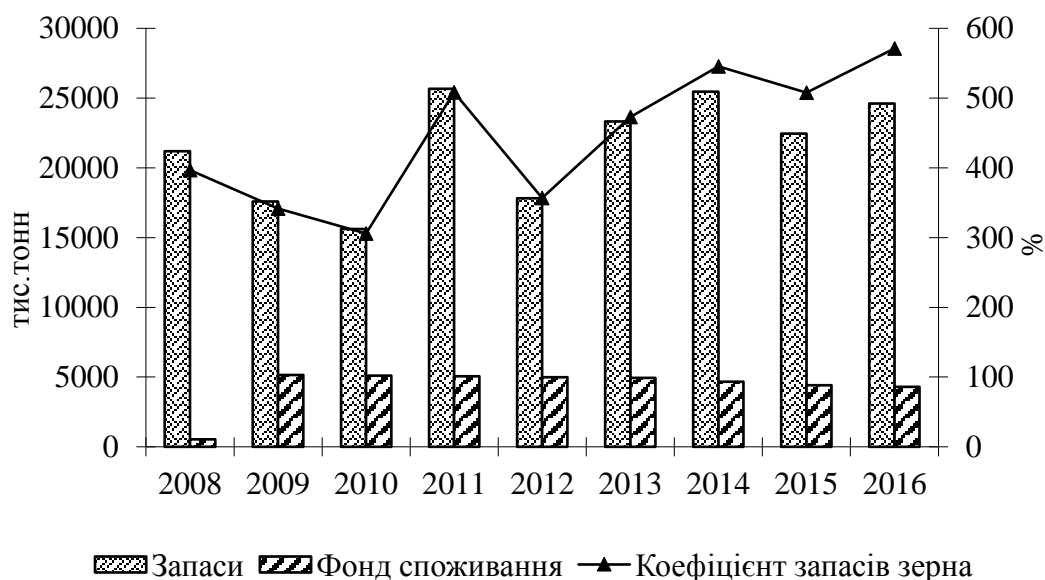
	Рік					2017 р.	
	2000	2010	2015	2016	2017	2000 р.	2016 р.
<b>Хлібопродукти</b>							
Імпорт	1010	175	190	240	255	25,25	106,25
Внутрішнє споживання	6141	5106	4423	4309	4241	69,06	98,42
Індикатор імпортозалежності	0,16	0,03	0,04	0,06	0,06	-0,10	0,00
<b>М'ясо і м'ясопродукти</b>							
Імпорт	38	378	158	182	233	613,16	128,02
Внутрішнє споживання	1611	2384	2179	2195	2195	136,25	100,00
Індикатор імпортозалежності	0,02	0,16	0,07	0,08	0,11	0,09	0,03
<b>Молоко і молокопродукти</b>							
Імпорт	50	273	78	105	132	264,00	125,71
Внутрішнє споживання	9789	9470	8995	8942	8496	86,79	95,01
Індикатор імпортозалежності	0,01	0,03	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01
<b>Яйця</b>							
Імпорт	2	7	11	5	7	350,00	140,00
Внутрішнє споживання	471	767	694	659	670	142,25	101,67
Індикатор імпортозалежності	0,00	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,00
<b>Картопля</b>							
Імпорт	11	30	17	27	24	218,18	88,89
Внутрішнє споживання	6660	5914	5892	5966	6091	91,46	102,10
Індикатор імпортозалежності	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Овочі</b>							
Імпорт	29	311	95	136	129	444,83	94,85
Внутрішнє споживання	5002	6581	6890	6984	6783	135,61	97,12
Індикатор імпортозалежності	0,01	0,05	0,01	0,02	0,02	0,01	0,00
<b>Плоди та ягоди</b>							
Імпорт	179	1130	588	732	819	457,54	111,89
Внутрішнє споживання	1439	2203	2179	2119	2242	155,80	105,80
Індикатор імпортозалежності	0,12	0,51	0,27	0,35	0,37	0,25	0,02
<b>Олія рослинна</b>							
Імпорт	180	319	160	219	239	132,8	109,1
Внутрішнє споживання	461	680	525	497	497	107,9	100
Індикатор імпортозалежності	0,39	0,47	0,30	0,44	0,48	0,09	0,04
<b>Риба та рибопродукти</b>							
Імпорт	298	466	259	306	338	113,4	110,5
Внутрішнє споживання	413	667	367	410	460	111,4	112,2
Індикатор імпортозалежності	0,72	0,70	0,71	0,75	0,73	0,01	-0,02

\*Джерело: розраховано автором за даними [29].



Перевищення граничного критерія за групою «олії рослинні» зумовлено імпортом тропічних олій (пальмова та кокосова займають понад 90% імпорту), які користуються підвищеним попитом у вітчизняних виробників харчової промисловості. Імпортозалежність за групою «плоди та ягоди» пов'язана із ввезенням великих обсягів екзотичних плодів, культивування яких не властиве для України (банани, цитрусові тощо).

За результатами дослідження рівень запасів на початок звітного року суттєво перевищує фонд споживання хліба і хлібопродуктів (в перерахунку на зерно) в декілька разів, що свідчить про позитивну роль суб'єктів агробізнесу в забезпеченні стійкості продовольчої безпеки України (рис. 2.4).



**Рис. 2.4. Динаміка обсягів запасів зерна, фонду споживання хліба та хлібопродуктів та коефіцієнта запасів зерна в Україні\***

\*Джерело: побудовано автором на основі [29].

Наявність численних індикаторів продовольчої безпеки не дає змоги оцінити загальний її рівень у країні. При обґрунтуванні узагальнюючого показника продовольчої безпеки за основу взято методику інтегрального оцінювання рівня економічної безпеки держави, яка існує в двох варіантах: методика 2007-го р. [92] та 2013-го р. [94]. Для синтезу загального індикатора використано також методику розрахунку глобального індикатора продовольчої безпеки, розробленого Economist

Intelligence Unit [172], на замовлення компанії DuPont, рекомендації ФАО для оцінки показників продовольчої безпеки [168], а також останні напрацювання, висвітлені у вітчизняній літературі [11, 86, 103, 143].

Розглянемо можливість розробки інтегрального показника продовольчої безпеки на основі доступної інформації й максимального наближення до особливостей розрахунків індикаторів продовольчої безпеки на національному рівні [115]. Так, інтегральний показник, подібно до методики розрахунку глобального індексу продовольчої безпеки, поділено на три складові (субіндекси), для кожного з яких існують показники із сукупності законодавчо визначених індикаторів продовольчої безпеки, а також показник самозабезпеченості продовольством. Індикатори розподілені за субіндексами наступним чином:

– економічна (соціальна) доступність: економічна доступність продовольства (частка витрат на харчування у загальному обсязі споживчих грошових витрат домогосподарств, %);

– фізична (виробнича) доступність: самозабезпеченість основними групами продуктів (відношення обсягів виробництва до внутрішнього споживання (корми, насіння, фонд споживання); індикатор продовольчої незалежності основних груп продуктів (співвідношення між обсягом імпорту окремого продукту в натуральному виразі та ємністю його внутрішнього ринку);

– достатність споживання: індикатор достатності споживання основних груп продуктів (співвідношення між фактичним споживанням окремого продукту та раціональною нормою). Цей показник включає й калорійність споживання продовольства.

Кожен із наведених вище субіндексів матиме однакову частку в інтегральній оцінці загального індексу. Приведення індикаторів, які є різними за типами (стимулятори – С та дестимулятори – В) до інформаційної односпрямованості й розмірності, здійснюється за допомогою нормування. Запропонована процедура нормування відбувається шляхом розбиття значень кожного показника на характеристичні значення. Діапазон значень вимірюється від 0 до 1 та поділяється

на 5 інтервалів: 0,2 – мінімальний, або критичний рівень; небезпечний рівень не перевищує 0,4; незадовільний рівень – від 0,4 до 0,6; задовільний рівень – від 0,6 до 0,8; значення вище 0,8 відповідають оптимальному рівню.

Так, нормування індикатора за типом С здійснюється за наступним алгоритмом:

$$y_i = \begin{cases} 0,2 \frac{x_i}{x_{\text{крит}}}, 0 < x_i < x_{\text{крит}}; & 0,2 + 0,2 \frac{x_i - x_{\text{крит}}}{x_{\text{небез}} - x_{\text{крит}}}, x_{\text{крит}} \leq x_i < x_{\text{небез}}; \\ 0,4 + 0,2 \frac{x_i - x_{\text{небез}}}{x_{\text{незад}} - x_{\text{небез}}}, x_{\text{небез}} \leq x_i < x_{\text{незад}}; & 0,6 + 0,2 \frac{x_i - x_{\text{незад}}}{x_{\text{зад}} - x_{\text{незад}}}, x_{\text{незад}} \leq x_i < x_{\text{зад}}; \\ 0,8 + 0,2 \frac{x_i - x_{\text{зад}}}{x_{\text{опт}} - x_{\text{зад}}}, x_{\text{зад}} \leq x_i < x_{\text{опт}}; & 1, x_{\text{опт}} \leq x_i \end{cases} \quad (2.1)$$

за типом В:

$$y_i = \begin{cases} 1, x_i < x_{\text{опт}}; & 0,8 + 0,2 \frac{x_i - x_{\text{зад}}}{x_{\text{опт}} - x_{\text{зад}}}, x_{\text{опт}} \leq x_i < x_{\text{зад}}; \\ 0,6 + 0,2 \frac{x_i - x_{\text{незад}}}{x_{\text{зад}} - x_{\text{незад}}}, x_{\text{зад}} \leq x_i < x_{\text{незад}}; & 0,4 + 0,2 \frac{x_i - x_{\text{небез}}}{x_{\text{незад}} - x_{\text{небез}}}, x_{\text{незад}} \leq x_i < x_{\text{небез}}; \\ 0,2 + 0,2 \frac{x_i - x_{\text{крит}}}{x_{\text{небез}} - x_{\text{крит}}}, x_{\text{небез}} \leq x_i < x_{\text{крит}}; & 0,2 \frac{x_i}{x_{\text{крит}}}, x_i \geq x_{\text{крит}} \end{cases} \quad (2.2)$$

де  $x_i$  – значення і-го індикатора;  $y_i$  – нормоване значення індикатора  $x_i$ ;  $x_{\text{опт}}$ ,  $x_{\text{зад}}$ ,  $x_{\text{незад}}$ ,  $x_{\text{небез}}$ ,  $x_{\text{крит}}$  - оптимальний, задовільний, незадовільний, небезпечний та критичний рівень індикатора відповідно

У таблиці 2.8 наведено характеристичні значення індикаторів продовольчої безпеки для нормування. Для індикатора достатності споживання обчислюється відсоткове значення від законодавчо визначених норм споживання окремих груп продуктів. Індикатор продовольчої незалежності розраховується як відношення імпорту до ємності ринку по окремих продуктах (групах харчових продуктів).

Таблиця 2.8

### Значення індикаторів для нормування\*

Показник	Стимулятор					Дестимулятор				
	$x_{\text{крит}}$	$x_{\text{небез}}$	$x_{\text{незад}}$	$x_{\text{зад}}$	$x_{\text{опт}}$	$x_{\text{опт}}$	$x_{\text{зад}}$	$x_{\text{незад}}$	$x_{\text{небез}}$	$x_{\text{крит}}$
Індикатор достатності споживання окремого продукту, %	80	85	90	95	105					
Виробництво зерна на особу, тонн	0,6	0,7	0,8	0,9	1					
Індикатор продовольчої незалежності, %						6	12	18	24	30
Економічна доступність, %						25	30	40	50	60
Самозабезпеченість, %	40	60	80	100	120					

\*Джерело: розраховано автором.

Оскільки для індикатора достатності, самозабезпечення та незалежності розрахунок здійснювався для окремих груп продуктів, то доцільно визначити вагові показники кожної групи. Для оцінки використано відносну вагу кожної групи продуктів у загальній калорійності, споживанні протеїну/білка та заліза. При цьому враховується вплив рекомендованих норм споживання на загальну величину даних показників.

Для розрахунків використано оцінку оптимального рівня калорійності на рівні 3100 ккал/добу, білків – 86 г/добу, заліза 15 мг/добу [202]. При визначенні величини вмісту кожного елемента в групах продуктів рекомендовано використати оцінку зроблену Міністерством сільського господарства США – USDA [205]. Відповідні оцінки подано в таблиці 2.9:

Таблиця 2.9

**Вміст поживних елементів в 1 кг продуктів\***

Продукти\Елементи	Калорії	Білки, мг	Залізо, мг	Норма споживання, кг/рік
Олія рослинна	8841	0	0	13
Цукор	3867	0	1	38
Картопля	767	20	8	124
Овочі та баштанні	652	29	8	161
Хліб і хлібопродукти	2642	90	16	101
Плоди та ягоди	887	11	13	90
М'ясопродукти	1434	260	12	80
Молокопродукти	420	34	0	380
Рибопродукти	2050	220	3	20
Яйця (на 1 шт)	89,57	12,27	0,693	290

\*Джерело: розраховано автором на основі [205, 202].

Для розрахунку внеску кожної групи продуктів до загальної поживності та забезпеченості мікроелементами, перемножується норма споживання на вміст відповідних поживних речовин (табл. 2.10).

Таблиця 2.10

**Визначення внеску груп продуктів до загальної поживності\***

	Калорійність			Білки			Залізо		
	на рік	на добу	частка від загального значення	на рік	на добу	частка від загального значення	на рік	на добу	частка від загального значення
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Олія	114933	314,885	0,1	0	0	0	0	0	0
Цукор	146946	402,592	0,128	0	0	0	38	0,104	0,006

Продовження таблиці 2.10

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Картопля	95108	260,57	0,083	2480	6,795	0,042	992	2,718	0,157
Овочі	104972	287,595	0,091	4669	12,792	0,079	1288	3,529	0,204
Хліб	266842	731,074	0,232	9090	24,904	0,154	1616	4,427	0,255
Фрукти	79830	218,712	0,069	990	2,712	0,017	1170	3,205	0,185
М'ясо	114720	314,301	0,1	20800	56,986	0,353	960	2,63	0,152
Молоко	159600	437,26	0,139	12920	35,397	0,219	0	0	0
Риба	41000	112,329	0,036	4400	12,055	0,075	60	0,164	0,009
Яйця	25975,3	71,165	0,023	3558,3	9,749	0,06	200,97	0,551	0,032
Всього	1149926	3150,48	1	58907,3	161,390	1	6324,97	17,329	1

\*Джерело: розраховано автором.

Для подальшого розрахунку визначимо вагові коефіцієнти кожного елементу поживних речовин та елементів щодо їх важливості в раціоні. Для цього використано вагу відповідних індикаторів в методиці оцінки ЕІУ. Згідно з нею вагові коефіцієнти становлять: для калорійності – 0,074; для протеїну – 0,039; для заліза – 0,022. Пронормувавши, отримаємо: калорійність –  $\frac{0,074}{0,074+0,038+0,022} = 0,55$ ; білки –  $\frac{0,039}{0,074+0,038+0,022} = 0,29$ ; залізо –  $\frac{0,022}{0,074+0,038+0,022} = 0,16$ .

Наступним кроком визначаємо частку кожного продукту в загальній поживності. Перемножуючи частку від загального кожного продукту на значення вагової оцінки елементу поживності отримуємо значення вагового коефіцієнту для груп продуктів споживання (табл. 2.11).

Таблиця 2.11

### Вагові коефіцієнти для укрупнених груп продуктів харчування\*

	Частка групи продуктів в загальній:			Ваговий коефіцієнт
	калорійність	білки	залізо	
Олія	0,100	0,000	0,000	<b>0,055</b>
Цукор	0,128	0,000	0,006	<b>0,072</b>
Картопля	0,083	0,042	0,157	<b>0,083</b>
Овочі	0,091	0,079	0,204	<b>0,105</b>
Хліб	0,232	0,154	0,255	<b>0,213</b>
Фрукти	0,069	0,017	0,185	<b>0,072</b>
М'ясо	0,100	0,353	0,152	<b>0,181</b>
Молоко	0,139	0,219	0,000	<b>0,140</b>
Риба	0,036	0,075	0,009	<b>0,043</b>
Яйця	0,023	0,060	0,032	<b>0,035</b>
<b>Вагова оцінка елементу</b>	<b>0,55</b>	<b>0,29</b>	<b>0,16</b>	x

\*Джерело: розраховано автором.

На основі отриманих нормованих значень індикаторів та вагових коефіцієнтів для груп продуктів будуємо таблицю складових та інтегрального індексу продовольчої безпеки (табл. 2.12).

Таблиця 2.12

## Інтегральний індекс продовольчої безпеки\*

Рік	Достатність споживання	Економічна доступність	Виробнича доступність		Інтегральний індекс
			Виробництво зерна	Продовольча незалежність	
2005	0,763	0,268	0,404	0,740	0,553
2006	0,776	0,336	0,330	0,782	0,581
2007	0,784	0,372	0,228	0,738	0,575
2008	0,805	0,384	0,749	0,673	0,629
2009	0,805	0,364	0,597	0,703	0,612
2010	0,814	0,368	0,454	0,748	0,611
2011	0,826	0,374	0,840	0,791	0,669
2012	0,837	0,396	0,613	0,734	0,642
2013	0,847	0,398	0,984	0,757	0,692
2014	0,831	0,368	1,000	0,805	0,689
2015	0,807	0,338	1,000	0,800	0,670
2016	0,800	0,432	1,000	0,839	0,679
2017	0,800	0,442	1,000	0,850	0,659

\*Джерело: розраховано автором.

Якщо розглядати загальну тенденцію на часовому інтервалі 1995–2016 рр., то вона характеризується стабільним зростанням із швидкістю приблизно 0,01 на рік, нульова гіпотеза відхиляється на рівні значимості 0,01. Найбільше відхилення від тенденції спостерігалось під час кризових явищ в економіці країни (2008–2009 рр.; 2014–2016 рр.). Однак за даними 2017 р. значення інтегрального показника продовольчої безпеки дорівнює 0,659, що вказує на задовільний рівень її рівень згідно з визначеними шкалами оцінки.

Якщо аналізувати отримані результати із міжнародною оцінкою стану продовольчої безпеки України [172], то остання є суттєво меншою – 0,552. Різниця пояснюється тим, що міжнародна методика базується значною мірою на показниках, які, на перший погляд, не мають прямого відношення до продовольчої безпеки (рівень корупції; якість державного управління; наявність інфраструктури, що сприяє аграрному бізнесу; доступність аграрного кредитування тощо).

Оцінюючи рівень індикаторів продовольчої безпеки України, можемо констатувати той факт, що в країні, яка є одним із світових виробників сільськогосподарської продукції та продовольства, помітна частка населення голодує. Необхідно зазначити, що провідну роль у забезпеченні продуктами харчування як сільських, так і міських домогосподарств відіграють ОСГ, що є підтвердженням ігнорування державними і місцевими органами самоврядування своїх функцій щодо продовольчого забезпечення населенні. Крім того, необхідно наголосити на суттєвий вплив на показники продовольчої безпеки конфлікту на сході країни та проявів соціально-економічної кризи в Україні. Вирішення завдань у сфері продовольчої безпеки вимагає наявності продовольства, його доступності, достатності та якості, а також забезпечення збалансованості раціону харчування, що допомагає людині повною мірою реалізувати свій потенціал.

## **2.2. Аналіз агроресурсної основи продовольчої безпеки України**

Сільське господарство та харчова промисловість є важливими ланками агропромислового комплексу та відіграють значиму роль у вирішенні питань щодо забезпечення населення продовольством в асортименті та обсягах, достатніх для формування збалансованого раціону харчування. Особливості розвитку цих галузей полягають в тому, що вони створюють реальні можливості для нарощення продовольчих ресурсів, виробництво продукції має масовий характер та значну різноманітність, використання виробничих потужностей нерівномірне, через сезонність окремих виробництв; обмеженість термінів зберігання сировини та готової продукції, високі вимоги до якості продуктів та їх асортименту; залежність якості від характеристик сировини й т. ін.

Агропромисловий сектор України є локомотивом вітчизняної економіки та має потужний виробничий потенціал щодо формування продовольчих ресурсів як країни, так й світу. У 2010–2017 рр. частка промисловості у ВВП країни знизилася від 31,3% до 25,7%, частка сільського господарства підвищилася від 8,3% до 12,1%. Аналізуючи аграрний сектор України, слід зазначити, що він показує стабільний

приріст обсягів виробництва, зокрема у 2017 р. порівняно з 2010 р. на рівні 30%. Однак характерними особливостями його розвитку є посилення кризових явищ у галузях тваринництва та інтенсивний розвиток рослинництва [107]. Отже, приріст у досліджуваному секторі забезпечується за рахунок продукції рослинництва, обсяги виробництва якої збільшилися за період 2010–2017 рр. в 1,44 рази, водночас обсяги продукції тваринництва за той самий період зменшилися на 1% (рис. 2.5).



**Рис. 2.5. Динаміка виробництва продукції рослинництва та тваринництва в Україні (у постійних цінах 2010 р.)\***

\*Джерело: побудовано автором на основі [29].

Від 90-х років минулого століття особливо з 2000-х, більшість сільськогосподарських підприємств вирощують рослинницьку продукцію. У цій галузі пріоритети мають культури, які є експортно та інвестиційно привабливими, зокрема: пшениця, ячмінь, кукурудза, соняшник, соя, ріпак [1].

Упродовж 2013–2017 рр. Україна виробляла в середньому 60 млн т зерна. У 2016 р. вдалося зібрано рекордний його врожай – у 2,7 разів вище порівняно із 2000 р. Виробництво зернових та зернобобових культур у заліковій вазі в 2017 р. склало 61,9 млн тонн (табл. 2.13). Щодо культур, то, зокрема, зібрано: пшениці – 26,2 млн тонн; кукурудзи на зерно – 24,7; ячменю – 8,3 млн тонн; жита – 507,9 тис. тонн; гречки – 180,4; гороху – 1097,9; рису – 63,9 тис. тонн.



Таблиця 2.13

**Динаміка валового виробництва основних видів сільськогосподарських культур в Україні, тис. тонн\***

	Рік					2017 р. в % до	
	2000	2005	2010	2016	2017	2000 р.	2016 р.
Зерно (включаючи кукурудзу)	24459,0	38015,5	39270,9	60125,8	61916,7	253,1	93,8
частка с.-г. підприємств	81,6	75,7	75,8	77,3	77,4	-4,3 в.п.	-0,4 в.п.
Соняшник	3457,4	4706,1	6771,5	11181,1	12235,5	353,9	89,9
частка с.-г. підприємств	87,5	78,8	82,5	85,4	86,6	-0,9 в.п.	1,2 в.п.
Цукрові буряки	13198,8	15467,8	13749,2	10330,8	14881,6	112,7	106,8
частка с.-г. підприємств	87,8	78,5	92,1	92,5	95,6	7,8 в.п.	3,1 в.п.
Картопля	19838,1	19462,4	18704,8	20839,3	22208,2	111,9	106,2
частка с.-г. підприємств	1,4	1,2	2,6	2,2	1,9	0,5 в.п.	-0,3 в.п.
Овочі	5821,3	7295,0	8122,4	9214,0	9286,3	159,5	103,0
частка с.-г. підприємств	16,9	10,7	11,9	13,9	14,5	-2,4 в.п.	0,6 в.п.

\*Джерело: розраховано автором за даними [29].

Обсяги виробництва протягом останніх років зросли за рахунок запровадження інтенсивних технологій вирощування, що вплинуло на підвищення урожайності, оскільки площі під зерновими та зернобобовими культурами зменшилися на 466 тис. га (або 3,1%) порівняно з 2010 р. Середня врожайність в усій групі становила 42,5 ц/га (більше на 15,6 ц/га проти 2010 р.).

В останні роки підвищується увага аграрних формувань до цукрових буряків завдяки поступовому відродженню їх промислової переробки. Зі збільшенням посівних площ урожайність зросла на 10,6%, досягнувши 474,9 ц/га. Порівняно із 2000 р. урожайність цукрових буряків збільшилася у 2,7 рази.

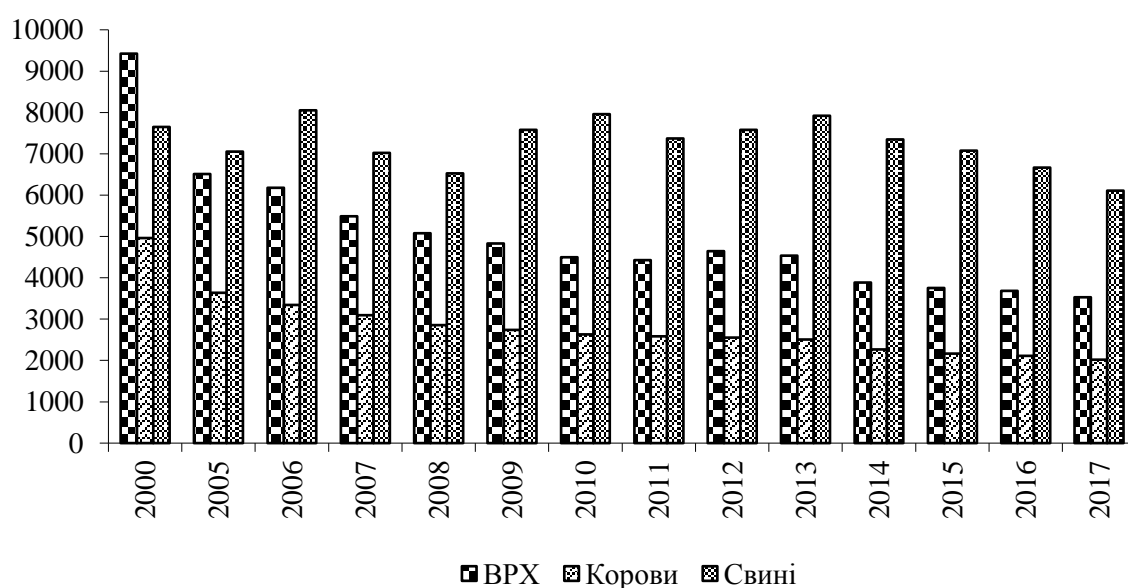
Починаючи з 2010 р. у виробництві овочевих, плодових та ягідних культур спостерігається досить стабільна динаміка обсягів валового збору. У структурі валового виробництва овочів майже дві третини (63,1%) становлять помідори, капуста, цибуля ріпчаста, огірки та корнішони (сумарно 5 856,6 тис. тонн). У структурі валового виробництва плодових та ягідних культур левову частку врожаю забезпечують яблука (1076,2 тис. тонн, або 52,5,9%), сливи (200,5 тис. тонн, або 9,8%), вишні, груші, горіхи.

Як свідчать статистичні дані, аграрні підприємства не мають наміру займатися вирощуванням таких важливих культур для раціону споживання населення як картопля та овочі. Відповідно, за результатами 2017 р., їхня частка в

обсягах виробництва складає лише 1,9 та 14,5%, що практично не змінюється вже протягом 15-ти років.

Головними причинами переміщення основних обсягів виробництва овочевої продукції в ОСГ є непослідовність і некомплексність проведення реформ у сільському господарстві, а також необхідність вирішення проблеми формування сімейного бюджету значної частини сільського населення переважно за рахунок надходжень від продажу вирощеної продукції [55].

Важливе значення у формуванні продовольчих ресурсів країни відводиться галузі тваринництва, особливість якої полягає в тому, що споживаючи рослинницьку продукцію, вона подовжує ланцюг створення доданої вартості, а також її продукція є сировиною для харчової промисловості [51]. Про негативні тенденції у тваринництві свідчить значне зменшення в Україні протягом досліджуваного періоду поголів'я великої рогатої худоби (ВРХ) (-61%), молочного стада (-59%) і свиней (-20%) (рис. 2.6).



**Рис. 2.6. Динаміка поголів'я великої рогатої худоби, корів і свиней в Україні, тис. гол\***

\*Джерело: побудовано автором на основі [29].

Статистичні дані свідчать, що поголів'я великої рогатої худоби станом на 1 січня 2018 р. в усіх категоріях господарств зменшилося проти 2017 р. на

151,5 тис. голів, у тому числі в сільськогосподарських підприємствах – на 47,3 тис., у господарствах населення – на 104,2 тис. голів. Станом на вказану дату в господарствах населення утримувалося 67% від загальної кількості поголів'я великої рогатої худоби, тоді як у сільськогосподарських підприємствах лише 33%.

Поголів'я корів у всіх категоріях господарств на 1 січня 2018 р. зменшилося на 91,1 тис. голів порівняно з 1 січнем 2017 р., у тому числі в сільськогосподарських підприємствах – на 18,0 тис., у господарствах населення – на 73,1 тис. голів. Відповідно в усіх категоріях господарств зменшилося поголів'я свиней на 559,2 тис. голів, у тому числі в сільськогосподарських підприємствах – на 262,3 тис., у господарствах населення – на 296,9 тис. голів.

У тваринництві збільшилося виробництво яєць, а молока та м'яса – незначно знизилося. У 2017 р. виробництво молока в усіх категоріях господарств зменшилося проти 2016 р. на 101 тис. т (1%), у тому числі в господарствах населення – на 161,1 тис. тонн (2,1%), а в сільськогосподарських підприємствах, навпаки, збільшилося на 60,1 тис. тонн (2,2 %) (табл. 2.14).

Таблиця 2.14

**Динаміка виробництва основних видів тваринницької продукції в Україні\***

Тваринницька продукція	Роки					2017 р. в % до	
	2000	2005	2010	2016	2017	2000 р.	2016 р.
М'ясо (у забійній масі), тис. тонн, в т.ч:	1662,8	1597,0	2059,0	2323,6	2318,2	139,4	99,8
яловичина та телятина	754,3	561,8	427,7	375,6	363,5	48,2	96,8
свинина	675,9	493,7	631,2	747,6	735,9	108,9	98,4
м'ясо птиці	193,2	496,6	953,5	1166,8	1184,7	613,2	101,5
баранина та козлятина	17,2	16,2	21,0	13,4	13,5	78,5	100,7
кролятина	13,9	13,5	13,5	12,2	12,2	87,8	100,0
кони́на	8,3	15,2	12,1	8,0	8,4	101,2	105,0
Молоко, тис. тонн	12657,9	13714,4	11248,5	10381,5	10280,5	81,2	99,0
Яйця, млн шт.	8808,6	13045,9	17052,3	15100,4	15505,8	176,0	102,7
Вовна, т	3400	3195	4192	2072	1967	57,9	94,9
Мед, т	52439	71462	70873	59294	66231	126,3	111,7

\*Джерело: розраховано автором за даними [29].

У 2017 р. всіма категоріями господарств вироблено, у забійній масі, м'яса всіх видів 2318,2 тис. тонн, що на 5,4 тис. тонн менше показника 2016 р., у тому

числі сільськогосподарськими підприємствами – на 6,9 тис. тонн менше та господарствами населення – на 1,5 тис. тонн менше від показника 2016 року.

Очевидно, що споживчий попит визначає тенденції розвитку галузі тваринництва, оскільки через низьку купівельну спроможність і високі роздрібні ціни на м'ясо споживачі віддають перевагу дешевшим видами продукції – м'ясу птиці [76]. Так, близько половини обсягу виробленого в Україні м'яса становить м'ясо птиці (51,1%). У 2017 р. господарствами усіх категорій вироблено його 1184,7 тис. тонн у забійній масі, що на 17,9,1 тис. тонн більше (1,5 %) від показника 2016 року.

Економічна ефективність виробництва м'яса великої рогатої худоби характеризується низькими показниками окупності витрат і високим рівнем збитковості. Причини зростання собівартості виробництва цього виду безпосередньо пов'язані з недостатнім рівнем організації годівлі тварин кормами і матеріально-технічного та ресурсного забезпечення.

У 2017 р. всіма категоріями господарств вироблено у забійній масі, м'яса яловичини та телятини 363,5 тис. тонн, що на 12,1 тис. тонн менше (3,2%) показника 2017 р. Зокрема, сільськогосподарськими підприємствами – 94,8 тис. тонн, що на 4,4 тис. т менше (4,4%), господарствами населення – 268,7 тис. тонн, що на 7,7 тис. тонн менше (2,8 %) від показника 2016 р.

Нарощування обсягів виробництва м'яса великої рогатої худоби повинно забезпечуватися через зниження кількості ялових корів і загибелі тварин; якісними кормами; комплексною механізацією і автоматизацією виробничих процесів тощо. Остаточне скасування спеціального режиму податку на додану вартість (ПДВ) створить додаткові складнощі для багатьох виробників на ринку великої рогатої худоби.

Необхідно зазначити, що у свинарстві, яєчному та м'ясному птахівництві корпоративного сектору аграрної економіки спостерігається процес монополізації, що в найближчій перспективі становитиме загрозу для національної безпеки країни. Великі тваринницькі комплекси переважно знаходяться у приватній власності та одержують іноземні інвестиції. У цих комплексах забезпечено

наявність всіх етапів виробництва – від підготовки кормової бази до переробки м'яса та його реалізації.

Забезпечення економічної стійкості розвитку аграрного сектору зумовлено, в першу чергу, прибутковістю виробництва. Рівень рентабельності виробництва продукції в сільськогосподарських підприємствах України у 2017 р. становив 23,5%. Рекордним за всю історію розвитку сільського господарства України протягом останніх 22 років виявився 2015 р. – 43,0%.

У порівнянні з 2016 р. рівень рентабельності галузі знизився на 10,1% – від 33,6% до 23,5%, при цьому по продукції рослинництва – лише на 6,3% (з 50,6 до 44,3%), тоді як у тваринництві – на 14,4% (з 22,1 до 7,7%). Водночас рівень рентабельності виробництва продукції тваринництва фіксується як найнижчий, починаючи із 2010 року.

Рівень рентабельності виробництва знизився майже по всіх основних видах продукції рослинництва, включаючи зернові і соняшник, зокрема, по зернових і зернобобових культурах – на 12,8 в.п. (із 37,8 до 25,0%), насінню соняшника – на 20,6 в.п. (із 61,9 до 41,3%), овочів відкритого ґрунту майже – у 1,5 рази (із 15,3 до 9,9 %) (табл. 2.15).

Таблиця 2.15

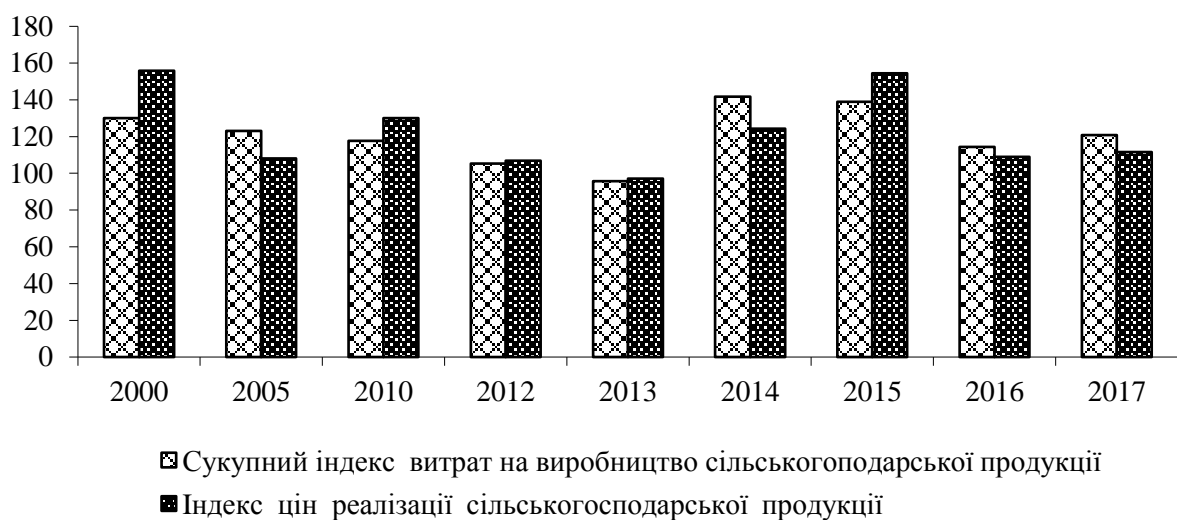
**Динаміка рентабельності основних видів продукції сільськогосподарських підприємств України, %\***

Сільськогосподарські культури	Рік						2017 р. в %	
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2012 р.	2016 р.
Культури зернові та зернобобові	15,8	2,4	25,7	42,6	37,8	25,0	9,2	-12,8
Соняшник	44,9	28,2	36,7	78,4	61,9	41,3	-3,6	-20,6
Буряки цукрові фабричні	15,9	3,1	17,8	27,7	24,6	12,4	-3,5	-12,2
Культури овочеві	-0,6	7,5	14,5	32,0	15,3	9,9	10,5	-5,4
Картопля	-17,4	22,4	9,9	24,6	0,6	10,0	27,4	9,4
Плодові та ягідні	9,6	127,5	65,8	58,3	25,0	35,4	25,8	10,4
Виноград	71,5	99,0	57,5	92,9	71,4	51,6	-19,9	-19,8
Молоко	1,8	13,1	11,1	12,7	18,6	26,9	25,1	8,3
Велика рогата худоба на м'ясо	-28,3	-41,3	-34,5	-16,9	-23,2	3,4	31,7	26,6
Свині на м'ясо	1,8	0,2	5,6	12,6	-4,1	3,5	1,7	7,6
Вівці та кози на м'ясо	-32,8	-36,2	-43,0	-26,6	-31,5	-39,6	-6,8	-8,1
Птиця на м'ясо	-2,4	-5,9	-12,6	-5,4	3,4	7,0	9,4	3,6
Яйця курячі	52,6	47,6	58,8	60,9	0,5	-9,0	-61,6	-9,5

\*Джерело: розраховано автором за даними [29].

У тваринництві прибутковим було виробництво птиці на м'ясо (без промислової переробки). Рівень його рентабельності склав 7 %, тоді як у 2015 р. був від'ємним (-5,4%). Також зросла рентабельність молока на 8,3 в. п. (із 18,6 до 26,9%). Натомість збитковим стало виробництво яєць: у 2016 р. рівень рентабельності становив 0,5%, у 2015 р. – 60,9%, а у 2017 р. став від'ємним (9,0%).

Поділяємо думку, що забезпечення рентабельного виробництва сільськогосподарської продукції й надалі буде залежати від цінової кон'юнктури та стримування зростання собівартості продукції, у тому числі інфляційного [55]. Необхідно відзначити, що індекс цін на сільськогосподарську продукцію у 2017 р. порівняно із 2016 р. становив 111,5 %, у тому числі рослинництва – 107,3, тваринництва – 130,7 % (рис. 2.7).



**Рис. 2.7. Динаміка сукупного індексу витрат на виробництво сільськогосподарської продукції та індексу цін її реалізації, %\***

\*Джерело: побудовано автором на основі [29].

Необхідно відзначити, що в 2014-му та 2016 рр. індекс цін на сільськогосподарську продукцію перевищував відповідний показник сукупних витрат, що в економічній літературі одержало назву «диспаритет цін на вихідні і вхідні ресурси сільськогосподарського виробництва». Так, у 2016 р. для купівлі 1 т аміачної селітри необхідно було продати 2,6 т пшениці 2-го класу або 3,3 т кукурудзи. Для порівняння, у Польщі 1 т аміачної селітри дорівнює 2 т пшениці [102].

Отже, у найбільш складному економічному становищі опинилися господарства корпоративного сектору аграрної економіки, які займаються виробництвом тваринницької продукції. Якщо на початку 2015 р. за реалізовану 1 т м'яса свиней можна було придбати 2,0–2,1 т дизельного пального, то поступово цей показник знизився до 1,5 т, а в березні 2016 р. – до 1,2 т. Аналогічно по молоку: на початку 2015 р. за 1 т молока, реалізованого на переробку, можна було придбати 0,5 т дизельного пального, наприкінці року – 0,3 т, а в березні 2016 р. – лише 0,2 т [47].

Зниження рівня рентабельності виробництва аграрної продукції посилює ризики для подальшого розвитку досліджуваного сектору, оскільки основним джерелом фінансування аграрного виробництва продовжують бути виручка і прибуток фермерів за незначної ролі банківського сектору і форвардних контрактів [19].

Про важливість експорту аграрної продукції для вітчизняної економіки свідчить досягнута частка у структурі ВВП – майже 50%. Обсяги експорту агропродовольства зростають за рахунок реалізації на зовнішньому ринку продукції рослинництва та продуктів її переробки. Так, експорт продукції аграрного сектору вийшов за 2010–2017 рр. на провідні позиції у товарному експорті України, досягнувши у 2017 р. 41,0 % від загального обсягу виробництва (порівняно з 19,4 % у 2010 р.).

Зазначимо, що основними країнами-імпортерами вітчизняної сільськогосподарської продукції є Єгипет, Індія, Саудівська Аравія, Туреччина, Іран, Іспанія, Нідерланди, Італія. Взагалі, збільшення обсягів експорту до країн ЄС відбулося в основному за рахунок зростання обсягів постачання таких видів продукції, як кукурудза – на 57,4%, ріпак – на 72,9%, соняшникова олія – на 23%.

Позитивним у розширенні географії експорту вітчизняної аграрної продукції є отримання дозволу у травні 2017 р. на експорт замороженої яловичини до Китаю, а також подання заявки на експорт м'ясомолочної продукції до Малайзії. На сьогодні укладено 16 угод про вільну торгівлю, остання – з Канадою, тривають переговори з Ізраїлем і Туреччиною [81].

Зростання частки первинної сільськогосподарської продукції (із 41 до 56%) свідчить про посилення спеціалізації України як постачальника сировини, а не продуктів харчування чи харчових інгредієнтів. Це дає підстави для висновку, що в розвитку аграрного сектору України посилюються негативні тенденції, які виявляють свій прояв у зростанні провідної ролі у виробництві високотоварних сільськогосподарських підприємств холдингового типу, посиленні спеціалізації на вирощуванні та експорті зерна й олійних культур, зростанні імпоротної залежності в матеріально-технічному забезпеченні галузі [66].

Нинішня глобальна зміна клімату виявляє надзвичайно великий вплив на розвиток сільського господарства та структуру виробництва, технології, навіть структуру споживання продуктів харчування. Світова спільнота приділяє значну увагу адаптації сільського господарства до кліматичних змін як щодо контексті забезпечення продовольчої безпеки, боротьби із бідністю, так і спроможності сільгоспвиробників вести свою діяльність ефективно [40].

Зазначимо, що Світовий банк прогнозує, що до 2100 р. середня температура в Україні може підвищитися на 3,2–4,5 градуси. Наприкінці 90-х років минулого століття темпи підвищення температури відчутно зросли, а в деяких регіонах України навіть у три-чотири рази перевищують глобальні [87]. Результати досліджень науковців переконують, що за 10–15 років вірогідність посухи в центральних і південних регіонах України підвищиться у 6 разів. Унаслідок цього сільськогосподарські товаровиробники будуть щорічно втрачати більше половини врожаю, що може призвести до повної деградації сільського господарства за наступні 7-8 років [185].

На думку експертів, основними заходами щодо реагування на зміну клімату мають бути такі: зсув у часі посівної, відповідно, й усіх інших процесів, залежно від погодних умов; застосування технології поверхневого розпушування ґрунту, а в південних регіонах, де ґрунт так не ущільнюється, як на півночі, застосування безорної технології; незалежний вибір насінневого матеріалу [78].

Домінуюча тенденція зростання темпів використання природних ресурсів і загострення продовольчої проблеми вимагає вирішення проблем відтворення



ресурсного потенціалу докільля. Вітчизняні науковці [14] стверджують, що за сутністю і змістом природно-ресурсний потенціал є сукупністю природних ресурсів земельної території, які можуть бути використані для забезпечення потреб антропогенного походження. Щодо потенційних можливостей продовольчого потенціалу України, варто відзначити наступне. Так, на думку П. Т. Саблука [106], аграрний сектор України щорічно може експортувати 10–15 млн тонн зернових, 1,5–2 млн тонн цукру і 2–3 млн тонн м'яса. П. І. Коренюк стверджує, що при досягненні показників продуктивності аграрного природного ресурсного потенціалу Україна змогла б прогодувати 200–250 млн осіб [44].

Оскільки наведені оцінки потенціалу суттєво відрізняються як за обсягом виробництва, так і за структурою товарної продукції, то дану проблему спробуємо вирішити за допомогою методів економіко-математичного моделювання для отримання більш об'єктивних кількісних характеристик потенціалу аграрного сектору України.

Різноманітні модифікації моделі МГБ описані в підрозділі 1.3 дозволяють розширити коло показників, що їх охоплює модель. За даними моделі можливо математично оцінити зв'язок галузей, що виробляють основні продукти харчування, а також оцінити можливість експортного потенціалу з урахуванням вимог продовольчої безпеки [149].

Позначимо величину залучення земельних ресурсів для виробництва  $j$ -го продукту через  $L_j$ , а обсяг виробництва цього продукту (валовий випуск) через  $X_j$ , тоді прямі витрати земельних ресурсів на одиницю  $j$ -го виду продукції (коефіцієнта прямої землемісткості) можна розрахувати за формулою:

$$l_j = \frac{L_j}{X_j}, j = 1, \dots, n. \quad (2.3)$$

Дана величина є оберненою до урожайності відповідних сільськогосподарських культур. Оскільки коефіцієнти прямих матеріальних витрат  $a_{ij}$  виражені в натуральних одиницях, то повні земельні затрати на одиницю  $j$ -го виду с-г продукції (коефіцієнти повної землемісткості) матимуть вигляд:

$$T = l(E - A)^{-1}, \quad (2.4)$$

де  $T$  – коефіцієнти повної землемісткості;  $(E - A)^{-1} = B$  є матрицею коефіцієнтів повних матеріальних (земельних) витрат. Отже отримаємо:

$$T = l \cdot B \text{ і } lX = TY. \quad (2.5)$$

Рівняння (2.5) є основним балансовим рівнянням міжгалузевого балансу землі. Порівнюючи споживчий ефект різних взаємозамінюваних продуктів із повними затратами землі на їх випуск, можна аналізувати порівняльну ефективність їх виробництва. Позначивши ємність ринку і необхідні земельні ресурси для забезпечення раціональних норм споживання через  $Cr$  і  $Lr$ , отримаємо

$$Lr = Cr \times T^T, \quad (2.6)$$

де  $Cr$  – ємність ринку, необхідна для забезпечення населення продовольчими продуктами згідно з рекомендованими нормами споживання;  $T^T$  – транспонована матриця коефіцієнтів повної землемісткості.

Оскільки нас не цікавить жоден з елементів кінцевого продукту окрім споживання, прийmemo за  $Y = Cr$ , і використовуючи матрицю повних коефіцієнтів та формулу 2.6 визначимо величину валового продукту  $X$ , що дасть змогу використовуючи  $X_{ij} = a_{ij} \cdot X_j$ , знайти всі елементи балансу. Також, прийнявши  $L_{ij} = a_{ij} \cdot l^T$ , можливо побудувати баланс розподілу земельних ресурсів [150].

З вище наведеного виникає інше питання: яку кількість населення (не тільки нашої країни), при заданій технології, аграрний сектор країни в змозі забезпечити продуктами харчування, використовуючи наявні земельні ресурси.

Позначимо через  $M$  кількість населення, яке забезпечено раціонально-збалансованим продовольством. Тобто величина споживання кожного продукту –  $C_j^p \cdot M$ . Формуємо економіко-математичну модель:

$$\begin{aligned} \text{Цільова функція} & - M \rightarrow \max \\ Y_j & = C_j^p \cdot M \end{aligned} \quad (2.7)$$

$$\text{Обмеження по земельних ресурсах} - \sum_j^n Y_j \cdot T_j \leq \Pi_{\text{заг}}$$

де  $\Pi_{\text{заг}}$  – усі сільськогосподарські угіддя.

Або ж дану задачу можна розв'язати у вигляді нерівності:

$$\sum_j^n C_j^p \cdot M \cdot T_j^T \leq \Pi_{заг}. \quad (2.8)$$

Недолік даної моделі полягає в тому, що вона не враховує раціонального співвідношення посівних площ культур і не дає змоги простежити обсяги виробництва. Додано технологічний блок, який дає змогу застосувати обмеження по оптимальному співвідношенню посівних площ культур і ввести фактор технології в економіко-математичну модель. Завершальна модель набуде наступного вигляду [116]:

$$M \rightarrow \max$$

$$\sum_j^n C_j^p \cdot M \cdot T_j^T \leq \Pi_{заг}$$

де  $X_j$  визначається з матричного відношення:  $X = Y \cdot B$  або  $X_j = Y_j \sum_i b_{ij}$

$$\sum X_j \cdot l_j^T \leq \Pi_j^{max},$$

$$\sum X_j \cdot l_j^T \geq \Pi_j^{min}, \quad (2.9)$$

де  $\Pi_j^{max}$ ,  $\Pi_j^{min}$  – верхня і нижня границя посівних площ груп культур.

Враховуючи той факт, що земля є критичним ресурсом для сільського господарства, який практично неможливо збільшити на відміну від фондів і трудових ресурсів. Тому перед нами постає ряд задач, однією з яких є визначення необхідних земельних ресурсів для забезпечення населення України харчовими продуктами власного виробництва відповідно до раціональних норм споживання.

Побудова моделі продовольчих ресурсів має певні особливості згідно зі схемою формування балансу Державної служби статистики України. Модель базується на концепціях і методологічних підходах щодо їх складання ФАО. Для складання балансів надходження і використання основних видів продукції сільського господарства використовується така принципова схема [93]:

$$\begin{aligned} & \text{ПРИДАТНА ДЛЯ ВИКОРИСТАННЯ ПРОДУКЦІЯ} + \text{ІМПОРТ} = \text{ЕКСПОРТ} + \\ & \text{ЗМІНИ В ЗАПАСАХ} (+ \text{ або } - ; \text{ запаси на кінець року} - \text{ запаси на початок року}) \\ & + \text{ВНУТРІШНЄ ВИКОРИСТАННЯ} \end{aligned} \quad (2.10)$$

Показники для визначення статей ресурсів і використання враховуються із перерахунком похідних продуктів у первинний продукт, по якому складається баланс. Переробка на нехарчові цілі в балансах зернових показує витрати на виробництво спирту та пива; картоплі – на виробництво крохмалю; плодів, ягід та винограду – на виробництво вина й інших алкогольних напоїв. Застосовуючи запропоновану схему балансу до рівності (1.21) отримаємо:

$$X_i = \sum_{j=1}^N X_{ij} + C_i + E_i - I_i + W_i + H_i + VT_i, \quad (2.11)$$

де  $H_i$  – нехарчове використання;  $VT_i$  - втрати;  $i \in$  (зернові культури, картопля, овочі і бабтан, цукор, олія, плоди і ягоди, коренеплоди, силосні культури, трави на сіно, трави на зелений корм, м'ясо і м'ясопродукти, молокопродукти, яйця).

Враховуючи специфіку сільського господарства, в спрощеному варіанті можливі три напрямки руху продукції між агрегованими елементами галузей рослинництва і тваринництва:

1) рослинництво → рослинництво – це витрати на сівбу для отримання запланованого обсягу продукції рослинництва;

2) тваринництво → тваринництво – включаються витрати яєць на інкубацію, молока, жиру-сирцю, іншої тваринницької продукції на корм;

3) рослинництво → тваринництво – витрати кормів для худоби та птиці.

Слід відмітити, що сільськогосподарських підприємствах статистика руху кормів у звітних документах недостатньо детальна. Тому додатково використано дані технологічних карт [133]. На основі наведених джерел сформовано таблиці структури витрат і енергетичної цінності кормів (табл. 2.16, 2.17):

Таблиця 2.16

### Структура витрат кормів по типах, %\*

Агреговані групи продуктів	Грубі	Соковиті	Інші	Концентровані
Всі	10-15	20-30	<10	60-70
Яловичина	20-30	40-50	<15	20-30
Свинина	<5	<5	<5	90-100
Птиця	<5	<5	<5	90-100
Молоко	10-25	40-60	10-20	20-35
Яйця	<5	<5	<5	90-100

\*Джерело: розраховано автором за даними [8, 133, 146, 147].

Таблиця 2.17

## Енергетична цінність кормів

Кормові культури	Кормові одиниці	
	нижня границя	верхня границя
Коренеплоди	0,12	0,14
Силосні	0,25	0,35
Трави на сіно	0,45	0,5
Трави на зелений корм	0,18	0,2
Картопля	0,3	0,4
Зернові	1	1,2
Овочі	1,15	1,3

\*Джерело: розраховано автором за даними [8, 147].

У таблиці Г.1 додатку Г наведено приклад МГБ по продовольчих ресурсах. Для детальнішої побудови й аналізу балансу елемент м'ясопродукти було розширено на три напрями – яловичина, свинина, птиця. По групі кормових культур кінцевий продукт прийнято як за нуль. Вважається, що створені активи використані повністю (до кінця), не накопичуються і не беруть участі в зовнішньоекономічній торгівлі.

З наведеного балансу видно, що основні міжелементні потоки проходять по третьому типу: рослинництво → тваринництво. Кінцеве використання становить 53% від валової продукції продовольчих ресурсів [149].

Визначені коефіцієнти прямих витрат (табл. Г.2 додатка Г) дають змогу переконатися що в середньому по Україні на виробництво 1 кг м'яса яловичини витрачається 3,1 кг зернових, 2,6 кг картоплі, 5,8 кг коренеплодів тощо. Порівнюючи матриці прямих (табл. Г.2 додатка Г) і повних (табл. Г.3 додатка Г) коефіцієнтів витрат, бачимо що повні витрати мають вищі значення, оскільки включають проміжне споживання. Так, згідно з коефіцієнтами повних витрат, у середньому по Україні для виробництва 1 кг м'яса яловичини необхідно виростити 3,8 кг зернових, 4,5 кг картоплі, 6,8 кг коренеплодів і т. д.

Аналогічно до попередніх побудовано нерозширені баланси: табл. Г.4-Г.5 додатка Г. Дані матриці дозволяють визначити план виробництва взаємопов'язаних ресурсів для отримання заданого обсягу кінцевої продукції, а також порівняти

ефективність виробництва суміжних ресурсів. Для останнього існує ряд модифікацій МГБ, приклад одного з яких наведено нижче.

Визначимо за формулою 2.3 коефіцієнти прямої землемісткості (коефіцієнт землемісткості продукції визначається як співвідношення зібраної площі до обсягу виробництва продукції у фізичних одиницях) [131]:

$$l = (0,234; 0,060; 0,038; 0,129; 1,131; 0,098; 0,034; 0,056; 0,358; 0,086; 0; 0; 0; 0).$$

Помноживши вектор рядок  $l$  на матрицю  $B$  отримаємо коефіцієнти повної землемісткості (табл. 2.18).

Таблиця 2.18

### Коефіцієнти землемісткості, га/т\*

Група продуктів/культур	$l_2$	$T_2$
Зернові	0,2344116	0,24436
Картопля	0,0601612	0,08024
Овочі	0,0375319	0,03796
Цукор (ц.б)	0,1297044	0,1297
Олія (соняшник)	1,1305567	1,13056
Плоди	0,0983865	0,09839
Коренеплоди	0,034351	0,03435
Силосні	0,05629	0,05629
Трави на сіно	0,358915	0,35891
Трави на з. корм	0,0860141	0,08601
М'ясопродукти	0	4,36097
Молоко	0	1,63821
Яйця	0	0,75298

\*Джерело: сформовано автором на основі додатка Г.

Порівнюючи коефіцієнти прямої і повної землемісткості, можемо бачити що в останніх напроти групи продуктів тваринницьких галузей з'явилися відмінні від нуля значення. Отже, це вказує на те, що, не маючи прямих витрат земельних ресурсів, тваринницька галузь в той же час залучає на виготовлення своєї продукції значні земельні ресурси. Найбільше з яких для виробництва м'яса великої рогатої худоби і свинини – 4,5 га та 1,6 га ріллі на 1 т продукції відповідно. Аналогічно визначено коефіцієнти землемісткості для звуженого варіанта.

Розраховані на основі формули 2.6 необхідні обсяги продуктів харчування (ємність ринку) і земельних ресурсів наведено в таблиці 2.19.

Таблиця 2.19

**Величина ємності ринку і земельних ресурсів для забезпечення орієнтовних норм споживання\***

Група продуктів	Орієнтовані норми споживання $C_i^p$ кг на одну особу за рік	Ємність ринку, тис. т. $C_r$	Земельні ресурси тис.га $L_r$
Зернові	101	4281,0	1431,76
Картопля	124	5255,9	422,86
Овочі	161	6824,1	259,24
Цукрові	38	1610,7	208,91
Соняшник (олія)	13	551,0	622,96
Плоди і ягоди	90	3814,7	375,32
М'ясопродукти	80	3390,9	6456,47
Молоко	380	16106,7	5096,93
Яйця	290	12291,9	599,93
<b>Всього:</b>			15474,4

\*Джерело: сформовано автором на основі додатка Г.

Отже, за незмінності структури витрат та при врожайності на рівні 2005–2017 рр., для задоволення потреби населення держави в продуктах харчування згідно раціональних норм необхідно 15474,4 тис. га сільськогосподарських угідь.

Використовуючи матрицю повних коефіцієнтів  $B_2$  та формули 2.3-2.6 визначимо величину валового продукту  $X$ , що дасть змогу знайти всі елементи балансу (табл. Г.6 додатка Г). Також використовуючи  $L_{ij} = a_{ij} \cdot l^T$  побудовано баланс розподілу земельних ресурсів (табл. Г.7 додатка Г). На основі отриманих результатів, побудуємо модель (2.9), розрахунок якої подано в табл. Д.1 додатка Д. Отримані результати свідчать, що при заданому рівні врожайності і технологічних коефіцієнтах вітчизняний аграрний сектор спроможний забезпечити майже 113 млн осіб раціонально збалансованим харчуванням.

Поглибимо розрахунок і врахуємо раціональне співвідношення посівних площ культур, представлених у моделі. Раціональне співвідношення посівних площ культур визначено на основі постанови Міністерства аграрної політики України «Про затвердження нормативів оптимального співвідношення культур у сівоzmінах в різних природно-сільськогосподарських регіонах» [95] і наведено в табл. 2.20.

Таблиця 2.20

**Оптимальне співвідношення культур у структурі посівних площ\***

Культури	Зернові		Технічні		Соняшник		Овочі-картопля		Кормові	
	мін.	макс.	мін.	макс.	мін.	макс.	мін.	макс.	мін.	макс.
Структура, %	35	85	5	30	6	12	5	12	12	60

\*Джерело: сформовано автором на основі [95].

За результатами розрахунків поданих в табл. Д.2 додатка Д результат цільової функції відповідає результатам попередньої моделі. Відповідність результатів зумовлена тим, що єдине зв'язане обмеження в обох моделях – це обмеження по загальній площі. По інших обмеженнях є резерв земельних ресурсів. Це дає змогу певною мірою диференціювати структуру посівів, при цьому забезпечуючи продуктами харчування 113 млн осіб. Вектор розподілу земельних площ відображено в таблиці 2.21.

Таблиця 2.21

**Розподіл земельних площ, тис. га\***

Зернові	Картопля	Овочі	Цукор (ц.б)	Олія (соняшник)	Плоди	Коренеплоди	Силосні	Трави на сіно	Трави на зелений корм
18887	3163	1084	1001	3085	1072	1084	1929	7903	2351

\*Джерело: сформовано автором на основі [149].

Проте реально використовується лише 27670 тис. га сільськогосподарських угідь. На основі побудованої моделі розраховано (табл. Д.3 додатка Д), що така земельна площа дає можливість забезпечити раціонально збалансованим харчуванням 75,8 млн осіб.

Окрім зазначених оцінок продовольчого потенціалу, можливі й два інші варіанти розрахунків: використання нормативних технологічних зв'язків при використовуваних земельних площах та існуючих земельних ресурсах.

Для оцінки потенціалу по інших варіантах необхідно визначити нову технологічну матрицю, яка відображатиме технологічні коефіцієнти при раціональному господарюванні. При побудові користувалися не статистичними взаємозв'язками, а нормативними, які подано в нормативних технологічних картах



витрат [8, 146, 147]. Ці нормативи використані як потенціальні можливості раціональних технологій виробництва згідно з літературними джерелами.

Як і в попередньому варіанті, визначимо прямі коефіцієнти землемісткості. Останні є розрахованими з використанням зазначених вище технологічних карт по галузях рослинництва. Наведені вихідні дані дають змогу побудувати матрицю технологічних коефіцієнтів  $A$  та обернену матрицю  $B$ . Отримані результати подано в табл. Д.4 додатка Д.

Застосовуючи до вказаних вихідних даних модель, отримані розрахунки продовольчого потенціалу при використанні раціональних технологій будуть такими: 94,6 млн осіб при використанні залучених у виробництво земельних площ та 141,0 млн осіб для усіх сільськогосподарських угідь (3-й та 4-й варіанти).

Таким чином, отримані результати дають можливість зробити висновки, що за існуючих технологічних зв'язках та використовуваних земельних площах потенційна можливість для забезпечення продовольством становить лише 75,8 млн осіб. Порівнюючи даний результат із визначеними, згідно з нормативними технологічними зв'язками, 94,6 млн осіб (різниця становить 18,8 млн осіб, або 24,8%), можна констатувати нераціональність використання технологічних можливостей сільського господарства України. Даний показник зумовлений такою значною зосередженістю виробництва продукції в домогосподарствах населення. Так, поголів'я великої рогатої худоби в господарствах населення України становить 63,9% від загального поголів'я.

У результаті поєднання екстенсивного та інтенсивного способів виробництва для збільшення продовольчого потенціалу максимальна кількість населення, яку за існуючих технологічних зв'язків сільське господарство України в змозі забезпечити продуктами харчування, використовуючи при цьому наявні земельні ресурси та враховуючи вимоги сівозмін і раціонального землекористування, за нашими розрахунками, становить 141 млн осіб.

Запропонована модель дає можливість математично оцінити зв'язок галузей, що виробляють основні продукти харчування, та може стати важливим елементом

для впровадження ринкових методів регулювання виробництва продукції сільського господарства з урахуванням балансу попиту і пропозиції. Також вона дозволяє оцінити можливість експортного потенціалу з урахуванням вимог продовольчої безпеки [116].

Отже, аграрний сектор економіки, демонструючи ознаки стабілізації, має потужний потенціал зростання. Проте незавершеність земельної реформи, перманентні зміни у державному регулюванні аграрного бізнесу зумовлюють збереження сировинного ухилу сільськогосподарського виробництва. Підприємницька діяльність здійснюється, як правило, на основі принципу швидкої окупності витрат зі спеціалізацією виробництва на вирощуванні високорентабельних експортоорієнтованих сільськогосподарських культур зернової та олійної груп.

### **2.3. Система державного регулювання продовольчої безпеки України**

Досягнення продовольчої безпеки прямо пов'язано із дієвістю системи державного регулювання продовольчої безпеки, що є важливою частиною аграрної політики країни, оскільки продовольче забезпечення населення країни здебільшого визначає фізичне та духовне здоров'я людини, належить до пріоритетних та важливих соціально-економічних проблем, пов'язаних із виробництвом, розподілом, обміном та споживанням. Для України важливість забезпечення продовольчої безпеки вимагає надання їй відповідного статусу та законодавчого регулювання. Зазначимо, що пряме та непряме законодавче забезпечення досягнення продовольчої безпеки на рівні окремих держав здійснюється в більшості країн світу незалежно від того, є вони країнами-експортерами чи країнами-імпортерами сільськогосподарської продукції, сировини і продовольства, оскільки продовольча безпека – це основа добробуту і незалежності кожної держави [67].

Після набуття Україною незалежності в сільському господарстві почався тривалий період занепаду – обсяги виробництва до 1999 р. знизилися на 70%.

Зважаючи на обмеженість бюджетних коштів на підтримку сільського господарства, для аграріїв було введено фіксований сільськогосподарський податок (з 2016 р. – єдиний податок 4-ї групи), який сплачується з одиниці земельної площі залежно від продуктивності землі, та спеціальний режим податку на додану вартість (спецПДВ), який дозволяє не сплачувати ПДВ до бюджету, а використовувати його для закупівлі матеріальних ресурсів [35].

У 2009–2013 рр. у структурі державної підтримки переважало відшкодування ПДВ, тобто спеціальний режим податку на додану вартість для сільськогосподарських товаровиробників. У подальшому результаті 2014–2017 рр. підтвердили, що це був один із найбільш дієвих механізмів підтримки сільськогосподарських підприємств, що забезпечував прозорість взаємовідносин між виробником і переробником, особливо тваринницької продукції.

Обсяг підтримки аграрного сектору (субсидіювання) у країнах Європейського Союзу в 2013–2014 рр. дорівнював майже 60 млрд євро щорічно, а це близько 526 євро/га (або 20% від валової продукції АПК). Серед найбільших бенефіціарів були такі країни: Греція – 709 євро/га; Нідерланди – 529; Бельгія – 504; Італія – 456 євро/га та ін. [99]. В Україні цей показник коливається в межах 20–30 євро/га, тобто скасування такого ефективного механізму підтримки, як спеціальний режим оподаткування ПДВ, погіршив і без того нерівне становище порівняно з європейськими товаровиробниками, сільськогосподарськими підприємствами США, Бразилії, Росії, Білорусії і т.д. Це означає, що ще більше знизяться конкурентні можливості вітчизняних сільськогосподарських товаровиробників на зовнішніх ринках, особливо по продукції з доданою вартістю (м'ясо, яйця, молочні продукти).

В Японії 50% від валової сільськогосподарської продукції компенсується державою за рахунок різних програм державної підтримки; в Туреччині – 28%; Канаді – 18 %; в США – 7 % і т.д. Також слід зазначити, що в США вартість кредитів для сільгоспвиробників становить лише 2%, в Європі до 5–7, а в Україні процентна ставка банків перевищує 30% річних [100].

Скасування спеціального режиму оподаткування ПДВ на тлі зростання податкового тиску призвело до послаблення експортних позицій України на зовнішніх ринках, а також прояву реальних загроз для продовольчої безпеки держави по окремим видах продукції, насамперед продукції тваринництва.

Отже, в Україні державна підтримка надається за діючими програмами на безповоротній і поворотній основі. Як свідчать результати дослідження, основна частина коштів протягом 2013–2017 рр. спрямовувалася на утримання апарату управління профільного міністерства (табл. 2.22).

Таблиця 2.22

**Динаміка фінансування програм розвитку АПК на безповоротній основі, млн грн\***

Показники	Роки					2017 р. у %	
	2013	2014	2015	2016	2017	2013	2016
Апарат Мінагрополітики	4761,4	3322,7	885,8	713,2	4018,1	84,39	563,39
Фінансова підтримка заходів в АПК шляхом здешевлення кредитів			300,0	285,0	300,0		105,26
Фінансова підтримка заходів в АПК	76,8	5,0	5,0	5,0	60,0	78,13	1200,00
Заходи щодо боротьби з шкідниками та хворобами с.-г. рослин і тварин	25,5					0,00	
Витрати АФ, пов'язані з об'єктами ДЦР ДІФ	500,0	100,0	100,0	100,0	51,4	10,28	51,40
Організація діяльності установ у системі АПК та забезпечення діяльності Аграрного фонду (АФ)	24,5	16,6	16,1	81,8	92,1	375,92	112,59
Підтримка розвитку хмелярства, закладення молодих садів, виноградників	500,0	100,0			299,3	59,86	
Збільшення статутного НАК «Укragenrolізинг» для закупівлі техзасобів та передачі їх по фінлізингу			54,0				
Фінансова підтримка лабораторії якості і безпеки продукції АПК	9,2					0,00	
Держпідтримка розвитку тваринництва	1239,8	888,0	250,0		170,0	13,71	
Фінансова підтримка сільгосптоваровиробників					4550,0		
Всього	7137,2	4432,3	1610,9	1185	9540,9	133,68	805,14

\*Джерело: розраховано автором за даними [29].

Наведені дані в таблиці 2.23 свідчать, що в 2017 р. на сільське господарство було виділено на безповоротній основі фінансової допомоги майже 4,5 млрд грн. Однак, на думку науковців, вона буде недостатньою для повної компенсації втрат сільгосппідприємств – виробників тваринницької продукції від припинення дії спецрежиму справляння ПДВ [137].

Таблиця 2.23

**Динаміка фінансування програм розвитку АПК на поворотній основі, млн грн\***

Показники	Роки					2017 р. у % до	
	2013	2014	2015	2016	2017	2013	2016
Надання кредитів фермерським господарствам	27,9	27,9	25,6	15,8	65,0	233,0	411,4
Підтримка фінансового лізингу	8,8	3,8	3,8	3,8	3,8	43,2	100,0
Формування ДФ АФ та закупівля матеріально-технічних ресурсів для потреб сільгоспвиробників	7200,0	1400,0	1400,0	1400,0	773,0	10,7	55,2
Всього	7236,7	1431,7	1429,4	1419,6	841,8	11,6	59,3

\*Джерело: розраховано автором за даними [29].

Відсутність належної компенсації втрат господарствами корпоративного сектору аграрної економіки – виробників тваринницької продукції у 2017 р. негативно позначиться на показниках розвитку тваринницькій галузі в Україні – насамперед на рентабельності, як наслідок – на обсягах виробництва продукції тваринництва в сільськогосподарських підприємствах. Водночас некоректне нарахування бюджетної дотації в режимі «квазіаккумуляції» ПДВ зумовило формування необґрунтованих переваг для окремих груп агровиробників, які мають право на отримання такої форми державної фінансової допомоги.

Відповідно до положень пунктів 10 та 11 Порядку розподілу бюджетної дотації для розвитку сільськогосподарських товаровиробників та стимулювання виробництва сільськогосподарської продукції у 2017 р., затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 08.02.2017 р. № 83, при визначенні суми бюджетної дотації, виплачуваної в режимі «квазіаккумуляції» ПДВ, розраховується так званий «коефіцієнт пропорційності». Цей показник

визначається, як відношення загальної суми сплаченого спецПДВ, генерованого дотаційними видами сільськогосподарської діяльності, до суми виділених на відповідний період бюджетних асигнувань з урахуванням залишків асигнувань попереднього періоду [139].

Всього до Реєстру отримувачів бюджетних дотацій було внесено понад 2,2 тис. сільгоспідприємств, які відповідали вимогам пунктів 16-1.1 і 16-1.2 статті 16-1 Закону України «Про державну підтримку сільського господарства України». Із них фактично отримали бюджетні дотації хоча б за один місяць – понад 1,7 тис. агровиробників, або майже 77% від загальної їх чисельності в Реєстрі отримувачів бюджетних дотацій [138]

Незважаючи на запроваджене Порядком обмеження для птахівничих підприємств у розмірі 50 %, їх фактична частка у загальному обсязі виплачених дотацій склала 51,7%. Унаслідок цього дві птахівничі компанії отримали 44,5% від загальної суми дотацій.

Узагальнюючи вищезазначене, у 2013–2017 рр. спостерігається більш ніж десятикратне зменшення обсягів фінансування сільськогосподарських товаровиробників на поворотній основі, головним чином за рахунок зниження фінансування заходів по фінансовому лізингу та кредитування придбання матеріально-технічних ресурсів через Аграрний фонд для сільськогосподарських товаровиробників.

Протягом останніх років бюджетна підтримка розвитку фермерських господарств здійснювалась за спеціальною бюджетною програмою 2801460 «Надання кредитів фермерським господарствам». Кредитні кошти за нею фермерами спрямовувалися переважно на такі цілі: придбання техніки, обладнання; поновлення обігових коштів; виробництво та переробка сільськогосподарської продукції; закладення багаторічних насаджень; розвиток кредитної й обслуговуючої кооперації.

Законом України «Про Державний бюджет України на 2017 рік» було передбачено видатки в обсязі 65 млн грн, з яких: 25 млн грн – за рахунок загального

фонду, 40 млн грн – за рахунок спеціального фонду. Фактично підтримкою скористалося 211 фермерських господарств із середнім обсягом допомоги в розрахунку на одне фермерське господарства 305 тис. гривень.

Результати проведеного аналізу інструментів державного регулювання агровиробництва дозволяють виділити два періоди її здійснення: 2008–2013 рр. – орієнтація на стимулювання нарощення обсягів виробництва сільськогосподарської продукції; 2014 р. і по теперішній час – фінансування окремих галузей сільського господарства, головним чином експортоорієнтованих та виробництво яких є монополізованим. Очевидно, що збереження такого підходу в наданні державної підтримки може негативно позначитися на продовольчій безпеці країни в перспективі.

Підтвердженням цього міркування є те, що на нинішньому етапі з незрозумілих причин виробники м'ясної та молочної продукції, а також свинарства не є об'єктами державної підтримки. Також не передбачено поширення інструментів державної підтримки на ОСГ, які є основними виробниками більшості видів сільськогосподарської продукції.

Важливе місце у системі державного регулювання продовольчої безпеки необхідно відвести питання забезпечення якості й безпечності сільськогосподарської продукції. Так, Україна посіла в 2017 р. 8-ме місце у кінця в світовому рейтингу якості продуктів із 35 балами зі 100 можливих [110].

Властивим для національного менталітету є формування продовольчих запасів. Так, 62% жителів країни вважають за краще мати певний запас продуктів харчування вдома і періодично закупають їх у в розрахунку на тривалий період, а 36% населення зовсім не формують запасів.

Разом з тим необхідно зазначити, що важливим у формуванні культури харчування для українців у напрямі забезпечення якості та безпеки продовольства є досягнення збалансованого харчування, належна інфраструктура для зберігання продовольчої продукції тощо, тобто складових для підтримання здоров'я нації. Варто наголосити зазначити, що за даними Міністерства охорони здоров'я (січень–

липень 2017 р.), в Україні на ботулізм захворіло 90 осіб, 9 із яких померли. Щороку в Україні реєструються 120–150 випадків такого захворювання з яких майже 5% закінчуються летально [65]. На сьогодні поширюються спалахи гострої кишкової інфекції. Зокрема, за I півріччя 2017 р. Держпродспоживслужба розслідувала 79 спалахів гострих кишкових інфекційних захворювань, внаслідок яких постраждало 942 особи.

Наведені дані дають підстави для висновку про те, що рівень харчової безпеки в Україні надзвичайно низький через відсутність дієвого контролю за виробництвом продуктів харчування. Вважаємо, що основними чинниками, які зумовили такий стан, є недосконале реформування служб, що здійснювали контроль якості продовольства, а також запровадження мораторію на перевірки бізнесу.

Необхідно відзначити, що Законом України від 22.07.2014 р. № 1602-VII «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо харчових продуктів» прийнято рішення про гармонізацію законодавства України щодо безпечності й окремих показників якості харчових продуктів із міжнародними правилами. У такий спосіб було передбачено введення європейської моделі, яка базується на процедурах Системи аналізу ризиків, небезпечних чинників і контролю критичних точок (НАССР), скасовано дозвільні документи і процедури, відсутні в ЄС, впроваджено європейські принципи регулювання ГМО та створено Держпродспоживслужбу.

Крім того, діють ДСТУ 4161–2003 «Система управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги» та ДСТУ ISO 22000:2007 «Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги до будь-яких організацій харчового ланцюга». Однак повного запровадження систем управління безпечністю харчових продуктів у вітчизняній практиці поки що не забезпечено. У зв'язку із цим зазначимо, що у країнах Східної Європи підприємства, які не запровадили систему НАССР, припинили виробничу діяльність [198].

Система НАССР дозволяє не тільки контролювати якість і безпечність



продукції, а й попереджувати виникнення перебоїв та загроз щодо якості продукції. Від 20.09.2018 р. система НАССР повинна функціонувати на потужностях, які провадять діяльність із харчовими продуктами та у складі яких відсутні необроблені інгредієнти тваринного походження (крім малих потужностей).

Необхідність запровадження дієвої системи контролю й моніторингу якості та біобезпеки виробництва сільськогосподарської продукції і продуктів харчування зумовлена також поширенням проявів африканської чуми свиней. Так, у 2017 р. зафіксовано 163 спалахи цієї небезпечної хвороби, тоді як у 2016 р. лише 91. Для порівняння, у 2012 р. був 1 випадок африканської чуми свиней, а в 2013 р. не виявлено жодного. Швидке поширення цієї хвороби почалося з 2014 р., коли було зафіксовано 16 випадків, а в 2015 р. – 40 [18].

Недостатня реалізація заходів щодо стримування поширювання спалахів африканської чуми свиней зумовлена рядом причин. Однією із них є те, що Держпродспоживслужба займається лише ліквідацією спалахів, а натомість потрібно проводити активну роботу із запобігання поширенню. Основна причина такого становища полягає в незадовільному рівні фінансування (служба фінансувалася в 2017 р. лише на 30%) [156].

В 2017 р. Комітет Верховної Ради з питань аграрної політики та земельних відносин підтримав законопроект, який з 2020 р. забороняє селянам продавати м'ясо домашніх тварин. Це стосується корів, свиней, домашньої птиці, кролів, нутрій. Отже селяни не будуть мати права забивати домашніх тварин на своїх подвір'ях, а лише виключно на бійнях, у яких є спецдозвіл. У разі порушення цієї вимоги для порушників передбачено штраф у розмірі до 850 грн та знищення продукції. Однак, для вітчизняних умов реалізація продукції тваринного походження господарствами населення на роздрібних продовольчих ринках є чи не основним каналом збуту.

Вважаємо, що зазначені вище вимоги влади негативно вплинуть на розвиток тваринництва в цілому та ОСГ, зокрема, а також на продаж м'ясних виробів. Це призведе до зниження поголів'я свиней і корів, що спричинить зростання цін на

молокопродукти і продукти забою сільськогосподарських тварин.

Цілком очевидним є те, що нині не створено умов для господарств населення, для того щоб їх продукція могла відповідати європейським стандартам за якістю та безпечністю. Зокрема, не забезпечено створення розгалуженої системи забійних пунктів в Україні.

Результати досліджень доводять, що нинішній стан боєнь, які здійснюють забій худоби та птиці, має низку істотних проблем, які потребують вирішення як на місцевому, так і на державному рівні. Серед таких проблем слід виділити відсутність спеціального технологічного устаткування, яке забезпечує належні умови для приймання і забою худоби та птиці, первинної переробки та зберігання, неповне використання наявних потужностей і т. ін. [108].

Неформальні об'єднання торгово-посередницьких структур і товарних ОСГ, які утримують три голови великої рогатої худоби та свиней і більше, готові зорганізуватися і побудувати забійні пункти. Проте їхня ініціатива не підтримується місцевими органами самоврядування.

Необхідно зазначити, що нині в Україні не розроблено програму розвитку забійних пунктів і не визначено джерела фінансування їх створення. Отже, потрібно забезпечити певний адаптаційний період, протягом якого буде розроблений прозорий механізм впровадження вимог щодо забою тварин.

Згідно з Угодою про асоціацію з ЄС, вітчизняні переробники молока мають відмовитися від закупівель молочної сировини від населення з 1 липня 2018 р., з перехідним періодом до 2022 р. через санітарні вимоги до молочної сировини, які обумовлені в угоді. Цим критеріям не відповідає близько 34% всього молока, що надходить на переробні підприємства від сільськогосподарських товаровиробників усіх форм господарювання і власності в Україні. Майже 85% припадає на господарства населення.

Негативним чинником слід розглядати також збільшенні обсягів надходження молока 2-го гатунку від сільськогосподарських підприємств протягом досліджуваного періоду на 41,77%, що є свідченням суттєвих проблем у

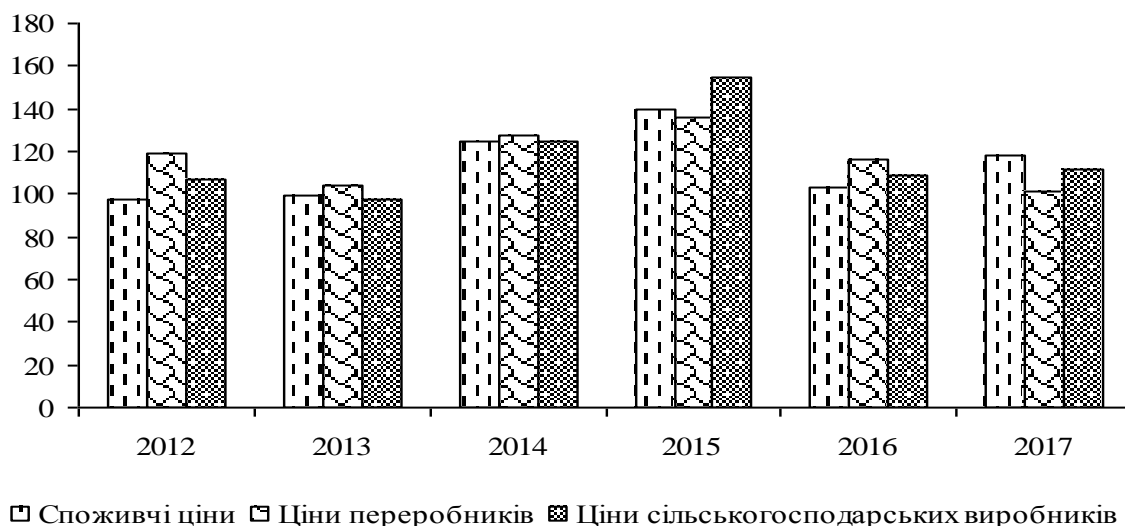
забезпеченні якості в молочному скотарстві господарств корпоративного сектору аграрної економіки.

По відношенню до господарств населення необхідно розпочинати процес кооперування висококонцентрованих ОСГ, які утримують три голови корів і більше та запроваджувати технології механізованого доїння. Необхідно відзначити, що часткового на ці цілі спрямовані і кошти державної підтримки в розмірі 1 млрд грн. Вважаємо, що перехідний період тривалістю 5 років дасть можливість створити на базі ОСГ, що утримують три корови і більше, суб'єкти, які будуть спеціалізуватися на виробництві молока. Актуальним також є створення на місцях пунктів збирання молока, де відбуватиметься його охолодження [109].

Розглянемо наступний інструмент державного регулювання продовольчої безпеки – цінове регулювання окремих видів продовольства. Від 1 липня 2017 р. в Україні було скасовано державне регулювання цін на продукти харчування, тобто до виробників продовольства більше не ставиться вимога декларувати ціни на свою продукцію. Але важливо зрозуміти, що регулювання або не регулювання, або навіть декларування роздрібних або оптових цін – лише одна з багатьох складових державної цінової політики. У зв'язку з цим цікавим є досвід комплексної цінової політики в США, ЄС та Японії щодо продовольчої продукції [41].

Встановлено, що у 2017 р. споживча інфляція становила 13,7%, яка була викликана скороченням пропозиції окремих видів товарів через несприятливі погодні умови в першій половині року, нестабільна ситуація у тваринництві, зростання світових цін та зовнішнього попиту на вітчизняні продукти харчування (зокрема, м'ясні та молочні продукти).

Необхідно відзначити, що в 2017 р. спостерігається перевищення індексу споживчих цін на продовольство та цін на сільськогосподарську продукцію порівняно з індексом цін переробників (рис. 2.8). Дана обставина є свідченням відсутності дієвого державного контролю за ціновими коливаннями на продовольчому ринку України, зокрема на соціально-орієнтовані види.



**Рис. 2.8. Динаміка індексів споживчих цін і переробників на продукти харчування та цін сільськогосподарських товаровиробників, %**

*\*Джерело: побудовано автором на основі [29].*

Аналізуючи наслідки рішення уряду про скасування регулювання цін на продукти харчування, вважаємо його передчасним, оскільки в умовах монополізованого внутрішнього ринку продовольства України воно призвело до підвищення темпів інфляції.

При цьому Антимонопольний комітет України не бажає визнати вищезазначеного очевидного явища в економіці країни. Підтвердженням цього є відкидання прояву монопольного зговору на ринку яєць, який спостерігався наприкінці 2017-го та на початку 2018 р. Подібна ситуація простежується і на ринку м'яса птиці та м'яса свинини.

Нині серед науковців та законодавців ведеться дискусія щодо зниження цін на продовольство шляхом зниження ПДВ на соціально значимі продукти харчування до 7 %. Як відомо, Україна є країною із найвищим значенням ставок податку на додану вартість на продукти харчування серед європейських країн, яке становить 20 %. Наприклад, у Великобританії стандартна ставка ПДВ на рівні 17,5% (стягується податок із підприємців, що мають оборот понад 45 тис. фунтів стерлінгів на рік), проте на продовольчі товари встановлена нульова ставка; у Німеччині стандартна ставка ПДВ – 16%, а понижена (на деякі

сільськогосподарські товари та продовольство) – 7%; у Франції стандартна ставка ПДВ – 20,6%, а понижена (на ряд сільськогосподарських товарів і продовольство) – 5,5%, або в окремих випадках діяльність у сфері сільського господарства та рибальства звільняється від сплати цього податку. В США у деяких штатах обкладаються податком з продажу (аналог ПДВ) за пониженою ставкою продукти харчування [56].

Аналіз вищезазначених законопроектів свідчить про їх певну подібність і орієнтованість, у першу чергу, на вертикально інтегровані структури, які втратили певні фінансові преференції від скасування спеціального режиму ПДВ, зокрема, це суб'єкти підприємницької діяльності, які займаються виробництвом продукції свинарства тощо.

Оцінюючи сучасну роль держави в дотриманні продовольчої безпеки країни, можемо констатувати, що нині здійснюються певні незначні заходи, спрямовані на посилення контролю якості сільськогосподарської продукції та продовольства в країні. Фінансові ресурси держави в якості державної підтримки продовж 2016–2017 рр. спрямовуються лише обмеженому колу сільськогосподарських товаровиробників, які виробляють експортоорієнтовану продукцію, в основному чином м'яса птиці. Крім того, чинний механізм державної підтримки характеризується своєю непрозорістю, що унеможливорює доступ малих і середніх сільськогосподарських товаровиробників.

На нашу думку, основною державною стратегією у сфері продовольчої безпеки є: забезпечення населення основними видами продовольства вітчизняного виробництва; державна гарантія високої якості і безпеки споживаних продуктів харчування; запобігання внутрішнім і зовнішнім загрозам порушення продовольчої безпеки. Для ліквідації диспропорцій і забезпечення продовольчої незалежності пропонуються основні напрями державної політики та механізми досягнення продовольчої безпеки: підвищення економічної доступності продовольства для всіх груп населення шляхом планомірного зниження рівня бідності, здійснення адресної підтримки найменш забезпечених верств населення, забезпечення

збалансованого харчування дітей дошкільного та шкільного віку, вагітних і жінок, які здійснюють грудне вигодовування; забезпечення безпеки і поліпшення якості продуктів харчування, відповідність продовольства вимогам технічних регламентів протягом життєвого циклу, включаючи їх переробку, виробництво, зберігання, транспортування, реалізацію; гармонізація вимог технічних регламентів з міжнародними вимогами; вдосконалення організаційної структури контролю за якістю та безпекою продовольчої сировини і харчових продуктів на всіх стадіях; впровадження на підприємствах харчової промисловості комплексної системи контролю якості та безпеки харчових продуктів.

## **Висновки до розділу 2**

1. Встановлено перевищення рівня фактичного виробництва над споживанням основних продуктів харчування, однак по основних видах тваринницької продукції рівень виробництва не досягнув порогового значення (80% від раціональної норми). Споживання м'яса та м'ясних продуктів із розрахунку на одну особу за рік у 2017 р. становило 51,4 кг, що менше від раціональної норми (80 кг) на 28,6 кг, а молока та молочних продуктів із розрахунку на одну особу за рік у 2017 р. – 200 кг, при науково обґрунтованій нормі – 380 кг. Перевищення порогового значення імпорту в обсязі споживання населенням становлять рибопродукти, плодово-ягідна продукція, олія рослинна всіх видів – відповідно 75,4, 38,1 та 30,5%.

2. Середньомісячні сукупні витрати домогосподарства у 2017 р. становили 5720 грн, що на 16% більше, ніж у 2016 р. Найбільш вагомою статтею сукупних витрат домогосподарств у 2017 р. були витрати на харчування – 48%, згідно з індикаторами продовольчої безпеки граничний критерій становить 60%. Після зростання до 2014 р. відбулося зменшення калорійності споживання в 2017 р. до 2707 ккал на добу. Хоча це й вище від граничного значення 2500 ккал проте даний раціон має забезпечуватися на 55% за рахунок продуктів тваринного походження, нині – лише на 29%.

3. Запропоновано інтегральну оцінку стану продовольчої безпеки, яка базується на методиці інтегрального оцінювання рівня економічної безпеки держави та розрахунку глобального індикатора продовольчої безпеки міжнародних організацій. Також враховувалася наявність доступної інформації та максимального наближення до особливостей розрахунків індикаторів продовольчої безпеки на національному рівні, що включає в себе такі складові: економічна доступність, фізична забезпеченість, достатність споживання. Згідно з інтегральним індикатором стан продовольчої безпеки характеризується як задовільний.

4. Згідно з розробленою балансовою моделлю оцінки продовольчого потенціалу, встановлено, що за існуючого рівня урожайності та технологічних коефіцієнтів вітчизняний аграрний сектор спроможний забезпечити майже 113 млн осіб. Раціонально збалансованим харчуванням. Однак реально використовується лише 27670 тис. га сільськогосподарських угідь, що дозволяє забезпечити раціонально збалансованим харчуванням 75,8 млн осіб. При використанні нормативної технологічної матриці та залученні всіх існуючих земельних ресурсів ця кількість осіб зросте до 141 млн.

5. Доведено, що у 2013–2017 рр. спостерігається більш, ніж майже десятикратне зниження обсягів фінансування сільськогосподарських товаровиробників на поворотній основі, що негативно позначається на дієвості державного регулювання в забезпеченні продовольчої безпеки країни.

6. Важливим напрямом державного регулювання продовольчої безпеки країни на сучасному етапі розглядаються заходи, спрямовані на посилення контролю якості й безпечності сільськогосподарської продукції та продовольства в країні. Однак державна підтримка в 2016–2017 рр. спрямовується лише обмеженому колу сільськогосподарських товаровиробників, які здійснюють виробництво експортоорієнтованої продукції, головним чином м'яса птиці.

**Основні наукові результати розділу опубліковані у працях автора:**

[121, 120, 149, 116, 124, 150]

### Розділ 3

## ФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ ПРОДОВОЛЬЧОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ

### 3.1. Розробка системи моніторингу продовольчої безпеки країни

Процес розробки заходів щодо забезпечення продовольчої безпеки країни, удосконалення державного регулювання агропродовольчого ринку, підвищення доступності продовольства має набути стратегічного характеру у зв'язку із тим, що фізичний, економічний та соціальний доступ населення до нього є однією із базових умов. Підвищення доступності продовольства для населення розглядається як важливе завдання, а його подальше забезпечення у довгостроковій перспективі передбачає необхідність організації систематичного моніторингу рівня доступності.

Отже, важливим чинником регулювання питань продовольчої безпеки є здійснення постійного аналізу щодо оцінювання стійкості системи продовольчого забезпечення до різного прояву деструктивних явищ та з метою розробки дієвих заходів щодо попередження кризових ситуацій у продовольчій сфері. Очевидно, що таким інструментом може бути комплексний моніторинг продовольчої безпеки, який дасть змогу відстежувати процес виробництва і розподілу продуктів харчування, контролювати та прогнозувати ефективність функціонування продовольчої системи.

Оцінка стану продовольчої безпеки передбачає формування оптимального переліку показників, в якому знаходили б відображення всі аспекти цього багатопланового поняття. Зазначимо, що дослідники розрізняють сім рівнів забезпечення продовольчої безпеки: глобальний, субрегіональний, міждержавний, державний, регіональний, груп населення і сімейний, кожен із яких спрямований на вирішення відповідних завдань на кожному із зазначених рівнів [72].

Порівнюючи вітчизняний та зарубіжний підходи до формування показників для оцінювання продовольчої безпеки можна дійти до висновку про те, що вони мають суттєві відмінності, а подібними є лише невелика її кількість. У зв'язку з



цим поділяємо позицію науковців, які вважають, що доцільно формувати систему моніторингу продовольчої безпеки України відповідно до підходів ФАО не лише за напрямками визначення індексів, а й за набором показників. Вважаємо, що це дозволить в однакових порівняльних показниках характеризувати стан продовольчої безпеки у державі та світі, контролювати адекватність міжнародних оцінок щодо України [39].

Окрім того, наявні певні розбіжності в методичному підході до їх визначення подібних показників, зокрема такого індикатора, як рівень споживання основних видів продуктів харчування. Так, існують розбіжності за даним показником, який наведено в статистичних збірниках «Витрати і ресурси домогосподарств України» і «Баланси та споживання основних продуктів харчування населенням України». Поясненням такого становища є відмінність в методичних підходах до визначення обсягів споживання. Так, показник споживання продуктів харчування, які відображені в статистичному збірнику «Витрати і ресурси домогосподарств України», розраховується на основі результатів опитування членів домогосподарств. Цей показник в статистичному збірнику «Баланси та споживання основних продуктів харчування» визначається балансовим методом.

Унаслідок цього спостерігається істотна розбіжність даних, розрахованих за різними методиками, що ставить під сумнів можливість об'єктивної оцінки відповідності сформованих раціонів харчування раціональним нормам, затвердженим Міністерством охорони здоров'я України. У результаті, не можливо здійснити об'єктивну оцінку досягнення фактичними показниками рекомендованих норм харчування, що доводить про необхідність обґрунтування складових показників моніторингу продовольчої безпеки країни.

Узагальнюючи вищезазначене, можна зробити висновок, що для об'єктивного оцінювання фактичного споживання населення країни продовольства та товарної пропозиції продовольчих ресурсів і прогнозування складових забезпечення продовольчої безпеки доцільно сформувати дієву систему моніторингу. Із цією метою необхідно здійснити такі дії:

– розробити методику моніторингу продовольчої безпеки та обґрунтувати складові інформаційної бази, які доцільно використовувати при проведенні її оцінювання;

– для забезпечення порівнянності показників продовольчої безпеки в Україні та інших країнах, перевірки достовірності розрахунків ФАО по Україні доцільно адаптувати вітчизняний перелік із показниками, які ця організація використовує для оцінки стану продовольчої безпеки у світі;

– з метою формування узагальненої оцінки рівня відповідності фактичного споживання раціональним нормам доцільно відмовитися від зіставлень за групами товарів і використовувати єдиний показник як відношення вартості фактичного раціону харчування до вартості рекомендованого раціону;

– при проведенні оцінювання економічної доступності продовольства доцільно відмовитися від численних показників купівельної спроможності за окремими видами продуктів і користуватися єдиним показником, розрахованим як відношення споживчих витрат до вартості фактично спожитого або рекомендованого набору продуктів.

– здійснювати оцінювання продовольчої безпеки груп споживачів із урахуванням рівня доходів за поживною цінністю споживчого кошика.

Очевидно, що дієвим інструментом регулювання питань продовольчої безпеки країни є організація систематичного аналізу й оцінки стійкості системи продовольчого забезпечення до загроз для попередження кризових ситуацій у продовольчій сфері. На нашу думку, таким інструментом може бути комплексний моніторинг продовольчої безпеки, який дасть змогу відстежувати процес виробництва і розподілу продуктів харчування, контролювати та прогнозувати ефективність функціонування регіональної продовольчої системи.

На нашу думку, моніторинг продовольчої безпеки повинен бути представлений як комплексний і постійно діючий механізм заходів, який здійснюватиметься на основі індикаторів, які відповідають таким основним критеріям: вимірність, доступність інформації, придатність, об'єктивність.

Основною метою проведення комплексного моніторингу продовольчої безпеки є забезпечення органів влади і місцевого самоврядування повною, всебічною та об'єктивною інформацією про поточний стан і перспективи розвитку продовольчої системи для прийняття раціональних управлінських рішень.

Концептуальна схема моніторингу продовольчої безпеки має складатися із підсистеми інформаційного забезпечення, аналітичної та стратегічного планування та прогнозування (рис. 3.1).



Рис. 3.1. Складові системи моніторингу продовольчої безпеки країни\*

\*Джерело: сформовано автором.

Основним завданнями системи моніторингу повинні стати: оцінка поточного стану продовольчої безпеки із визначенням характерних тенденцій, що склалися; здійснення оперативного моніторингу та контролю у разі виникнення загроз стану продовольчої безпеки; виявлення основних проблем у сфері забезпечення продовольчої безпеки; оцінка існуючих і прогнозованих ризиків щодо забезпечення продовольчої безпеки; прогнозування стану продовольчої безпеки в межах сценарних умов і прогнозів соціально-економічного розвитку країни; інформаційно-аналітична підтримка процесів розробки і реалізації заходів щодо забезпечення продовольчої безпеки.

Формування інформаційної бази моніторингу доцільно здійснити на основі статистичних даних Державної служби статистики України, галузевих міністерств, Державної фіскальної служби і Національного банку України та містити дані про стан виробництва, переробки та споживання продуктів харчування, а також про обсяги імпорту продовольства тощо.

При розробці системи критеріїв і показників продовольчої безпеки країни доцільно використовувати основні аспекти цього поняття, а саме:

– фізична доступність – оцінюється за допомогою показника самозабезпечення країни продовольством (коефіцієнт самозабезпечення), а також через співвідношення експорту продовольчих товарів і сировини для їх виробництва та їх імпорту в регіоні (коефіцієнт покриття імпорту);

– економічна доступність – розраховується за допомогою таких показників, як співвідношення вартості прожиткового мінімуму і середньодушового (медіанного) доходу (коефіцієнт купівельної спроможності доходів населення), частка населення з грошовими доходами нижче прожиткового мінімуму (коефіцієнт бідності);

– достатність споживання – визначається калорійністю фактичного денного раціону харчування (коефіцієнт калорійності), величиною відхилень від рекомендованих медичних норм споживання продуктів, які є значимими для населення – м'яса, молока, риби, плодів і ягід, овочів (коефіцієнт структури

харчування); якість продовольства – вимірюється часткою неналежної якості продовольчих товарів (коефіцієнт якості); стійкість продовольчої системи – оцінюється за допомогою низки показників: частки населення і заробітної плати працюючих у сільському господарстві, енергозабезпечення сільськогосподарських підприємств та їх рентабельність, частки площі, на яку були внесені мінеральні добрива, частки збиткових господарств корпоративного сектору аграрної економіки тощо.

З метою налагодження контролю за станом національної продовольчої безпеки України запропонована система моніторингу за такими основними індикаторами: добова енергетична цінність раціону людини; достатність споживання окремого продукту; достатність запасів зерна у державних ресурсах; економічна доступність продуктів харчування; ємність внутрішнього ринку окремих видів продовольства; продовольча незалежність за окремими продуктами. В основу індикаторів покладено такі критерії продовольчої безпеки: у сфері споживання – рівень задоволення фізіологічної потреби в поживних речовинах та обмінній енергії, основних видах продовольства; відповідність якості продуктів харчування вимогам технічних регламентів (критерій безпеки харчування); енергетичний критерій оцінюється за трьома рівнями: оптимальний (2500–3000 ккал/люд. на добу), недостатній (1500–2500 ккал/люд. на добу), критичний (< 1500 ккал/люд. на добу); рівень фізичної доступності продовольства для різних категорій населення; рівень інфляції; рівень соціальної підтримки малозабезпечених верств населення; порогові значення продовольчої безпеки: частка вітчизняної сільськогосподарської сировини та продовольства у загальному обсязі продажів на ринку має становити не менше: зерна – 90%; цукру – 80; рослинної олії – 80; м'яса та м'ясопродуктів – 85; молока та молокопродуктів – 90; риби та рибодуктів – 80%.

Другий блок моніторингу включає в себе аналітичну підсистему, яка містить такі складові: аналіз стану продовольчої системи; комплексна оцінка стану продовольчої безпеки; виявлення сильних і слабких сторін, можливостей і загроз.

На основі сформованої інформаційної бази моніторингу проводиться систематичний аналіз стану продовольчої системи та розробляються сценарії продовольчого забезпечення за такими напрямками:

– підсистема аналізу формування товарної пропозиції – дає змогу визначити стан виробничої сфери у країні, що формується господарствами корпоративного сектору аграрної економіки та ОСГ, на основі використання таких показників: обсяги виробництва основних видів сільськогосподарської продукції та продовольства, імпорт та експорт агропродовольства; структура посівних площ сільськогосподарських культур та ін.;

– підсистема оцінки споживання, яку доцільно проводити за показниками, що характеризують достатність продовольчого споживання у країні та якість продовольства: споживання основних видів продуктів харчування на душу населення у порівнянні з раціональними нормами споживання; рівень калорійності добового раціону; частка виявлених неякісних продуктів у загальній кількості харчових продуктів, тощо;

– підсистема аналізу соціальної складової продовольчого забезпечення – дозволяє оцінити соціально-економічне становище населення з метою виявлення найбільш соціально незахищені групи та можливість споживання ними необхідних для підтримання життєдіяльності продуктів харчування. Такий аналіз доцільно проводити за наступними показниками: частка населення із грошовими доходами нижче прожиткового мінімуму; середній душевий медіанний дохід; вартість прожиткового мінімуму і т. д.

У результаті аналізу формується загальне уявлення про стан продовольчої системи країни, після чого на основі отриманих аналітичних даних необхідно комплексно оцінити продовольчу безпеку за системою критеріїв і показників, розроблених у першому блоці моніторингу.

Для визначення рівня продовольчої безпеки країни нами пропонується використання методики комплексної оцінки за допомогою інтегрального показника [115]. Таким чином, проведений аналіз дозволяє виявити сильні і слабкі

позиції в регулюванні продовольчого ринку, переваги і загрози у функціонуванні сільськогосподарського виробництва та харчової промисловості, оптової і роздрібною торгівлі, а також рівень купівельної спроможності населення в задоволенні потреб у продовольстві.

Заключний етап моніторингу представлений підсистемою стратегічного планування та прогнозування, в межах якої відбувається розробка сценаріїв розвитку продовольчої системи. Для вироблення прогнозних сценаріїв розвитку продовольчої системи і визначення стратегії подальших дій щодо забезпечення продовольчої безпеки передбачається використання різних методів стратегічного планування, зокрема SWOT- та PEST-аналізу. На основі результатів обґрунтовуються пропозиції щодо усунення або пом'якшення кризових явищ у сфері продовольчої безпеки країни.

Превентивні заходи для запобігання виникненню загроз продовольчій безпеці вживають центральні та місцеві органи виконавчої влади за поданням Міністерства економічного розвитку і торгівлі України, Мінагрополітики, інших міністерств і відомств на основі аналізу результатів моніторингу індикаторів продовольчої безпеки. Якщо забезпечення населення життєво важливими продуктами харчування відповідно до фізіологічних норм перебуває під загрозою, її усувають шляхом застосування товарних інтервенцій, зниження імпорتنих тарифів, адресної допомоги малозабезпеченим верствам населення.

Узагальнюючи вищезазначене, нами пропонується для координації діяльності державних і місцевих органів влади розробити комплексну інформаційно-аналітичну систему моніторингу продовольчої безпеки України. Її організаційна структура представлена на рис. 3.2. Згідно структури, на Державну службу статистики України доцільно покласти відповідальність за своєчасне й достовірне оброблення та подання статистичної інформації державним та уповноваженим органам і широкій громадськості на основі функціонування статистичної інформаційної системи на загальнодержавному, галузевому, обласному та міжрайонному рівнях на базі єдиної наукової методології.



Рис. 3.2. Складові інформаційно-аналітичної системи моніторингу продовольчої безпеки України\*

\*Джерело: сформовано автором.



При проведенні оцінювання можливостей формування товарної пропозиції сільськогосподарської сировини та продовольства доцільно використовувати групи джерел інформації про діяльність сільськогосподарських товаровиробників, переробних підприємств та суб'єктів харчової промисловості: база даних сільськогосподарських підприємств та фермерських господарств; дані вибіркового обстеження домогосподарств; дані вибіркового обстеження ОСГ; загальні статистичні збірники. Кожному блоку джерел вихідних даних притаманні певні методологічні підходи і первинні джерела вхідних даних.

Важлива роль у формуванні інформаційного масиву даних, які використовуються при розрахунку показників продовольчої безпеки, відводиться Мінагрополітики, зокрема його структурному підрозділу – НДІ «Украгропромпродуктивність». Співробітниками цієї науково-дослідної установи здійснюється систематичне дослідження динаміки цін на основні продовольчі товари по регіонах, вартості нормативного продуктивного набору для населення. Проводяться: щомісячні аналітичні дослідження зовнішньої торгівлі Україні товарами АПК з основними світовими партнерами на основі даних Державної фіскальної служби; щотижневий моніторинг цін на продукти переробки зерна (борошна, крупи) із періодичністю двічі на місяць, а також дослідження рівня закупівельних цін на велику рогату худобу та молоко незбиране II гатунку, закупленого в господарствах населення.

Зазначимо, що важливе значення у моніторингу безпечності продовольства відводиться Мінагрополітики, на яке покладено також контроль за епізоотичною ситуацією та якістю сільськогосподарської продукції і продуктів харчування.

Важливі завдання у системі моніторингу продовольчої безпеки виконує Міністерство охорони здоров'я України, яке здійснює контроль за станом епідеміологічної ситуації, а також веде розробку та законодавче затвердження норм фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах та енергії, що відповідають сучасним вимогам раціонального харчування та необхідні для забезпечення повноцінного активного і здорового життя.

Особливе місце в узагальненні та розробленні прогнозних балансів відводиться Міністерству економічного розвитку та торгівлі на основі методичних рекомендацій щодо складання прогнозних балансів попиту і пропозиції продовольчих ресурсів. Підтримуємо думку вчених-економістів про необхідність запровадження «Методики підготовки прогнозних балансів попиту й пропозиції зернових культур» [89]. Метою складання прогнозних зернових балансів є модулювання ситуації на ринках зернових культур через прогнозування основних показників їх балансів на наступний маркетинговий рік. Підготовка та публікація прогнозних балансів має розпочинатися з квітня кожного року, з щомісячним оновленням.

У системі моніторингу продовольчої безпеки країни Міністерство економічного розвитку та торгівлі повинно здійснювати оцінку ступеня кризовості у продовольчій сфері за відібраними індикаторами. Після отримання значень та порівнянні їх із граничними значеннями рекомендується використовувати відповідну шкалу оцінки ризику кризової ситуації (наприклад: високий, низький, середній). Залежно від розміру кризи застосовуються певні захисні механізми.

При цьому Рада національної безпеки і оборони України, Кабінет Міністрів України, спираючись на дані стану продовольчої безпеки, розробляє пропозиції щодо нівелюванню проявів кризової ситуації або її пом'якшення. У разі загрози настання продовольчого дефіциту доречно використовувати такі захисні механізми, як програми продовольчої допомоги і створення продовольчих резервів. У програмах продовольчої допомоги має бути науково обґрунтовано, яка кількість продовольства потрібна для забезпечення населення в разі надзвичайної ситуації.

При оцінці стану продовольчої безпеки використовуються великі масиви даних з динамічним надходженням інформації. Так, вибіркоче обстеження домогосподарств формує 1140 показників по кожному з 12 тис. респондентів за кожен квартал, що становить у цілому близько 5 млн одиниць інформації [42]. З метою зниження трудоемності проведення аналітичної роботи пропонується використовувати «Автоматизовану систему моніторингу продовольчої безпеки».

Для роботи з інформаційним наповненням такого типу потрібно в обов'язковому порядку застосовувати методологію роботи з базами даних. База даних виступає стрижневим елементом усієї системи, де концентруються й накопичуються зібрані дані для подальшого обробітку. Управління всім масивом даних покладається на систему управління базами даних.

Іншим елементом інформаційно-аналітичної системи є аналітичне програмне середовище, тобто центр обробки інформації, отриманої з бази даних. У процесі обробки дані перетворюються та набувають нової якості, щоб у подальшому бути використаними в аналітичному аналізі та при прийнятті управлінських рішень.

Повноцінна «Автоматизована система моніторингу продовольчої безпеки України» повинна не тільки відстежувати показники продовольчої безпеки, але й стати дієвим інструментом управління продовольчою безпекою, що неможливо без включення в архітектуру інформаційної системи прогнозування та моделювання процесів.

За таких вимог згадана автоматизована система має бути націлена на вирішення низки завдань оперативного, поточного і стратегічного характеру. Серед оперативних завдань виділяється систематичний збір і обробка інформації за певним переліком показників із високим ступенем актуалізації за часом, на основі яких оцінюються найбільш імовірні ризики та загрози продовольчій безпеці в розрахунку на найближчий період, що у подальшому при потребі розробити відповідні управлінські заходи, що вимагають негайної реалізації з метою досягнення стабілізації стану продовольчого ринку.

Запропонована система моніторингу продовольчої безпеки країни має універсальний характер, а щорічне проведення такого моніторингу сприятиме забезпеченню державних органів влади та місцевого самоврядування повною і всебічною інформацією про поточний стан і тенденції розвитку продовольчої системи, що може слугувати основою для розробки дієвих стратегічних і тактичних дій щодо досягнення науково обґрунтованих критерії продовольчого забезпечення населення.

### 3.2. Розробка моделей прогнозування продовольчої безпеки країни

У сучасному економічному середовищі, зважаючи на нестабільність кон'юнктури агропродовольчого ринку, питання виявлення загроз і пошуку методів їх нейтралізації для забезпечення продовольчої безпеки набувають ваги. З метою вирішення питань забезпечення продовольчої безпеки країни необхідно вжити заходів щодо зниження ступеня монополізації ринку агропродовольства, а також забезпечити розробку прогнозів продовольчої безпеки країни. Відсутність моделі для оцінки та прогнозування стану продовольчої безпеки, яка б дала змогу комплексно врахувати фактори попиту і пропозиції на агропродовольчому ринку, залишається невирішеною проблемою.

При прогнозуванні нами використано річні дані, тому виключається наявність сезонної компоненти. Зважаючи на відносно короткий часовий період, за який доступні достовірні та точні дані (останнє також зумовлює неможливість визначення циклічної компоненти), рекомендовані до розгляду такі прогнозні моделі:

- для стаціонарних економічних часових рядів – ковзні середні, експоненціальне згладжування, ARMA;

- для даних, в яких характерні довгострокові тенденції (тренди) – лінійне експонентне згладжування, модель демпфированого тренду, двохпараметричний експоненціальний метод Хольта, проста регресія, експонентна трендова, поліноміальна другого степеня, логістична крива Перла-Ріда, лінійне експонентне згладжування, модель Гомперца.

На основі визначеної у підрозділі 1.3 методики прогнозування економічних часових рядів розроблено прогнози індикаторів продовольчої безпеки. Нижче детально розглянуто процес прогнозування для індикатора енергетичної цінності раціону.

Згідно з першим етапом методики прогнозування часових рядів, розрахуємо автокореляційні коефіцієнти і стандартні помилки для ряду даних добової енергетичної цінності раціону (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

## Автокореляція часового ряду калорійності споживання\*

Лаг	ACF	TSTA	Помилка ACF
1	0,880	4,033	0,224
2	0,758	2,177	0,361
3	0,609	1,452	0,437
4	0,416	0,904	0,479
5	0,234	0,491	0,498
6	0,041	0,084	0,504
7	-0,121	-0,251	0,505
8	-0,240	-0,496	0,506
9	-0,344	-0,703	0,511
10	-0,397	-0,792	0,522

\*Джерело: розраховано автором.

Аналіз автокореляції (див. табл. 3.1) вказує на наявність у часовому ряду тренду: коефіцієнт кореляції для затримки в чотири періоди перевищує порогове значення стандартної помилки, а наступні коефіцієнти поступово наближаються до нуля. Це свідчить про наявність у часовому ряду тренду і відповідно вихідні моделі для екстраполяції тренду: двохпараметричний експоненціальний метод Хольта {1}, проста регресія {2}; показникова трендова модель {3}; логістична трендова крива Перла-Ріда {4}.

Проведемо розрахунки модельних значень вибраних методів прогнозування і похибки цих моделей. Розрахунки проведено за допомогою статистичних пакетів MINITAB, SPSS, R і офісного пакета Excel, результати яких подано в табл. 3.2.

Таблиця 3.2

## Результати розрахунків моделей (індекси моделей {1},{2},{3})\*

1. Alpha(level)= 0,9999 Gamma(trend)= 0,2196		2. $Y_t = 2616,2 + 22,0 \cdot t$		3. $Y_t = 2620,3 \cdot 1,00787^t$	
модельні значення	похибка	модельні значення	похибка	модельні значення	похибка
1	2	3	4	5	6
2663,47	26,47	2638,2	57,8	2640,9	55,1
2627,66	-37,34	2660,3	35,7	2661,7	34,3
2663,85	2,85	2682,3	-15,3	2682,6	-15,6
2659,23	-98,77	2704,4	-67,4	2703,7	-66,7
2777,91	-22,09	2726,4	-61,4	2725,0	-60,0
2824,77	26,77	2748,4	-87,4	2746,5	-85,5
2816,89	-93,11	2770,5	-12,5	2768,1	-10,1

Продовження таблиці 3.2

1	2	3	4	5	6
2949,33	33,33	2792,5	7,5	2789,8	10,2
2948,02	13,02	2814,6	-16,6	2811,8	-13,8
2964,16	24,16	2836,6	73,4	2833,9	76,1
2963,86	-34,14	2858,7	57,3	2856,2	59,8
3029,35	83,35	2880,7	54,3	2878,7	56,3
2959,06	26,06	2902,8	37,2	2901,3	38,7
2940,33	-10,67	2924,8	73,2	2924,1	73,9
2960,67	6,67	2946,9	-0,9	2947,2	-1,2
2962,21	-6,79	2968,9	-35,9	2970,3	-37,3
2978,7	39,7	2991,0	-40,0	2993,7	-42,7
2939,99	140,99	3013,0	-59,0	3017,3	-63,3

\*Джерело: розраховано автором.

Результати розрахунків за логістичною трендовою кривою Перла-Ріда представлено у таблиці 3.3.

Таблиця 3.3

## Результати розрахунків функцій (модель {4})\*

$4.Y_t = \frac{10000}{3,26 - 0,707 \cdot 0,894^t}$	
модельні значення	похибка
2570,5	125,5
2615,4	80,6
2656,9	10,1
2695,2	-58,2
2730,3	-65,3
2762,5	-101,5
2792,0	-34,0
2818,9	-18,9
2843,4	-45,4
2865,7	44,3
2885,9	30,1
2904,2	30,8
2920,7	19,3
2961,5	-28,5
2972,5	-21,5
2982,4	-28,4

\*Джерело: розраховано автором.

Перевірку адекватності на основі автокореляційного аналізу залишків подано в табл. 3.4, де  $ACFi$  – автокореляція залишків моделі  $i$ ,  $TSTA_i$  значення t-статистики для відповідних значень автокореляції,  $LBQ_i$  – статистика Льюнга-Бокса для моделі  $i$  згідно табл. 3.2 і 3.3.

Таблиця 3.4

## Перевірка адекватності: автокореляція залишків (помилки)\*

ACF1	TSTA1	LBQ1	ACF2	TSTA2	LBQ2	ACF3	TSTA3	LBQ3	ACF4	TSTA4	LBQ4
0,08	0,33	0,13	0,50	2,04	7,58	0,50	2,06	7,71	0,51	2,07	6,04
0,21	0,87	1,08	0,28	0,92	9,39	0,29	0,94	9,62	0,15	0,51	6,56
0,22	0,90	2,25	-0,04	-0,11	9,42	-0,03	-0,09	9,64	-0,16	-0,52	7,14
-0,09	-0,33	2,44	-0,34	-1,06	12,43	-0,34	-1,05	12,60	-0,37	-1,22	10,68
-0,24	-0,92	4,00	-0,48	-1,40	18,83	-0,48	-1,39	18,91	-0,47	-1,43	11,82
-0,34	-1,24	7,39	-0,47	-1,23	25,34	-0,47	-1,24	25,59	-0,34	-0,94	12,30
-0,08	-0,28	7,61	-0,40	-0,98	30,56	-0,41	-0,99	31,02	-0,26	-0,67	13,46
-0,32	-1,10	11,38	-0,34	-0,78	34,63	-0,34	-0,79	35,26	-0,20	-0,51	14,90
-0,18	-0,59	12,74	-0,01	-0,02	34,63	-0,02	-0,04	35,27	0,11	0,29	16,41
-0,06	-0,19	12,91	0,07	0,15	34,82	0,06	0,13	35,43	0,13	0,34	25,21

\*Джерело: розраховано автором.

Критичне значення  $t$ -статистики для даного часового ряду  $t_{0,025} = 2,110$ . Статистика Льюнга-Бокса для лага 10 становить  $-\chi_{0,050}^2 = 16,919$ . Згідно з табл. 3.4 всі моделі відповідають  $t$ -критерію адекватності. Але аналізуючи всю сукупність автокореляції залишків, бачимо, що  $LBQ$  моделей лінійного та показникового трендів перевищує критичний  $\chi^2$ . Це вказує на те, що в залишках моделей є взаємозв'язки, які запропоновані моделі {2}, {3} не враховують. Отже, для подальшого розгляду пропонуються моделі двохпараметричного експоненціального методу Хольта та логістична трендова крива Перла-Ріда. Наступний етап – оцінка на точність кожної з вибраних моделей (табл. 3.5).

Таблиця 3.5

## Оцінка точності моделей\*

Оцінки і прогнозні значення	Індекси моделей	
	{1}	{4}
MAPE	1,21	1,62
MAD	34,12	44,89
MSE	2014,83	3002,86

\*Джерело: розраховано автором.

Аналізуючи дані табл. 3.5, переконуємося, що найкращі оцінки отримала модель Хольта {1} з параметрами:

$$\frac{\text{Alpha}(\text{level}) = 0.9999}{\text{Gamma}(\text{trend}) = 2196} \quad (3.1).$$

У табл. 3.6 наведено отриманий прогноз, а також його межі. Останні мають важливе значення, адже вказують із 95 % ймовірністю межу майбутніх значень

індикатора. Так, порівнюючи ці межі з перевірочними фактичними значеннями, можемо впевнитися, що вони потрапляють у довірчі інтервали, що також підтверджує адекватність моделі.

Таблиця 3.6

### Прогноз індикатора енергетичної цінності раціону\*

Рік	Прогноз, ккал	Верхня межа прогнозу, ккал	Нижня межа прогнозу, ккал
2019	2699,1	2540,7	2857,5
2020	2679,1	2464,7	2893,5
2021	2659,1	2387,6	2930,6
2022	2639,1	2308,5	2969,7

\*Джерело: розраховано автором.

Нижче наведено графік, на якому представлено фактичні та прогнозні значення ряду енергетичної цінності (рис 3.3).

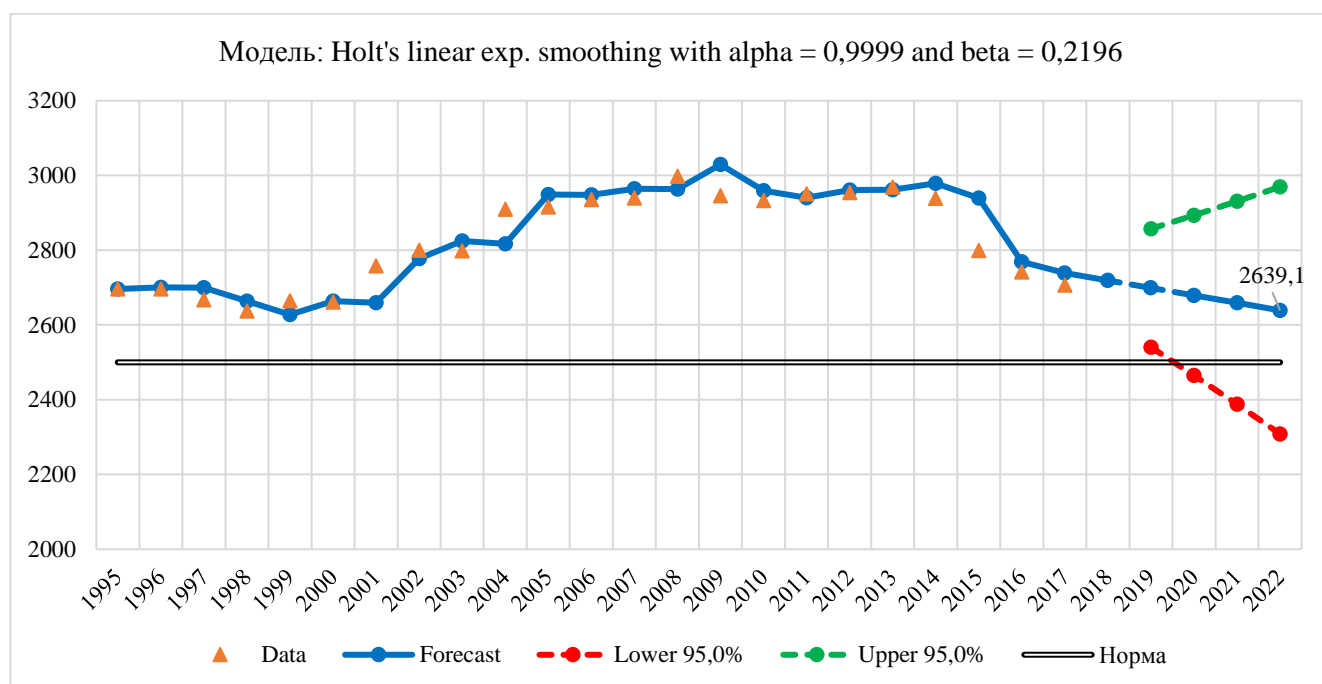


Рис. 3.3. Фактична і прогнозована динаміка калорійності споживання

\*Джерело: сформовано автором на основі даних табл. 3.2 і 3.6.

На основі проведених розрахунків і побудованого на цій основі прогнозу можна зробити висновок про очікуване зниження добової енергетичної цінності раціону людей у 2022 р. на 38 ккал. порівняно з 2017 р. і встановлення його на рівні 2639 ккал.

Аналогічно розрахуємо прогнозні значення для прогнозування економічної доступності продовольства. Згідно з проведеним аналізом часового ряду (табл. 1



лістингу Е.1 додатка Е) було встановлено наявність у часовому ряді тренду. Запропоновано такі моделі: лінійна регресія –  $Y_t = 71,082 - 1,293 \cdot t$ ; показникова регресія –  $Y_t = 73,206 \cdot 0,976^t$ ;  $ARIMA(2,0,1)\mu$ ; лінійне експонентне згладжування –

$$\frac{\text{Alpha (level)}= 0.999}{\text{Gamma (trend)}=0.117}$$

За результатами оцінки (табл. 2 лістингу Е.1 додатка Е) моделі адекватні, найкращі оцінки точності отримала лінійна регресійна модель. Проте при порівнянні отриманих меж прогнозу з перевірочними трендова модель дає зменшені результати. Тому як прогноз було обрано  $ARIMA(2,0,1)\mu$ , яка прогнозує частку витрат на харчування в 2022 році на рівні 49%. (табл. 3.7 та рис. 3.4.)

Таблиця 3.7

### Прогноз економічної доступності продовольства\*

Рік	Прогноз, ккал	Верхня межа прогнозу, ккал	Нижня межа прогнозу, ккал
2019	49,11	43,92	54,33
2020	49,08	42,64	55,84
2021	49,04	41,61	56,91
2022	49,01	40,82	57,83

\*Джерело: розраховано автором.

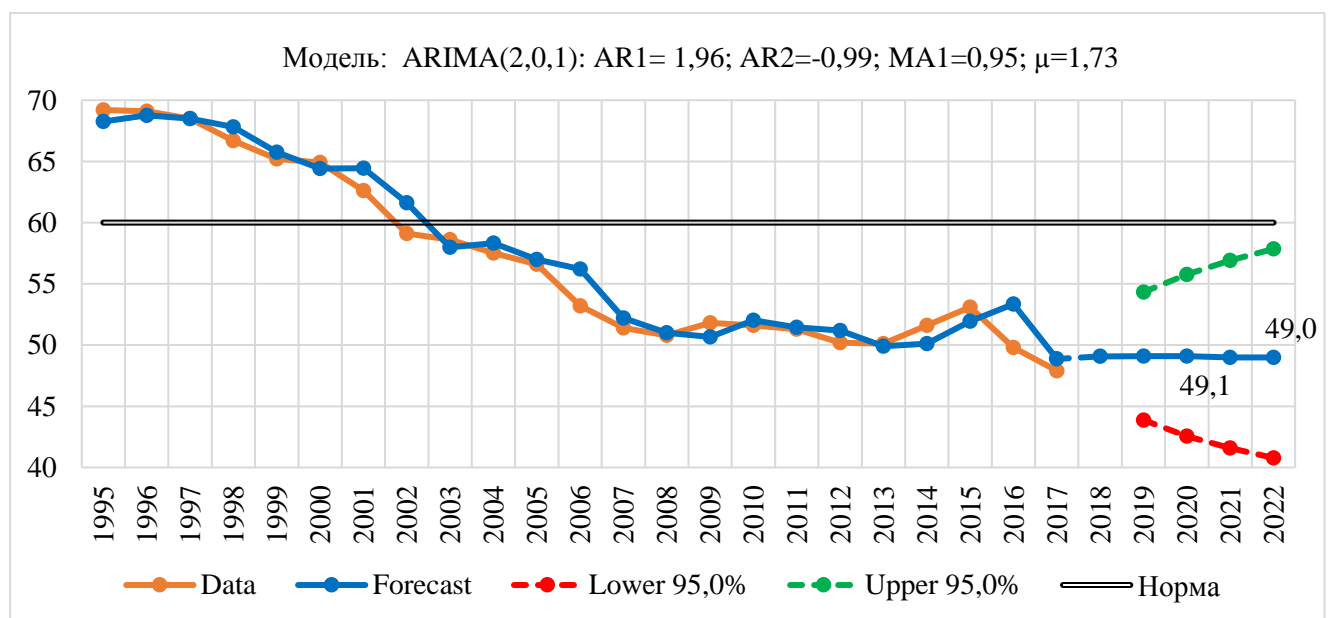


Рис. 3.4. Прогноз економічної доступності продовольства

\*Джерело: сформовано автором на основі даних додатка Е та табл. 3.7.

У подальших прогнозах опишемо лише результати та принципові особливості побудови прогнозу. Розглянемо індикатори достатності споживання у розрізі окремих видів продукту.

*Хліб та хлібопродукти.* Аналізуючи дані автокореляційного аналізу часового ряду індикатора достатності споживання хліба та хлібопродуктів (лістинг Е.2 додатка Е) а також сам ряд, переконуємося в наявності тут тренду. Вихідними моделями обрано метод Хольта {1}, лінійний {2} та експоненціальний тренди {3}. Із наведених моделей лише модель Хольта відповідає критеріям адекватності:

$$\frac{\text{Alpha (level)} = 0,8064}{\text{Gamma (trend)} = 0,1016} \quad (3.2)$$

У табл. 3.8 подано результати прогнозу індикатора достатності споживання хлібопродуктів, згідно з якими рівень споживання хліба практично не зміниться і становитиме у 2022 р. 0,95, або 95 кг за рік на особу.

Таблиця 3.8

**Прогноз індикатора достатності споживання хлібопродуктів\***

Рік	Прогноз	Верхня межа прогнозу	Нижня межа прогнозу
2019	0,997	0,923	1,049
2020	0,967	0,882	1,052
2021	0,956	0,857	1,055
2022	0,946	0,834	1,057

\*Джерело: сформовано автором на основі лістингу Е.3 додатка Е.

*Овочі та баштанні.* Виходячи з аналізу структури часового ряду (лістинг Е.4 додатка Е), приймаємо до дослідження такі моделі прогнозування: лінійне експонентне згладжування {1}; лінійний тренд {2}; модель Хольта/Брауна {3}. На основі оцінок моделей кращі оцінки отримала, зокрема за середньоквадратичною помилкою *MSE*, модель Брауна з параметром  $\alpha=0,5846$ :

Згідно з цією моделлю (3.3), прогнозоване значення показника в 2022 р. становитиме 0,97 (табл. 3.9).

Таблиця 3.9

**Прогноз індикатора достатності споживання овочів та баштанних культур\***

Рік	Прогноз	Верхня межа прогнозу	Нижня межа прогнозу
2019	0,987	0,876	1,098
2020	0,982	0,826	1,139
2021	0,978	0,771	1,184
2022	0,973	0,712	1,234

\*Джерело: сформовано автором на основі лістингу Е.4 додатка Е.

Цукор (продуктів де основним компонентом є цукор). Згідно з передпрогнозним аналізом часового ряду, в ньому наявний тренд, тому запропоновано до розгляду такі моделі прогнозування: лінійне експонентне згладжування, експоненціальне згладжування, експоненціальний тренд. Моделлю прогнозування обрано експоненціальне згладжування:  $Alpha (level) = 0,9273$ , оскільки основна оцінка ( $MSE$ ) є найкращою. Прогноз на 2019–2022 рр. подано в табл. 3.10.

Таблиця 3.10

**Прогноз індикатора достатності споживання цукру\***

Рік	Прогноз	Нижня межа прогнозу	Верхня межа прогнозу
2019	0,850	0,713	0,987
2020	0,850	0,683	1,017
2021	0,850	0,657	1,043
2022	0,850	0,634	1,066

\*Джерело: сформовано автором на основі лістингу Е.5 додатка Е.

Таким чином, прогнозується стабільний рівень споживання цукру на 155% менше від до раціонального.

*Олія рослинна.* У процесі прогнозування індикатора достатності споживання цієї групи продуктів (лістинг Е.6 додатка Е) визначено прогнозною моделлю лінійне згладжування Брауна з параметром  $\alpha=0,7784$ . Інші моделі були відхилені через невідповідність параметрам адекватності: автокореляція сукупності залишків показникової моделі перевищувала  $Q$ -статистику – 37,268; перевіірочні дані за 2017 р. менші нижньої межі прогнозу моделі Хольта –  $\hat{Y}_{\min}(1,11) > Y_{2017}(0,9)$ .

На основі прогнозних значень (табл. 3.11) можна зробити висновок про незначне зменшення рівня споживання олії на майбутні періоди: до 0,796 від раціонального рівня.

Таблиця 3.11

**Прогноз індикатора достатності споживання олії\***

Рік	Прогноз	Нижня межа прогнозу	Верхня межа прогнозу
2019	0,857	0,698	1,016
2020	0,837	0,594	1,079
2021	0,816	0,480	1,153
2022	0,796	0,356	1,237

\*Джерело: сформовано автором на основі лістингу Е.6 додатка Е.

*Картопля.* Часовий ряд достатності споживання усього продукту має випадкову структуру, на що вказують ACF аналізу (лістинг Е.2 додатка Е). Вони знаходяться в межах інтервалу стандартної помилки. Виходячи з вказаного, пропускаючи інші етапи, робимо висновок про відсутність залежності в часовому ряді й неможливість побудови прогнозової моделі.

*Плоди, ягоди та виноград.* У результаті проведення прогнозування найкращі оцінки з адекватних моделей отримала модель Хольта з параметрами  $\alpha = 0,7436 / \beta = 0,0487$ . Згідно з нею прогнозується підвищення індикатора достатності споживання до 0,644 одиниць.

*М'ясо та м'ясопродукти.* Моделі відбору – двохпараметричний метод Хольта{1} і квадратична регресійна модель{2}, експоненціальне згладжування Броунса. Прогнозовою моделлю буде метод Броунса з параметром  $\alpha = 0,7573$ . Отримані прогнозні значення наведено в табл. 3.12.

Таблиця 3.12

**Прогноз індикатора достатності споживання м'яса та м'ясопродуктів\***

Рік	Прогноз	Нижня межа прогнозу	Верхня межа прогнозу
2019	0,646	0,553	0,744
2020	0,647	0,505	0,792
2021	0,648	0,451	0,846
2022	0,649	0,392	0,905

\*Джерело: сформовано автором на основі лістингу Е.7 додатка Е.

Метод Броунса належить до класу моделей експоненціального згладжування. Тому, як можна бачити з даних табл. 3.12 прогноз має великий довірчий інтервал. Отже, прогноз на 2022 р. становитиме:

$$\hat{Y}_{2018} \pm ts = 0,649 \pm 0,256. \quad (3.4)$$

*Молоко та молокопродукти.* Враховуючи дані автокореляційного аналізу (лістинг Е.8 додатка Е), визначаємо ряд як стаціонарний. Враховуючи кількість членів ряду, пропонуємо застосовувати такі методи: ковзні середні{1}, експоненціальне згладжування{2}, випадкового блукання{3}. Модель ковзного середнього не відповідає критеріям адекватності, зокрема  $LBQ2$  (17,631) перевищує табличне значення  $Q$ -статистики для затримки в десять періодів (16,92)

(табл. 2 лістингу Е.8 додатка Е). Тому прогнозною буде модель випадкового блукання. Ця прогнозна модель показує, що прогноз індикатора достатності споживання у 2022 р. становитиме 0,505 із 95% інтервалами  $Lower=0,386$  і  $Upper=0,624$ .

*Риба та рибопродукти.* Часовий ряд, що характеризує індикатор рівня достатності споживання цих продуктів згідно з автокореляційним аналізом має чітко виражений лінійний тренд. Проте, аналізуючи ряд даних, можна спостерігати різновекторні тенденції: зростаючу до 2008 р. і зниження рівня в період 2009–2011 рр. Оскільки попередній взаємозв'язок у даних перервався, а для екстраполяції новоутвореної тенденції недостатньо даних, прогнозування позбавлене сенсу.

*Яйця.* Висновок за даними лістингу Е.5 додатка Е: в ряду наявний тренд, тому пропонуються такі моделі лінійне експонентне згладжування, проста регресія, показникові криві, модель *ARIMA*. Згідно з оцінками точності оптимальний вибір – *ARIMA(0,1,0)* із параметром  $MA1=-0,883$ .

За визначеною моделлю рівень споживання яєць щорічно збільшуватиметься і в 2020 р. перевищить раціональний на 1,2% (табл. 3.13).

Таблиця 3.13

**Прогноз індикатора достатності споживання яєць\***

Рік	Прогноз	Верхня межа прогнозу	Нижня межа прогнозу
2019	0,966	0,806	1,125
2020	0,981	0,768	1,194
2021	0,996	0,741	1,252
2022	1,012	0,719	1,304

\*Джерело: сформовано автором на основі лістингу Е.9 додатка Е.

За період проведення дослідження нами було здійснено у 2009 прогнозування індикаторів продовольчої безпеки [151]. Прогнози за 2009 р. нами використано у як перевірку адекватності запропонованої методики прогнозування та релевантності отриманих на її основі прогнозних значень. На другому етапі було повторно побудовано прогнози по індикаторах продовольчої безпеки з використанням останніх даних. Відповідно було порівняно моделі прогнозування

використаних на обох етапах.

Зробимо порівняння фактичних даних з побудованими в 2009 р. прогнозами для індикатора добової енергетичної цінності. Згідно із даними [151], прогнозна модель – експоненціальна двохпараметрична модель. Прогнозовані значення на 2010–2011 рр. роки становили:

$$\hat{Y}_{2010} \pm ts = 2987,9 \pm 617 \quad (3.5)$$

$$\hat{Y}_{2011} \pm ts = 2996 \pm 769 \quad (3.6)$$

Отримані фактичні дані за останні роки підтвердили зроблений раніше прогноз: добова енергетична цінність раціону за останні два роки в межах прогнозу. Похибка прогнозу для 2010–2011 рр. становить 54,9 ккал (1,8%) і 45 ккал (1,5%) відповідно. Важливим є також той факт, що прогнозною моделлю в обох випадках було обрано двохпараметричний експоненціальний метод Хольта. Отже, можна впевнено стверджувати, що обрана методика для прогнозування даного показника підтвердила свою доцільність.

Порівнюючи фактичні дані з межами прогнозів, можемо спостерігати, що лише прогноз індикатора достатності споживання рибопродуктів не потрапляє в 95% межі. Причому прогноз не справдився починаючи з 2009 р., коли різко зменшилося споживання риби та рибопродуктів. Причиною такої тенденції й відповідно відхилення від прогнозу є зміни в зовнішньоторговельному балансі України у 2009 р. Так, обсяги імпорту рибопродуктів знизилися на 20%, а експорт стрімко зріс – на 50% порівняно з 2008 р. Враховуючи те, що 70% ємності внутрішнього ринку покривається імпортом, це і зумовило їхній дефіцит [120].

Для розрахунку ємності внутрішнього ринку харчових продуктів необхідно знати кількість наявного населення та її прогнозовану чисельність. Проте з об'єктивних причин це зробити неможливо. Так, ускладненим є передбачення розвитку ситуації на тимчасово непідконтрольних територіях та чисельності населенням, що на них знаходиться.

Важливим напрямом у прогнозуванні продовольчої безпеки є визначення продовольчої незалежності за окремим продуктом. Розрахуємо прогноз імпорту

харчових продуктів. Як і для до прогнозування індикаторів споживання, побудуємо таблицю автокореляційного аналізу (таблиця Ж.1. додатка Ж). Проведені розрахунки показують, що моделі неструктурного прогнозування не дають можливості одержати прогнозні моделі для величини імпорту більшості груп продовольства і відповідно індикатора продовольчої незалежності.

Відповідно до згаданого додатка процес прогнозування можливий для таких груп продуктів: м'ясопродукти, молокопродукти, овочі та баштанні, плоди та ягоди. Відмітимо, що лише в ряді імпорту м'яса і м'ясопродуктів наявний тренд. Для інших груп продуктів характерне стаціонарне поведження часового ряду даних, для яких визначено такі моделі прогнозування:

- м'ясо і м'ясопродукти – лінійний тренд -  $Alpha = 0,6545$ ;
- молокопродукти – ковзна середня ( $Length - 3$ );
- картопля – експоненціальне згладжування ( $Alpha=0,4348$ );
- овочі та баштанні – експоненціальне згладжування ( $Alpha=0,7004$ ).

На основі даних моделей в табл. 3.14 визначено прогнозні значення імпорту відповідних груп продуктів на період 2019–2022 рр.

Таблиця 3.14

**Прогноз імпорту продуктів харчування, тис. тонн\***

	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>
<i>Прогнозні значення</i>				
М'ясопродукти	190,5	190,5	190,5	190,5
Молочні продукти	79	80	81	82
Картопля	25,18	25,18	25,18	25,18
Овочі та баштанні культури	135,0	135,0	135,0	135,0
<i>Нижня межа прогнозу (95%)</i>				
М'ясопродукти	-61,0	-96,2	-127,6	-156,1
Молочні продукти	-161,6	-260,3	-335,8	-399,3
Картопля	6,56	4,88	3,33	1,88
Овочі та баштанні культури	155,9	149,4	142,1	134,2
<i>Верхня межа прогнозу (95%)</i>				
М'ясопродукти	441,9	477,2	508,5	537,1
Молочні продукти	319,6	420,3	497,8	563,3
Картопля	43,80	45,49	47,04	48,49
Овочі та баштанні культури	261,1	289,0	312,5	333,3

\*Джерело: розраховано автором.

Наведені розрахунки табл. 3.14 свідчать, що матимемо незмінний рівень частки імпорту в споживанні м'яса і м'ясопродуктів у період 2019–2022 рр. на рівні до 8,7%. Окрім того, незмінний рівень прогнозується по картоплі та овочах – 0,4 та 1,9% відповідно. Також прогнозується незначне збільшення частки імпорту молока до 82 тис. тонн, що становить 0,9% від нинішньої ємності ринку.

*Прогнозування показників диференціації споживання продуктів харчування.* Результати прогнозування споживання продуктів харчування за квінтільними групами для квартальних даних наведено в додатку К, на основі яких розраховано коефіцієнт диференціації продовольчого споживання для річних даних [126]. Для порівняння в таблицях річного споживання наведено рекомендовані Міністерством охорони здоров'я України раціональні норми споживання основних продуктів у середньому на одну особу.

Аналізуючи дані по прогнозах споживання і диференціації споживання продукції рослинного походження (табл. К.1. додатка К., табл. 3.15), необхідно розглянути деякі моменти:

– по групі хлібопродуктів прогнозується незначне зменшення споживання домогосподарствами нижнього і верхнього квінтиля: на 1,3 кг і на 5,9 кг до 2022 р. Відповідно прогнозоване зменшення у 2022 р. диференціації споживання даної групи продуктів до рівня 1,05 пунктів. Тобто споживання хлібопродуктів заможнішою частини населення у 2022 р. буде на 5% вище від споживання домогосподарствами нижчого квінтиля;

– споживання картоплі по обох групах буде нижче від рекомендованих норм. Цікаво що, рівень споживання домогосподарств з проміжних квінтилів (не включеними в аналіз – II, III, IV квінтилями) близький до нормативного і коливається в межах 120–130 кг за рік на одну особу. Проте для вищого квінтиля прогнозується більший темп зростання споживання. Відповідно прогнозується збільшення диференціації споживання картоплі (до рівня 35%);

– прогнозується незначне зменшення диференціації споживання овочів на 11% і в 2022 р. вона становитиме 1,43. Варто відмітити, що прогнозоване споживання



по обох квінтилях не відповідає раціональним нормам (80% від рекомендованих для вищого квінтиля і 55,9% для біднішої частини домогосподарств) і для нижчого квінтиля буде зменшуватися;

Таблиця 3.15

### Диференціація споживання продуктів рослинництва (річні дані)

(у середньому за рік у розрахунку на одну особу, кг)\*

Групи продуктів	2019	2020	2021	2022	2019	2020	2021	2022
Хліб і хлібопродукти (нижчий квінтиль)				Плоди і ягоди (нижчий квінтиль)				
Прогноз	98,5	98,4	98,3	98,2	27,2	28,2	28,7	29,3
Нижня межа	91,2	87,4	85,0	83,4	19,4	18,8	18,1	17,6
Верхня межа	105,8	109,4	111,6	113,0	35,1	37,7	39,3	40,9
Хліб і хлібопродукти (вищий квінтиль)				Плоди і ягоди (вищий квінтиль)				
Прогноз	114,4	110,6	106,9	103,1	52,8	52,5	52,2	52,1
Нижня межа	97,8	86,0	74,9	64,0	43,0	39,3	36,7	39,6
Верхня межа	130,9	135,3	138,9	142,3	62,6	65,7	67,7	78,6
<b>Диференціація</b>	<b>1,16</b>	<b>1,12</b>	<b>1,09</b>	<b>1,05</b>	<b>1,94</b>	<b>1,86</b>	<b>1,82</b>	<b>1,78</b>
Картопля (нижчий квінтиль)				Цукор (нижчий квінтиль)				
Прогноз	75,5	77,8	79,1	79,8	32,7	33,4	33,6	33,7
Нижня межа	61,8	51,0	39,6	28,9	26,4	21,3	16,5	12,3
Верхня межа	89,2	104,7	118,6	130,7	39,0	45,4	50,7	55,1
Картопля (вищий квінтиль)				Цукор (вищий квінтиль)				
Прогноз	88,5	94,8	101,1	107,4	45,7	45,7	45,7	45,7
Нижня межа	70,3	59,0	43,7	24,9	34,3	29,1	25,1	21,8
Верхня межа	106,7	130,5	158,4	189,9	57,0	62,3	66,3	69,5
<b>Диференціація</b>	<b>1,17</b>	<b>1,22</b>	<b>1,28</b>	<b>1,35</b>	<b>1,40</b>	<b>1,37</b>	<b>1,36</b>	<b>1,36</b>
Овочі та баштанні (нижчий квінтиль)				Олія рослинна (нижчий квінтиль)				
Прогноз	90,0	90,1	90,1	90,1	18,7	19,0	19,2	19,4
Нижня межа	75,1	68,4	63,4	59,1	16,0	13,9	11,8	9,7
Верхня межа	105,0	111,7	116,8	121,0	21,5	24,1	26,5	29,0
Овочі та баштанні (вищий квінтиль)				Олія рослинна (вищий квінтиль)				
Прогноз	139,7	135,2	132,0	128,8	23,7	21,9	20,7	19,7
Нижня межа	108,0	102,7	99,4	96,0	18,3	15,8	14,7	13,6
Верхня межа	171,5	167,6	164,5	161,5	29,2	27,9	26,8	25,8
<b>Диференціація</b>	<b>1,55</b>	<b>1,50</b>	<b>1,46</b>	<b>1,43</b>	<b>1,27</b>	<b>1,15</b>	<b>1,08</b>	<b>1,02</b>

\*Джерело: розраховано автором основі табл. К.1 додатка К.

– незважаючи на прогнозоване покращення рівня диференціації споживання плодів та ягід, безпосередньо прогнозований рівень особистого споживання далекий від рекомендованого. Якщо домогосподарства вищого квінтиля недоспоживають близько 42,1% від необхідного рівня, то найбідніше населення задовольняє лише третину необхідної норми плодів та ягід;

– прогнозована диференціація споживання олії рослинної у 2022 р. становитиме 2%. Таке зменшення відбудеться як за рахунок прогнозованого скорочення споживання групою домогосподарств з вищими доходами, так і за рахунок бідніших сімей. Необхідно відмітити значне прогнозоване перевищення рекомендованого рівня споживання олії для обох квінтилей;

Аналізуючи отримані результати прогнозів по продуктах тваринного походження (таблиця К.2. додатка К., табл. 3.16), можна зробити такі висновки:

Таблиця 3.16

**Диференціація споживання продуктів тваринного походження (річні дані)\***  
(у середньому за рік у розрахунку на одну особу, кг)

Групи продуктів	2019	2020	2021	2022	2019	2020	2021	2022
	М'ясо та м'ясопродукти (нижчий квінтиль)				Риба та рибопродукти (нижчий квінтиль)			
Прогноз	49,1	49,0	49,2	49,3	17,0	16,5	16,4	16,2
Нижня межа	31,7	27,0	24,2	21,8	10,5	8,4	6,7	4,8
Верхня межа	66,6	71,0	74,2	76,7	23,4	24,6	26,2	27,5
М'ясо та м'ясопродукти (вищий квінтиль)				Риба та рибопродукти (вищий квінтиль)				
Прогноз	88,9	90,2	92,0	93,6	27,8	27,4	27,6	27,5
Нижня межа	73,4	59,8	42,5	21,8	21,9	19,7	17,7	16,1
Верхня межа	104,5	120,6	141,6	165,3	33,7	35,2	37,6	38,9
<b>Диференціація</b>	<b>1,81</b>	<b>1,84</b>	<b>1,87</b>	<b>1,9</b>	<b>1,64</b>	<b>1,66</b>	<b>1,68</b>	<b>1,7</b>
Молоко та молокопродукти (нижчий квінтиль)				Яйця (нижчий квінтиль)				
Прогноз	183,8	189,4	192,9	197,9	219	224	229	234
Нижня межа	148,8	108,8	57,6	22,2	184	157	129	100
Верхня межа	218,8	270,0	328,3	373,6	254	291	328	368
Молоко та молокопродукти (вищий квінтиль)				Яйця (вищий квінтиль)				
Прогноз	308,7	308,7	308,7	308,7	284	286	287	288
Нижня межа	267,0	247,9	233,6	221,7	225	191	158	124
Верхня межа	350,5	369,5	383,7	395,6	343	381	419	456
<b>Диференціація</b>	<b>1,68</b>	<b>1,63</b>	<b>1,6</b>	<b>1,56</b>	<b>1,30</b>	<b>1,28</b>	<b>1,26</b>	<b>1,23</b>

\*Джерело: розраховано автором на основі табл. К.2 додатка К.

– намічається тенденція до збільшення розшарування у споживанні м'яса та м'ясопродуктів. Якщо для домогосподарств із найвищими доходами прогнозоване перевищення раціонального рівня особистого споживання, то домогосподарства нижнього квінтиля споживатимуть лише 55,8% від необхідної кількості м'ясопродуктів;

– незважаючи на прогнозоване зменшення коефіцієнта диференціації споживання молока та молочних продуктів на 12%, варто вказати на значне прогнозоване розшарування: різниця становитиме понад 66%. При цьому, навіть прогнозований рівень особистого споживання членів домогосподарств вищого квінтिला не досягає норм – 81,3%;

– згідно з прогнозом, рівень споживання риби та рибопродуктів домогосподарствами з найменшими доходами зменшиться до 14,6 кг на рік, що становить 73% від раціональних. Щодо коефіцієнта диференціації по групі рибопродуктів, то прогнозовано його збільшення до 88%;

– порівняно з іншими продуктами тваринного походження, прогнозована диференціація споживання яєць має найменше розшарування – 1,23 у 2022 р. Проте прогнозований рівень особистого споживання домогосподарств нижчого квінтिला становитиме у 2022 р. 80,7% від рекомендованих норм.

Заключним етапом неструктурного прогнозування буде прогноз визначеного у підрозділі 2.1 інтегрального індикатора продовольчої безпеки [115].

Відповідно до методики прогнозування, на основі автокореляційної функції визначено, що в часовому ряді значень інтегрального індикатора наявний тренд. Це дає підстави використати як вихідні такі моделі прогнозування: лінійне експонентне згладжування, моделі Бокса-Дженкінса (ARIMA), двохпараметричний експоненціальний метод Хольта, проста регресія, експонентна трендова, модель Гомперца.

У результаті аналізу перевірку адекватності пройшли лише дві моделі: модель Хольта (параметр  $Alpha=1,01799$ ) та модель ARIMA(1,0,0) (параметр  $AR=0,977437$ ). Значення точності прогнозу визначено на основі MSE. Відповідні значення для моделей досить близькі та становлять 0,158 для моделі Хольта і 0,161 для моделі ARIMA(1,0,0). Відповідно до отриманих оцінок середньоквадратичної помилки прогнозу прогнозною обрано модель Хольта. Отриманий прогноз на період 2019–2022 рр. подано в табл. 3.17 та рис. 3.5.

Таблиця 3.17

## Прогноз інтегрального показника продовольчої безпеки\*

Роки	Прогноз	Довірчий інтервал прогнозу (95%):	
		нижній	верхній
2019	0,686	0,636	0,736
2020	0,690	0,627	0,752
2021	0,694	0,616	0,772
2022	0,698	0,600	0,795

\*Джерело: розраховано автором.

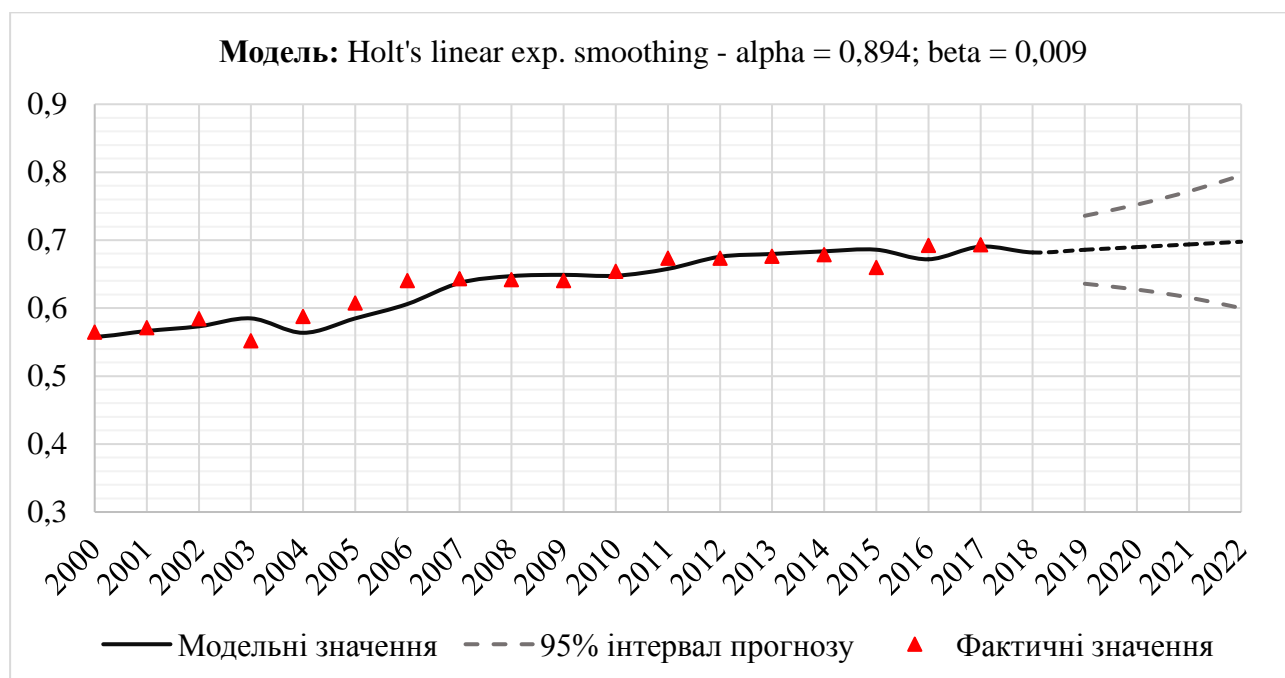


Рис. 3.5. Прогноз економічної доступності продовольства

\*Джерело: сформовано автором на основі власних розрахунків та табл. 3.16.

Як бачимо з отриманих розрахунків, прогнозоване значення інтегрального показника знаходиться в межах 0,6–0,8 (60–80%) від оптимального, що відповідає задовільному рівню продовольчої безпеки на всьому прогнозному горизонті (2017–2020 рр.).

На основі визначеного прогнозу, зокрема значень 95% інтервалів прогнозу, вирішимо задачу визначення ризиків виникнення продовольчої небезпеки. Математично дана задача полягає в визначенні ймовірності виходу інтегрального показнику за нижню межу задовільного рівня продовольчої безпеки – 0,6.

Оскільки 95% похибка економетричного прогнозу має нормальний розподіл із нульовим математичним очікуванням, отже вихід за нижню межу відповідає

ймовірність 0,025. Проведемо оцінку ймовірності виходу продовольчої безпеки в незадовільний стан для 2022 р. Нам відома ймовірність виходу за межу нижнього прогнозу  $p(x < 0,609) = 0,025$ , що дає можливість знайти ймовірність виходу за незадовільну 60% межу –  $p(x < 0,6)$ .

З таблиці «хвостів» нормального розподілу знайдемо значення нормованої змінної що відповідає ймовірності 0,025 ( $\Phi^{-1}(0,025) = 1,960$ ). За визначеної нормованої змінної  $\frac{x-\bar{x}}{\sigma} = 1,960$  знайдемо значення стандартного відхилення:

$$\sigma = \left| \frac{x-\bar{x}}{1,960} \right| = \left| \frac{0,609-0,682}{1,960} \right| = 0,037.$$

На основі отриманої величини розрахуємо значення нормованої змінної для незадовільної межі:

$$x_{p=0.6} = \frac{0,682-0,600}{0,037} = 2,210.$$

Згідно з таблицею «хвостів» стандартного нормального розподілу, для даної нормованої змінної ймовірність  $p(x < 0,6) = 0,025$  або 2,5%. Що є надзвичайно малою величиною, відповідно прогнозований ризик продовольчої небезпеки на 2022 р. низький. Імовірність досягнення оптимального рівня продовольчої безпеки становить аналогічно до попередніх розрахунків – 0,00072, або не більше 0,1%, що є ще менш ймовірним.

Отже, аналізуючи отримані прогнози, не можемо констатувати покращення тенденцій щодо стану продовольчої безпеки. Отримані значення прогнозів вказують на зменшення показника достатності споживання по більшості продуктів харчування. Найбільш відчутно це стосується споживання продуктів тваринного походження, яке і на тепер час далеке від норми. Тобто, як зазначалося, неструктурні прогнози вказують на існуючі тенденції в стані продовольчої безпеки, які збережуться при незмінності впливу на продовольчу систему. Наступним кроком є розробка структурних моделей, які дадуть змогу оцінити статистичні закономірності продовольчої безпеки та спрогнозувати вплив окремих факторів на її стан.

Важливим показником, який характеризує економічну доступність продовольства, є коефіцієнт еластичності залежно від зміни цін на основні види

продуктів харчування та величини доходів населення. При визначенні коефіцієнтів еластичності використовувалася методика описана в підрозділі 1.3, зокрема моделі 1.16–1.17.

В якості вихідних даних використано дані вибіркового квартального обстеження умов життя домогосподарств «Витрати та доходи домогосподарств України» за період I кв. 2003 р.–IV кв. 2016 р. Відповідно як середньодушові доходи використаний показник сукупних ресурсів ( $SR$ ), оскільки він враховує вартість спожитої продукції, отриманої в ОСГ та від самозаготівель, переведених з номінальних величин у реальні, приведені до рівня IV кв. 2016 р. З попередньої причини, а також через використання груп товарів, ціна визначається як проіндексовані сукупні витрати ( $Z^p$ ) на одиницю продукту (укрупнені групи продуктів)  $p$ . Розраховані вихідні дані наведено в додатку Л (табл. Л.1-Л.2).

Зобразимо процес побудови регресійних моделей на прикладі *хліба і хлібопродуктів у перерахунку на борошно ( $Hl$ )*. Результати розрахунку множинної регресії подані в табл. 3.18. Аналіз критеріїв виявив, що регресія і незалежні змінні не значимі, хоча кореляція між змінними досить висока для множинної регресії. Причину спробуємо знайти у структурі часових рядів.

Таблиця 3.18

### Оцінка розрахунків регресійних моделей\*

1. $Hl = 11,7 - 0,00138 \cdot SR - 0,099 \cdot Z^{Hl}$						
Predictor	$\sigma$	T	VIF	DW	$R^2$	F
SR	-0,654	<u>-1,97</u>	2,9	1,91	43,3	<u>7,63</u>
$Z^{Hl}$	-0,568	<u>-0,4</u>	2,9			
2. $Hl = 11,5 - 0,00114 \cdot SR - 0,098 \cdot Z^{Hl}$						
Predictor	$\sigma$	T	VIF	DW	$R^2$	F
SR	-0,823	-3,25	2,9	<u>1,446</u>	68,7	21,97
$Z^{Hl}$	-0,723	<u>-0,79</u>	2,9			
3. $Hl = 11,1 - 0,00136 \cdot SR$						
Predictor	$\sigma$	T	VIF	DW	$R^2$	F
SR	-0,823	-6,64	-	1,466	67,7	44,1

\*Джерело: розраховано автором;

\*\*Примітка:  $\sigma$  – тіснота зв'язку (кореляція) між фактором і споживанням; T – t- статистика оцінюваної змінної, VIF – фактор росту дисперсії,  $R^2$  – коефіцієнт детермінації, F- критерій Фішера, DW – критерій Дарбіна - Уотсона.

Як показує автокореляційна функція (табл. 3.19), споживання хлібопродуктів має чітко виражений сезонний характер, на що вказує високий коефіцієнт кореляції при затримці в чотири періоди (тобто кожний квартал має тенденцію до повторення відповідного кварталу попереднього року). У рядах даних по сукупних ресурсах і ціні сезонність відсутня. Сезонність споживання пояснюється впливом таких факторів, як цінова сезонність, культура споживання, заготівельна активність.

Таблиця 3.19

**Автокореляція часових рядів (HI, SR, Z<sup>HI</sup>), індекс сезонності (Index)\***

Lag	ACF HI	ACF SR	ACF Z	HI
1	0,271979	<u>0,855158</u>	<u>0,740512</u>	1,06828
2	-0,09995	<u>0,717586</u>	<u>0,437019</u>	0,97305
3	0,274499	<u>0,585453</u>	<u>0,197489</u>	0,96554
4	<u>0,61816</u>	<u>0,468551</u>	0,039491	0,99313

\*Джерело: розраховано автором.

Методом декомпозиції знайдемо сезонні індекси (табл. 3.19) в ряду споживання хлібопродуктів. Вилучивши сезонну компоненту повторимо процедуру множинної регресії (результат 2, табл. 3.17). Це значно покращило коефіцієнти кореляції (збільшилася тіснота зв'язку), регресія стала значимою. Проте t-статистика вказує на незначимість фактору ціни. Останнє зумовлює виключення ціни з аналізу і переходу до парної регресії між споживанням і доходом, результати якої відповідають заданим критеріям відбору.

Як висновок можна сказати що споживання хлібопродуктів при збільшенні рівня доходів зменшується, підтверджуючи народне прислів'я: «хліб – їжа бідних». Відсутність цінового фактора в рівнянні регресії пояснюється слабкою еластичністю за ціною та незначною тенденцією зміни ціни.

Подальші розрахунки по інших продуктах харчування наведено в табл. Л.3.-Л.10 додатка Л. Використовуючи отримані результати та з рівності 1.16 і 1.17 визначимо коефіцієнти еластичності (табл. 3.20). Якщо оцінювати отримані коефіцієнти, то маємо низьку еластичність як по доходу, так і по ціні (менше 1), окрім овочів по ціні, а також від'ємну еластичність по доходу для картоплі та хлібопродуктів, що вказує на віднесення даних продуктів до товарів нижчої категорії. Тобто товари, споживання яких зменшується при зростанні доходів [150].

Таблиця 3.20

**Коефіцієнти еластичності попиту на продукти харчування\***

Групи харчових продуктів	Коефіцієнти еластичності	
	за доходом	за ціною
Хліб і хлібопродукти	-0,175	×
М'ясо і м'ясопродукти	0,535	-0,498
Молоко і молокопродукти	0,367	-0,315
Риба і рибопродукти	0,623	-0,785
Яйця	0,123	-0,152
Овочі та баштанні	0,830	-1,097
Плоди, ягоди та виноград	0,851	-0,580
Олія рослинна	×	-0,197
Картопля	-0,261	-0,183
Цукор	×	×

\*Джерело: розраховано автором.

Аналогічно визначено коефіцієнти еластичності на основі логарифмічної форми (табл. 3.21).

Таблиця 3.21

**Коефіцієнти еластичності на продукти харчування (логарифмічна модель)\***

Групи харчових продуктів	Коефіцієнти еластичності	
	за доходом	за ціною
Хліб і хлібопродукти	×	-0,190
М'ясо і м'ясопродукти	0,486	-0,467
Молоко і молокопродукти	0,368	-0,369
Риба і рибопродукти	0,791	-1,067
Яйця	0,159	-0,080
Овочі та баштанні	0,306	-0,394
Плоди, ягоди та виноград	0,871	-0,636
Олія рослинна	×	-0,196
Картопля	-0,209	-0,212
Цукор	0,085	-0,340

\*Джерело: розраховано автором.

З урахуванням вихідних даних узагальнююча модель визначення попиту на продукцію залежно від рівня сукупних ресурсів і витрат споживача на придбання одиниці продукції має такий вигляд:

$$C_i = C_{i-1} + C_{i-1} \times (\Delta SR\%_i \times E_{sr}^c + \Delta Z\%_i^c \times E_z^c), \quad (3.7),$$

де  $\Delta SR\%_i$  – відсоткова зміна рівня сукупних ресурсів;  $\Delta Z\%_i^c$  – відсоткова зміна витрат споживача на придбання продукту  $C$ .



Тіснота взаємозв'язку між сукупними ресурсами та такими макроекономічними показниками, як реальний валовий внутрішній продукт і реальні наявні доходи населення, становить 0,98. Ця ситуація також характерна для зміни величини витрат на придбання продуктів зі зміною рівня цін. Що дає змогу змодельовати ємність ринку змінюючи прогнозовані (або планові) значення реальних доходів і цін [125].

Визначимо комбінації можливих доходів населення та цін на продукти харчування для досягнення раціональних норм споживання. Враховуючи, що ми оперуємо групами продуктів а не окремими товарами, не можемо використовувати окремі значення ціни. Тому використано відносні зміни ціни порівняно з базисом – IV кв. 2016 р. Варто зазначити про використання у розрахунках реальних доходів і цін, тобто проіндексованих за рівнем інфляції. В якості останньої використовується індекс споживчих цін.

Перетворимо формулу (3.8) у функцію від однієї з детермінант:

$$\Delta Z\%_i^c = \frac{(\Delta C_i\%_i - \Delta SR\%_i \times E_{SR}^c)}{E_Z^c} \quad (3.8)$$

Дана модель дозволяє оцінити вплив фактору ціни та доходу на рівень споживання продуктів харчування. Зокрема дає можливість побудувати таблиці та ізолінії зміни цін і доходів для досягнення раціональних норм споживання окремих груп продуктів.

Так, аналізуючи розраховані в табл. 3.22 дані, можемо спостерігати різноманітні комбінації змін доходів і ціни, за яких досягатиметься раціональне споживання м'яса та м'ясопродуктів. Якщо вважати незмінною одну з детермінант, то можна дійти висновку, що при незмінності доходів для досягнення рівня споживання м'ясопродуктів 80 кг необхідно зменшити ціну на 108,1%. Можливий й інший варіант досягнення норм за умови збільшення рівня доходів по відношенню до базисного періоду на 101%.

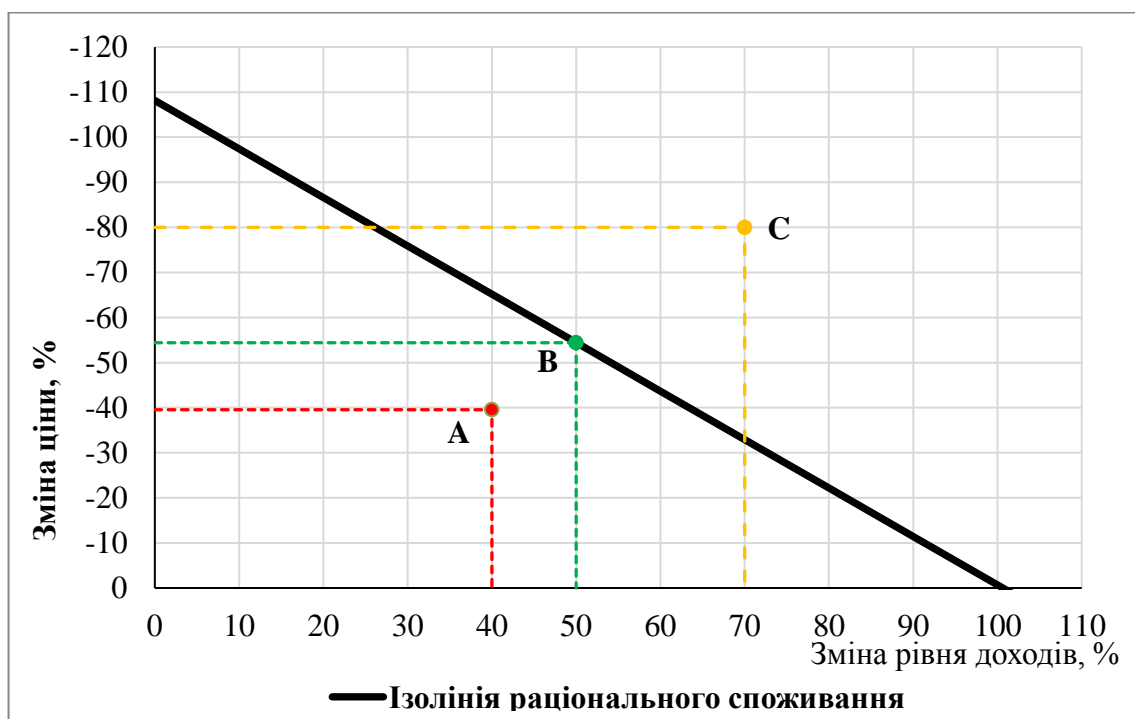
Таблиця 3.22

**Зміна рівня ціни по відношенню до зміни рівня доходів для забезпечення  
раціонального рівня споживання м'ясопродуктів, % (базисний період ІV кв.  
2016 р.)\***

Зміна доходів, %	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>0</b>	-108,1	-107,1	-106,0	-104,9	-103,8	-102,8	-101,7	-100,6	-99,5	-98,5
<b>10</b>	-97,4	-96,3	-95,2	-94,2	-93,1	-92,0	-90,9	-89,9	-88,8	-87,7
<b>20</b>	-86,6	-85,6	-84,5	-83,4	-82,3	-81,3	-80,2	-79,1	-78,0	-77,0
<b>30</b>	-75,9	-74,8	-73,7	-72,7	-71,6	-70,5	-69,5	-68,4	-67,3	-66,2
<b>40</b>	-65,2	-64,1	-63,0	-61,9	-60,9	-59,8	-58,7	-57,6	-56,6	-55,5
<b>50</b>	-54,4	-53,3	-52,3	-51,2	-50,1	-49,0	-48,0	-46,9	-45,8	-44,7
<b>60</b>	-43,7	-42,6	-41,5	-40,4	-39,4	-38,3	-37,2	-36,1	-35,1	-34,0
<b>70</b>	-32,9	-31,8	-30,8	-29,7	-28,6	-27,6	-26,5	-25,4	-24,3	-23,3
<b>80</b>	-22,2	-21,1	-20,0	-19,0	-17,9	-16,8	-15,7	-14,7	-13,6	-12,5
<b>90</b>	-11,4	-10,4	-9,3	-8,2	-7,1	-6,1	-5,0	-3,9	-2,8	-1,8
<b>100</b>	-0,7	0,4	1,5	2,5	3,6	4,7	5,8	6,8	7,9	9,0
<b>110</b>	10,0	11,1	12,2	13,3	14,3	15,4	16,5	17,6	18,6	19,7
<b>120</b>	20,8	21,9	22,9	24,0	25,1	26,2	27,2	28,3	29,4	30,5
<b>130</b>	31,5	32,6	33,7	34,8	35,8	36,9	38,0	39,1	40,1	41,2

\*Джерело: розраховано автором.

Для більш детального і наочного аналізу використаємо ізолінії (рис. 3.6), осями яких є відповідні пари детермінант, що впливають на досліджувану величину. В нашому випадку осями є реальна зміна рівня ціни та доходів, відображена у відносних величинах. За допомогою графіка ізоліній можна задати будь-який плановий рівень величини попиту (споживання) і відповідно до нього побудувати по осях значення детермінант. Аналізуючи на рис. 3.6 ізолінію споживання м'яса, можна стверджувати, що будь-яка точка що знаходиться на ній відповідатиме значенню, при якому буде досягнуто рекомендоване Міністерством охорони здоров'я споживання. Наприклад точка **В**, якій відповідає значення зміни доходів на 50% і рівень зміни ціни на -54,4%. Будь-яка точка, що знаходиться вище лінії, веде до перевищення споживання – точка **С** з координатами (70; -70). Точка, що нижче лінії (точка **А** (40; -40)) відповідає стану, коли рівень споживання нижче рекомендованого.



**Рис. 3.6. Графік ізолії рівня раціонального споживання м'ясо залежно від зміни ціни та доходів\***

\*Джерело: сформовано автором на основі табл. 3.21.

Розрахунки комбінації зміни доходів і ціни для досягнення орієнтовного рівня споживання для інших груп продуктів подано в табл. М.1-М.4 додатку М.

Аналізуючи визначені нами співвідношення головних факторів впливу на рівень попиту, якими є рівень доходів населення та ціна на харчові продукти, можна об'єднати основні продукти харчування у дві групи. До першої групи можна віднести товари, для яких визначені комбінації зміни доходів і цін є досить малими і на які можна плинати за рахунок державних механізмів і ймовірного покращення добробуту населення. Це такі товари, як картопля, овочі та баштанні, яйця.

Друга група, до якої належать м'ясо- та молокопродукти, характеризуються занадто високими значеннями комбінацій змін цін та доходів: сумарне збільшення детермінант для м'яса більше ніж удвічі, а молока більше ніж утричі. У даному випадку можна говорити про неможливість у коротко- та середньостроковій перспективі досягти раціонального споживання. По відношенню до ціни така неможливість зумовлюється низькою рентабельністю відповідних галузей. Стосовно рівня добробуту населення, то розраховані зміни є занадто великими для

розвитку економіки та сучасного політичного становища, що потребують створення механізму для покращення стану продовольчої безпеки [124].

Отримані прогнози дозволяють більш точно оцінити характер існуючих змін щодо продовольчої безпеки та визначити небезпечні тенденції в розвитку проблемної ситуації, що знижує невизначеність її перспективних станів і створює можливість прийняття результативних рішень, спрямованих на її врегулювання.

### **3.3. Напрями формування стабільного продовольчого забезпечення населення**

Побудова системи забезпечення продовольчої безпеки країни являє собою мережу організаційно-економічних відносин між національними та регіональними органами влади, переробними підприємствами і сільськогосподарськими товаровиробниками, населенням. Визначати еталон динаміки показників необхідно для упорядкування темпів росту показників – критеріїв продовольчої безпеки. Зважаючи на те, що продовольча безпека характеризується трьома аспектами (кількісним, якісним та соціально-економічним), то її оцінка повинна формуватися на основі цих складових. Перший аспект орієнтується на забезпечення достатнього обсягу продовольства; другий – характеризує забезпечення населення не просто продовольством, а продовольством якісним і безпечним для здоров'я; третій аспект передбачає підвищення доходів населення або окремих його груп до рівня, що забезпечує реальний (економічний) доступ до продовольства.

Вступ України до Світової організації торгівлі (СОТ) зумовив певні ризики для вітчизняного аграрного сектору, що внаслідок зниження рівня митно-тарифного захисту відкривав внутрішній ринок для іноземних виробників сільськогосподарської продукції і постачальників продовольчих товарів. Застосування компенсаційних заходів державної підтримки в Україні обмежено зобов'язаннями щодо їх скорочення, що неминуче призведе до складнощів у досягненні й підтримці показників виробництва сільськогосподарської продукції в Україні. У цих умовах важливо розробити заходи щодо внутрішньої державної

підтримки сільськогосподарських товаровиробників, передбачених «зеленої скриньки» Світової організації торгівлі, де одним з інструментів є внутрішня продовольча допомога [77].

Розглянемо сучасні умови економічної доступності продовольства для населення, які забезпечуються в першу чергу соціально-економічним розвитком країни. Підвищення економічної доступності продовольства супроводжується ростом доходів населення і залежить від численних факторів, що визначає рівень національної економіки. Тим не менше, навіть в умовах, коли рівень соціально-економічного розвитку країни або регіону не сприяє забезпеченню економічного доступу продовольства для кожної людини, з метою підвищення доступності для населення можуть використовуватися заходи цільового характеру, які сприяють підвищенню купівельної спроможності тих верств населення, рівень доходів яких не дає змоги споживати продовольство в обсягах, що відповідають раціональним нормам харчування.

За даними органів статистики, у період з 2014 р. реальні доходи населення стрімко знижувалися: 2014 р. – на 14,9%; 2015 р. – на 22,2%; у 2016 р. індекс реальних доходів після їх попереднього спаду зріс лише на 0,3%, а у I кв. 2017 р. – на 2,4%. У результаті, збідніле населення буде голодувати, не отримуючи достатнього обсягу продуктів харчування. Таким чином, порушується стаття 48 Конституції України, якою декларується, що «кожен має право на достатній життєвий рівень для себе та своєї сім'ї, включаючи харчування, одяг і житло» [43].

Одним із заходів забезпечення продовольчої безпеки є формування механізмів надання адресної допомоги групам населення, рівень доходів яких не дозволяє їм забезпечити повноцінне харчування, з метою підвищення доступності продуктів харчування для всіх груп населення. На загальнодержавному та рівні об'єднаних територіальних громад розробляються і приймаються програми, спрямовані на забезпечення повноцінного харчування, розробляється проект Концепції поліпшення продовольчого забезпечення та якості харчування населення. Метою Концепції є забезпечення зміцнення та збереження здоров'я

населення, забезпечення профілактики захворювань, пов'язаних із порушенням харчування, поліпшення демографічної ситуації в Україні. Проте з певних об'єктивних і суб'єктивних обставин вона не була прийнята до практичної реалізації.

Ознайомлення з економічною літературою дало змогу виявити тісну залежність рівня споживання продовольства домогосподарствами від форми допомоги, що надається (натуральна, грошова, сертифікати) [176]. При грошовій формі допомоги досягається споживання ширшого асортименту продуктів харчування населенням, ніж за натуральної форми підтримки. Водночас у домогосподарствах із великою кількістю членів спостерігається менш помітний приріст спожитих продуктів харчування порівняно з малочисельними.

Програма надання шкільних сніданків на Філіппінах, наприклад, збільшила споживання калорій дітьми молодшого шкільного віку приблизно на 300 ккал на дитину в день, при цьому батьки не зменшували домашній раціон дітей [178]. При кварталних виплатах допомоги менш помітний приріст споживання продовольства, ніж при щоденних, або з періодичністю до 10 днів.

Слід зазначити що науковці висловлюють стурбованість стосовно того, що бідніші домогосподарства можуть витрачати частину коштів, які одержують як адресну грошову продовольчу підтримку, на придбання алкоголю, тютюну та інших товарів цієї групи [162]. Безперечно, що таку ситуацію можемо спостерігати й у вітчизняній практиці у разі надання виплат сім'ям при народженні дитини.

Разом з тим досвід США, країн БРІКС і Європейського Союзу переконує, що дієвим механізмом такої підтримки стає стимулювання кінцевого споживання продуктів харчування через програми продовольчої допомоги малозабезпеченим родинам. Як доказ цього можна навести такий факт, що в останні роки стрімко зростають витрати бюджету США на внутрішню продовольчу допомогу населенню. За даними Міністерства сільського господарства США, упродовж 2016 р. кожен четвертий американець був учасником однієї із 15-ти державних програм продовольчої допомоги. У 2016 р. загальний обсяг видатків із

федерального бюджету на фінансування таких програм склав 101,9 млрд дол. США, що на 9% більше, ніж ВВП України за минулий рік [32]. При цьому, 96% усіх федеральних видатків припадало у 2016 р. на п'ять найбільших програм, а саме: програму додаткової продовольчої допомоги; спеціальну програму харчування для жінок, немовлят і дітей; програму шкільних обідів; програму шкільних сніданків; продовольчу програму для дітей та дорослих, які потребують догляду (табл. 3.23).

Таблиця 3.23

**Порівняльна характеристика параметрів основних програм продовольчої допомоги США, 2016 р.\***

<b>Вид допомоги</b>	<b>Бюджет, млрд дол. США</b>	<b>Охоплено, млн осіб</b>	<b>Умови участі</b>	<b>Інструменти підтримки</b>
Пільгове придбання продуктів харчування	77,6	45	Дохід сім'ї нижче 130% рівня бідності	Відшкодування акредитованим ритейлерам вартості придбаної за допомогою електронної платіжної карти продукції (близько 134 дол. у міс.)
Дитяче харчування	17,3	32	Дохід сім'ї нижче 130% рівня бідності	Відшкодування школам витрат на харчування і надання окремих видів продукції, що закуповуються Мінсільгосп США
Харчування жінок і дітей	6,8	9	Дохід сім'ї нижче 185% рівня бідності	Відшкодування акредитованим ритейлерам вартості придбаної за сертифікатами цієї програми продукції, визначеного асортименту

\*Джерело: Складено автором на основі [32].

Виходячи із затверджених критеріїв бідності, у 2017 р. для того, щоб розраховувати на участь у програмі додаткової продовольчої допомоги, дохід родини із чотирьох осіб повинен не перевищувати 31 980 дол. США на рік, або 2665 дол. США на місяць [63]. За оцінками Міністерства сільського господарства США кожний долар продовольчої допомоги генерує до 1,8 дол. США в економічній діяльності. Кожний мільярд доларів за програмою дозволяє створювати або підтримувати в цілому 18 тис. робочих місць, включаючи 3 тис. робочих місць у сільському господарстві [4].

Найбільший інтерес становить досвід Бразилії, яка з 2003 р. реалізовує масштабну комплексну стратегію «Нульовий голод». Ця стратегія на сьогодні отримала широкий міжнародний резонанс, оскільки вона має для країни вирішальне значення. Так, ще на початку нинішнього століття у Бразилії недоїдало близько третини населення, а половина сільських жителів мала дохід не більше 1 долара США у день. Характерними особливостями цієї стратегії є комплексний і багаторівневий характер програм забезпечення бідніших верств населення продовольством.

У країнах Європейського Союзу від 1987 р. у рамках реалізації Спільної сільськогосподарської політики передбачено надання продовольчої допомоги найбільш малозабезпеченим громадянам з інтервенційних запасів і відкритого ринку, яка фінансується за кошти Європейського сільськогосподарського страхового фонду. Обсяг коштів, які спрямовуються на ці цілі, становить до 500 млн євро в рік на умовах співфінансування урядами держав.

Окрім того, Департамент сільського господарства та розвитку Єврокомісії реалізує шкільні програми продовольчої допомоги по молоку, фруктам і овочам. Обсяг їх фінансування становить 50 і 90 млн євро на рік відповідно.

Оцінюючи сучасний стан реалізації внутрішньої продовольчої підтримки малозабезпеченим верствам населення в Україні, можна дійти висновку, що поширення вони не набули. Основними причинами слід вказати: нерозвиненість законодавчої бази і відсутність єдиних підходів до реалізації внутрішньої продовольчої допомоги; децентралізація повноважень – повноваження з надання внутрішньої продовольчої підтримки делеговані на рівень об'єднаних територіальних громад і реалізуються суб'єктами відповідно до затверджених програм, які регламентують фінансування харчування у шкільних і дошкільних закладах; обмеженість у фінансовому аспекті бюджетів об'єднаних територіальних громад і відсутність стимулюючих заходів державної підтримки.

У вітчизняних умовах необхідно забезпечити централізацію та винесення повноважень щодо надання внутрішньої продовольчої допомоги



малозабезпеченим верствам населення на загальнодержавний рівень, а також розробку єдиних підходів.

Розглянемо економічну сутність поняття внутрішня продовольча допомога (ВПД). Так, під внутрішньою продовольчою допомогою розуміють систему державної допомоги населенню у формі прямих поставок продуктів харчування особам, що їх потребують, або надання грошових коштів для придбання ними продовольства з метою поліпшення харчування і досягнення його збалансованості з урахуванням раціональних норм споживання харчових продуктів.

Основними інструментами надання ВПД в Україні можуть бути: надання грошових коштів для придбання продовольчих товарів окремим категоріям громадян; прями надходження продовольчих товарів і пільгового гарячого харчування окремим категоріям громадян; організація харчування в установах, які фінансуються за рахунок коштів державного та місцевого бюджетів.

Метою реалізації ВПД є гарантований соціальний доступ малозабезпеченим верствам населення України до продовольства в обсягах, які відповідають раціональним медичним нормам.

Основними завданнями цієї програми повинні стати: удосконалення законодавства України, яке формує інституціональну та правову основу механізму внутрішньої продовольчої підтримки; розробка концепцій та програм розвитку механізму ВПД; забезпечення відповідної якості та безпечності продовольства, що надається у межах продовольчої підтримки, вимогам, які визначаються європейською системою технічного регулювання; формування й розвиток виробничої та товаропросувної інфраструктури, що забезпечує доведення продовольства до кінцевих споживачів; запровадження електронної системи платежів для надання внутрішньої продовольчої допомоги; інформування населення країни про умови одержання адресної продовольчої допомоги; здійснення моніторингу й оцінка результативності реалізації заходів щодо формування та функціонування механізму внутрішньої продовольчої підтримки малозабезпечених верств населення.

Основними принципами надання продовольчої підтримки малозабезпечених верств населення розглядаються:

– гарантований доступ населення до продовольства незалежно від рівня його доходів; пріоритетність найбідніших верств населення при визначенні одержувачів внутрішньої продовольчої допомоги;

– адресність надання внутрішньої продовольчої підтримки; пріоритетність вітчизняних товаровиробників при формуванні переліку постачальників продуктів харчування за програмою;

– багатопільова спрямованість механізму внутрішньої продовольчої допомоги, яка передбачає підтримку малозабезпечених верств населення із метою підвищення для нього соціальної доступності продовольства та непрямую підтримку вітчизняних товаровиробників агропродовольства;

– врахування регіональної специфіки споживання та виробництва продовольства.

На думку науковців, інструментами продовольчої підтримки малозабезпечених верств населення може стати компенсація частини витрат на продовольство за рахунок державного бюджету, а також відшкодування певної її частини за рахунок місцевого бюджету. Очевидно, що такий розподіл формування компенсаційних виплат для відшкодування витрат на продовольство обґрунтовано важливістю реалізації завдання щодо розвитку здорової нації як основного завдання як на національному та регіональному рівнях [132].

Зарубіжний досвід організації продовольчого забезпечення малозабезпечених верств населення переконує, що доступ незаможного населення до продовольства можна забезпечити шляхом реалізації програм ВПД, заснованих на наданні адресних грошових субсидій учасникам програм для здійснення цільових видатків – придбання продуктів харчування [135].

Крім того, що функціонування механізму ВПД повинно забезпечувати в Україні соціальний доступ населення до продовольства, за рахунок нього також формується попит на агропродовольчому ринку (рис. 3.7).

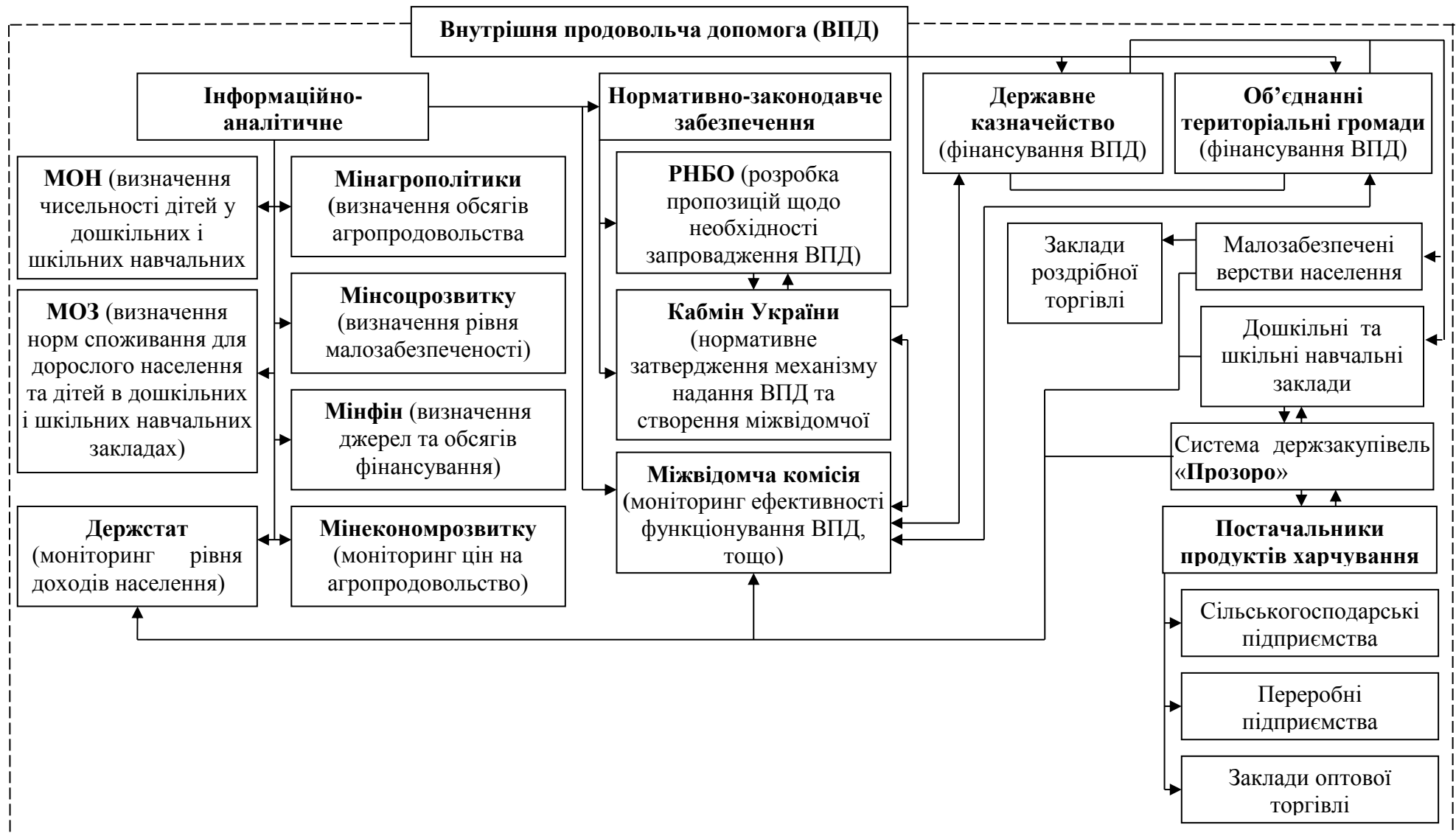


Рис. 3.7. Механізм надання ВПД малозабезпеченим верствам населення.

\*Джерело: розроблено автором.

Основними споживачами ВПД є малозабезпечені сім'ї, тобто домогосподарства із рівнем доходу нижче прожиткового мінімуму. Таке розуміння малозабезпечених верств населення прописано у Законі України «Про державну соціальну допомогу малозабезпеченим сім'ям»: малозабезпечена сім'я – це сім'я, яка з поважних або незалежних від неї причин має середньомісячний сукупний дохід, нижчий від прожиткового мінімуму для сім'ї [91].

Наведена схема механізму надання продовольчої підтримки малозабезпеченим верствам населення в Україні (рис. 3.7) свідчить про необхідність залучення до цієї діяльності численних галузевих міністерств, що, у свою чергу, потребує виокремлення для них відповідних функціональних програм. Так, процес харчування у шкільних навчальних закладах регулюється ст.25 Закону України «Про освіту», ст. 21, 22 Закону України «Про загальну середню освіту», ст. 5 Закону України «Про охорону дитинства», Постановою Кабінету Міністрів України від 22.11.2004 р. № 1591 «Про затвердження норм харчування у навчальних та оздоровчих закладах», на виконання спільного наказу Міністерства охорони здоров'я України та Міністерства освіти і науки України від 01.06.2005 р. № 242/329 «Про затвердження Порядку організації харчування дітей у навчальних та оздоровчих закладах», Постановою Міністерства охорони здоров'я України та Державного санітарного лікаря України від 02.03.2004 р. № 28 «Про заходи щодо забезпечення санітарного та епідеміологічного благополуччя учнів загальноосвітніх навчальних закладів», Закону України прийнятого Верховною Радою 24.12.2015 р. № 911-VIII «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України». Норми харчування розробляються відповідними НДІ Національної академії медичних наук України спільно із фахівцями Міністерства охорони здоров'я України.

Вважаємо, що рішення про запровадження системи внутрішньої продовольчої допомоги має приймати Рада національної безпеки і оборони України на підставі узагальненого звіту відповідних профільних міністерств. Нормативне забезпечення діяльності системи внутрішньої продовольчої безпеки, що

передбачає визначення суб'єктів державної підтримки та діяльність Міжвідомчої комісії, повинно регулюватися відповідною постановою Кабінету Міністрів України. На нашу думку, внутрішня продовольча допомога для малозабезпечених сімей повинна надходити у вигляді адресної допомоги шляхом перерахування відповідних коштів на карт-рахунки голови домогосподарства. Фінансування заходів має здійснюватися на паритетних засадах як за рахунок коштів Державного бюджету України та бюджету об'єднаних територіальних громад.

Запровадження механізму ВПД створить умови для забезпечення гарантованого соціального доступу до продовольства для громадян, які належать до категорії малозабезпечених верств. Надання адресних продовольчих субсидій буде зумовлювати прояв синергетичного ефекту в національній економіці, а саме економічного, соціального та інституційного (рис. 3.8).



**Рис. 3.8. Ефекти від запровадження механізму внутрішньої продовольчої допомоги малозабезпечених верств населення\***

\*Джерело: розроблено автором.

Вважаємо, що в цілому впровадження механізму внутрішньої продовольчої допомоги стане стимулом для розвитку аграрного сектору України, сприятиме становленню інституту забезпечення соціального доступу населення до продовольства, який одночасно сприятиме розвитку вітчизняного агропродовольчого ринку, збільшення обсягів виробництва харчових продуктів вітчизняного походження, імпортозаміщення у продовольчій сфері та в кінцевому підсумку досягненню продовольчої безпеки держави.

Важливим завданням при наданні продовольчої підтримки малозабезпеченим верствам населенням є визначення обґрунтованого розміру субсидії на основі коефіцієнтів еластичності за ціною і доходом. Як зазначалося, одним з інструментів, за допомогою якого уряд може впливати на ринок продовольчих товарів, розглядаються цільові субсидії споживачам. Цей інструмент впливає на рівноважну ціну та обсяг споживання.

Цільова субсидія дозволяє сплатити частину вартості товару, що зменшує для покупців ціну купівлі порівняно з роздрібною, тобто від ціни продажу. Внаслідок надання субсидії крива попиту зміщується по вертикалі верх на величину субсидії  $G$  в розрахунку на одиницю товару (рис. 3.9).

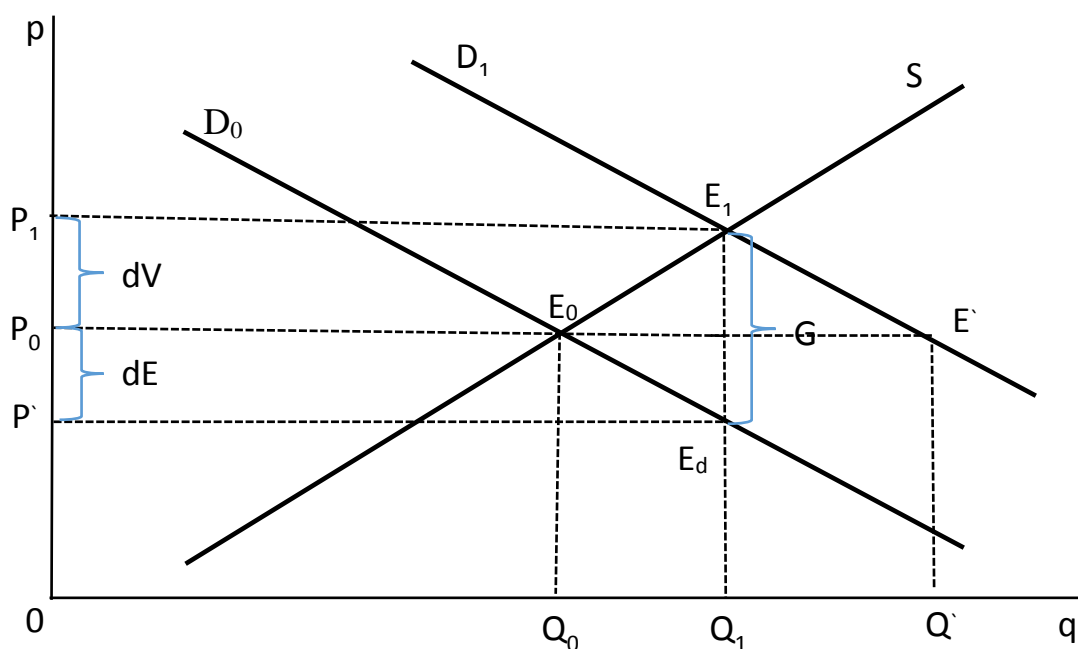


Рис. 3.9. Дія субсидії на ринкову рівновагу\*

\*Джерело: сформовано автором на основі [49]

Таким чином, отримаємо нову криву попиту  $D_1$ , за допомогою вертикальної різниці субсидії на одиницю товару з попередньої кривої попиту  $D_0$ . Ціна виробників деякий час залишатиметься на рівні початкової рівноважної ціни. За такої ціни ( $P_0$ ) виробники продовжуватимуть далі пропонувати незмінювану кількість товару ( $Q_0$ ), тоді як попит при новій кривій попиту і незмінній ціні становитиме  $Q'$  одиниць цього товару. Внаслідок чого виникне дефіцит товару ( $Q' - Q_1$ ). Ця нестача почне піднімати ціну до нового рівноважного рівня  $E_1$ . Як наслідок, нова рівноважна ціна становитиме  $P_1$  а відповідний їй обсяг –  $Q_1$ .

Як бачимо, відбувся розрив між роздрібною ціною виробників і ціною споживача. Саме ця різниця ( $P_1 - P'$ ) покриватиметься за рахунок субсидії.

Загальний обсяг субсидії можна визначити як різницю між виручкою виробників від реалізації субсидованого товару та сумою грошових платежів споживачів без урахування вартості субсидії:  $P_1 \cdot Q_1 - P_0 \cdot Q_1$ .

Загальний обсяг субсидії розподіляється як безпосередньо між споживачами, як цільовими отримувачами субсидії, так і опосередковано між виробниками – за рахунок збільшення обсягів виробництва і зміни рівноважної ціни.

Ринковий попит і ринкова пропозиція будь-якого товару формуються як суми індивідуального попиту і пропозиції усіх споживачів та виробників цього товару. Тут варто відзначити, що ціна товару для заможних споживачів, котрі не отримують субсидії, також зростає. Це означає, що і дотації, і субсидії виплачуються не лише за рахунок уряду, а й за рахунок високозабезпечених споживачів [48].

Для створення моделі визначення величини субсидії, використаємо запропоновані У. Кьостером [49] рівності для оцінки вигравів від субсидіювання виробників. Так, розподіл субсидії між виробниками і покупцями можна подати як:

$$G = dE + dV, \quad (3.9)$$

де  $G$  – субсидія на одиницю товару;  $dE$  – частина субсидії на користь покупця;  $dV$  – частина субсидії на користь продавця.

Для зміни ринкової рівноваги з урахуванням визначення цінової еластичності пропозиції і попиту справедливо, що:

$$dQ = \varepsilon_s \frac{dV \cdot Q_0}{P_0}, \quad (3.10)$$

а також

$$dQ = |\varepsilon_d| \frac{dE \cdot Q_0}{P_0}, \quad (3.11)$$

де  $dQ = Q_1 - Q_0$ .

Відповідно з рівностей (3.10) і (3.11) визначено наступне:

$$dV = \frac{dQ \cdot P_0}{\varepsilon_s \cdot Q_0}, \quad dE = \frac{dQ \cdot P_0}{|\varepsilon_d| \cdot Q_0}. \quad (3.12)$$

Використовуючи співвідношення (3.9) і (3.12), загальний розмір субсидії можна записати, як:

$$G = \frac{dQ \cdot P_0}{\varepsilon_s \cdot Q_0} + \frac{dQ \cdot P_0}{|\varepsilon_d| \cdot Q_0} = \frac{dQ \cdot P_0 \cdot (\varepsilon_s + |\varepsilon_d|)}{\varepsilon_s \cdot |\varepsilon_d| \cdot Q_0}. \quad (3.13)$$

Для подальшого спрощення частина рівності (3.13) записується як:

$$C_{ve} = \frac{P_0 \cdot (\varepsilon_s + |\varepsilon_d|)}{\varepsilon_s \cdot |\varepsilon_d| \cdot Q_0}. \quad (3.14)$$

Відповідно зміна попиту від субсидії визначається як

$$dQ = \frac{G}{C_{ve}},$$

або

$$dQ = \frac{G \cdot \varepsilon_s \cdot |\varepsilon_d| \cdot Q_0}{P_0 \cdot (\varepsilon_s + |\varepsilon_d|)}. \quad (3.15)$$

Враховуючи, що цільова субсидія не тільки зменшує ціну продуктів для споживачів, але впливає й на рівень доходу. Навіть при непрямих грошових субсидіях (наприклад, талони або продуктові карточки на харчування), отримана субсидія вивільняє частину наявного доходу, який би був витрачений на продукти. Тому в модель додано і еластичність попиту по доходах, де зміна рівня доходів визначатиметься як сума субсидій на всі продукти [119]. Відповідно зміна попиту від зміни доходів за рахунок субсидій визначається, як:



$$dQ_I = \frac{\varepsilon_I \cdot Q_0 \cdot dI}{I_0} = \frac{\varepsilon_I \cdot Q_0 \cdot \sum G}{I_0}. \quad (3.16)$$

Отже, модель оцінки субсидій для забезпечення цільового рівня споживання (мінімальні норми, оптимальні норми) має вигляд:

цільова функція:

$$Z = \sum_i^l G^i \cdot Q_1^i \rightarrow \min,$$

при обмеженнях

$$\frac{G^i \cdot \varepsilon_s^i \cdot |\varepsilon_d^i| \cdot Q_0^i}{P_0^i \cdot (\varepsilon^s + |\varepsilon_d^i|)} + \frac{\varepsilon_I^i \cdot Q_0^i \cdot \sum_i^l G^i \cdot dQ_1^i}{I_0} + Q_0^i \geq Q_1^i, \forall i \in L, \quad (3.17)$$

$$G^i \geq 0$$

де  $G^i$  – розмір субсидії на одиницю продукту  $i$ ;  $Q_0^i$  – фактичне (базове) споживання продукту  $i$ ;  $Q_1^i$  – планове/цільове (прогнозоване) споживання продукту  $i$ , дана величина є екзогенною змінною;  $P_0^i$  – існуюча ціна на продукт  $i$ ;  $\varepsilon_s^i, \varepsilon_d^i$  – коефіцієнти еластичності пропозицій та попиту відповідно на продукт  $i$ ;  $\varepsilon_I^i$  – еластичність попиту за доходом на продукт  $i$ ;  $I_0$  – фактичний (базовий) дохід;  $L$  – множина груп продуктів харчування.

Як було визначено у підрозділі 3.2, для досягнення раціональних норм споживання необхідні значні зміни в ціні та доходах. Тому точкова еластичність для побудови моделі не прийнятна. Хоча вона і має вищу точність, але можлива лише для незначних змін у ціні та доходах. Відповідно рекомендовано використати дугову еластичність, яка визначається через логарифмічну форму моделі регресії (табл. 3.20). Дану форму слід використовувати там, де є підстава припускати постійність еластичності.

Коефіцієнти еластичності попиту як за доходами, так і за ціною визначена в попередньому підрозділі 3.2, отже розрахуємо еластичність пропозиції. В якості ціни використаємо витрати на одиницю придбання з додатка Н. В табл. Н.1 додатка Н подано значення натурального логарифма вихідних даних. Використовуючи

методику регресійного аналізу, описану в підрозділі 1.3 знайдемо параметри регресійної моделі (табл. 3.24).

Таблиця 3.24

**Параметри регресійних моделей оцінки коефіцієнтів еластичності\***

Параметри регресійної моделі	М'ясо-продукти	Молоко-продукти	Яйця	Хлібопродукти	Картюля	Овочі	Плоди	Риба	Цукор	Олія рослинна
<b>X Variable 1</b>	0,605	<b>0,400</b>	0,379	0,563	0,379	0,430	0,538	<b>0,796</b>	<b>0,306</b>	0,796
X Variable Error	0,183	0,043	0,081	0,151	0,120	0,154	0,177	0,178	0,316	0,349
<b>R Square</b>	0,522	0,686	0,325	0,719	0,182	0,437	0,480	0,666	0,011	0,554
<b>F</b>	10,901	21,850	4,819	25,564	2,222	7,771	9,234	19,968	0,112	12,399
Regression SS	0,099	0,051	0,071	0,577	0,017	0,083	0,183	0,416	0,007	1,009
<b>Intercept</b>	5,090	9,777	6,332	8,541	9,585	7,941	6,052	9,462	7,889	4,003
Intercept Error	0,769	0,090	0,239	0,445	0,245	0,429	0,541	0,687	1,099	1,148
Standard Error	0,095	0,049	0,122	0,150	0,087	0,103	0,141	0,144	0,255	0,285
Residual df	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
Residual SS	0,091	0,024	0,148	0,226	0,076	0,107	0,198	0,208	0,648	0,814
<b>Significance F</b>	<b>0,008</b>	<b>0,001</b>	<b>0,043</b>	<b>0,000</b>	<b>0,037</b>	<b>0,019</b>	<b>0,012</b>	<b>0,001</b>	<b>0,045</b>	<b>0,006</b>
<i>t Stat X Variable</i>	3,302	4,674	2,195	5,056	1,491	2,788	3,039	4,469	-0,335	3,521
<b>P-value X Variable</b>	<b>0,008</b>	<b>0,001</b>	<b>0,043</b>	<b>0,000</b>	<b>0,037</b>	<b>0,019</b>	<b>0,012</b>	<b>0,001</b>	<b>0,045</b>	<b>0,006</b>
<i>t Stat Intercept</i>	6,617	108,467	26,504	19,188	39,163	18,498	11,195	13,772	7,176	3,487
<b>P-value Intercept</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,006</b>

\*Джерело: розраховано автором.

За даними з табл. 3.24 усі моделі регресії та коефіцієнти моделей значимі (*Significance F* < 0.05 та *P-value X Variable* < 0). Значення *X Variable 1* визначають коефіцієнти еластичності пропозиції за ціною на групи продуктів харчування.

Розрахуємо кілька варіантів обчислення субсидії на купівлю продуктів харчування:

- 1) розмір субсидії для досягнення раціональних норм споживання (для всього населення);
- 2) розмір субсидії для досягнення мінімальної норм споживання (для всього населення);
- 3) розмір субсидії для досягнення мінімальної норм споживання (для перших трьох децильних груп населення).

Використовуючи формули (3.13)–(3.15), визначено основні компоненти моделі для першого варіанта (табл. Н.2 додатка Н). Згідно з даними вибіркового спостереження середній дохід на одну особу в домогосподарстві становить  $I_0 = 6094,97/2,586 * 12 = 28282,92$  грн/рік. Використовуючи модель (3.17) створимо матрицю моделі (табл. Н.3 додатка Н). Згідно з розрахунками за допомогою надбудови Excel «Пошук рішення» отримано лістинг результатів (табл. Н.4 додатка Н). Як можна переконатися для досягнення населенням раціональних норм споживання необхідна цільова субсидія в розмірі 18088,85 грн на особу на рік, або 1507,40 грн на місяць.

Для другого варіанта: для забезпечення мінімальних норм необхідно 4662,70 грн на рік (388,56 грн/міс.).

Розмір субсидії для забезпечення мінімальних норм споживання для:

1 децильної групи (дохід 15008,54 грн на рік) – 13701,43 грн на рік (на місяць – 1141,79 грн);

2 децильної групи (дохід 19204,27 грн на рік) – 10809,55 грн на рік (на місяць – 900,80 грн);

3 децильної групи (дохід 22094,11 грн на рік) – 6591,84 грн на рік (на місяць – 549,32 грн).

Система ВПД малозабезпеченим прошаркам населення є ефективним інструментом стимулювання споживання продуктів харчування окремими категоріями населення, розвитку роздрібною торгівлі, громадського харчування та виробництва сільськогосподарських і продовольчих товарів, інших секторів економіки.

Необхідно зазначити, що особливість та відмінність від інших частин системи державної підтримки аграрного сектору полягає в тому, що ВПД є елементом споживчого ринку й реалізується через його інфраструктуру (магазини, ринки, інші торгові об'єкти, об'єкти громадського харчування) без заміни або адміністративного впливу на мінімізацію дії ринкових механізмів у функціонуванні споживчого ринку [119].

Одержувачі продовольчої допомоги по ВПД отримують можливість істотно поліпшити збалансованість раціону харчування. Вона є ефективним механізмом забезпечення прав громадян на адекватне і здорове харчування.

Ланцюжок руху коштів, що інвестуються державою по внутрішній продовольчій допомозі, являє собою сукупність технологічно й економічно пов'язаних організацій з виробництва, заготівлі, переробки і реалізації свіжої продовольчої, сільськогосподарської та рибної продукції через різні організаційні форми роздрібної торгівлі.

Водночас держава отримує можливість вести моніторинг соціально-економічного стану малозабезпечених верств населення, оцінювати результативність ВПД у коротко-, середньо- і довгостроковій перспективі, а також ефективність використання бюджетних коштів. Передбачена при використанні коштів виключно електронна платіжна система дає змогу досягти прозорості та гарантованості спрямування коштів на передбачену ВПД у повному обсязі, а також забезпечується антикорупційність Програми в частині використання виділених бюджетних коштів.

Очевидно, що в умовах обмеженості бюджету країни існують труднощі у забезпеченні повної реалізації цієї програми, а саме в частині консолідації грошових ресурсів. Вважаємо, що джерелом фінансування ВПД малозабезпечених верств населення можуть стати фінансові ресурси, які формуються у вигляді сплаченого ПДВ від реалізації продуктів харчування кінцевим споживачам на внутрішньому ринку. Окрім того, одним із джерел фінансування може бути ПДВ, яке сплачується при експорті сільськогосподарської продукції та продовольства. Сформовані кошти доцільно розподіляти між областями залежно від суб'єктів внутрішньої продовольчої підтримки. Необхідно також розробити чіткий механізм надання цієї підтримки та контролю за її використанням.

Впровадження ВПД має бути поетапне. На першому етапі суб'єктами, які можуть бути претендентами на отримання грошових коштів як внутрішньої державної підтримки, можуть бути домогосподарства, які належать до першої

децильної групи. Основною умовою є подання відповідних підтверджувальних документів, які засвідчують рівень отриманих сукупних доходів, а також довідок з місцевих органів влади про соціальне положення членів домогосподарства. При отриманні негативного висновку даний суб'єкт не має права на отримання внутрішньої державної допомоги. Органи місцевого самоврядування повинні періодично здійснювати фінансовий моніторинг використання грошових коштів, які знаходять членам домогосподарства як ВПД.

Таким чином, розглянувши потенційні результати впровадження і функціонування механізму внутрішньої продовольчої допомоги, можемо зробити висновок, що в подальшому вона може здійснити комплексний позитивний вплив на соціально-економічний розвиток держави, а також сприятиме становленню інституції підвищення соціальної і економічної доступності населення до продуктів харчування, яка одночасно позитивно впливатиме на формування конкурентоспроможного розвитку аграрного сектору країни, збільшення обсягів виробництва вітчизняного продовольства та підвищення його доступності для населення країни.

### **Висновки до розділу 3**

1. У розділі визначено завдання системи моніторингу продовольчої безпеки України, а саме: оцінка поточного стану продовольчої безпеки із виокремленням характерних тенденцій, що склалися; здійснення оперативного моніторингу та контролю у разі виникнення загроз стану продовольчої безпеки; виявлення основних проблем у сфері забезпечення продовольчої безпеки; оцінка існуючих і прогнозованих ризиків щодо забезпечення продовольчої безпеки; прогнозування стану продовольчої безпеки в межах сценарних умов і прогнозів соціально-економічного розвитку країни.

2. За проведеними розрахунками і побудованого на їх основі прогнозу можна зробити висновок про зниження добової енергетичної цінності раціону харчування в 2022 р. на 68 ккал порівняно з 2017 р. і встановлення його на рівні 2639 ккал.

Враховуючи різноколивні тенденції в економічній доступності для даного індикатора характерне стаціонарне поводження ряду. Відповідно використано модель ARMA, яка визначає прогнозує частку витрат на харчування на рівня 49%.

3. Прогнозоване значення показника достатності споживання хліба і хлібопродуктів у 2020 р. становить 0,98, або 98 кг за рік на одну особу. Модель Брауна прогнозує споживання овочів та баштанних на рівні 1,11 (178,7 кг на особу). Прогнозується встановлення стабільного рівня споживання цукру – 35,7 кг, або 94% від раціонального. На основі експоненціального згладжування спрогнозовано зменшення індикатора достатності споживання олії в 2020 р. до 12,61. У результаті прогнозування індикатора достатності споживання плодів та ягід використано модель Хольта, згідно з нею очікується зростання індикатора достатності споживання до 0,62 і встановлення споживання на рівні 55,8. Згідно з моделями прогнозування в 2022 р. індикатор достатності споживання м'яса та м'ясопродуктів збільшиться до рівня 67,1% (53,7 кг/особу). Прогнозоване значення індикатора достатності споживання протягом прогнозного горизонту буде на рівні 0,528, або 200,64 кг на особу за рік. Згідно з моделлю ARIMA рівень споживання яєць щорічно збільшуватиметься і в 2022 р. перевищить раціональний рівень на 9,8%.

4. Прогнозоване значення інтегрального індикатора продовольчої безпеки на 2019–2022 р. знаходиться в інтервалі від 61 до 75% що відповідає межам задовільного стану продовольчої безпеки, а ризик виходу за межі нижче задовільного становить 2,5%.

5. Визначено коефіцієнти еластичності на продукти харчування за доходом і ціною. Результати дослідження дають підстави для висновку про низьку еластичність попиту за ціною для всіх харчових продуктів. Від'ємні значення коефіцієнтів еластичності попиту за доходами для хлібопродуктів та картоплі свідчать про віднесення цих продуктів до товарів нижчої категорії. Виділено дві групи продовольства: до першої групи віднесено товари, для яких визначені комбінації зміни доходів та цін є досить малими і на які можна вплинути за рахунок існуючих державних механізмів та ймовірного покращення добробуту населення – це картопля, овочі та баштанні, яйця; друга група, до яких віднесено м'ясо- та

молокопродукти, характеризується занадто високими значеннями комбінацій змін цін і доходів: сумарне збільшення детермінант для м'ясопродуктів більше ніж удвічі, а молокопродуктів – більше ніж втричі. Це свідчить про неможливість у коротко- та середньостроковій перспективі досягти раціонального споживання.

6. Основними інструментами внутрішньої продовольчої допомоги в Україні можуть стати: надання грошових коштів для придбання продовольчих товарів окремим категоріям громадян; прямі надходження продовольчих товарів і пільгового гарячого харчування окремим категоріям громадян; організація харчування в установах, які фінансуються за рахунок коштів державного та місцевого бюджетів.

7. Розроблено на основі моделі часткової ринкової рівноваги економіко-математичну модель оцінки мінімального розміру субсидії. За результатами розрахунків встановлено, що для досягнення населенням раціональних норм споживання розмір цільової субсидії має становити 18 089 грн на особу за рік, або 1507 грн на місяць. Розмір субсидії для забезпечення мінімальних норм споживання для 1-ї децильної групи становить 13 701 грн на рік, 2-ї – 10 810 грн, 3-ї децильної групи – 6592 грн на рік.

8. Запровадження механізму внутрішньої продовольчої допомоги створить умови для забезпечення гарантованого соціального доступу до продовольства для громадян, які належать до категорії малозабезпечених верств. Надання адресних продовольчих субсидій буде зумовлювати прояв синергетичного ефекту в національній економіці, а саме – економічного, соціального та інституційного. Це стане стимулом для розвитку аграрного сектору економіки, становлення інституту забезпечення соціального доступу населення до продовольства, який одночасно сприятиме розвитку вітчизняного агропродовольчого ринку, збільшенню обсягу виробництва харчових продуктів вітчизняного виробництва, імпортозаміщенню у продовольчій сфері та в кінцевому підсумку – досягненню продовольчої безпеки держави.

**Основні наукові результати розділу опубліковані у працях автора:**

[123, 119, 124, 125, 126, 162, 150]

## ВИСНОВКИ

У дисертації узагальнено теоретичні положення та розроблено практичні рекомендації щодо прогнозування рівня та організаційно-економічних заходів забезпечення продовольчої безпеки. Результати авторського дослідження дозволяють сформулювати такі висновки та пропозиції:

1. Систематизовано еволюцію підходів до розуміння продовольчої безпеки й виділено основні критерії її досягнення, а саме: наявність продовольства, різні види його доступності, стабільність продовольчого забезпечення, якісні характеристики споживання, безпечність продуктів харчування. Продовольча безпека країни нами визначається наявністю на продовольчому ринку достатньої кількості якісного продовольства незалежно від місця його виробництва, потребує створення відповідної логістичної інфраструктури, яка мінімізує й нейтралізує прояв факторів макроекономічної нестабільності, та економічної доступності для всіх верств населення в обсягах, не менше раціональних норм їх споживання, необхідних для активного та здорового способу життя. Раціональні норми розглядаються не лише як вимоги щодо формування раціону харчування людини на основі необхідної калорійності, але і якісного його наповнення, збалансованості за поживними речовинами – білками, жирами, вуглеводами, вітамінами та мінералами.

2. На основі узагальнення систем показників оцінювання продовольчої безпеки у зарубіжній практиці встановлено, що, незважаючи на відмінність підходів різних держав до оцінки продовольчої безпеки, спільною рисою є констатація необхідності підтримки продовольчої безпеки населення на рівні, за якого буде гарантовано соціальну стабільність у суспільстві та стійкий економічний розвиток країни. Запропонований автором розрахунок інтегрального індексу продовольчої безпеки країни включає такі складові: економічна доступність, фізична забезпеченість, достатність споживання, для кожної із яких існують показники з набору законодавчо визначених індикаторів продовольчої безпеки, а також враховано вагу кожної групи продуктів у загальній калорійності, споживанні білка та мікроелементів.

3. Прогнозування показників продовольчої безпеки базується на припущенні,



що основні фактори й тенденції платоспроможного попиту і пропозиції продовольства попереднього періоду зберуться на період прогнозу, а також можливості обґрунтувати й урахувати напрям змін кон'юнктури споживчого ринку в розглянутій перспективі. З метою розробки моделей прогнозування запропоновано алгоритм побудови прогнозних неструктурних моделей: на основі урахування типу інерційності вибираються вихідні методи прогнозування; формуються дані ініціалізації та перевірки і розробляються прогнозні моделі для даних ініціалізації; проведення аналізу адекватності прогнозних моделей на основі автокореляції помилок; оцінка точності моделей, що пройшли перевірку адекватності та побудова прогнозу.

4. Встановлено, що у 2017 р. середньомісячні витрати домогосподарства на харчування по відношенню до сукупних витрат становили 47,9% (у країнах Європи на рівні 20–25%). Енергетична цінність раціону споживання становить 2707 ккал на добу, при граничній – 2500 ккал, проте даний раціон забезпечується за рахунок продуктів тваринного походження лише на 29%. Відмічено значне відставання фактичного споживання від раціональних норм по молокопродуктах – на 47%, м'ясопродуктах – 35%, плодах та ягодах – 41% та рибодуктах – на 46%. Встановлена значна диференціація у харчуванні населення між вищим і нижчим доходних квінтилях плодах та ягодах (100%), м'ясопродуктах (77%), молокопродуктах (63%), рибодуктах (60%). Перевищення порогового значення імпорту в обсязі споживанні населення характерно для рибодуктів, плодово-ягідної продукції, олії рослинної всіх видів – відповідно на 75,4, 38,1 та 30,5 %. Отже, для забезпечення продовольчої безпеки населення країни на сучасному етапі важливо підвищити економічну доступність продовольства та якість харчування, тобто калорійність середньодобового раціону.

5. Розроблено балансову модель оцінки продовольчого потенціалу України, яка дає змогу математично встановити зв'язок галузей, що формують товарну пропозицію основних видів продуктів харчування, а також визначити можливості щодо формування експортного потенціалу з урахуванням вимог забезпечення продовольчої безпеки. Визначено, що для гарантованого забезпечення населення

країни продуктами харчування власного виробництва, при незмінності структури витрат та рівня врожайності останніх років, необхідно залучити у виробничий процес 15475,4 тис. га. За умови збереження існуючих показників виробничої продуктивності та технологічних зв'язків між галузями сільського господарства, вітчизняний агропродовольчий сектор спроможний забезпечити раціонально збалансованим харчуванням майже 113 млн осіб, а за умови поєднання екстенсивного та інтенсивного способів виробництва є можливість забезпечити продуктами харчування 141 млн осіб.

6. Визначено основні завдання системи моніторингу продовольчої безпеки України: оцінка поточного стану продовольчої безпеки та виявлення характерних тенденцій, що склалися; здійснення оперативного моніторингу та контролю у разі виникнення загроз для стану продовольчої безпеки; окреслення основних проблем у сфері забезпечення продовольчої безпеки; оцінювання існуючих і прогнозованих ризиків щодо забезпечення продовольчої безпеки; прогнозування стану продовольчої безпеки в межах сценарних умов і прогнозів соціально-економічного розвитку країни.

7. Отримані результати прогнозування індикаторів продовольчої безпеки вказують на відсутність позитивних змін у короткостроковій перспективі в продовольчому забезпеченні населення України. Зокрема, прогнозується зниження добової енергетичної цінності раціону харчування в 2022 р. до 2639 ккал, а також встановлення індикатора економічної доступності на рівні 49%. Отримані прогнозні оцінки достатності споживання окремих груп продуктів є нижчими від рекомендованих Міністерством охорони здоров'я України. На основі прогнозних ARIMA-моделей показників диференціації споживання продуктів харчування, прогнозується зменшення розбіжностей у рівнях споживання по більшості основних груп продовольства. Виняток становить диференціація споживання м'яса і м'ясопродуктів та риби і рибопродуктів. Водночас, найбільше значення розшарування прогнозується для м'ясопродуктів: різниця у рівні споживання між нижчим і вищим квінтилями становитиме 90 %.

8. Визначено прогнозоване значення інтегрального показника продовольчої безпеки на основі побудованої моделі лінійного експоненціального згладжування,

яке знаходиться в межах 60–80% від оптимального, що відповідає задовільному її рівню за прогнозний період 2019–2022 рр. При цьому розраховане значення ймовірності виникнення продовольчої небезпеки не перевищує 2,5%.

На основі визначених коефіцієнтів еластичності за доходами та ціною на продукти харчування виділено дві групи продовольства: до першої групи віднесено продукти харчування, для яких визначені комбінації зміни доходів і цін для досягнення раціонального рівня споживання є досить малими і на які можна вплинути як за рахунок існуючих державних механізмів, так і за умови ймовірного покращення добробуту населення; друга група характеризується занадто високими значеннями змін детермінант, які неможливі за сучасного стану розвитку економіки та соціальної політики.

9. Доведено, що для підвищення соціальної та економічної доступності малозабезпечених верств населення країни доцільно запровадити механізм внутрішньої продовольчої допомоги. Для розрахунку розміру продовольчої субсидії розроблено оптимізаційну модель, яка базується на моделі часткової рівноваги, та визначено їх розмір по групах населення за рівнем доходу, зокрема: для забезпечення мінімальних норм споживання для 1-ї децильної групи – 13701 грн, 2-ї децильної групи – 10810 грн, 3-ї децильної групи – 6592 грн в рік на особу. Вважаємо, що надання адресних продовольчих субсидій буде зумовлювати прояв синергетичного ефекту в національній економіці, а саме економічного, соціального та інституційного.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Аграрний сектор економіки України (стан і перспективи розвитку). Присяжнюк М. В., Зубець М. В., Саблук П. Т. та ін.; за ред. М. В. Присяжнюка, М. В. Зубця, П. Т. Саблука, В. Я. Месель-Веселяка, М. М. Федорова. Київ ННЦ «ІАЕ», 2011. 1008 с.
2. Агропродовольчий розвиток України в контексті забезпечення продовольчої безпеки : монографія / Шубравська О. В. та ін. ; за ред. д-ра екон. наук О. В. Шубравської ; НАН України, Ін-т екон. та прогнозув. К., 2014. 455 с.
3. Айвазян С. А., Мхитарян В. С. Прикладная статистика и основы эконометрики: учебник. Москва: ЮНИТИ, 1998. 320 с.
4. Американцы стыдятся своего голода. Взгляд: веб-сайт. URL: <https://vz.ru/world/2018/1/23/904744.html> (дата звернення: 2.02.2018).
5. Антохова И. В. Методы прогнозирования социально-экономических процессов : учеб. пособие для вузов. Москва : Изд-во Юрайт, 2017. 213 с.
6. Анфиногенова А. А., Ермолова О. В., Киреева Н. А. Продовольственная безопасность России: проблемы и перспективы / под ред. А. А. Анфиногенова. Саратов : Изд-во Саратовского ун-та, 2004. 244 с.
7. Багриновскт К. Л., Рубцов В. А. Модели и методы прогнозирования и долгосрочного планирования : учеб. пособие. Москва, 1992. 321 с.
8. База даних нормативів тваринництва: норми годівлі, корми та кормова база. Аграрний сектор України: веб-сайт. URL : <http://agroua.net/animals> (дата звернення: 18.07.2015).
9. Бархатов В. И., Горшков А. А., Капкаев Ю. Ш., Усачев М. А. Прогнозирование и планирование в условиях рынка: учебное пособие. Челябинск: ЮУрГУ, 2001. 140 с.
10. Бестужев-Лада И. В. Социальное прогнозирование. Курс лекций. осква.: Педагогическое общество России, 2002. 392 с.
11. Битов В. П., Гасуха Л. О. Індикатори та критерії продовольчої безпеки регіону. Економічний форум. 2013. № 3. С. 48–53.

12. Білорус О. Г., Зубець М. В., Саблук П. Т., Власов В. І. Глобальна продовольча безпека: монографія. Інститут світової економіки і міжнародних відносин НАН України; ННЦ «Інститут аграрної економіки» УААН. Київ: ННЦ «ІАЕ», 2009. 486с.
13. Бокс Дж., Дженкінс Г. Анализ временных рядов прогноз и управление. Вып. 1. Москва: Мир, 1974. 406 с.
14. Борщевський П. П., Ушкаренко В. О., Чернюк Л. Г., Мармуль Л. О. Регіональні агропромислові комплекси України (теорія та практика розвитку). Київ : Наукова думка, 1996. 263 с.
15. Варченко О. М., Свиноус І. В., Ткаченко К. В. Особливості формування споживчого попиту на продовольчому ринку в умовах макроекономічної нестабільності. Економіст. 2016. №10. С. 4–9.
16. Вітлінський В. В. Моделювання економіки : Навч. посіб.. Київ : КНЕУ, 2003. 408 с.
17. Власов В. І. Глобальна продовольча проблема / Інститут світової економіки і міжнародних відносин НАН України; Інститут аграрної економіки УААН. Київ, 2001. 506 с.
18. Володимир Лапа: Якщо темпи поширення чуми зберігатимуться, до 2020 року ми втратимо 1,2 мільйона свиней. Главком: веб-сайт. URL : <https://glavcom.ua/interviews/volodimir-lapa-yakshcho-tempi-poshirennya-chumi-zberigatimutsya-do-2020-roku-mi-vtratimo-12-milyoni-sviney-400615.html> (дата звернення: 27.05.2017).
19. Гадзало Я. М., Гладій М. В., Саблук П. Т. Аграрний потенціал України: напрями розвитку : монографія. Київ : Аграрна наука, 2016. 332 с.
20. Геєць В. М., Клебанова Т. С., Черняк О. І. Моделі і методи соціально-економічного прогнозування : підручник. Харків : ВД "ІНЖЕК", 2005. 396 с.
21. Герасимов Б. И., Тишина Л. С., Зенчева Н. В. Организационно-экономический механизм формирования региональных программ социально-экономического развития. Тамбов: ТГТУ, 2002. 148 с.
22. Гоблик В. В., Токар Я. І. Типологія особистих селянських господарств як

передумова регулювання їх розвитком. Науковий вісник Мукачівського державного університету. 2016. Вип. 1(5). С. 23–28.

23. Гойчук О. І. Методичні підходи до оцінки продовольчої безпеки. Київ : Аграрна наука і освіта. НАУ. 2003. Т.4. № 1-2. С. 136–141.

24. Гойчук О. І. Продовольча безпека. Житомир : Полісся, 2004. 347 с.

25. Голодников А. Н., Ермольев Ю. М., Ермольева Т. Ю., Кнопов П. С., Пепеляев В. А. Интегрированное моделирование для управления состоянием продовольственной безопасности в Украине. II. Модели оптимизации структуры сельскохозяйственного производства с учетом риска. Кибернетика и системный анализ. 2013. Т. 49, № 2. С. 66–82.

26. Даниленко А. С. Споживання продуктів харчування, як індикатор продовольчої безпеки країни. Економіка та управління АПК. 2013. Вип. 10. С. 5–10.

27. Девятков А. Моделирование и прогнозирование российской экономики. Москва : Российская Экономическая Школа, 2006. 25 с.

28. Декларация Всемирного саммита по продовольственной безопасности. Рим, 16-18 ноября 2009 г. The Food and Agriculture Organization (FAO): веб-сайт. URL : [http://www.fao.org/fileadmin/templates/wsfs/Summit/Docs/Final\\_Declaration/K6050\\_Rev10\\_\\_WSFS\\_OEWG\\_\\_ru.pdf](http://www.fao.org/fileadmin/templates/wsfs/Summit/Docs/Final_Declaration/K6050_Rev10__WSFS_OEWG__ru.pdf) (дата звернення: 15.03.2010).

29. Державна служба статистики України. URL : <http://www.ukrstat.gov.ua/>

30. Деякі питання продовольчої безпеки: Постанова Кабінету Міністрів України від 5 грудня 2007 р. № 1379. Урядовий кур'єр. 2007. 12 груд. (№ 233). С. 13–15.

31. Дженкинс Г., Ваттс Д. Спектральный анализ и его приложения. Москва: Мир, 1971. 317 с.

32. Добросоцкий В., Ратников К. Продовольственная помощь населению как инструмент антикризисной политики государства. АПК: экономика. Управление. 2016. № 7. С. 17–23.

33. Єріна А. М. Статистичне моделювання та прогнозування : Навч. посіб. Київ : КНЕУ, 2001. 170 с.

34. Жемойда О. В. Продовольчі резерви зерна як інструмент регулювання пропозиції на внутрішньому ринку. Економіка України. 2013. № 11. С. 41–50.

35. Зеленський А. Фінансова підтримка як основа підвищення конкурентоспроможності аграрного сектора України. Антикризове управління економікою України: нові виклики : матеріали III міжнар. наук.-практ. інтернет-конференції. Київ : КНЕУ. 2015. С. 48–52.

36. К 2050 году предстоит увеличить производство продовольствия на 70 % - ООН. ДЕНЬ. 2009. № 171. С. 3.

37. Кваша С. М., Витвицька О. Д., Наконечна К. В. Механізм державної підтримки сільськогосподарського виробництва та шляхи його удосконалення : монографія / Нац. ун-т біоресурсів і природокористування України. Київ : ННЦ «Ін-т аграр. економіки», 2009. 197 с.

38. Кенуй М. Г. Быстрые статистические вычисления. Упрощенные методы оценивания и проверки : справочник / пер. с англ. Москва : Статистика, 1979. 69 с.

39. Кириленко І. Г., Івченко В. Є., Дем'янчук В. В. Продовольча безпека України в світлі сучасних тенденцій світової економіки. Економіка АПК. 2017. № 8. С. 5–14.

40. Кириленко І. Г., Івченко В. Є. Структурні реформи на селі: світовий досвід, українські реалії. Економіка АПК. 2016. № 2. С. 6.

41. Кирилюк Є. М. Аграрний ринок в умовах трансформації економічних систем: монографія. Київ : КНЕУ, 2013. 571 с.

42. Кіреєва Е. А., Кубай О. Г., Житник В. М. Сучасний стан та управління продовольчою безпекою України. Агросвіт. 2014. № 10. С. 51–56.

43. Конституція України / Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1996, № 30, ст. 141) {Із змінами, внесеними згідно із Законами № 2222-IV від 08.12.2004, ВВР, 2005, № 2, ст.44 № 2952-VI від 01.02.2011, ВВР, 2011, № 10, ст.68 № 586-VII від 19.09.2013, ВВР, 2014, № 11, ст.142 № 742-VII від 21.02.2014, ВВР, 2014, № 11, ст.143 № 1401-VIII від 02.06.2016, ВВР, 2016, № 28, ст.532} URL : <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/254%D0%BA/96-%D0%B2%D1%80>

44. Коренюк П. І., Готвянська Л.Ф. Оцінка використання природно-ресурсного потенціалу продовольчого комплексу. Бізнес-навігатор. 2010. № 3 (20).

45. Кочетков А. В., Марков Р. В. Формирование системы показателей продовольственной безопасности страны. Экономика АПК. 2002. № 9. С. 43–49.

46. Крисанов Д. Ф. Система гарантування безпечності та якості харчової продукції в Україні: ретроспектива реформування та рівень сформованості у Європейському вимірі. Економічна та продовольча безпека України. 2013. № 1. С. 64–72.

47. Кропивко М. Ф. Напрями реформування системи управління аграрним сектором в умовах децентралізації влади та розвитку євроінтеграційних процесів. Економіка АПК. 2016. № 6. С. 26–36.

48. Крупка М. І., Островерх П. І., Реверчук С. К. Основи економічної теорії : підручник. Київ : Атака, 2001. 344 с.

49. Кьостер Ульріх. Основи аналізу аграрного ринку / наук. ред. пер. О. Нів'євський. Київ : АДЕФ-Україна, 2012. 486 с.

50. Лаврук В. В. Модернізація галузі тваринництва як умова продовольчого забезпечення населення України. Економіка АПК. 2016. № 12. С. 43–50.

51. Лаврук, В. В. Оцінка виробництва споживання населення продукції тваринництва. Економіка та держава. 2017. № 6. С. 72–74.

52. Леонтьев В. Экономические эссе. Теории, исследования, факты и политика / пер. с англ. Москва : Политиздат, 1990. 415 с.

53. Лисецький А. С. Продовольча безпека України: теорія, методологія, емпіричний аналіз / НАН України; Рада по вивченню продуктивних сил України. Київ : Оріяни, 2005. 347 с.

54. Лозинська Т. М. Національний продовольчий ринок в умовах глобалізації : монографія. Харків: вид-во ХарРІНАДУ «Магістр», 2007. 273 с.

55. Лупенко Ю. О. Сучасний стан та перспективи розвитку міжнародної інтеграції аграрного сектору України: завдання агро економічної науки. Економіка АПК. 2015. № 6. С. 6–10.



56. Лупенко Ю. О., Тулуш Л. Д. Оподаткування сільського господарства в умовах трансформації спеціальних податкових режимів. Економіка АПК. 2016. № 1. С. 5–17.

57. Лупенко Ю.О. Сучасний стан та перспективи міжнародної інтеграції аграрного сектору України: завдання агроекономічної науки. Економіка АПК. 2015. № 6. С. 6–10.

58. Макроекономічне моделювання та короткострокове прогнозування / І. В. Крючкова, І. В. Богдан, Т. В. Бурлай, Н. Ю. Гончар., Л. М. Зінкович ; за ред. Крючкової І. В.; НАН України; Інститут економічного прогнозування. Київ. 2000. 336 с.

59. Материалы тридцать девятой сессии Комитета по всемирной продовольственной безопасности. Рим, Италия. 2012. The Food and Agriculture Organization: веб-сайт. URL : <http://www.fao.org/docrep/meeting/026/MD776R.pdf> (дата звернення: 12.10.2013)

60. Медоуз Донелл, Рандерс Йорген, Медоуз Деннис. Пределы роста. 30 лет спустя / пер. с англ. Москва : ИКЦ «Академкнига», 2007. 342 с.

61. Международный пакт об экономических, социальных и культурных правах. Принят резолюцией 2200 А (XXI) Генеральной Ассамблеи от 16 декабря 1966 г. ООН: офіційний веб-сайт. URL : [http://www.un.org/ru/documents/decl\\_conv/conventions/pactecon.shtml](http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/pactecon.shtml)

62. Методика розрахунку рівня економічної безпеки України: наказ Міністерства економіки України від 20.03.2007 р. № 60 : офіційний веб-сайт. URL : <http://www.me.gov.ua/Documents/List?lang=uk-UA&tag=MetodichniRekomendatsii>

63. Миллиарды в талонах. Российская газета: веб-сайт. URL : <https://rg.ru/2017/02/15/v-ssha-sohranilas-sistema-prodovolstvennyh-talonov-dlia-maloimushchih.html> (дата звернення: 23.09.2017).

64. Миркин Б. М., Хазиахметов Р. М. Будущее агросферы: Новая «зеленая революция» или «зеленая эволюция»? Журнал общ. биологии. 1995. Т. 56, № 2. С. 256–268.

65. МОЗ: цього року в Україні на ботулізм захворіло вже 90 осіб. Українські національні новини: веб-сайт. URL : <http://www.unn.com.ua/uk/news/1677442-moz-tsoho-roku-v-ukraini-na-botulizm-zakhvorilo-vzhe-90-osib> (дата звернення: 30.09.2017)

66. Мудрак Р. П. Продовольча безпека в умовах економічної кризи. Збірник наукових праць Уманського національного університету садівництва. 2017, Ч. 2. С. 115-127.

67. Мудрак Р. П. Продовольча безпека України в умовах глобалізації. Економічний часопис-XXI. 2013. № 1-2(1). С. 34–37.

68. Мудрак Р. П. Поведінка споживача як чинник продовольчої безпеки домогосподарства. Економічний часопис-XXI. 2014. № 3–4 (1). С. 27–30.

69. Музика П. М., Курляк М. Д. Продовольча безпека України в умовах європейської інтеграції. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. Гжицького. 2013. Т. 15, № 2. С. 226–239.

70. Мунтіян В. І. Економічна безпека України. Київ : Національний інститут стратегічних досліджень, 1999. 352 с.

71. Нанивская В. Г., Андропова И. В. Теория экономического прогнозирования: Учебное пособие. Тюмень: ТюмГНГУ, 2000. 98 с.

72. Немченко В. В., Немченко Г. В. Продовольча безпека: макро- та мікроекономічний аспекти. Економіка харчової промисловості. 2013. № 2. С. 16–18.

73. О Концепции национальной продовольственной безопасности Республики Беларусь: Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 10.03.2004 г. № 252. URL : <http://www.busel.org/texts/cat9uh/id5vwffnn.htm> (дата звернення: 15.04.2017)

74. Осипова О. І., Піскунова О. В. Визначення факторів продовольчої безпеки регіонів України на підґрунті методів економетричного моделювання. Прикладные аспекты моделирования социально-экономических систем: Монография/ Под ред. докт. экон. наук, проф. В. С. Пономаренко, докт. экон. наук, проф. Т. С. Клебановой. Бердянск: Издатель Ткачук А. В., 2015. С. 173–183.

75. Осипова О. І., Піскунова О. В. Кластерний аналіз у моделюванні

продовольчої безпеки на регіональному рівні. Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Економіка. Київ: Київський університет. 2014. № 9(162). С. 82–88.

76. Основні пріоритети розвитку АПК України у контексті економічної, продовольчої та енергетичної безпеки країни: колект : монографія / за ред. Нестерчук Ю. О.; Уман. нац. ун-т садівництва, Ф-т економіки і підприємництва. Умань : Сочінський, 2014 .Ч. 1. 2014. 203 с.

77. Охотский Е. В., Богучарская В. А. Социальное государство и социальная политика современной России: ориентация на результат. Труд и социальные отношения. 2012. № 5. С. 60–71.

78. Панасюк Б. Я. Кліматичні процеси і сільське господарство. Вісник аграрної науки. 2017. № 5. С. 68–72.

79. Пепеляев В. А., Голодникова Н. А. О регулировании цен на продукты питания с целью обеспечения продовольственной безопасности Украины. Теорія оптимальних рішень : Зб. наук. пр. 2011. № 10. С. 9–16.

80. Пепеляев В. А., Голодникова Н. А. Оптимизация структуры сельскохозяйственного производства для обеспечения продовольственной безопасности Украины. Компьютерная математика : сб. науч. тр. 2011. № 1. С. 46–55.

81. Перспективи розвитку зовнішньоторговельних відносин України з Європейським Союзом в аграрній сфері. / Духницький Б. В., Пугачов М. І., Мельник О. А. та ін.; за ред. М. І. Пугачова. Київ : ННЦ «ІАЕ», 2016. 40 с.

82. Пилипенко К. А. Напрями забезпечення продовольчої безпеки шляхом упровадження біотехнологій у сільське господарство: міжнародний досвід. Українські національні новини: веб-сайт. URL : [http://www.economyandsociety.in.ua/journal/2\\_ukr/28.pdf](http://www.economyandsociety.in.ua/journal/2_ukr/28.pdf) (дата звернення: 30.09.2017)

83. Питання Міністерства економічного розвитку і торгівлі : Постанова Кабінету Міністрів України від від 20 серпня 2014 р. № 459. URL : <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/459-2014-п#n10> (дата звернення: 5.04.2015).

84. План действий всемирного саммита по проблемам продовольствия (Рим,

13 ноября 1996 г.) The Food and Agriculture Organization (FAO): веб-сайт. URL : <http://www.fao.org/docrep/003/w3613e/w3613e00.htm> (дата звернення: 12.04.2009).

85. Плюта В. Сравнительный многомерный анализ в экономическом моделировании. Москва : Финансы и статистика, 1989. 175 с.

86. Полторак А. С. Комплексна оцінка стану продовольчої безпеки України. Економічний часопис-XXI. 2015. № 7-8(2). С. 15–18.

87. Помаз О. М., Помаз Ю. В., Кургускіна Г. Л. Сільське господарство України: виклики і перспективи. Економічний форум. 2018. № 1. С. 30–34.

88. Практикум по курсу «Балансовые методы в прогнозировании и планировании» / Санкт-Петербургский гос. ун-т экономики и финансов. Кафедра прогнозирования и планирования экономических и социальных систем / М. М. Максимов (сост.). СПб.: Изд-во Санкт-Петербургского ун-та экономики и финансов, 2002. 64 с.

89. Приходько Д. С., Прокопенко Є. А., Сикачина А. В. Прогнозная модель зернового баланса. Економіка АПК. 2014. № 3. С. 36–41.

90. Про державну підтримку сільського господарства України: Закон України від 24 червня 2004 року № 1877-IV. Дата оновлення: 1.01.2017. URL : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1877-15>.

91. Про державну соціальну допомогу малозабезпеченим сім'ям. Закон України від 01.06.2000 р. № 1768-III. Дата оновлення: 20.01.2018. URL : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1768-14>.

92. Про затвердження Методики розрахунку рівня економічної безпеки України: Наказ Міністерства економіки України від 02.03.2007 р. № 60. URL : [http://search.ligazakon.ua/l\\_doc2.nsf/link1/ME07222.html](http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/ME07222.html).

93. Про затвердження Методичних рекомендацій складання прогнозних балансів попиту і пропозиції продовольчих ресурсів: Наказ Міністерства економіки України від 18.12.2009 р. № 1426. URL : [http://meold.kmu.gov.ua/minec/control/uk/publish/article?art\\_id=148347&cat\\_id=38738](http://meold.kmu.gov.ua/minec/control/uk/publish/article?art_id=148347&cat_id=38738)

94. Про затвердження Методичних рекомендацій щодо розрахунку рівня економічної безпеки України: Наказ від 29.10.2013 р. № 1277 / Міністерство економічного розвитку і торгівлі України. 2013. URL : <http://document.ua/pro-zatverdzhennja-metodichnih-rekomendacii-shodo-rozrahunku-doc168080.html>.

95. Про затвердження нормативів оптимального співвідношення культур у сівозмінах в різних природно-сільськогосподарських регіонах: Постанова Міністерства аграрної політики України від 11 лютого 2010 р. № 164, із змінами, внесеними згідно з Постановою Кабінету Міністрів України № 536 ( 536-2010-п ) від 30.06.2010 р. URL : <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/164-2010-п> (дата звернення: 5.04.2014).

96. Про затвердження Положення про Міністерство аграрної політики та продовольства України: Постанова Кабінету Міністрів України від 25.11.2015 р. № 1119. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1119-2015-%D0%BF>.

97. Про основи національної безпеки України: Закон України від 19.06.2003 р. № 964-IV / Відомості Верховної Ради (ВВР). 2003. № 39. ст. 3.

98. Прогнозирование и планирование экономики: учеб. пособие / Борисевич В. И., Кандаурова Г. А., Кандауров Н. Н. и др; под общ. ред. В. И. Борисевича, Г. А. Кандауровой. Минск : Интерпрессервис, Экоперспектива, 2001. 380 с.

99. Прокопенко Н. С., Гріненко А. Ю., Короткова О. В. Податкове стимулювання розвитку агропромислового комплексу України : монографія. Львів : «Ліга прес», 2013. 190 с.

100. Прокопенко Н. С., Фененко П. О. Оподаткування зовнішньої торгівлі сільськогосподарських підприємств. Львів : «Ліга прес», 2013. 192 с.

101. Прунцева Г. Основні засади ефективного функціонування механізму забезпечення продовольчої безпеки країни. Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. 2017. № 4(193). С. 38–43.

102. Пугачов М. І. Аграрний сектор економіки України в умовах інституційних змін. Економіка АПК. 2017. № 5. С. 12–18.

103. Пушак Я. Я. Продовольча безпека держави та її регіонів: методичний

аспект. Культура народів Причорномор'я. 2012. № 219. С. 189–191.

104. Рабочая книга по прогнозированию / под ред. И.В. Бестужев-Лада. Москва : Мысль, 1982. 251 с.

105. Рудніченко Є. М., Гавловська Н. І. Продовольча безпека України: стан, загрози, перспективи. Бізнес Інформ. 2017. № 8. С. 178–182.

106. Саблук П. Т. Нова економічна парадигма формування стратегії національної продовольчої безпеки України в ХХІ столітті. матеріали Третіх річних зборів Всеукраїнського конгресу вчених економістів-аграрників, (29-30 берез. 2011 р., Київ). Київ, 2001. С. 5–16.

107. Саблук П. Т., Месель-Веселяк В. Я., Федоров М. М. Аграрна реформа в Україні (здобутки, проблеми і шляхи їх вирішення). Економіка АПК. 2013. №12. С. 3–13.

108. Свиноус І. В., Ібатуллін М. І. Організаційно-економічні засади розвитку пунктів забою сільськогосподарських тварин. Економіка та управління АПК. 2015. № 1. С. 29–33.

109. Свиноус І. В., Микитюк Д. М. Організаційно-економічні засади розвитку мережі молокозаготівельних пунктів. Економіка та управління АПК. 2015. № 2. С. 27–32.

110. Світовий рейтинг якості продуктів: Україна посіла 8-ме місце з кінця. Agro Review: веб-сайт. URL : <https://agroreview.com/news/svitoviy-rejtynh-yakosti-produktiv-ukrayina-posila-8-me-misce-z-kinca> (дата звернення: 16.03.2018).

111. Сеперович Н., Шевцов О. Продовольча безпека в Україні: стан, проблеми, шляхи вирішення. Житомирський національний агроекологічний ун-т: офіційний веб-сайт. URL : [http://www.fem.znau.edu.ua/courses/agr\\_pol/files/](http://www.fem.znau.edu.ua/courses/agr_pol/files/) (дата звернення: 5.09.2017)

112. Сигел Эндрю. Практическая бизнес-статистика / пер. с. англ. Москва : Издательский дом «Вильямс», 2002. 1056 с.

113. Сіренко Н. М., Чайка Т. О. Органічні продукти харчування у забезпеченні продовольчої безпеки України. Економіка АПК. 2012. № 1. С. 43–49.

114. Скрипник А. В., Родина М. А., Воловоденко Л. В. Перспективи досягнення світових стандартів споживання м'яса в Україні. Проблеми економіки. 2014. № 1. С. 95–102.
115. Скрипник А. В., Стариченко Є. М. Методичні підходи до визначення інтегрального показника продовольчої безпеки. Економіка АПК. 2017. № 9. С. 25–33.
116. Скрипник А. В., Стариченко Є. М. Оптимізаційні оцінки потенційного внеску України в глобальний продовольчий потенціал. Економіка АПК. 2016. № 8. С. 14–21.
117. Сокольська Т. В. Економічні чинники попередження загроз продовольчої безпеки. Сталий розвиток економіки. 2011. №3. С. 24–28.
118. Ставицький А. В., Прокопенко О. О. Оцінка стану продовольчої безпеки в Україні на регіональному рівні. Держава та регіони. Серія: «Економіка та підприємництво». 2014. № 2. С. 41–47.
119. Стариченко Є. М. Модель продовольчої допомоги. Глобальні та регіональні проблеми інформатизації в суспільстві і природокористуванні 2019: матеріали VII Міжнар. наук.-практ. конф. (Київ, 15–16 травня 2019 р.). Київ, 2019. С. 59–60. URL : <http://econference.nubip.edu.ua/index.php/grpi/grpi19/paper/view/1837>.
120. Стариченко Є. М. Прогноз індикатора достатності споживання. Сучасні аспекти розвитку фінансових та інноваційно-інвестиційних процесів: матеріали XXVI Міжнар. наук.-практ. конф. (Львів, 7–8 червня 2013 р.). Львів: ЛЄФ, 2013. Ч. 2. С. 62–66.
121. Стариченко Е. М. Продовольственная безопасность как основа экономической безопасности Украины. Экономика и предпринимательство. 2014. № 5, Ч.1. С. 125–128.
122. Стариченко Є. М. Актуальні питання макроекономічного прогнозування з використанням неструктурних моделей. Економіка АПК. 2009. № 2. С. 64–68.
123. Стариченко Є. М. Методика прогнозування на основі моделей інтегрованого авторегресійного ковзного середнього (ARIMA). Глобальні та

регіональні проблеми інформатизації в суспільстві та природокористуванні 2015: матеріали III Міжнар. наук.-практ. конф. (Київ, 25–26 червня 2015 р.). Київ: Інтерсервіс, 2015. С. 132–135.

124. Стариченко Є. М. Оцінка впливу зміни ціни та рівня доходів на споживання основних груп продуктів харчування. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. 2011. Вип. 168, Ч.2. № 168. С. 158–166.

125. Стариченко Є. М. Прогнозування динаміки ємності внутрішнього продовольчого ринку на основі еластичності попиту. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. 2009. № 141. С. 307–312.

126. Стариченко Є. М. Прогнозування диференціації продовольчого споживання. Економіка АПК. 2009. № 7. С. 137–143.

127. Стариченко Є. М. Продовольча безпека країни як соціально-економічна категорія. Агросвіт. 2018. № 13. С. 42–48.

128. Стариченко Є. М. Теоретико-методичні засади формування критеріїв та показників оцінки продовольчої безпеки країни. Економіка та держава. 2018. № 6. С. 113–118.

129. Стариченко Є. М. Формування прогностичних гіпотез структурного прогнозування розвитку галузей рослинництва. Інноваційний розвиток економіки: проблеми та перспективи: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. (Київ, 7–8 грудня 2012 р.). Київ: ГО «Київський економічний науковий центр», 2012. Ч.2. С. 56–58.

130. Столяров Г. В. Продовольственная безопасность Республики Беларусь. Достижения науки и техники АПК. 2002. № 4. С. 45–48.

131. Тарасова В. В. Землемісткість продукції сільського господарства в умовах трансформації земельних відносин. Житомир, 2009. 99 с.

132. Тернавська І. Б. Дефініція категорії продовольча безпека та її еволюція. Економіка та держава. 2015. № 7. С. 44–48.

133. Технологічні карти з виробництва продукції тваринництва та



птахівництва / за ред. Д. І. Мазоренка, П. Т. Саблука, І. Г. Бойка, О. А. Науменка. Харків : ХНТУСГ, 2005. 245 с.

134. Тихонов Э. Е. . Методы прогнозирования в условиях рынка. Невинномысск, 2006. 182 с.

135. Токар А. Ю., Руда Н. С. Продовольча безпека і значення перероблення плодів та овочів у її забезпеченні. Збірник наукових праць Уманського національного університету садівництва. 2014. Вип. 86(2). С. 111–116.

136. Трегобчук В. М. Продовольча безпека в контексті національної безпеки держави. Київ : Інститут економіки НАН України, 1999. 56 с.

137. Тулуш Л. Д. Концептуальні засади реформування та розвитку системи оподаткування сільгосптоваровиробників. Економіка АПК. 2017. № 7. С. 62–75.

138. Тулуш Л. Д., Грищенко О. Ю. Трансформація високотоварних господарств населення в суб'єкти підприємництва: податково-бюджетні аспекти. Економіка АПК. 2018. № 1. С. 40–52.

139. Тулуш Л. Д., Радченко О. В. Державна фінансова підтримка галузі тваринництва в умовах реформування спецрежимів оподаткування. Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. Економічні науки. 2016. Вип. 24(3). С. 219–230.

140. Українці знизили споживання риби на 15%. УНІАН: веб-сайт. URL : <http://consumers.unian.net/ukr/detail/3709> (дата звернення: 20.07.2016)

141. ФАО пропонує 29 індикаторів для моніторингу ЦУР. Продовольча та сільськогосподарська організація ООН: офіційний веб-сайт. URL : <http://www.fao.org/sustainable-development-goals/news/detail-news/ru/c/318294> (дата звернення: 6.07.2016).

142. Ханк Д. Э., Уичерн Д. У., Райтс А. Дж. Бизнес-прогнозирование. Москва : Издательский дом «Вильямс», 2003. 656 с.

143. Харазішвілі Ю. М., Дронь Є. В. Прогнозування індикаторів, порогових значень та рівня економічної безпеки України у середньостроковій перспективі: аналіт. доповідь. Київ : НІСД, 2014. 117 с.

144. Хвесик М. А., Лисецький А. С. Продовольча безпека України : монографія / НАН України; Рада по вивченню продуктивних сил України. Київ, 2008. 159 с.
145. Хорунжий М. Й. Продовольча безпека: соціально-економічна суть, стан і показники. Економіка АПК. 2003. № 6. С. 9–16.
146. Ціни, витрати, прибутки агровиробництва та інфраструктура продовольчих ринків / за ред. О. М. Шпичака. Київ: ІАЕ, 2000. 585 с.
147. Ціноутворення та нормативні витрати в сільському господарстві / теорія, методологія, практика / за ред. П. Т. Саблука, Ю. Ф. Мельника, М. В. Зубця, В. Я. Месель-Веселяка. Київ : ІАЕ, 2008. 650 с.
148. Число жертв голода досягло беспрецедентного рівня. Продовольча та сільськогосподарська організація ООН: офіційний веб-сайт. URL : [www.fao.org/fileadmin/user\\_upload/.../russian\\_figs.pdf](http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/.../russian_figs.pdf) (дата звернення: 18.08.2012).
149. Швиденко М. З., Стариченко Є. М. Обґрунтування залучення земельних угідь для забезпечення раціональних норм споживання основних груп продуктів. Інноваційна економіка. 2010. № 4. С. 18–24.
150. Швиденко М. З., Стариченко Є. М. Система моделей прогнозування ринку сільськогосподарської продукції: монографія. Київ : Аграр Медіа Груп, 2013. 357 с.
151. Швиденко М. З., Стариченко Є. М. Прогнозування споживчих індикаторів продовольчої безпеки. Агросвіт. 2009. № 11. С. 18–24.
152. Шпичак О.М. Реальна оцінка економічного стану АПК України як необхідна передумова виходу його з кризи. Економіка АПК. 2007. № 5. с.24.
153. Aylwin P. Lecture in honour of Frank L. McDougall at the opening of the 31st session of the conference of FAO. The Food and Agriculture Organization (FAO): веб-сайт. URL : <http://www.fao.org/docrep /MEETING/004/Y2255E.HTM> (дата звернення: 6.02.2016).
154. Bickel G., Nord M. et al. Guide to Measuring Household Food Security. USDA Food and Nutrition Service: веб-сайт. URL : <http://www.ieharm.org/html/docs/>

Guide%20to%20Measuring%20Household%20Food%20Security.pdf (дата звернення: 13.07.2017).

155. Bickel G., Nord M. et al. Guide to Measuring Household Food Security. USDA Food and Nutrition Service: веб-сайт. URL : <http://hungerfreecommunities.org/wp-content/uploads/2011/04/USDA-guide-to-measuring-food-security.pdf> (дата звернення: 13.07.2017).

156. Bon appetit!? 4 промахи реформи харчової безпеки в Україні. Агрополіт: веб-сайт. URL : <https://agropolit.com/spetsproekty/364-bon-appetit-4-promahi-reformi-harchovoyi-bezpeki-v-ukrayini> (дата звернення: 13.11.2017).

157. Challenges for Children and Women in 1990's. UNICEF, 1991. P. 39. URL : [https://www.unicef.org/about/history/files/challenges\\_children\\_women\\_1990s.pdf](https://www.unicef.org/about/history/files/challenges_children_women_1990s.pdf) (дата звернення: 3.06.2011).

158. Clay E. Food Security: Concepts and Measurement, Paper for FAO Expert Consultation on Trade and Food Security: Conceptualising the Linkages Rome, 11-12 July 2002. Published as Chapter 2 of Trade Reforms and Food Security: conceptualising the linkages. Rome : FAO, 2003. URL: <http://www.fao.org/docrep/005/Y4671E/y4671e06.htm> (дата звернення: 4.06.2011).

159. Country STAT, Food and agriculture data network: веб-сайт. URL : [www.countrySTAT.org](http://www.countrySTAT.org).

160. Diebold F. X. The Past, Present and Future of Macroeconomic Forecasting. Journal of Economic Perspectives. 1998. № 12. P. 175–176.

161. Economist Intelligence Unit: веб-сайт. URL : <http://foodsecurityindex.com>.

162. Evans D. K. & Popova A. Cash transfers and temptation goods: a review of global evidence. World Bank Policy Research Working Paper. Washington, DC, World Bank. 2014. No. 6886.

163. FAO. Food Security. Policy Brief. FAO Agricultural and Development Economics Division, 2006. P. 1. URL : <http://www.fao.org/forestry/13128-0e6f36f27e0091055bec28ebe830f46b3.pdf> (дата звернення: 16.10.2011).

164. FAO: its origins, formation and evolution, 1945-1981. Rome.: Food and

Agriculture Organization of the United Nations, 1981. P. 11. URL : <http://www.fao.org/docrep/009/p4228e/P4228E04.htm> (дата звернення: 16.10.2011).

165. FAOSTAT provides time-series and cross sectional data relating to food and agriculture for some 200 countries. The Food and Agriculture Organization (FAO): веб-сайт. URL : <http://faostat.fao.org/default.aspx> (дата звернення: 21.11.2017).

166. Farm Security and Rural Investment Act of 2002. Weed Science Society of America: веб-сайт. URL : <http://wssa.net/wp-content/uploads/2002-Farm-Bill.pdf> (дата звернення: 12.09.2015).

167. Food and nutrition security in the post 2015 framework. Beyond 2015. Thematic Position Paper. The Food and Agriculture Organization (FAO): веб-сайт. URL : [http://www.fao.org/fsnforum/post2015/sites/post2015/files/resources/Beyond2015\\_FNSP\\_positionPaper\\_FINAL\\_0.pdf](http://www.fao.org/fsnforum/post2015/sites/post2015/files/resources/Beyond2015_FNSP_positionPaper_FINAL_0.pdf) (дата звернення: 11.08.2016).

168. Food safety risk analysis. A guide for national food safety authorities. FAO food and nutrition. Rome. 2006. 50 p.

169. Food Security Act of 1985. United States Public Law, 1985. pp. 99-198.

170. Food security and nutrition security – what is the problem and what is the difference. The Food and Agriculture Organization (FAO): веб-сайт. URL : [http://www.fao.org/fileadmin/user\\_upload/wa\\_workshop/docs/FOOD\\_SECURITY\\_AND\\_NUTRITION\\_SECURITY\\_-\\_FSN\\_Forum\\_2009.pdf](http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/wa_workshop/docs/FOOD_SECURITY_AND_NUTRITION_SECURITY_-_FSN_Forum_2009.pdf) (дата звернення: 5.02.2010).

171. Global Food Security Index 2017. An annual measure of the state of global food security. Economist Intelligence Unit, 2017. P. 33. URL : <http://foodsecurityindex.eiu.com/Home> (дата звернення: 12.03.2018).

172. Global Food Security Index: Methodology. Economist Intelligence Unit: веб-сайт. URL : <http://foodsecurityindex.eiu.com/Home/Methodology> (дата звернення: 8.08.2017).

173. Global Wage Report. International Labour Organization: веб-сайт. URL : [http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@dgreports/@dcomm/documents/publication/wcms\\_100786.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@dgreports/@dcomm/documents/publication/wcms_100786.pdf) (дата звернення: 11.05.2016).

174. Graham Turner. A Comparison of `The Limits to Growth` with Thirty Years

of Reality. Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation (CSIRO). 2008. DOI: <http://www.fao.org/economic/ess/food-security123.htm>

175. Grey D., Sadoff C. W. Sink or Swim? Water security for growth and development. *Water Policy*. 2007. № 9. P. 545-571.

176. Hidrobo M., Hoddinott J., Peterman A., Margolies A. & Moreira V. Cash, food, or vouchers? Evidence from a randomized experiment in northern Ecuador. *Journal of Development Economics*, 2014. 107. P 144–156.

177. Hoddinott J. Operationalizing household food security in development projects: an introduction. Washington.: IFPRI, 1999. p. 21. URL : <http://www.ifpri.org/publication/operationalizing-household-food-security-development-projects> (дата звернення: 21.06.2016).

178. Jacoby H. Is there an intrahousehold ‘flypaper effect’? Evidence from a school feeding programme. *Economic Journal*. 2002. Vol. 112. P. 196–221.

179. Jose de Castro. *Geopolitica del Hambre*. La Habana, 1964. p. 27.

180. Josling T. The world food problem – national and international aspects. *Food Policy*. 1975. Vol. 1, no 1, November. P. 3–14.

181. Kennedy Shaun. Kaylee Myhre Errecaborde. General Overview of the Food Safety Modernization Act. URL : <https://www.foodpolicy.umn.edu/sites/foodpolicy.umn.edu/files/food-safety-modernization-act-overview.pdf> (дата звернення: 7.10.2017).

182. Klennert K. *Achieving Food and Nutrition Security*. Bonn.: InWEnt, 2005. 206 p. URL : <http://www.fao.org/docrep/meeting/026/MD776R.pdf>

183. Koch A. et al. Soil Security: Solving the Global Soil Crisis *Global Policy*. 2013. URL: <http://www.css.cornell.edu/faculty/lehmann/publ/Global%20Policy%204,%20434-441,%202013%20Koch.pdf> (дата звернення: 21.04.2014).

184. Makridakis S., Hibon M. The M-3 Competition: Results, Conclusions and Implications. *International Journal of Forecasting*. 2000. № 16. P. 475–476.

185. Marton L., Sandor F., Kostyuchenko Y. V. and Konvalina P. Organic Carbon Changes Over 40-years in a Haplic Luvisol Type Farmland in Hungary. *Journal of*

Agricultural Science and Technology. 2011. vol. 1, # 6A, P. 913–920.

186. Mathis Wackernagel et al. Tracking the ecological overshoot of the human economy. Proceedings of the Academy of Science. Washington, DC, 2002. no. 99. pp. 14:9266–9271. URL : [www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.142033699](http://www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.142033699) (дата звернення: 21.04.2014).

187. Muro P., Mazziotta M. Towards a Food Insecurity Multidimensional Index (FIMI). URL : <http://www.fao.org/fileadmin/templates/ERP/uni/FIMI.pdf> (дата звернення: 22.06.2017).

188. Oxfam's Report: «The Global Food System Is Broken». News Junkie Post: веб-сайт. URL : <http://newsjunkiepost.com/2011/05/31/oxfams-report-the-global-food-system-is-broken/> (дата звернення: 21.04.2014).

189. Poverty and Hunger. A World Bank policy study. Washington D.C.: World Bank, 1986. 70 p. URL: <http://documents.worldbank.org/curated/en/166331467990005748/pdf/multi-page.pdf> (дата звернення: 8.07.2016).

190. Poverty and Hunger. A World Bank policy study. Washington D.C.: World Bank, 1986. P. 14–22.

191. Quisumbing A. R., Brown L. R. et al. Women: The key to food security. IFPRI Food Policy. Washington, 1995. P. 12. URL: <https://www.ifpri.org/publication/women-key-food-security>

192. Reinhard I., Wijayaratne K.B.C. The use of stunting and wasting as indicators of food insecurity and poverty. Trincomalee, Sri Lanka, 200. P. 5–6. URL : <http://www.sas.upenn.edu/~dludden/stunting-wasting.pdf> (дата звернення: 19.08.2017).

193. Report of the Conference of FAO. Rome. 1970. The Food and Agriculture Organization (FAO): веб-сайт. URL : <http://www.fao.org/docrep/x5591e/x5591e0a.htm> (дата звернення: 12.09.2015).

194. Report of the World Food Conference: Rome, 5-16 November, 1974. United Nation. New York, 1975. P. 14.

195. Repositioning Nutrition as Central to Development. World Bank, 2006. P. 247.  
URL : [http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/WDSP/IB/2005/12/28/000160016\\_20051228172228/Rendered/PDF1OFFICIAL0USE0ONLY1.pdf](http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/WDSP/IB/2005/12/28/000160016_20051228172228/Rendered/PDF1OFFICIAL0USE0ONLY1.pdf)
196. Resat Aktan. Analysis and Assessment of the Economic Effects of Public Law 480 Title I Program. Ankara: University of Ankara, 1964.
197. Rosegrant M., Malik S. A 2020 Vision for food, agriculture, and the environment in South Asia a synthesis. IFPRI, 1995. URL : <https://www.ifpri.org/publication/2020-vision-food-agriculture-and-environment-south-asia-0>
198. Satin Miriam (Ed.). Quality Enhancement in Food Processing Through HACCP. Quality Enhancement in Food Processing Through HACCP. Tokyo: Asian Productivity Organization, 2005. 184 p.
199. Schubert J.N. The Impact of Food Aid on World Malnutrition. International Organization. 1981. Vol. 35, No. 2. P. 331
200. Sen A. Poverty and Famines: An Essay on Entitlement and Deprivation. New York.: Oxford: Clarendon Press, 1981. 257 p.
201. Taylor J. Macroeconomic Policy in a World Economy: From Econometric Design to Practical Operation. New York: Norton. 1993.
202. The State of Food Insecurity in the World 2013 The multiple dimensions of food security. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome, 2013. URL : <http://www.fao.org/docrep/018/i3434e/i3434e00.htm>
203. The State of Food Insecurity in the World: Economic crises — impacts and lessons learned. Electronic Publishing Policy and Support Branch Communication Division/ Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome, Rome, 2009. URL : <http://earthprint.com/productfocus.php?id=FAO110491> (дата звернення: 8.10.2014).
204. Theodore J. Goering and Lawrence Witt. United States Agricultural Surpluses in Colombia, A Review of P.L. 480, Technical Bulletin East Lansing: Michigan State University, 1963. pp. 289.

205. USDA Food Composition Databases. United States Department of Agriculture: веб-сайт URL: <https://ndb.nal.usda.gov/ndb/search/list?qlookup=09040> (дата звернення: 5.11.2012).

206. Wesley L. Harris, James L. Novak, Larry D. Sanders. The Food, Conservation, and Energy Act of 2008 Summary and Possible Consequences. URL : <https://digitalcommons.unl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1021&context=ageconworkpa> (дата звернення: 6.07.2014).



**ДОДАТКИ**

Таблиця А.1

**Розподіл по групах індикаторів продовольчої безпеки в межах різних підходів\***

<b>Індикатор</b>	<b>ФАО</b>	<b>GFSI</b>	<b>Світовий банк 1986</b>	<b>UNICEF</b>
Середня достатність енергетичної цінності харчування	Наявність	Наявність і достатність	Є	
Виробництво продуктів харчування на душу населення	Наявність			
Частка енергетичної цінності харчування, одержуваної з зернових, коренеплодів і бульбові	Наявність	Якість і безпека		
Середня забезпеченість білками	Наявність			
Середня забезпеченість білками тваринного походження	Наявність	Якість і безпека		
Частка доріг з твердим покриттям від загальної протяжності доріг	Доступність	Наявність і достатність		
Частка доріг	Доступність	Наявність і достатність		
Частка залізничних ліній	Доступність	Наявність і достатність		
Валовий внутрішнього продукту на душу населення	Доступність	Економічна доступність		
Індекс внутрішнього рівня цін на продукти харчування	Доступність		Є	
масштаби недоїдання	Доступність			
Частка витрат на харчування бідних	Доступність			
Глибина дефіциту продовольства	Доступність			
Поширеність харчової недостатності	Доступність			
Рівень залежності від імпорту зернових	Стабільність			
Відсоток орних земель, обладнаних для зрошення	Стабільність			
Вартість продовольчого імпорту в частці загального експорту	стабільність			
Політична стабільність і відсутність насильства / тероризму	Стабільність	Наявність і достатність		
Мінливість індексу внутрішніх цін на продовольство	Стабільність			
Мінливість виробництва продуктів харчування на одну особу	Стабільність	Наявність і достатність		
Мінливість пропозиції продуктів харчування на одну особу	Стабільність		Є	
Доступ до поліпшених джерел води	Використання	Якість і безпека		

## Продовження таблиці А.1

Доступ до поліпшених санітарно-технічних засобів	Використання			Безпека живлення
Відсоток дітей до 5 років, які відстають у рості	Використання			Безпека живлення
Відсоток дітей у віці до 5 років, які страждають схудненням	Використання			Безпека живлення
Відсоток дітей у віці до 5 років зі зниженою масою тіла	Використання			Безпека живлення
Відсоток дорослого населення з дефіцитом маси тіла	Використання			Безпека живлення
Поширеність анемії серед вагітних жінок	Використання			
Поширеність анемії серед вагітних жінок	Використання			
Поширеність дефіциту вітаміну А	Використання	Якість і безпека		
Поширеність дефіциту йоду	Використання			
Загальна чисельність населення	Додаткові			
Число тих, хто недоїдає	Додаткові			
Середнє споживання калорій	Додаткові	Наявність і достатність	Є	
Мінімальна дієтична потреба в енергії (MDER)	Додаткові			
Коефіцієнт варіації розподілу споживання звичайних калорій	Додаткові			
Скошеність розподілу споживання звичайних калорій	Додаткові			
Рівень втрати калорій на рівні роздрібного розподілу	Додаткові	Наявність і достатність		
Середнє споживання калорій	Додаткові			
Споживання жирів на одну особу	Додаткові			
Частка систематично переїдають людей	Додаткові			
Верхнє значення рекомендованої норми споживання калорій з їжею	Додаткові			
Частка витрат на продукти харчування в загальних витратах		Економічна доступність		
Частка населення, що живе менш ніж на 3,1 долара в день		Економічна доступність		
Імпортний тариф на сільськогосподарську продукцію		Економічна доступність		
Наявність продовольчої програми соціального захисту		Економічна доступність		
Доступ до фінансуванню для сільгоспвиробників		Економічна доступність		
Залежність від хронічної продовольчих ма ної допомоги		Наявність і достатність		
Державні витрати на НДДКР в с.-г.		Наявність і достатність		

## Продовження таблиці А.1

Наявність сховища під урожай		Наявність і достатність		
Стан портової інфраструктури		Наявність і достатність		
Корупція		Наявність і достатність		
Стійкість сільського господарства до наслідків урбанізації		Наявність і достатність		
Чи є опубліковані державні рекомендації по харчуванню?		Якість і безпека		
Чи є державна стратегія щодо поліпшення харчування?		Якість і безпека		
Державний моніторинг харчування +/-		Якість і безпека		
Достатність тваринного заліза в раціоні		Якість і безпека		
Достатність рослинного заліза в раціоні		Якість і безпека		
Чи є служба, яка стежить за безпекою харчування?		Якість і безпека		
Формалізованість торгового обороту с.-г. продуктів		Якість і безпека		
Відношення вартості імпортованих злаків до сумарної виручки від експорту держави			Є	
Народжуваність дітей з низькою вагою				Безпека живлення
Поширеність у суспільстві знань і навичок в області правильного харчування				Безпека живлення

\*Джерело: побудовано на основі [157, 189]. «Є» - означає присутність відповідного індикатора, але недостатньо відомостей про нього для віднесення до якої-небудь групи.

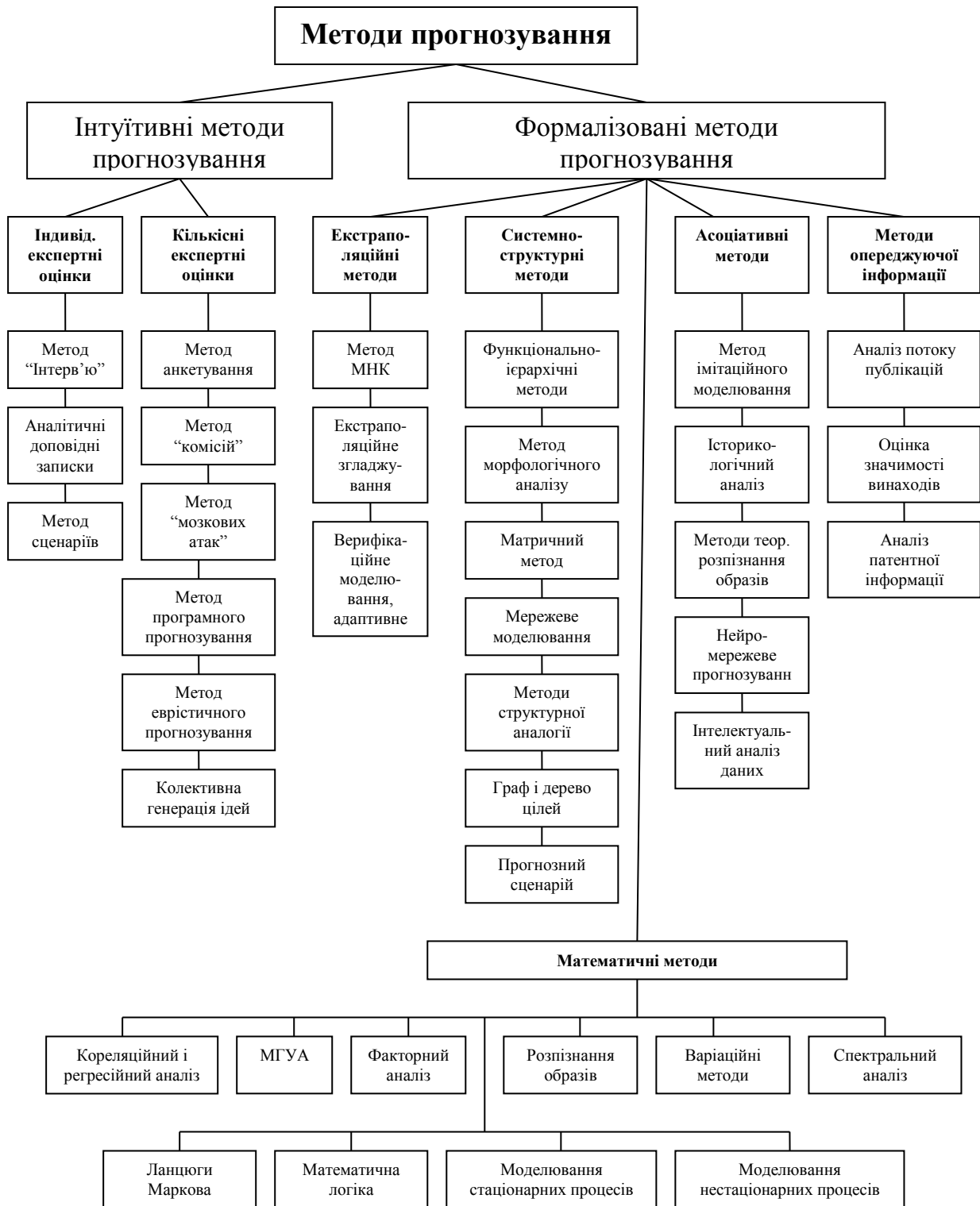


Рис. Б.1. Загальна схема класифікації методів економічного прогнозування \*

\*Джерело: побудовано автором на основі [134].

## Додаток В

## Таблиця В.1

## Рекомендації з вибору методу прогнозування\*

Метод	Модель даних	Часовий період	Вимоги до даних	
			Несезонні	Сезонні
Наївний	Ст	К	1	
Прості середні	Ст	К	30	
Ковзні середні	Ст	К	4-20	
Експоненціальне згладжування	Т	К	2	
Лінійне експонентне згладжування	Т	К	3	
Експонентне згладжування Хольта	Т	К	3	
Квадратичне експоненціальне згладжування	Т	К	4	
Сезонне експоненціальне згладжування (метод Вінтерса)	С	К		2×с
Адаптивна фільтрація	С	К		5×с
Проста регресія	Т	С	10	
Класичний розклад	С	К		5×с
Множинна регресія	Ц,С	С	10	
Класична сезонна декомпозиція (метод Census I)	Ц,С	С		3×с
Експоненціальна трендові моделі	Т	С,Д	10	
Моделі Гомперца	Т	С,Д	10	
Зростаючі криві	Т	С,Д	10	
Моделі Бокса-Дженкінса	Ст, Т, Ц, С	К	24	
Економічні індикатори	Ц	К	24	
Економетричні моделі	Ц	К	30	
Багатомірна регресія часового ряду	Т, С	С, Д		6×с
Спектральний аналіз	Ц, С	К	24	

\*Джерело: сформовано автором на основі [142, С. 107-108].

\*\*Примітка: с – тривалість сезонності; моделі даних: Ст – стаціонарні; Т – трендові; С – сезонні; Ц – циклічні; Період упередження: К – короткочасовий період (менше трьох місяців); С – середньочасовий період; Д – довгостроковий період;

## Додаток Г

## Таблиця Г.1

## МГБ підгалузей сільського господарства що виробляють основні групи продуктів споживання, тис. тон. \*

Продукти	Зернові	Картопля	Овочі	Цукор (ц.б)	Олія (соняшник)	Плоди	Коренеплоди	Силосні	Трави на сіно	Трави на з.корм	Яловичина	Свинина	Птиця	Молоко	Яйця	Y	X
Зернові	2564										1234	3679	3052	3357	2546	46576	63008
Картопля		5546									1042	1113	102	4538	100	9720	22161
Овочі			115								111	353		1132		8393	10104
Цукор (ц.б)											30			57		1680,8	1767,8
Олія (соняшник)											15	10		20		4936	4981
Плоди											23	8		200		2307	2538
Коренеплоди											2274	436		5953,5		0	8663,5
Силосні											3115,8	120		6121,1		0	9356,9
Трави на сіно											1781	111		4154		0	6046
Трави на з.корм											1934	112		5510,9		0	7556,9
Яловичина											1					393	394
Свині												4				731	735
Птиця													4			1048	1052
Молоко											689	320	100			9671	10780
Яйця															129	871	1000

\*Джерело: розраховано автором.

Таблиця Г.2

## Матриця прямих коефіцієнтів (А1)\*

Продукція	Зернові	Картопля	Овочі	Цукор (ц.б)	Олія (соняшник)	Плоди	Коренеплоди	Силосні	Трави на сіно	Трави на з.корм	Яловичина	Свинина	Птиця	Молоко	Яйця
Зернові	0,04069	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,13198	5,005442	2,9011	0,31141	2,546
Картопля	0	0,25026	0	0	0	0	0	0	0	0	2,64467	1,514286	0,097	0,42096	0,1
Овочі	0	0	0,011382	0	0	0	0	0	0	0	0,28173	0,480272	0	0,10501	0
Цукор (ц.б)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,07614	0	0	0,00529	
Олія (соняшник)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,03807	0,013605	0	0,00186	0
Плоди	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,05838	0,010884	0	0,01855	0
Коренеплоди	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,77157	0,593197	0	0,55227	0
Силосні	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7,90812	0,163265	0	0,56782	0
Трави на сіно	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,52030	0,15102	0	0,38534	0
Трави на з.корм	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,90863	0,152381	0	0,51122	0
Яловичина	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00254	0	0	0	0
Свині	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,005442	0	0	0
Птиця	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0038	0	0
Молоко	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,748731	0,435374	0,0951	0	0
Яйця	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,129

\*Джерело: розраховано автором.



Таблиця Г.3

## Матриця повних коефіцієнтів (В1)\*

Продукція	Зернові	Картопля	Овочі	Цукор (ц.б)	Олія (соняшник)	Плоди	Коренеплоди	Силосні	Трави на сіно	Трави на з.корм	Яловичина	Свині	Птиця	Молоко	Яйця
Зернові	1,04242	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,842261	5,388426	3,0667	0,32462	3,04707
Картопля	0	1,33379	0	0	0	0	0	0	0	0	4,520799	2,27659	0,1834	0,56148	0,15313
Овочі	0	0	1,011513	0	0	0	0	0	0	0	0,471914	0,534957	0,0101	0,10622	0
Цукор (ц.б)	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0,085606	0,002315	0	0,00529	0
Олія (соняшник)	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0,041420	0,014492	0,0002	0,00186	0
Плоди	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,091050	0,019066	0,0018	0,01855	0
Коренеплоди	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	6,754493	0,838204	0,0527	0,55227	0
Силосні	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	8,923735	0,412726	0,0542	0,56782	0
Трави на сіно	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	5,207382	0,320533	0,0368	0,38534	0
Трави на з.корм	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5,817372	0,377003	0,0488	0,51122	0
Яловичина	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,002544	0	0	0	0
Свині	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,005472	0	0	0
Птиця	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,0038	0	0
Молоко	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,753180	0,437756	0,0954	1	0
Яйця	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,14811

\*Джерело: розраховано автором.

Таблиця Г.4

## Матриця прямих коефіцієнтів (A2)\*

Продукція	Зернові	Картопля	Овочі	Цукор (ц.б)	Олія (соняшник)	Плоди	Коренеплоди	Силосні	Трави на сіно	Трави на з.корм	М'ясопродукти	Молоко	Яйця
Зернові	0,0406932	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,39949	0,31141	2,546
Картопля	0	0,2502595	0	0	0	0	0	0	0	0	0,96329	0,42096	0,1
Овочі	0	0	0,01138	0	0	0	0	0	0	0	0,19804	0,10501	0
Цукор (ц.б)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0128	0,00529	0
Олія (соняшник)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01067	0,00186	0
Плоди	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01323	0,01855	0
Коренеплоди	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,15664	0,55227	0
Силосні	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,38105	0,56782	0
Трави на сіно	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,80751	0,38534	0
Трави на з.корм	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,87324	0,51122	0
М'ясопродукти	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00299	0	0
Молоко	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,47332	0	0
Яйця	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

\*Джерело: розраховано автором.

Таблиця Г.5

## Матриця повних коефіцієнтів (В2)\*

Продукція	Зернові	Картопля	Овочі	Цукор (ц.б)	Олія (соняшник)	Плоди	Коренеплоди	Силосні	Трави на сіно	Трави на з.корм	М'ясопродукти	Молоко	Яйця
Зернові	1,0424194	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,70842	0,32462	2,654
Картопля	0	1,3337948	0	0	0	0	0	0	0	0	1,55525	0,56148	0,133
Овочі	0	0	1,01151	0	0	0	0	0	0	0	0,25134	0,10622	0
Цукор (ц.б)	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0,01535	0,00529	0
Олія (соняшник)	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0,01158	0,00186	0
Плоди	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,02208	0,01855	0
Коренеплоди	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1,42229	0,55227	0
Силосні	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1,65476	0,56782	0
Трави на сіно	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0,99287	0,38534	0
Трави на з.корм	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1,11855	0,51122	0
М'ясопродукти	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,003	0	0
Молоко	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,47474	1	0
Яйця	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

\*Джерело: розраховано автором.

Таблиця Г.6

**Міжгалузевий баланс виробництва і розподілу продовольчих ресурсів для забезпечення раціональних норм споживання, тис. тонн\***

Продукція	Зернові	Картопля	Овочі	Цукор (ц.б)	Олія (соняшник)	Плоди	Коренеплоди	Силосні	Трави на сіно	Трави на з.корм	М'ясопродукти	Молоко	Яйця	Y	X
Зернові	2048,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14894,0	5615,9	2559,8	6175,8	31294,4
Картопля	0,0	5293,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4077,5	5840,6	87,3	5686,6	20985,3
Овочі	0,0	0,0	115,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	685,7	1424,6	0,0	7383,4	9609,2
Цукор (ц.б)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	75,5	175,2	0,0	1742,7	1993,4
Олія (соняшник)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	48,4	33,1	0,0	596,2	677,7
Плоди	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	54,2	33,1	0,0	4127,4	4214,7
Коренеплоди	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5249,4	9839,3	0,0	0,0	15088,8
Силосні	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6267,9	10116,3	0,0	0,0	16384,3
Трави на сіно	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3664,9	6865,3	0,0	0,0	10530,2
Трави на з.корм	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3963,2	9107,9	0,0	0,0	13071,1
М'ясопродукти	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,2	0,0	0,0	3668,8	3692,0
Молоко	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2010,7	0,0	0,0	17426,7	19437,4
Яйця	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	118,1	768,0	886,1

\*Джерело: розраховано автором.

Таблиця Г.7

**Міжгалузевий баланс перерозподілу земельних ресурсів для забезпечення раціональних норм споживання,  
тис.га.\***

Продукція	Зернові	Картопля	Овочі	Цукор (ц.б)	Олія (соняшник)	Плоди	Коренеплоди	Силосні	Трави на сіно	Трави на з.корм	М'ясопродукти	Молоко	Яйця	У	Х
Зернові	591,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4298,6	1620,8	738,8	1782,4	9031,9
Картопля	0,0	381,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	293,9	421,0	6,3	409,9	1512,7
Овочі	0,0	0,0	6,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	37,0	76,8	0,0	398,3	518,3
Цукор (ц.б)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,1	42,1	0,0	418,4	478,6
Олія (соняшник)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	105,4	72,0	0,0	1297,7	1475,1
Плоди	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,6	4,0	0,0	502,0	512,6
Коренеплоди	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	180,3	338,0	0,0	0,0	518,3
Силосні	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	352,8	569,4	0,0	0,0	922,3
Трави на сіно	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1315,4	2464,1	0,0	0,0	3779,5
Трави на з.корм	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	340,9	783,4	0,0	0,0	1124,3
М'ясопродукти	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Молоко	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Яйця	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

\*Джерело: розраховано автором.

Додаток Д  
Таблиця Д.1

Економіко-математична модель продовольчого потенціалу (модель 1)\*

Населення	Зернові	Картопля	Овочі	Цукор (ц.б)	Олія (соняшник)	Плоди	Коренеплоди	Силосні	Трави на сіно	Трави на з.корм	М'ясопродукти	Молоко	Яйця	Обмеження		
М	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7	Y8	Y9	Y10	Y11	Y12	Y13			
113,6	15304,3	14092	18296,6	4318,44	1477	10227,9	0	0	0	0	9091,5	43184	1903,3			
-134,67	1						0	0	0	0				=	0,00	0
-124		1												=	0,00	0
-161			1											=	0,00	0
-38				1										=	0,00	0
-13					1									=	0,00	0
-90						1								=	0,00	0
-80											1			=	0,00	0
-380												1		=	0,00	0
-16,7													1	=	0,00	0
00,25083	0,0805	0,03799	0,1297	1,131	0,09839	0,03435	0,05629	0,3589	0,08601	1,904	10,3164	0,8451		<=	41489,3	41489,3
1															113,643	

\*Джерело: розраховано автором.

Таблиця Д.2

## Економіко-математична модель продовольчого потенціалу (модель 2)\*

Населення	Зернові	Картопля	Овочі	Цукор (ц.б)	Олія (соняшник)	Плоди	Коренеплоди	Силосні	Трави на сіно	Трави на з.корм	М'ясопродукти	Молоко	Яйця	Обмеження		
М	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7	Y8	Y9	Y10	Y11	Y12	Y13			
113,6433	15304,3	14092	18296,64	318,44	1477,363	10227,9	0,00	0,00	0,00	0,00	9091,54	3184,4	1903,3			
-134,67	1						0	0	0	0				=	-1,819E-12	0
-124		1												=	0,00	0
-161			1											=	0,00	0
-38				1										=	0,00	0
-13					1									=	0,00	0
-90						1								=	0,00	0
-80											1			=	0,00	0
-380												1		=	0,00	0
-16,748													1	=	0,00	0
	1,04242	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	0	1,3338	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	0	0	1,01151	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0			
	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0			
	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0			
	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0			
	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0			
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0			
	3,7084	1,5552	0,2513	0,01535	0,011583	0,02208	1,42229	1,65476	0,99287	1,11855	1,0030	0,47474	0			

Продовження табл. Д.2.

	0,3246	0,5615	0,1062	0,00529	0,001855	0,01855	0,55227	0,56782	0,38534	0,51122	0	1	0			
	2,654	0,1334	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1			
	68738	57436	25379	4686,36	1662,787	11229,8	36780,3	39565,2	25667,5	32245,8	9118,7	47500,6	1903,3			
	16113													<=	16113,08028	35265,91
		3455,4	952,53											<=	4407,957317	4978,716
				607,84	1879,875									<=	2487,716967	12446,79
					1879,88									<=	1879,875072	4978,716
							1263,4	2227,12	9212,44	2773,6				<=	15476,60112	24893,58
	16113													>=	16113,08028	14521,26
		3455,4	952,53											>=	4407,957317	2074,465
				607,84	1879,88									>=	2487,716967	2489,358
					1879,88									>=	1879,875072	2074,465
							1263,4	2227,1	9212,4	2773,6				>=	15476,60112	4978,716
	00,25083	0,0805	0,03799	0,1297	1,130557	0,09839	0,03435	0,05629	0,35891	0,08601	1,9041	0,31645	0,84514	<=	41489,3	41489,3
	1														<b>113,6432758</b>	

\*Джерело: розраховано автором.



Таблиця Д.3

## Економіко-математична модель продовольчого потенціалу (модель 3)\*

Населення	Зернові	Картопля	Овочі	Цукор (ц.б)	Олія (соняшник)	Плоди	Коренеплоди	Силосні	Трави на сіно	Трави на з.корм	М'ясопродукти	Молоко	Яйця	Обмеження		
М	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7	Y8	Y9	Y10	Y11	Y12	Y13			
75,79085	10206,8	9398,1	12202,3	2880,05	985,2811	6821,18	0	0	0	0	6063,3	28800,5	1269,35			
-134,67	1						0	0	0	0				=	0	0
-124		1												=	0	0
-161			1											=	0	0
-38				1										=	4,54747E-13	0
-13					1									=	2,27374E-13	0
-90						1								=	9,09495E-13	0
-80											1			=	0	0
-380												1		=	3,63798E-12	0
-16,748													1	=	2,27374E-13	0
	1,04242	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	0	1,3338	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	0	0	1,01151	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0			
	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0			
	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0			
	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0			
	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0			
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0			
	3,7084	1,5552	0,2513	0,01535	0,011583	0,02208	1,42229	1,65476	0,99287	1,11855	1,003	0,47474	0			

Продовження табл. Д.3.

	0,3246	0,5615	0,1062	0,00529	0,001855	0,01855	0,55227	0,56782	0,38534	0,51122	0	1	0			
	2,654	0,1334	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1			
	45843	38305	16926	3125,42	1108,944	7489,38	24529,5	26386,8	17118,1	21505,3	6081,4	31679	1269,35			<b>max</b>
	10746													<=	10746,11843	23063,05
		2304,5	635,26											<=	2939,750224	3255,96
				405,38	1253,724									<=	1659,105564	8139,9
					1253,72									<=	1253,724291	3255,96
							842,61	1485,31	6143,95	1849,76				<=	10321,63842	16279,8
																<b>min</b>
	10746													>=	10746,11843	9496,55
		2304,5	635,26											>=	2939,750224	1356,65
				405,38	1253,72									>=	1659,105564	1356,65
							842,61	1485,3	6144	1849,8				>=	10321,63842	3255,96
	00,25083	0,0805	0,03799	0,1297	1,130557	0,09839	0,03435	0,05629	0,35891	0,08601	1,9041	0,31645	0,84514	<=	27670	<b>27670</b>
1															<b>75,79085312</b>	

\*Джерело: розраховано автором.

Таблиця Д.4

**Коефіцієнти землемісткості, га земельних угідь на тонну продукції для  
нормативних даних\***

	<b>Пряма землемісткість (I)</b>	<b>Повна землемісткість (T)</b>
Пшениця	0,222	0,2369
Ячмінь	0,25	0,2679
Кукурудза на зерно	0,222	0,2234
Концентровані та комбікорми	0	0,7282
Цукровий буряк	0,022	0,0220
Цукор	0	0,1468
Соняшник	0,556	0,5563
Олія	0	1,3908
Шрот	0	0,9268
Ріпак	0,455	0,4582
Картопля	0,05	0,0552
Овочі	0,04	0,0400
Плоди	0,067	0,0670
Кормові коренеплоди	0,025	0,0250
Кукурудза на силос	0,04	0,0404
Кукурудза на зелений корм	0,04	0,0405
Багаторічні трави на зелений корм	0,04	0,0400
Багаторічні трави на сіно	0,375	0,3750
Зелена маса	0,04	0,0400
Борошно трав'яне	0	0,1080
Молоко	0	0,3480
Яловичина	0	6,1109
Свинина	0	3,6938
Птиця	0	1,5655
Яйця	0	0,8432

\*Джерело: розраховано автором.

## Лістинг Е.1. Процес прогнозування індикатора економічної доступності

Таблиця 1

## Аналіз часового ряду економічної доступності\*

Ляг	ACF	TSTA	Помилка ACF
1	0,866256	3,465022	0,228218
2	0,679998	1,72	0,220479
3	0,463819	1,0024	0,212459
4	0,277842	0,565976	0,204124
5	0,103189	0,206114	0,195434
6	-0,0558	-0,11117	0,186339
7	-0,19747	-0,39308	0,176777
8	-0,29591	-0,58344	0,166667
9	-0,38545	-0,74432	0,155902
10	-0,43217	-0,80704	0,144338

\*Джерело: розраховано автором.

Таблиця 2

## Авторегресія залишків (ACF) і розрахована t-статистика (TSTA)\*

1. $\frac{\text{Alpha (level)} = 0.999}{\text{Gamma (trend)} = 0.117}$			2. $Y_t = 72,162 - 1,482 \cdot t$			3. ARIMA(2,0,1)		
ACF1	TSTA1	LBQ1	ACF2	TSTA2	LBQ2	ACF3	TSTA3	LBQ3
-0,02	-0,08	0,01	0,24	0,95	1,08	0,29	1,16	1,60
-0,05	-0,21	0,07	-0,30	-1,15	2,98	-0,23	-0,87	2,74
-0,23	-0,92	1,26	-0,26	-0,90	4,44	-0,24	-0,85	4,02
0,01	0,03	1,26	-0,08	-0,27	4,59	-0,11	-0,39	4,33
0,02	0,08	1,27	0,05	0,17	4,66	-0,03	-0,10	4,35
0,25	0,94	3,06	-0,01	-0,04	4,67	-0,04	-0,14	4,40
-0,02	-0,08	3,08	-0,12	-0,41	5,16	-0,11	-0,38	4,81
-0,28	-1,02	5,98	-0,29	-0,94	8,12	-0,30	-0,99	7,98
-0,03	-0,12	6,02	-0,01	-0,04	8,13	-0,07	-0,22	8,18
0,15	0,51	7,12	0,062	0,194	8,314	0,03	0,09	8,22

\*Джерело: розраховано автором.

Таблиця 3

## Оцінка прогнозних моделей\*

Критерії оцінки	$\frac{\text{Alpha (level)} = 0.999}{\text{Gamma (trend)} = 0.117}$	$Y_t = 72,162 - 1,482 \cdot t$	ARIMA(2,0,1)
	MAPE	2,055	1,835
MAD	1,161	1,035	1,130
MSE	2,044	1,813	1,903

\*Джерело: розраховано автором.

*Лістинг Е.2.* Прогнозування індикаторів достатності споживання окремого продукту\*

Таблиця 1

**Аналіз часового ряду економічної індикаторів достатності споживання окремого продукту \***

Ляг	Хлібні продукти			Картопля		
	ACF	TSTA	Помилка ACF	ACF	TSTA	Помилка ACF
1	0,71	2,83	0,23	0,30	1,20	0,23
2	0,47	1,33	0,22	-0,12	-0,45	0,22
3	0,29	0,76	0,21	0,32	1,17	0,21
4	0,09	0,22	0,20	0,15	0,50	0,20
5	-0,09	-0,23	0,20	-0,38	-1,26	0,20
6	-0,17	-0,41	0,19	-0,37	-1,12	0,19
Ляг	Овочі			Олія		
	ACF	TSTA	Помилка ACF	ACF	TSTA	Помилка ACF
1	0,80	3,19	0,23	0,87	3,48	0,23
2	0,59	1,58	0,22	0,70	1,77	0,22
3	0,42	0,98	0,21	0,51	1,10	0,21
4	0,30	0,66	0,20	0,31	0,61	0,20
5	0,11	0,24	0,20	0,12	0,22	0,20
6	-0,04	-0,08	0,19	-0,09	-0,17	0,19
Ляг	Плоди та ягоди			Цукор		
	ACF	TSTA	Помилка ACF	ACF	TSTA	Помилка ACF
1	0,49	1,91	0,23	0,73	2,94	0,23
2	0,28	0,89	0,22	0,52	1,45	0,22
3	0,17	0,10	0,21	0,29	0,72	0,21
4	-0,03	-0,05	0,20	0,12	0,30	0,20
5	-0,06	-0,22	0,20	-0,02	-0,06	0,20
6	-0,11	-0,59	0,19	-0,10	-0,24	0,19
Ляг	М'ясо та м'ясопродукти			Молочні продукти		
	ACF	TSTA	Помилка ACF	ACF	TSTA	Помилка ACF
1	0,82	3,29	0,23	0,67	2,87	0,23
2	0,63	1,65	0,22	-0,03	-0,10	0,22
3	0,36	0,81	0,21	-0,14	-0,46	0,21
4	0,14	0,30	0,20	-0,34	-1,13	0,20
5	-0,08	-0,17	0,20	-0,57	-1,75	0,20
6	-0,24	-0,51	0,19	-0,43	-1,13	0,19
Ляг	Яйця			Риба		
	ACF	TSTA	Помилка ACF	ACF	TSTA	Помилка ACF
1	0,84	3,37	0,23	0,84	3,36	0,23
2	0,68	1,73	0,22	0,66	1,71	0,22
3	0,50	1,09	0,21	0,45	1,00	0,21
4	0,30	0,62	0,20	0,25	0,52	0,20
5	0,09	0,18	0,20	0,08	0,16	0,20
6	-0,09	-0,19	0,19	-0,08	-0,16	0,19

\*Джерело: розраховано автором.

**Лістинг Е.3.** Процес прогнозування індикатора достатності споживання хліба та хлібопродуктів.

Таблиця 1

## Розрахунки прогнозних моделей\*

1. $\frac{\text{Alpha (level) = 0,8064}}{\text{Gamma (trend) = 0,1016}}$		2. $Y_t = 1,292 + 0,009 \cdot t$		3. $Y_t = 1,295 \cdot 0,992^t$	
модельні значення	похибка	модельні значення	похибка	модельні значення	похибка
1,201	0,069	1,283	-0,013	1,285	-0,015
1,225	0,005	1,274	-0,044	1,276	-0,046
1,217	0,043	1,265	-0,005	1,266	-0,006
1,240	0,010	1,257	-0,007	1,257	-0,007
1,236	-0,026	1,248	-0,038	1,247	-0,037
1,199	0,041	1,239	0,001	1,238	0,002
1,222	0,058	1,230	0,050	1,229	0,051
1,264	0,036	1,221	0,079	1,220	0,080
1,290	-0,060	1,212	0,018	1,210	0,020
1,230	0,010	1,203	0,037	1,201	0,039
1,230	-0,010	1,194	0,026	1,192	0,028
1,212	-0,032	1,185	-0,005	1,183	-0,003
1,173	-0,023	1,176	-0,026	1,175	-0,025
1,140	0,000	1,167	-0,027	1,166	-0,026
1,127	-0,017	1,158	-0,048	1,157	-0,047

\*Джерело: розраховано автором.

Таблиця 2

## Авторегресія залишків і розрахована t-статистика\*

ACF1	TSTA1	LBQ1	ACF2	TSTA2	LBQ2	ACF3	TSTA3	LBQ3
0,10	0,39	0,18	0,55	<b>2,13</b>	5,51	0,56	<b>2,16</b>	5,68
-0,02	-0,07	0,19	0,20	0,60	6,27	0,20	0,62	6,49
0,09	0,34	0,36	0,05	0,14	6,32	0,05	0,16	6,56
0,14	0,52	0,78	-0,15	-0,45	6,83	-0,15	-0,43	7,05
-0,02	-0,06	0,79	-0,47	-1,38	12,47	-0,47	-1,38	12,70
-0,01	-0,05	0,80	-0,53	-1,39	20,42	-0,54	-1,40	20,85
0,07	0,25	0,94	-0,39	-0,91	25,29	-0,40	-0,93	25,97

\*Джерело: розраховано автором.

**Лістинг Е.4.** Процес прогнозування індикатора достатності споживання овочів і баштанних.

Таблиця 1

**Авторегресія залишків і розрахована t-статистика\***

ACF1	TSTA1	LBQ1	ACF2	TSTA2	LBQ2	ACF3	TSTA3	LBQ3
-0,03	-0,11	0,02	0,08	0,32	0,12	0,05	0,20	0,05
-0,26	-1,02	1,37	-0,22	-0,86	1,10	-0,26	-0,99	1,35
0,06	0,22	1,44	0,03	0,12	1,12	-0,04	-0,15	1,38
-0,22	-0,81	2,60	-0,18	-0,65	1,84	-0,23	-0,83	2,59
-0,06	-0,20	2,69	-0,08	-0,28	2,00	-0,09	-0,30	2,78
-0,07	-0,24	2,83	-0,08	-0,29	2,20	-0,07	-0,25	2,93
-0,13	-0,45	3,37	-0,14	-0,51	2,85	-0,10	-0,35	3,26

\*Джерело: розраховано автором.

Таблиця 2

**Показники оцінки адекватних прогнозних моделей\***

Критерії оцінки	1. $\frac{\text{Alpha} = 0,608}{\text{Gamma} = 0,22}$	3. $Y_t = 0,523 + 0,02 \cdot t$	4. $\alpha = 0,5846$
MAPE	3,32626	2,86414	2,57696
MAD	0,02285	0,01897	0,0172
MSE	0,00075	0,00058	0,00049

\*Джерело: розраховано автором.

**Лістинг Е.5.** Процес прогнозування індикатора достатності споживання цукру

Таблиця 1

**Авторегресія залишків і розрахована t-статистика\***

ACF1	TSTA1	LBQ1	ACF2	TSTA2	LBQ2	ACF3	TSTA3	LBQ3
0,25	0,96	1,13	0,15	0,58	0,41	0,16	0,64	0,49
-0,09	-0,34	1,30	-0,23	-0,87	1,45	-0,20	-0,74	1,24
-0,21	-0,75	2,22	-0,28	-1,01	3,11	-0,26	-0,93	2,63
-0,12	-0,40	2,52	-0,10	-0,35	3,37	-0,10	-0,35	2,87
-0,05	-0,19	2,60	0,05	0,16	3,43	0,02	0,07	2,88
-0,02	-0,06	2,61	0,08	0,26	3,60	0,05	0,17	2,95
0,05	0,19	2,70	0,04	0,14	3,66	0,01	0,04	2,95

\*Джерело: розраховано автором.

Таблиця 2

**Показники оцінки адекватних прогнозних моделей\***

Критерії оцінки	1. $\frac{\text{Alpha (level)} = 0,87}{\text{Gamma (trend)} = 0,257}$	2. $\text{Alpha (level)} = 0,9273$	3. $Y_t = 0,819 \cdot 1,019^t$
MAPE	4,25456	3,4218	3,39595
MAD	0,03926	0,03238	0,0322
MSE	0,00244	0,00186	0,00196

\*Джерело: розраховано автором.

## Лістинг Е.6. Прогнозування індикатора достатності споживання олії.

Таблиця 1

## Розрахунки прогнозних моделей\*

1. $\frac{\text{Alpha (level)} = 1,230}{\text{Gamma (trend)} = 0,027}$		2. $Y_t = 0,558 \cdot 1,053^t$		3. Alpha (level) = 0,7784	
модельні значення	похибка	модельні значення	похибка	модельні значення	похибка
0,725	-0,095	0,587	0,043	0,619	0,011
0,719	-0,059	0,618	0,042	0,620	0,040
0,701	-0,051	0,651	-0,001	0,665	-0,015
0,679	-0,049	0,685	-0,055	0,654	-0,024
0,658	0,032	0,722	-0,032	0,625	0,065
0,743	-0,023	0,760	-0,040	0,703	0,017
0,756	0,014	0,800	-0,030	0,746	0,024
0,817	0,003	0,842	-0,022	0,806	0,014
0,864	0,006	0,886	-0,016	0,863	0,007
0,915	0,085	0,933	0,067	0,917	0,083
1,072	-0,032	0,983	0,057	1,075	-0,035
1,076	-0,026	1,034	0,016	1,113	-0,063
1,087	0,013	1,089	0,011	1,098	0,002
1,149	0,001	1,147	0,003	1,142	0,008
1,195	-0,015	1,207	-0,027	1,195	-0,015

\*Джерело: розраховано автором.

Таблиця 2

## Авторегресія залишків і розрахована t-статистика\*

ACF1	TSTA1	LBQ1	ACF2	TSTA2	LBQ2	ACF3	TSTA3	Prob. Limit
0,213	0,824	0,824	0,545	2,112	5,417	0,041	0,250	-0,490
0,160	0,594	1,327	0,063	0,193	5,495	-0,236	0,250	-0,491
0,202	0,733	2,196	-0,182	-0,558	6,201	0,151	0,264	-0,517
-0,143	-0,501	2,671	-0,377	-1,131	9,502	0,254	0,269	-0,528
0,115	0,398	3,010	-0,453	-1,255	14,736	0,207	0,284	-0,556
-0,269	-0,917	5,062	-0,416	-1,048	19,641			
-0,220	-0,712	6,609	-0,269	-0,632	21,944			
-0,149	-0,466	7,418	0,074	0,169	22,142			
-0,266	-0,822	10,436	0,280	0,640	25,465			
0,019	0,055	10,453	0,188	0,419	<b>27,268</b>			

\*Джерело: розраховано автором.



**Лістинг Е.7.** Процес прогнозування індикатора достатності споживання м'яса і м'ясопродуктів.

Таблиця 1

## Розрахунки прогнозних моделей \*

1. $\frac{\text{Alpha (level)} = 0,095}{\text{Gamma (trend)} = 7,43}$		2. $Y_t = 0,521 - 0,037 \cdot t + 0,003 \cdot t^2$		3. $\alpha = 0,7573$	
модельні значення	похибка	модельні значення	похибка	модельні значення	похибка
0,497	-0,007	0,487	0,003	0,513	-0,023
0,468	0,002	0,459	0,011	0,501	-0,031
0,441	-0,001	0,437	0,003	0,463	-0,023
0,413	-0,003	0,422	-0,012	0,419	-0,009
0,383	0,027	0,412	-0,002	0,383	0,027
0,375	0,035	0,409	0,001	0,397	0,013
0,392	-0,002	0,412	-0,022	0,405	-0,015
0,405	0,005	0,421	-0,011	0,378	0,032
0,422	0,008	0,436	-0,006	0,414	0,016
0,445	0,035	0,458	0,022	0,444	0,036
0,495	-0,005	0,485	0,005	0,514	-0,024
0,538	-0,008	0,519	0,011	0,513	0,017
0,575	-0,005	0,559	0,011	0,561	0,009
0,609	0,021	0,605	0,025	0,607	0,023
0,660	-0,040	0,658	-0,038	0,679	-0,059

\*Джерело: розраховано автором.

Таблиця 2

## Авторегресія залишків і розрахована t-статистика\*

ACF1	TSTA1	LBQ1	ACF2	TSTA2	LBQ2	ACF3	TSTA3	LBQ3
-0,08	-0,30	0,11	-0,05	-0,20	0,05	-0,04	-0,18	0,04
-0,09	-0,36	0,28	-0,02	-0,10	0,06	0,26	1,06	1,46
-0,02	-0,07	0,29	-0,12	-0,47	0,37	-0,19	-0,73	2,27
0,32	1,23	2,69	0,05	0,20	0,44	0,27	1,00	4,03
-0,22	-0,78	3,97	-0,43	-1,63	5,15	-0,20	-0,72	5,15
-0,17	-0,57	4,77	-0,20	-0,65	6,26	-0,10	-0,33	5,41
-0,16	-0,53	5,61	-0,06	-0,20	6,38	-0,38	-1,29	10,00

\*Джерело: розраховано автором.

*Лістинг Е.8.* Процес прогнозування індикатора достатності споживання молока і молокопродуктів.

Таблиця 1

## Розрахунки прогнозних моделей\*

Length = 1)!		<i>Random walk</i>	
модельні значення	похибка	модельні значення	похибка
*	*	0,633	0,007
0,64	-0,03	0,646	-0,036
0,61	-0,05	0,577	-0,017
0,56	0	0,544	0,016
0,56	0	0,574	-0,014
0,56	-0,04	0,547	-0,027
0,52	0,02	0,495	0,045
0,54	0,05	0,581	0,009
0,59	0,01	0,598	0,002
0,6	-0,01	0,601	-0,011
0,59	0	0,580	0,010
0,59	0,03	0,600	0,020
0,62	-0,03	0,639	-0,049
0,59	-0,03	0,545	0,015
0,56	0	0,573	-0,013

\*Джерело: розраховано автором; ! – ковзна середня з параметром Length=1

Таблиця 2

## Авторегресія залишків і розрахована t-статистика\*

ACF1	TSTA1	LBQ1	ACF2	TSTA2	LBQ2
0,172	0,645	0,511	-0,299	-1,157	1,627
-0,328	-1,193	2,521	-0,199	-0,710	2,404
0,217	0,719	3,481	0,218	0,752	3,413
0,207	0,662	4,440	0,100	0,334	3,646
-0,393	-1,219	8,281	-0,170	-0,562	4,383
-0,498	-1,404	15,232	-0,355	-1,148	7,945
0,055	0,138	15,330	0,229	0,684	9,619
0,087	0,215	15,610	0,022	0,064	9,637
-0,212	-0,526	17,625	-0,203	-0,589	11,395
0,010	0,024	<b>17,631</b>	0,055	0,154	11,546

\*Джерело: розраховано автором.

*Лістинг Е.9.* Процес прогнозування індикатора достатності споживання яєць.

Таблиця 1

**Авторегресія залишків і розрахована t-статистика\***

ACF1	TSTA1	LBQ1	ACF2	TSTA2	LBQ2	ACF3	TSTA3	LBQ3	ACF4	TSTA4	LBQ4
-0,50	-1,93	4,51	0,51	1,96	4,65	0,51	1,97	4,73	0,48	1,87	4,26
-0,05	-0,14	4,55	0,04	0,11	4,68	0,01	0,03	4,73	-0,05	-0,15	4,30
0,26	0,83	6,02	-0,11	-0,35	4,94	-0,14	-0,45	5,16	-0,26	-0,83	5,73
-0,10	-0,29	6,23	-0,27	-0,83	6,57	-0,30	-0,93	7,26	-0,37	-1,13	8,88
-0,11	-0,32	6,53	-0,45	-1,36	11,83	-0,51	-1,49	13,86	-0,51	-1,45	15,62
0,08	0,23	6,69	-0,28	-0,75	14,05	-0,32	-0,82	16,77	-0,35	-0,87	19,03
-0,11	-0,33	7,07	-0,05	-0,12	14,12	-0,04	-0,09	16,81	-0,03	-0,06	19,05
-0,05	-0,14	7,15	-0,13	-0,33	14,73	-0,06	-0,14	16,93	0,13	0,31	19,67
0,03	0,09	7,19	-0,08	-0,20	14,99	0,01	0,03	16,93	0,22	0,52	21,74
0,08	0,24	7,54	0,10	0,25	15,48	0,18	0,45	<b>18,62</b>	0,31	0,73	<b>26,80</b>

\*Джерело: розраховано автором.

Таблиця 2

**Показники оцінки адекватних прогнозних моделей\***

Критерії оцінки	1. ARIMA(0,1,0)	2. $Y_t = 0,450 + 0,032 \cdot t$
MAPE	4,21349	5,68867
MAD	0,02837	0,03465
MSE	0,00098	0,00203

\*Джерело: розраховано автором.

**Продовольча незалежність окремого продукту: аналіз рядів вихідних даних імпорту харчових продуктів\***

ACF(М'ясо та м'ясо-продукти)	TSTA	Lower**	Upper***	ACF (Риба)	TSTA	Lower	Upper
<b>0,698</b>	<b>2,792</b>	-0,490	0,490	0,488	1,692	-0,642	0,642
0,475	1,352	-0,689	0,689	0,256	0,730	-0,594	0,594
0,311	0,800	-0,763	0,763	0,153	0,418	-0,543	0,543
0,302	0,746	-0,793	0,793	0,221	0,595	-0,485	0,485
0,129	0,307	-0,820	0,820	-0,017	-0,045	-0,420	0,420
ACF (молочні продукти)	TSTA	Lower	Upper	ACF (Яйця)	TSTA	Lower	Upper
<b>0,662</b>	<b>2,648</b>	-0,490	0,490	0,507	2,026	-0,520	0,520
0,362	1,057	-0,671	0,671	0,124	0,403	-0,603	0,603
0,191	0,523	-0,717	0,717	0,052	0,167	-0,609	0,609
0,051	0,138	-0,729	0,729	0,068	0,219	-0,610	0,610
-0,065	-0,174	-0,730	0,730	-0,003	-0,010	-0,612	0,612
ACF (Овочі)	TSTA	Lower	Upper	ACF (Картопля)	TSTA	Lower	Upper
<b>0,651</b>	<b>2,605</b>	-0,490	0,490	<b>0,648</b>	<b>2,592</b>	-0,490	0,490
0,600	1,766	-0,666	0,666	0,032	0,124	-0,501	0,501
0,248	0,618	-0,785	0,785	0,010	0,041	-0,501	0,501
0,107	0,261	-0,804	0,804	0,273	1,069	-0,501	0,501
0,006	0,016	-0,807	0,807	-0,164	-0,600	-0,536	0,536
ACF (Олія)	TSTA	Lower	Upper	ACF (Цукор)	TSTA	Lower	Upper
0,457	1,292	-0,642	0,642	0,204	0,577	-0,642	0,642
-0,228	-0,542	-0,594	0,594	-0,309	-0,841	-0,594	0,594
-0,369	-0,847	-0,543	0,543	-0,116	-0,290	-0,543	0,543
-0,254	-0,537	-0,485	0,485	0,183	0,455	-0,485	0,485
-0,092	-0,187	-0,420	0,420	-0,113	-0,273	-0,420	0,420
ACF (Хліб)	TSTA	Lower	Upper	ACF (Плоди)	TSTA	Lower	Upper
0,039	0,154	-0,490	0,490	0,475	1,498	-0,490	0,490
-0,094	-0,377	-0,491	0,491	0,379	1,708	-0,779	0,779
0,086	0,340	-0,495	0,495	0,340	0,946	-0,910	0,910
-0,111	-0,435	-0,499	0,499	0,196	0,401	-0,960	0,960
-0,203	-0,790	-0,504	0,504	-0,024	-0,048	-0,970	0,970

\*Джерело: розраховано автором. \*\*Prob. Limit Lower 95,0%, \*\*\* Prob. Limit Upper 95,0%

## Додаток К

## Таблиця К.1

**Прогнозоване споживання продуктів рослинництва за квінтільними групами (квартальні дані) (у середньому за місяць у розрахунку на особу, кг)\***

Роки Квартали	2017				2018				2019				2020			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Хліб і хлібопродукти (нижчий квінтіль)																
Прогноз	8,6	8,1	7,9	8,3	8,5	8,1	7,9	8,3	8,5	8,1	8,0	8,2	8,4	8,1	8,0	8,2
Нижня межа	8,1	7,5	7,2	7,6	7,7	7,2	7,0	7,3	7,4	7,0	6,8	7,1	7,2	6,9	6,7	7,0
Верхня межа	9,1	8,7	8,5	8,9	9,4	9,0	8,9	9,2	9,5	9,2	9,1	9,4	9,6	9,3	9,2	9,5
Хліб і хлібопродукти (вищий квінтіль)																
Прогноз	10,3	9,2	9,1	9,6	10,0	8,9	8,7	9,3	9,7	8,5	8,4	8,9	9,4	8,2	8,1	8,6
Нижня межа	9,2	7,9	7,6	7,9	8,2	6,9	6,6	7,0	7,3	5,9	5,7	6,1	6,3	5,0	4,8	5,2
Верхня межа	11,4	10,5	10,5	11,2	11,8	10,8	10,9	11,5	12,2	11,1	11,2	11,8	12,4	11,4	11,5	12,1
Картопля (нижчий квінтіль)																
Прогноз	7,1	6,0	8,9	7,6	7,4	6,3	9,1	7,8	7,5	6,4	9,2	7,9	7,6	6,5	9,3	7,9
Нижня межа	6,1	4,7	7,4	6,0	5,2	3,7	6,3	4,8	4,1	2,6	5,2	3,7	3,0	1,6	4,1	2,6
Верхня межа	8,1	7,3	10,4	9,2	9,6	8,9	11,9	10,7	11,0	10,2	13,2	12,0	12,3	11,4	14,4	13,2
Картопля (вищий квінтіль)																
Прогноз	7,7	7,2	12,1	8,9	8,3	7,8	12,8	9,6	9,0	8,5	13,4	10,2	9,6	9,1	14,1	10,9
Нижня межа	6,1	5,4	10,2	6,9	5,2	4,3	9,0	5,5	3,8	2,8	7,4	3,7	2,1	1,0	5,4	1,7
Верхня межа	9,3	9,0	14,1	11,0	11,5	11,3	16,6	13,7	14,1	14,1	19,5	16,7	17,2	17,2	22,7	20,1
Овочі, баштанні (нижчий квінтіль)																
Прогноз	5,4	5,5	14,0	6,6	5,4	5,5	14,0	6,6	5,4	5,5	14,0	6,6	5,4	5,5	14,0	6,6
Нижня межа	4,2	4,2	12,7	5,3	3,6	3,6	12,1	4,7	3,1	3,2	11,6	4,3	2,8	2,8	11,3	3,9
Верхня межа	6,7	6,9	15,3	8,0	7,3	7,5	15,9	8,5	7,7	7,9	16,4	9,0	8,1	8,3	16,7	9,4
Овочі, баштанні (вищий квінтіль)																
Прогноз	7,4	7,7	22,1	9,4	6,8	7,3	21,8	9,1	6,5	7,1	21,5	8,9	6,3	6,8	21,2	8,6
Нижня межа	4,8	5,0	19,4	6,7	4,1	4,6	19,1	6,4	3,8	4,4	18,8	6,2	3,5	4,1	18,5	5,9
Верхня межа	9,9	10,4	24,8	12,1	9,5	10,0	24,5	11,8	9,2	9,8	24,2	11,6	9,0	9,5	24,0	11,3
Плоди, ягоди і виноград (нижчий квінтіль)																
Прогноз	3,0	2,3	2,2	3,0	3,1	2,4	2,4	3,1	3,2	2,5	2,5	3,2	3,4	2,7	2,6	3,4
Нижня межа	2,4	1,6	1,5	2,3	2,3	1,6	1,6	2,3	2,4	1,6	1,6	2,3	2,4	1,7	1,7	2,4
Верхня межа	3,5	2,9	2,9	3,6	3,9	3,2	3,2	3,9	4,1	3,4	3,4	4,1	4,3	3,7	3,6	4,4
Плоди, ягоди і виноград (вищий квінтіль)																
Прогноз	6,3	4,9	4,9	6,6	6,2	4,9	5,0	6,5	6,1	5,0	5,0	6,4	6,0	5,0	5,0	6,3
Нижня межа	5,2	3,8	3,9	5,6	4,8	3,5	3,6	5,1	4,4	3,3	3,3	4,7	4,2	3,2	3,2	4,5
Верхня межа	7,3	5,9	6,0	7,7	7,6	6,4	6,4	7,9	7,8	6,6	6,7	8,1	7,9	6,9	6,9	8,2
Цукор (нижчий квінтіль)																
Прогноз	2,7	2,7	2,8	2,7	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8
Нижня межа	2,3	2,2	2,2	2,0	1,9	1,8	1,7	1,6	1,5	1,4	1,3	1,2	1,1	1,1	1,0	0,9
Верхня межа	3,0	3,2	3,4	3,4	3,6	3,7	3,9	4,0	4,1	4,2	4,3	4,4	4,5	4,5	4,6	4,7
Цукор (вищий квінтіль)																
Прогноз	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8
Нижня межа	3,1	2,9	2,8	2,7	2,6	2,5	2,4	2,3	2,2	2,1	2,1	2,0	1,9	1,9	1,8	1,7
Верхня межа	4,5	4,7	4,8	4,9	5,1	5,2	5,2	5,3	5,4	5,5	5,6	5,6	5,7	5,8	5,8	5,9

\*Джерело: розраховано автором.

Таблиця К.2.

**Прогнозоване споживання продуктів тваринного походження за  
квінтільними групами (поквартально)(у середньому за місяць у розрахунку на  
одну особу, кг)\***

Роки	2017				2018				2019				2020			
Квартали	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
<b>М'ясо і м'ясопродукти (нижчий квінтіль)</b>																
Прогноз	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7
Нижня межа	3,3	3,1	2,9	2,8	2,7	2,6	2,5	2,4	2,3	2,2	2,2	2,1	2,0	1,9	1,9	1,8
Верхня межа	4,1	4,4	4,5	4,7	4,8	4,9	5,0	5,1	5,1	5,2	5,3	5,4	5,4	5,5	5,6	5,6
<b>М'ясо і м'ясопродукти (вищий квінтіль)</b>																
Прогноз	7,5	7,3	7,3	7,7	7,5	7,4	7,4	7,8	7,7	7,5	7,5	7,9	7,8	7,6	7,7	8,1
Нижня межа	6,6	6,1	5,8	6,0	5,5	4,9	4,7	4,8	4,2	3,6	3,2	3,2	2,5	1,9	1,4	1,4
Верхня межа	8,3	8,5	8,7	9,3	9,6	9,8	10,1	10,7	11,2	11,5	11,9	12,7	13,1	13,4	13,9	14,7
<b>Молоко і молокопродукти (нижчий квінтіль)</b>																
Прогноз	13,2	14,8	15,3	14,5	13,7	15,1	15,6	14,9	14,2	15,5	15,8	15,2	14,6	15,7	16,0	15,5
Нижня межа	11,3	12,1	12,0	10,7	8,5	8,8	8,3	6,8	4,7	4,7	3,9	2,3	0,2	0,0	-0,9	-2,6
Верхня межа	15,1	17,5	18,6	18,3	18,9	21,5	22,8	23,0	23,7	26,2	27,7	28,1	29,0	31,4	33,0	33,6
<b>Молоко і молокопродукти (вищий квінтіль)</b>																
Прогноз	25,8	25,7	25,7	25,7	25,7	25,7	25,7	25,7	25,7	25,7	25,7	25,7	25,7	25,7	25,7	25,7
Нижня межа	22,9	22,6	21,9	21,6	21,2	20,8	20,5	20,2	19,9	19,6	19,3	19,1	18,8	18,6	18,4	18,1
Верхня межа	28,6	28,8	29,5	29,9	30,3	30,6	31,0	31,3	31,6	31,8	32,1	32,4	32,6	32,9	33,1	33,3
<b>Риба і рибопродукти (нижчий квінтіль)</b>																
Прогноз	1,4	1,2	1,0	1,4	1,4	1,2	1,0	1,4	1,4	1,2	1,0	1,4	1,4	1,2	1,0	1,3
Нижня межа	1,2	0,9	0,7	1,0	0,9	0,6	0,4	0,7	0,6	0,3	0,1	0,4	0,3	0,0	-0,3	0,0
Верхня межа	1,6	1,5	1,4	1,8	1,9	1,7	1,7	2,1	2,2	2,0	2,0	2,4	2,5	2,4	2,3	2,7
<b>Риба і рибопродукти (вищий квінтіль)</b>																
Прогноз	2,6	2,1	2,0	2,5	2,5	2,1	2,0	2,6	2,6	2,1	2,0	2,5	2,5	2,1	2,0	2,6
Нижня межа	2,2	1,6	1,5	2,0	1,9	1,4	1,3	1,9	1,8	1,3	1,1	1,7	1,6	1,1	1,0	1,6
Верхня межа	3,0	2,6	2,5	3,1	3,1	2,7	2,6	3,2	3,3	2,9	2,8	3,4	3,5	3,0	2,9	3,5
<b>Яйця (нижчий квінтіль)</b>																
Прогноз	17,7	19,7	18,2	17,4	18,1	20,1	18,6	17,8	18,5	20,5	19,0	18,2	18,9	20,9	19,5	18,7
Нижня межа	15,8	17,0	14,9	13,6	13,5	14,8	12,7	11,4	11,3	12,5	10,4	9,0	8,9	10,1	7,9	6,4
Верхня межа	19,6	22,4	21,5	21,2	22,7	25,4	24,6	24,3	25,8	28,5	27,7	27,5	29,0	31,8	31,0	30,9
<b>Яйця (вищий квінтіль)</b>																
Прогноз	23,6	24,0	23,8	23,3	23,8	24,1	23,9	23,5	23,9	24,2	24,0	23,7	24,0	24,2	24,1	23,8
Нижня межа	20,4	19,5	18,2	16,9	16,3	15,6	14,5	13,4	12,8	12,1	11,1	10,0	9,4	8,7	7,8	6,7
Верхня межа	26,8	28,5	29,3	29,7	31,3	32,6	33,3	33,7	35,1	36,2	36,9	37,4	38,6	39,7	40,4	40,9

\*Джерело: розраховано автором.

## Додаток Л

## Таблиця Л.1

## Сукупні ресурси і індекс споживчих цін\*

г_к	Індекс споживчих цін по відношенню до III кв. 2016р.	Сукупні ресурси SR0, грн.	Проіндексовані сукупні ресурси SR, грн.	г_к	Індекс споживчих цін по відношенню до III кв. 2016р.	Сукупні ресурси SR0, грн.	Проіндексовані сукупні ресурси SR, грн.
2003_1	441,021	248,26	1094,88	2010_1	204,89	2094,97	2535,13
2003_2	429,878	258,04	1109,26	2010_2	198,12	2105	2522,79
2003_3	421,927	283,87	1197,72	2010_3	197,36	2149,51	2788,87
2003_4	426,140	289,99	1235,76	2010_4	195,23	2237,72	2742,78
2004_1	414,136	295,39	1223,32	2011_1	188,98	2271,27	2578,21
2004_2	406,802	321,32	1307,14	2011_2	185,14	2359,43	2702,40
2004_3	399,605	372,60	1488,93	2011_3	179,34	2549,76	2812,45
2004_4	395,282	397,58	1571,56	2011_4	181,17	2701,98	2737,68
2005_1	376,591	424,15	1597,31	2012_1	181,00	2782,22	3253,85
2005_2	365,846	489,05	1789,17	2012_2	180,22	2767	3480,41
2005_3	356,158	546,63	1946,87	2012_3	180,28	2094,97	3720,80
2005_4	352,491	546,59	1926,68	2012_4	181,48	2105	3672,89
2006_1	344,641	564,14	1944,26	2013_1	181,54	2149,51	3588,13
2006_2	336,873	594,08	2001,30	2013_2	181,30	2237,72	3791,17
2006_3	335,670	646,80	2171,12	2013_3	181,24	2271,27	3965,26
2006_4	329,781	674,52	2224,44	2013_4	182,21	2359,43	3928,02
2007_1	312,440	663,37	2072,63	2014_1	181,36	2549,76	3799,44
2007_2	309,441	727,62	2251,56	2014_2	178,97	2701,98	3767,41
2007_3	304,912	833,83	2542,44	2014_3	165,63	2782,22	3560,15
2007_4	292,540	853,18	2495,89	2014_4	159,51	2767	3569,34
2008_1	273,664	999,00	2733,90	2015_1	149,02	2094,97	3384,71
2008_2	257,909	1072,61	2766,36	2015_2	134,56	2105	3174,76
2008_3	239,197	1210,87	2896,36	2015_3	106,90	2149,51	2725,64
2008_4	237,398	1149,69	2729,35	2015_4	106,64	2237,72	2881,47
2009_1	227,971	1086,32	2476,49	2016_1	105,09	2271,27	2923,76
2009_2	218,296	1167,14	2547,82	2016_2	104,06	2359,43	2879,36
2009_3	211,738	1200,94	2542,85				
2009_4	209,854	1188,76	2494,66				

\*Джерело: сформовано автором на основі даних [29].

Таблиця Л.2

Проіндексовані сукупні витрати на одиницю продукту *p* (грн/кг)\*

r_k	ПІ	R	J(10)	OI	C	M	MI	F	K	Ov
2003_1	5,38	15,94	7,11	8,50	12,85	21,69	2,39	7,23	2,63	7,62
2003_2	5,72	14,43	6,05	8,26	12,41	21,52	2,16	8,02	3,30	8,23
2003_3	6,26	14,07	6,71	8,80	10,32	22,85	2,03	4,26	2,61	2,89
2003_4	6,82	14,70	8,28	8,70	10,89	23,78	2,35	4,77	1,91	4,45
2004_1	7,25	16,89	8,71	9,10	12,41	23,96	2,49	5,60	1,97	6,51
2004_2	7,32	15,27	6,67	10,26	11,41	26,23	2,27	7,70	2,47	7,41
2004_3	7,15	15,26	7,28	10,92	10,37	27,09	2,14	5,84	2,07	3,31
2004_4	6,89	17,89	9,14	12,37	11,26	29,17	2,49	6,48	1,70	4,80
2005_1	6,82	20,37	8,90	11,76	12,83	31,35	2,74	7,40	1,97	7,23
2005_2	6,70	19,57	7,43	11,21	12,64	33,22	2,56	8,32	3,31	8,93
2005_3	6,61	19,15	7,65	11,70	12,84	35,03	2,50	6,64	2,48	3,81
2005_4	6,89	22,63	7,49	11,58	13,37	34,01	2,84	7,32	3,48	6,79
2006_1	6,79	21,78	7,57	11,09	16,06	32,89	2,89	8,07	4,66	9,72
2006_2	6,92	19,69	5,30	10,32	15,43	31,48	2,58	9,80	4,80	9,39
2006_3	6,87	20,01	5,34	10,23	13,67	31,07	2,46	9,67	3,85	3,30
2006_4	7,21	19,88	6,88	10,27	13,43	30,69	2,71	9,05	3,51	5,84
2007_1	7,09	19,92	6,64	9,83	13,76	28,37	2,88	8,31	3,33	8,02
2007_2	7,17	19,42	5,89	9,55	12,90	28,06	2,77	9,96	5,26	9,68
2007_3	7,57	19,96	7,39	11,87	12,13	29,87	2,84	9,10	3,99	4,56
2007_4	8,12	20,09	9,14	15,76	13,47	30,84	3,46	9,17	3,07	7,62
2008_1	8,47	21,55	9,70	17,20	15,11	32,96	3,70	10,01	3,50	11,42
2008_2	9,03	21,35	7,29	17,08	14,19	37,89	3,43	12,54	5,04	11,96
2008_3	9,03	21,47	7,24	16,12	12,82	36,86	3,14	10,85	3,59	4,45
2008_4	8,87	22,20	10,19	13,82	13,44	36,55	3,50	9,84	2,99	6,83
2011_3	9,25	23,04	8,64	11,25	13,70	34,54	4,09	9,88	3,30	9,12
2011_4	9,23	21,82	6,82	11,15	14,22	35,48	3,78	12,02	4,70	9,05
2012_1	8,95	21,61	7,46	11,06	14,18	33,50	3,59	10,68	3,32	3,72
2012_2	9,20	22,00	8,66	11,58	16,58	33,43	4,14	9,54	3,02	7,69
2012_3	9,30	23,42	9,83	11,95	19,12	31,95	4,87	9,07	4,55	11,46
2012_4	9,10	22,10	6,95	11,24	17,68	31,07	4,25	11,45	5,11	9,71
2013_1	9,49	21,99	6,94	11,74	17,63	31,92	4,42	10,36	4,72	4,16
2013_2	10,27	22,78	8,81	12,65	18,45	32,84	5,25	10,39	5,02	9,20
2013_3	10,17	22,93	7,73	13,64	18,54	30,52	5,33	11,24	5,62	12,45
2013_4	10,58	22,45	6,42	14,11	18,66	31,08	4,76	14,10	8,20	11,55
2014_1	10,27	23,03	6,81	14,03	17,54	32,35	4,57	11,00	3,60	3,70
2014_2	10,44	22,62	9,04	14,77	16,67	33,94	5,23	10,03	2,18	6,58
2014_3	12,57	31,61	12,24	17,07	20,13	41,46	6,53	12,46	2,77	10,31
2014_4	12,57	30,71	9,83	17,68	20,15	43,38	6,02	16,95	4,46	11,17
2015_1	12,61	30,93	9,29	18,08	20,27	41,69	5,91	14,87	3,02	4,98
2015_2	12,99	30,99	11,33	17,86	20,58	44,18	6,37	13,25	2,52	8,19
2015_3	13,23	32,60	12,03	17,65	20,03	43,45	6,60	12,76	3,19	11,39
2015_4	13,36	31,17	9,38	18,07	22,16	44,80	6,16	15,92	6,47	11,93
2016_1	13,55	31,14	11,33	18,69	21,78	45,14	6,25	13,86	4,82	5,94
2016_2	13,68	31,92	14,89	18,18	23,58	45,14	6,80	12,81	5,79	10,39

\*Джерело: розраховано автором.



Таблиця Л.3

**Лістинг результатів розрахунку моделей регресії для групи м'ясо і м'ясопродукти у перерахунку на м'ясо\***

<b>1. <math>M = 3,76 + 0,00245 \cdot SR - 0,0575 \cdot Z^M</math></b>						
Predictor	$\sigma$	T	VIF	DW	R <sup>2</sup>	F
SR	0,867	7,41	2,9	1,9	81,4	43,87
Z <sup>M</sup>	0,552	-2,59	2,9			

\*Джерело: розраховано автором.

Таблиця Л.4

**Лістинг результатів розрахунку моделей регресії для групи молоко і молокопродукти у перерахунку на молоко\***

<b>1. <math>Ml = 21,7 + 0,00961 \cdot SR - 3,94 \cdot Z^{Ml}</math></b>						
Predictor	$\sigma$	T	VIF	DW	R <sup>2</sup>	F
SR	0,795	9,32	2,5	1,77	84,7	55,16
Z <sup>R</sup>	0,425	-5,3	2,5			

\*Джерело: розраховано автором.

Таблиця Л.5

**Лістинг результатів розрахунку моделей регресії для групи риба і рибопродукти.\***

<b>1. <math>R = 0,302 + 0,000299 \cdot SR + 0,0830 \cdot Z^R</math></b>						
Predictor	$\sigma$	T	VIF	DW	R <sup>2</sup>	F
SR	0,741	<u>1,15</u>	<u>3</u>	1,95	67	20,31
Z <sup>R</sup>	0,805	2,7	<u>3</u>			
<b>2. <math>R = 0,122 + 0,122 \cdot Z^R</math></b>						
Predictor	$\sigma$	T	VIF	DW	R <sup>2</sup>	F
Z <sup>R</sup>	0,805	6,22	-	1,727	<u>61,2</u>	38,71
<b>3. <math>R = 0,821 + 0,000889 \cdot SR + 0,0158 \cdot Z^R</math></b>						
Predictor	$\sigma$	T	VIF	DW	R <sup>2</sup>	F
SR	0,97	8,85	<u>3</u>	<u>1,36</u>	93,6	147,35
Z <sup>R</sup>	0,829	<u>2,33</u>	<u>3</u>			

\*Джерело: розраховано автором.

Таблиця Л.6

**Лістинг результатів розрахунку моделей регресії для яєць.\***

<b><math>J = 2,12 + 0,000398 \cdot SR - 0,0938 \cdot Z^J</math></b>						
Predictor	$\sigma$	T	VIF	DW	R <sup>2</sup>	F
SR	0,561	4,19	1	2,05	69,3	15,01
Z <sup>J</sup>	-0,499	-3,78	1			

\*Джерело: розраховано автором.

Таблиця Л.7.

**Лістинг результатів розрахунку моделей регресії для групи овочі та баштанні.\***

<b><math>Ov = 13.1 + 0,00767 \cdot SR - 1,39 \cdot Z^{Ov}</math></b>						
Predictor	$\sigma$	T	VIF	DW	R <sup>2</sup>	F
SR	<u>0,175</u>	4,06	1,1	2,2	78,9	37,33
Z <sup>Ov</sup>	-0,784	-8,47	1,1			

\*Джерело: розраховано автором.

Таблиця Л.8.

**Лістинг результатів розрахунку моделей регресії для групи плоди, ягоди та виноград.\***

<b><math>F = 2,36 + 0,00306 \cdot SR - 0,328 \cdot Z^F</math></b>						
Predictor	$\sigma$	T	VIF	DW	R <sup>2</sup>	F
SR	0,566	5,13	<u>3,1</u>	1,88	<u>58,1</u>	<u>13,89</u>
Z <sup>F</sup>	<u>0,175</u>	-3,53	<u>3,1</u>			

\*Джерело: розраховано автором.

Таблиця Л.9.

**Лістинг результатів розрахунку моделей регресії для олії рослинна.\***

<b>1. <math>OI = 2,17 - 0,000555 \cdot SR - 0,0158 \cdot Z^{OI}</math></b>						
Predictor	$\sigma$	T	VIF	DW	R <sup>2</sup>	F
SR	-0,782	-4,4	2,6	1,61	63,3	17,26
Z <sup>OI</sup>	-0,527	<u>1,08</u>	2,6			
<b>2. <math>OI = 2,22 - 0,000447 \cdot SR</math></b>						
Predictor	$\sigma$	T	VIF	DW	R <sup>2</sup>	F
SR	-0,782	-5,75	-	1,49	61,2	33,9

\*Джерело: розраховано автором.

Таблиця Л.10.

**Лістинг результатів розрахунку моделей регресії картоплі.\***

<b>1. <math>K = 11,9 - 0,00187 \cdot SR - 0,426 \cdot Z^K</math></b>						
Predictor	$\sigma$	T	VIF	DW	R <sup>2</sup>	F
SR	-0,865	-4,62	1,9	1,88	83	48,78
Z <sup>K</sup>	-0,805	-3,11	1,9			

\*Джерело: розраховано автором.

## Додаток М

Таблиця М.1.

**Зміна рівня ціни по відношенню до зміни рівня доходів для забезпечення  
раціонального рівня споживання молокопродуктів, % (базисний період  
IV квартал 2016 р.)\***

Зміна доходів, %	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
150	-106,8	-105,6	-104,4	-103,3	-102,1	-100,9	-99,8	-98,6	-97,4	-96,3
160	-95,1	-93,9	-92,8	-91,6	-90,4	-89,3	-88,1	-87,0	-85,8	-84,6
170	-83,5	-82,3	-81,1	-80,0	-78,8	-77,6	-76,5	-75,3	-74,1	-73,0
180	-71,8	-70,6	-69,5	-68,3	-67,1	-66,0	-64,8	-63,7	-62,5	-61,3
190	-60,2	-59,0	-57,8	-56,7	-55,5	-54,3	-53,2	-52,0	-50,8	-49,7
200	-48,5	-47,3	-46,2	-45,0	-43,8	-42,7	-41,5	-40,3	-39,2	-38,0
210	-36,9	-35,7	-34,5	-33,4	-32,2	-31,0	-29,9	-28,7	-27,5	-26,4
220	-25,2	-24,0	-22,9	-21,7	-20,5	-19,4	-18,2	-17,0	-15,9	-14,7
230	-13,6	-12,4	-11,2	-10,1	-8,9	-7,7	-6,6	-5,4	-4,2	-3,1
240	-1,9	-0,7	0,4	1,6	2,8	3,9	5,1	6,3	7,4	8,6
250	9,7	10,9	12,1	13,2	14,4	15,6	16,7	17,9	19,1	20,2
260	21,4	22,6	23,7	24,9	26,1	27,2	28,4	29,6	30,7	31,9
270	33,1	34,2	35,4	36,5	37,7	38,9	40,0	41,2	42,4	43,5
280	44,7	45,9	47,0	48,2	49,4	50,5	51,7	52,9	54,0	55,2

\*Джерело: розраховано автором.

Таблиця М.2.

**Зміна рівня ціни по відношенню до зміни рівня доходів для забезпечення  
раціонального рівня споживання яєць, % (базисний період  
IV квартал 2016 р.)\***

Зміна доходів, %	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
-20	-58,2	-57,4	-56,6	-55,7	-54,9	-54,1	-53,3	-52,5	-51,7	-50,9
-10	-50,1	-49,3	-48,5	-47,7	-46,8	-46,0	-45,2	-44,4	-43,6	-42,8
0	-42,0	-41,2	-40,4	-39,6	-38,8	-37,9	-37,1	-36,3	-35,5	-34,7
10	-33,9	-33,1	-32,3	-31,5	-30,7	-29,9	-29,0	-28,2	-27,4	-26,6
20	-25,8	-25,0	-24,2	-23,4	-22,6	-21,8	-21,0	-20,1	-19,3	-18,5
30	-17,7	-16,9	-16,1	-15,3	-14,5	-13,7	-12,9	-12,1	-11,2	-10,4
40	-9,6	-8,8	-8,0	-7,2	-6,4	-5,6	-4,8	-4,0	-3,2	-2,3
50	-1,5	-0,7	0,1	0,9	1,7	2,5	3,3	4,1	4,9	5,8
60	6,6	7,4	8,2	9,0	9,8	10,6	11,4	12,2	13,0	13,8
70	14,7	15,5	16,3	17,1	17,9	18,7	19,5	20,3	21,1	21,9
80	22,7	23,6	24,4	25,2	26,0	26,8	27,6	28,4	29,2	30,0
90	30,8	31,6	32,5	33,3	34,1	34,9	35,7	36,5	37,3	38,1

\*Джерело: розраховано автором.

Таблиця М.3.

**Зміна рівня ціни по відношенню до зміни рівня доходів для забезпечення  
раціонального рівня споживання овочів та баштанних, % (базисний період  
IV квартал 2016 р.)\***

Зміна доходів, %	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
-30	-23,6	-22,9	-22,1	-21,3	-20,6	-19,8	-19,1	-18,3	-17,6	-16,8
-20	-16,1	-15,3	-14,5	-13,8	-13,0	-12,3	-11,5	-10,8	-10,0	-9,2
-10	-8,5	-7,7	-7,0	-6,2	-5,5	-4,7	-3,9	-3,2	-2,4	-1,7
0	-0,9	-0,2	0,6	1,3	2,1	2,9	3,6	4,4	5,1	5,9
10	6,6	7,4	8,2	8,9	9,7	10,4	11,2	11,9	12,7	13,5
20	14,2	15,0	15,7	16,5	17,2	18,0	18,8	19,5	20,3	21,0
30	21,8	22,5	23,3	24,0	24,8	25,6	26,3	27,1	27,8	28,6
40	29,3	30,1	30,9	31,6	32,4	33,1	33,9	34,6	35,4	36,2
50	36,9	37,7	38,4	39,2	39,9	40,7	41,4	42,2	43,0	43,7
60	44,5	45,2	46,0	46,7	47,5	48,3	49,0	49,8	50,5	51,3
70	52,0	52,8	53,6	54,3	55,1	55,8	56,6	57,3	58,1	58,9
80	59,6	60,4	61,1	61,9	62,6	63,4	64,1	64,9	65,7	66,4

\*Джерело: розраховано автором.

Таблиця М.4.

**Зміна рівня ціни по відношенню до зміни рівня доходів для забезпечення  
раціонального рівня споживання картоплі, % (базисний період  
IV квартал 2016 р.)\***

Зміна доходів, %	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
-30	118,2	116,7	115,3	113,9	112,5	111,0	109,6	108,2	106,7	105,3
-20	103,9	102,5	101,0	99,6	98,2	96,8	95,3	93,9	92,5	91,1
-10	89,6	88,2	86,8	85,4	83,9	82,5	81,1	79,7	78,2	76,8
0	75,4	73,9	72,5	71,1	69,7	68,2	66,8	65,4	64,0	62,5
10	61,1	59,7	58,3	56,8	55,4	54,0	52,6	51,1	49,7	48,3
20	46,8	45,4	44,0	42,6	41,1	39,7	38,3	36,9	35,4	34,0
30	32,6	31,2	29,7	28,3	26,9	25,5	24,0	22,6	21,2	19,7
40	18,3	16,9	15,5	14,0	12,6	11,2	9,8	8,3	6,9	5,5
50	4,1	2,6	1,2	-0,2	-1,6	-3,1	-4,5	-5,9	-7,3	-8,8
60	-10,2	-11,6	-13,1	-14,5	-15,9	-17,3	-18,8	-20,2	-21,6	-23,0
70	-24,5	-25,9	-27,3	-28,7	-30,2	-31,6	-33,0	-34,4	-35,9	-37,3
80	-38,7	-40,2	-41,6	-43,0	-44,4	-45,9	-47,3	-48,7	-50,1	-51,6
90	-53,0	-54,4	-55,8	-57,3	-58,7	-60,1	-61,5	-63,0	-64,4	-65,8
100	-67,3	-68,7	-70,1	-71,5	-73,0	-74,4	-75,8	-77,2	-78,7	-80,1

\*Джерело: розраховано автором.

## Додаток Н

Таблиця Н.1.

## Логарифми даних виробництва та цін на основні групи продуктів\*

	М'ясо	Молоко	Яйця	Хлібні продук	Картопля	Овочі	Плоди	Риба	Цукор	Олія
Виробництво										
2005	7,38	9,53	6,62	10,55	9,88	8,94	7,67	6,52	7,67	7,27
2006	7,45	9,49	6,71	10,44	9,88	9,08	7,25	6,49	7,86	7,66
2007	7,56	9,41	6,70	10,29	9,86	8,90	7,51	6,57	7,53	7,74
2008	7,55	9,37	6,76	10,88	9,88	9,05	7,56	6,70	7,36	7,58
2009	7,56	9,36	6,82	10,74	9,89	9,10	7,64	6,55	7,15	7,97
2010	7,63	9,33	6,89	10,58	9,84	9,09	7,68	6,50	7,50	8,04
2011	7,67	9,31	6,98	10,95	10,10	9,27	7,79	6,42	7,86	8,09
2012	7,70	9,34	7,01	10,74	10,05	9,29	7,81	6,43	7,67	8,31
2013	7,78	9,35	7,03	11,05	10,01	9,28	7,96	6,50	7,14	8,22
2014	7,77	9,32	7,03	11,06	10,07	9,24	7,80	6,17	7,63	8,50
2015	7,75	9,27	6,88	11,00	9,94	9,19	7,84	5,91	7,29	8,43
2016	7,75	9,25	6,77	11,10	9,99	9,21	7,78	6,02	7,61	8,60
Ціна										
2005	4,10	1,57	2,66	2,50	1,63	2,50	2,60	3,61	3,15	3,04
2006	4,05	1,57	2,43	2,53	2,03	2,55	2,81	3,61	3,28	2,94
2007	3,97	1,69	2,58	2,61	1,96	2,61	2,81	3,58	3,16	3,06
2008	4,18	1,83	2,75	2,77	1,92	2,75	2,97	3,67	3,23	3,37
2009	4,13	1,96	2,66	2,81	1,87	2,60	2,95	3,69	3,28	3,02
2010	4,06	2,15	2,69	2,85	2,18	2,75	2,93	3,71	3,50	3,07
2011	4,06	2,20	2,61	2,94	2,19	2,75	3,05	3,72	3,48	3,25
2012	4,35	2,42	2,96	3,13	1,75	2,75	3,26	4,03	3,60	3,46
2013	4,39	2,46	3,07	3,19	2,22	2,89	3,22	4,05	3,68	3,49
2014	4,44	2,48	4,11	3,26	2,43	3,04	3,33	4,15	3,78	3,46
2015	4,35	2,32	3,25	3,35	2,06	3,02	3,36	4,23	3,75	3,66
2016	4,22	2,28	3,05	3,27	2,10	3,11	3,24	4,12	3,77	3,55

\*Джерело: розраховано на основі даних [29].

Таблиця Н.2.

## Вхідні параметри моделі для варіанту 1\*

Продукти	Еластичність попиту за доходом, $\varepsilon_I^i$	Еластичність попиту за ціною, $\varepsilon_d^i$	Еластичність пропозиції, $\varepsilon_S^i$	Фактичне споживання, $Q_0^i$	Фактична ціна, $Q_0^i$	Цільовий рівень споживання, $Q_1^i$	Компонента $C_{ve}^i$	Компонента $C_I^i$
Хліб і хлібопродукти	0,000	-0,290	0,563	99,6	16,24	101	0,426	0,00000
М'ясо і м'ясопродукти	0,586	-0,567	0,605	56,4	68,03	80	2,060	0,00117
Молоко і молокопродукти	0,468	-0,469	0,400	235,2	16,97	380	0,111	0,00389
Риба і рибопродукти	0,891	-1,167	0,763	14,4	61,52	20	4,629	0,00045
Яйця	0,259	-0,280	0,379	228	2,105	290	0,029	0,00209
Овочі та баштанні	0,406	-0,594	0,430	110,4	22,52	161	0,409	0,00158
Плоди, ягоди та виноград	0,971	-0,736	0,430	39,6	25,6	90	0,794	0,00136
Олія рослинна	0,000	-0,296	0,538	18	34,7	13	3,362	0,00000
Картопля	0,209	-0,312	0,796	80,4	8,19	124	0,114	0,00059
Цукор	0,185	-0,440	0,306	32,4	28,06	38	2,399	0,00021

\*Джерело: розраховано автором.

Таблиця Н.3.

## Матриця моделі для варіанту 1\*

Продукти	$G_{HI}$	$G_M$	$G_{MI}$	$G_R$	$G_J$	$G_{OV}$	$G_F$	$G_{OI}$	$G_K$	$G_C$					
											Sum		dQ	Q <sub>1</sub>	Q <sub>0</sub>
Хліб і хлібопродукти	<b>2,349</b>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	>=	1,4	101	99,6
М'ясо і м'ясопродукти	0,118	<b>0,579</b>	0,444	0,023	0,339	0,188	0,105	0,015	0,145	0,044	0,00	>=	23,6	80	56,4
Молоко і молокопродукти	0,393	0,311	<b>10,450</b>	0,078	1,128	0,626	0,350	0,051	0,482	0,148	0,00	>=	145	380	235
Риба і рибопродукти	0,046	0,036	0,172	<b>0,225</b>	0,132	0,073	0,041	0,006	0,056	0,017	0,00	>=	5,6	20	14,4
Яйця	0,211	0,167	0,795	0,042	<b>35,475</b>	0,337	0,188	0,027	0,259	0,079	0,00	>=	62	290	228
Овочі та баштанні	0,160	0,127	0,602	0,032	0,460	<b>2,701</b>	0,143	0,021	0,197	0,060	0,00	>=	50,6	161	110
Плоди, ягоди та виноград	0,137	0,109	0,517	0,027	0,394	0,219	<b>1,382</b>	0,018	0,169	0,052	0,00	>=	50,4	90	39,6
Олія рослинна	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	<b>0,297</b>	0,000	0,000	0,00	>=	0	13	18
Картопля	0,060	0,048	0,226	0,012	0,172	0,096	0,054	0,008	<b>8,874</b>	0,023	0,00	>=	43,6	124	80,4
Цукор	0,021	0,017	0,080	0,004	0,061	0,034	0,019	0,003	0,026	<b>0,425</b>	0,00	>=	5,6	38	32,4
<b>Цільова функція Z</b>	101	80	380	20	290	161	90	13	124	38	<b>0</b>				

\*Джерело: розраховано автором.

Таблиця Н.4.

## Лістинг результату для варіанту 1\*

Продукти	$G_{HI}$	$G_M$	$G_{MI}$	$G_R$	$G_J$	$G_{Ov}$	$G_F$	$G_{OI}$	$G_K$	$G_C$					
	9,74	54,42	13,58	49,22	1,68	18,02	20,48	27,76	6,55	5,32	Sum		dQ	Q <sub>1</sub>	Q <sub>0</sub>
Хліб і хлібопродукти	2,349	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	22,88	>=	1,4	101	99,6
М'ясо і м'ясопродукти	0,118	0,579	0,444	0,023	0,339	0,188	0,105	0,015	0,145	0,044	47,55	>=	23,6	80	56,4
Молоко і молокопродукти	0,393	0,311	10,450	0,078	1,128	0,626	0,350	0,051	0,482	0,148	192,14	>=	145	380	235
Риба і рибопродукти	0,046	0,036	0,172	0,225	0,132	0,073	0,041	0,006	0,056	0,017	18,84	>=	5,6	20	14,4
Яйця	0,211	0,167	0,795	0,042	35,475	0,337	0,188	0,027	0,259	0,079	96,55	>=	62	290	228
Овочі та баштанні	0,160	0,127	0,602	0,032	0,460	2,701	0,143	0,021	0,197	0,060	72,73	>=	50,6	161	110
Плоди, ягоди та виноград	0,137	0,109	0,517	0,027	0,394	0,219	1,382	0,018	0,169	0,052	50,40	>=	50,4	90	39,6
Олія рослинна	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,297	0,000	0,000	8,26	>=	0	13	18
Картопля	0,060	0,048	0,226	0,012	0,172	0,096	0,054	0,008	8,874	0,023	68,41	>=	43,6	124	80,4
Цукор	0,021	0,017	0,080	0,004	0,061	0,034	0,019	0,003	0,026	0,425	6,05	>=	5,6	38	32,4
<b>Цільова функція Z</b>	101	80	380	20	290	161	90	13	124	38	<b>18088,85</b>				

\*Джерело: розраховано автором.



**Список опублікованих праць за темою дисертації*****Монографія***

1. Швиденко М. З., **Стариченко Є. М.** Система моделей прогнозування ринку сільськогосподарської продукції: монографія. Київ: Аграр Медіа Груп, 2013. 357 с. *(10,05 друк. арк.; особистий внесок автора: визначено методу прогнозування економічних часових рядів, розраховано прогнози попиту та пропозиції на сільськогосподарську продукцію, створено модель оцінки продовольчого потенціалу та розраховано коефіцієнти еластичності на продукти харчування).*

***Статті у наукових фахових виданнях України***

2. Швиденко М. З., **Стариченко Є. М.** Прогнозування споживчих індикаторів продовольчої безпеки. Агросвіт. 2009. № 11. С.18–24 *(0,45/0,30 друк. арк.; особистий внесок автора: визначено методу прогнозування, побудовано прогноз індикатора достатності споживання окремого продукту та економічної доступності продуктів харчування).*

3. Стариченко Є. М. Актуальні питання макроекономічного прогнозування з використанням неструктурних моделей. Економіка АПК. 2009. № 2. С. 64–68 *(0,26 друк. арк.).*

4. Стариченко Є. М. Прогнозування диференціації продовольчого споживання. Економіка АПК. 2009. № 7. С. 137–143 *(0,38 друк. арк.).*

5. Стариченко Є. М. Прогнозування динаміки ємності внутрішнього продовольчого ринку на основі еластичності попиту. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. 2009. Вип. 141. С. 307–312 *(0,25 друк. арк.).*

6. Швиденко М. З., **Стариченко Є. М.** Обґрунтування залучення земельних угідь для забезпечення раціональних норм споживання основних груп продуктів. Інноваційна економіка. 2010. № 11. С. 18-24 *(0,28 друк. арк.; особистий внесок*

*автора: обчислено величини залучення земельних ресурсів та їх розподіл по групах культур для забезпечення раціонально рівня споживання населення України).*

7. Стариченко Є. М. Оцінка впливу зміни ціни та рівня доходів на споживання основних груп продуктів харчування. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. 2011. Вип. 168, Ч.2. С. 158–166 (0,38 друк. арк.).

8. Стариченко Є. М. Продовольча безпека країни як соціально-економічна категорія. Агросвіт. 2018. № 13. С.42–48 (0,54 друк. арк.).

9. Стариченко Є. М. Теоретико-методичні засади формування критеріїв та показників оцінки продовольчої безпеки країни. Економіка та держава. 2018. № 6. С.113–118 (0,62 друк. арк.).

***Статті у наукових фахових виданнях України, включених до міжнародних наукометричних баз даних***

10. Скрипник А. В., **Стариченко Є. М.** Оптимізаційні оцінки потенційного внеску України в глобальний продовольчий потенціал. Економіка АПК. 2016. № 8. С. 14–21 (0,31 друк. арк.; особистий внесок автора: сформовано на основі моделі міжгалузевого балансу оптимізаційну модель оцінки продовольчого потенціалу та обраховано можливості сільського господарства України в забезпеченні населення раціональним харчуванням). Включено до: Національна бібліотека ім. В.І.Вернадського, AGRIS, Index Copernicus, Google Scholar, Ulrich's Periodicals Directory, РИИЦ.

11. Скрипник А. В., **Стариченко Є. М.** Методичні підходи до визначення інтегрального показника продовольчої безпеки. Економіка АПК. 2017. № 9. С. 25–33 (0,32 друк. арк.; особистий внесок автора: запропоновано методику інтегральної оцінки продовольчої безпеки та оцінено на основі визначеного індикатора ризик виникнення продовольчої небезпеки). Включено до: Національна бібліотека ім. В.І.Вернадського, AGRIS, Index Copernicus, Google Scholar, Ulrich's Periodicals Directory, РИИЦ.

**Стаття в іноземному виданні**

12. Стариченко Е. М. Продовольственная безопасность как основа экономической безопасности Украины. Экономика и предпринимательство. 2014. № 5, Ч. 1. С. 125–128 (0,38 друк. арк.).

**Матеріали науково-практичних конференцій**

13. Стариченко Є. М. Формування прогностичних гіпотез структурного прогнозування розвитку галузей рослинництва. Інноваційний розвиток економіки: проблеми та перспективи: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. (Київ, 7–8 грудня 2012 р.). Київ: ГО «Київський економічний науковий центр», 2012. Ч.2. С. 56–58 (0,18 друк. арк.).

14. Стариченко Є. М. Прогноз індикатора достатності споживання. Сучасні аспекти розвитку фінансових та інноваційно-інвестиційних процесів: матеріали XXVI Міжнар. наук.-практ. конф. (Львів, 7–8 червня 2013 р.). Львів: ЛЄФ, 2013. Ч.2. С. 62–66 (0,19 друк. арк.).

15. Стариченко Є. М. Методика прогнозування на основі моделей інтегрованого авторегресійного ковзного середнього (ARIMA). Глобальні та регіональні проблеми інформатизації в суспільстві та природокористуванні 2015: матеріали III Міжнар. наук.-практ. конф. (Київ, 25–26 червня 2015 р.). Київ: Інтерсервіс, 2015. С. 132–135 (0,10 друк. арк.).

16. Стариченко Є. М. Модель продовольчої допомоги. Глобальні та регіональні проблеми інформатизації в суспільстві і природокористуванні 2019: матеріали VII Міжнар. наук.-практ. конф. (Київ, 15–16 травня 2019 р.). Київ, 2019. С. 59–60. URL: <http://econference.nubip.edu.ua/index.php/grpi/grpi19/paper/view/1837/215> (0,12 друк. арк.).

## Довідки про впровадження результатів наукових досліджень

ВСЕУКРАЇНСЬКА ГРОМАДСЬКА ОРГАНІЗАЦІЯ  
 “НАЦІОНАЛЬНА АСОЦІАЦІЯ  
 СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ДОРАДЧИХ СЛУЖБ УКРАЇНИ”



Адреса: вул. Героїв Оборони, 10, оф. 10, м. Київ, 03680, Україна  
 тел: +38 097 574 73 27, e-mail: [doradukonf@ukr.net](mailto:doradukonf@ukr.net)  
 рах. № 26005176357 в Райффайзен Банк Аваль м. Київ, МФО 380805, Код ЄДРПОУ 26438001

Вих. № 01-01/01-Р  
 від 28 лютого 2012 р.

### ДОВІДКА

про використання та впровадження результатів  
 дисертаційного дослідження

Стариченка Євгенія Михайловича

на тему «Прогнозування продовольчої безпеки України»

Повідомляємо, що окремі результати наукового дослідження Стариченка Є. М. на тему «Прогнозування продовольчої безпеки України» використані у роботі Національної асоціації сільськогосподарських дорадчих служб України, а саме: методичні та практичні рекомендації з питань виробництва та споживання сільськогосподарської та розроблені на їх основі прогнози рівня споживання основних груп продуктів харчування; методика оцінки коефіцієнтів еластичності за ціною та доходом на продукти харчування; модель міжгалузевого балансу яка дозволяє визначити продовольчий потенціал України та проводити планові розрахунки по залученню земельних ресурсів для отримання кінцевої продукції галузей сільського господарства.

Президент Асоціації



Р. Я. Корінець



**КИЇВСЬКА ОБЛАСНА ДЕРЖАВНА АДМІНІСТРАЦІЯ  
ДЕПАРТАМЕНТ АГРОПРОМИСЛОВОГО РОЗВИТКУ**

*Вул. Велика Васильківська, 13, Київ, 01004 kancelaria.daprkode@gmail.com Тел.: (044) 234-63-24*

Від *19.07.2018* № 02-02.3-11-1358

**Білоцерківський національний  
аграрний університет**

**Довідка**

**Про використання результатів дисертаційного дослідження здобувача  
Стариченка Євгенія Михайловича**

Результати дисертаційного дослідження Стариченка Є.М. були використанні при розробці комплексної Програми «Розвиток сільського господарства та сільських територій Київської області на 2018-2019 роки», а саме - прогнозні показники виробництва основних сільськогосподарської продукції та продовольства регіону, в цілому.

Розробки автора щодо системи моніторингу стану продовольчої безпеки Київської області заслуговують на увагу. Інформаційна база даних, яка буде сформована на цій основі буде використана при прийнятті управлінських рішень місцевими органами влади.

Директор департаменту

**С.М.Шупник**



**МІНІСТЕРСТВО  
АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ ТА  
ПРОДОВОЛЬСТВА УКРАЇНИ**

**Мінагрополітики**

вул. Хрещатик, 24, м. Київ, 01001  
тел. 226-25-39, факс 278-76-02  
web: www.minagro.gov.ua  
код ЄДРПОУ 37471967  
e-mail: info@minagro.gov.ua

**MINISTRY  
OF AGRARIAN POLICY AND  
FOOD OF UKRAINE**

**Minagropolicy**

24, Khreshchatyk str., Kyiv 01001  
tel. +380-44/226-25-39  
fax +380-44/278-76-02  
web: www.minagro.gov.ua  
e-mail: info@minagro.gov.ua

13.02.2019 № 01-12/38

**У спеціалізовану вчену раду  
по захисту дисертації**

**Довідка**

**про використання результатів дисертаційного дослідження  
пошукача НУБіП України Стариченка Євгенія Михайловича**

Результати дисертаційного дослідження Стариченка Євгенія Михайловича, зокрема результати прогнозних розрахунків виробництва основних видів продукції тваринництва в усіх категоріях сільськогосподарських товаровиробників з урахування очікуваного стану внутрішнього та зовнішнього ринків були використанні при розробці галузевих програм та окремих розділів проекту Державної цільової програми розвитку аграрного сектору економіки на період до 2021 року.

Результати пошукача НУБіП України Стариченка Євгенія Михайловича також були використанні розробки рекомендації по створенні мережі забійних пунктів та молокозаготівельних пунктів в сільських населених пунктах.

**Заступник начальника управління –  
начальник відділу аналізу та  
прогнозування розвитку тваринництва  
управління тваринництва Департаменту  
аграрної політики та сільського господарства**

**В. Пищолка**

**Погоджено**  
**Проректор з навчальної і виховної роботи**  
**Національного університету біоресурсів і природокористування України**

  
 С. М. Кваша  
 (підпис) (прізвище, ініціали)

«28» березня 2019 р.

**Затверджую**  
**Перший проректор**  
**Національного університету біоресурсів і природокористування України**

  
 В. В. Вабутлін  
 (підпис) (прізвище, ініціали)

«02» березня 2019 р.



**А К Т**  
**про впровадження/використання результатів**  
**кандидатської дисертаційної роботи**  
**у навчальний процес**

Даним актом стверджується, що результати дисертаційної роботи на тему: «Прогнозування рівня продовольчої безпеки України», що представлена на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук за спеціальністю 08.00.03 – економіка та управління національним господарством виконаної Стариченко Євгенієм Михайловичем впроваджено у навчальну програму при викладанні дисциплін на кафедрах інформаційних систем та економічної кібернетики факультету інформаційних технологій: «Прогнозування соціально-економічних процесів» у підготовці фахівців ОС «Бакалавр» спеціальності 051 «Економіка (Економічна кібернетика)» використовується методика прогнозування економічних часових рядів, яка базується на неструктурних методах прогнозування та дозволяє побудувати прогнозні моделі для економічних індикаторів з метою оцінки ймовірного стану розвитку продовольчої та економічної безпеки країни; методичні підходи щодо розрахунку коефіцієнтів еластичності попиту на продукти харчування за ціною та доходом для кількісної оцінки впливу зовнішніх факторів на продовольчий ринок України; «Системи прийняття рішень» у підготовці фахівців ОС «Бакалавр» спеціальності 051 «Економіка (Економічна кібернетика)» використовується модель оцінки продовольчого потенціалу, яка ґрунтується на

балансовій моделі земельних ресурсів сільського господарства і дозволяє оцінити напрями розвитку галузей сільського господарства в залежності від прийнятих управлінських рішень.

Декан факультету  
інформаційних технологій  
доктор педагогічних наук, професор



О. Г. Глазунова

Завідувач кафедри  
економічної кібернетики  
доктор економічних наук, професор



А. В. Скрипник

Завідувач кафедри  
інформаційних систем  
кандидат економічних наук, професор



М. З. Швиденко