

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ СЕМЕНА КУЗНЕЦЯ МІНІСТЕРСТВА ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ
СЕМЕНА КУЗНЕЦЯ МІНІСТЕРСТВА ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Кваліфікаційна наукова
праця на правах рукопису

ПОЛЯНСЬКИЙ ВЛАДИСЛАВ ОЛЕКСАНДРОВИЧ

УДК 338.124 + 519.86

ДИСЕРТАЦІЯ

МОДЕЛІ ОЦІНКИ ВПЛИВУ «ШОКІВ» НА ФІНАНСОВУ БЕЗПЕКУ
МАКРОЕКОНОМІЧНИХ СИСТЕМ

Спеціальність 051 «Економіка»

Галузь знань «Соціальні та поведінкові науки»

Подається на здобуття наукового ступеня доктора філософії

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

В.О. Полянський

(підпис, ініціали та прізвище здобувача)

Науковий керівник: Гур'янова Лідія Семенівна, доктор економічних наук,
професор

Дисертація є ідентичною іншим примірникам дисертації
Голова спеціалізованої вченої ради ДФ 64.055. ____
д.е.н., професор _____

Харків – 2023

АНОТАЦІЯ

Полянський В.О. «Моделі оцінки впливу «шоків» на фінансову безпеку макроекономічних систем». – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 051 – «Економіка». – Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця. Харків, 2023.

Дисертаційна робота присвячена розробці комплексу моделей оцінки впливу «шоків» на фінансову безпеку макроекономічних систем, які дозволяють підвищити наукову обґрунтованість оцінки глобальної стійкості макроекономічних систем до впливу «шоків», визначити прогнозний рівень фінансової безпеки, виділити локальні «критичні» підсистеми та налаштувати ефективні механізми забезпечення фінансової безпеки. Практична цінність роботи полягає у розробці методичних підходів до побудови моделей оцінки впливу «шоків» на безпеку економічних систем, які є універсальними та можуть бути впроваджені в діяльність економічних систем різного рівня ієрархії для формування стрес-сценаріїв, визначення прогнозного рівня безпеки, формування стратегій забезпечення безпеки, попередження кризових ситуацій.

Розділ 1 присвячено теоретико-методичним засадам дослідження впливу «шоків» на фінансову безпеку макроекономічних систем. У першому пункті показано, що глобалізація та глобалізаційні процеси є основним трендом розвитку світової економіки та охоплюють дедалі більше макроекономічних систем, сприяючи реалізації моделі прискореного економічного зростання шляхом підвищення швидкості поширення інновацій, зростання ефективності використання трудових та фінансових ресурсів. Водночас глобалізаційні процеси характеризуються появою нових ризиків та загроз у сфері фінансової безпеки, пов'язаних із посиленням взаємозалежності макроекономічних систем, резонансною взаємодією криз, появою нових каналів «інфікування» кризою,

дією «шоків». Посилення глибини криз, характерне для сучасного етапу розвитку світової економіки, призводить до необхідності трансформації наявних систем безпеки, дослідження реакцій макроекономічних систем на «шоки» з метою визначення найбільш ефективних механізмів макропруденційного регулювання, зниження рівня системного ризику та попередження криз.

Зазначено, що фінансова безпека є складною динамічною системою, яка включає підсистеми банківської, боргової, бюджетної, валютної, грошово-кредитної безпеки та безпеки небанківського фінансового ринку (страхового та фондового ринку), які характеризуються стійкістю до загроз і «шоків» та забезпечують ефективне функціонування економічної системи, її розвиток. Розглянуто концепції забезпечення національної безпеки у фінансовій сфері, особливості антисипативного, проактивного, антикризового управління, методи забезпечення фінансової безпеки, причинно-наслідкові зв'язки параметрів фіскальної (податково-бюджетної), монетарної, антикризової політики та індикаторів економічного зростання.

У другому пункті систематизовано характеристики «шоку», що виникають внаслідок довгострокового накопичення дисбалансів, диспропорцій, які формують загрози стійкому функціонуванню та розвитку макроекономічних систем і підвищують ймовірність реалізації численних ризиків. «Шок» розглядається як трансформаційне явище, яке характеризується слабкою прогнозованістю, непередбачливістю та масштабним, раптовим впливом на елементи макроекономічних систем, формується завдяки дестабілізуючим чинникам економічного середовища та є проміжним етапом реалізації кризових явищ і їх наслідків в економічній системі. До характерних ознак «шоків» віднесено: суперечливий характер дії; різноманітність природи походження; дестабілізація економічного об'єкта, результат роботи подразника; порушення збалансованості та пропорційності процесів; наявність причинності виникнення; наслідковість; динамічність ефектів впливу на економічну

систему; наявність у будь-якій економіці ринкового, конкурентного типу; складність адекватного відгуку з боку економічних систем.

Виділено такі класифікаційні ознаки «шоків», як природа виникнення («шоки» сукупного попиту та «шоки» сукупної пропозиції), джерела виникнення (зовнішні та внутрішні «шоки»), сфера прояву (номінальні та реальні «шоки»), масштаб дії (локальні та глобальні «шоки»), ступінь прогнозованості (очікувані (передбачувані) та неочікувані), періодичність виникнення (випадкові та перманентні), характер впливу (позитивні та негативні «шоки»), тривалість дії (тимчасові, середньострокові та тривалі «шоки»), інтенсивність дії (статичні та динамічні «шоки»), спрямованість дії (симетричні та асиметричні «шоки»). Обґрунтовано пріоритетність оцінки глобальних, екзогенних «шоків», виділених за масштабом дії та характеристикою джерела виникнення.

Третій пункт присвячений систематизації сучасних підходів до моделювання оцінки впливу «шоків» на безпеку макроекономічних систем, в яких широко використовуються такі методи та моделі Data Science, як методи кластерного аналізу, нейромережеве моделювання, регресійний аналіз, VAR, GVAR, SVAR, ECM-моделі, імітаційне моделювання, метод системної динаміки, сценарій аналіз. Показано, що наявні розробки не покривають усіх потреб при проектуванні механізмів забезпечення фінансової безпеки макроекономічних систем, що функціонують в умовах глобального середовища та «шоків». Сформульовано основні завдання систем фінансової безпеки, вирішення яких потребує подальшого вдосконалення та розвитку наявного модельного базису оцінки впливу «шоків» на фінансову безпеку макроекономічних систем.

Таким чином, у першому розділі уточнено категоріальний базис дослідження, обґрунтовано типи «шоків», які є об'єктом аналізу та оцінки, виділено напрями вдосконалення та подальшого розвитку модельного базису антисипативного управління безпекою макроекономічних систем, обґрунтовано

вибір математичного інструментарію розробки комплексу моделей оцінки впливу «шоків» на фінансову безпеку макроекономічних систем.

Розділ 2 присвячено оцінюванню глобальної стійкості до впливу «шоків». У першому пункті розроблено концептуальну схему дослідження, яка представлена як комплекс узгоджених, взаємопов'язаних модулів та моделей. Запропонована концептуальна схема включає такі модулі: модуль 1 – оцінювання глобальної стійкості до впливу «шоків»; модуль 2 – сценарний аналіз впливу «шоків» на динаміку індикаторів фінансової безпеки. У першому модулі здійснюється розробка моделей оцінки стійкості макроекономічних систем до екзогенних «шоків» (M1); моделей оцінки впливу соціально-економічних факторів на вразливість макроекономічних систем до «шоків» (M2); моделей формування «сигнальних» індикаторів у системі антисипативного управління безпекою (M3). Комплекс моделей другого модуля концептуальної схеми (моделей сценарного аналізу впливу «шоків» на динаміку індикаторів фінансової безпеки) включає: моделі панельних даних рівня фінансової безпеки макроекономічних систем кластерних структур (M4); VAR-моделі індикаторів фінансової безпеки макроекономічних систем-репрезентантів кластерних структур (M5); TVAR-моделі індикаторів фінансової безпеки макроекономічних систем з урахуванням енергетичного «шоку» (M6).

У другому пункті запропоновано моделі M1. Для реалізації M1 застосовувалися ієрархічні агломеративні, ітеративні методи кластерного аналізу, нейронні мережі Кохонена. Оцінка стійкості кластерних структур та вибір підсумкової кластерної моделі здійснювалися на основі функціоналів якості класифікації. Інформаційною базою для побудови моделі є дані рівня економічного розвитку, зовнішньоекономічного сектора (експорту, імпорту та ін.), індикаторів чутливості реагування на «шоки» по 52 країнах, питома вага яких у світовому ВВП перевищує 70%. Проведена просторово-динамічна кластеризація дозволила дослідити міжкластерну міграцію, зробити висновки щодо глобальної стійкості макроекономічних систем до впливу «шоків».

Під час розробки блоку моделей M2 у третьому пункті враховувалися результати кластеризації макроекономічних систем за рівнем стійкості до впливу «шоків». Досліджено причини міграції макроекономічних систем у нижчий кластер у контексті оцінки соціально-економічних факторів. Проведено «вкладену» кластеризацію з урахуванням таких рейтингових індикаторів, як Fragile States Index, Corruption Perceptions Index, International Property Right Index, Doing Business, Global Competitiveness Index, Index of Economic Freedom, KOF Globalization Index. На основі методів кластерного та дисперсійного аналізу визначено соціально-економічні фактори, які підвищують стійкість макроекономічних систем до впливу «шоків», а також дестабілізуючі фактори, що підсилюють вразливість країн до впливу «шоків» і призводять до зростання ймовірності переходу до нижчого кластера та реалізації «каскадної» моделі кризи.

Розроблено моделі розпізнавання кластера макроекономічних систем за рівнем стійкості до впливу «шоків» на основі методів теорії нечіткої логіки. При формуванні навчальної вибірки враховано результати аналізу міжкластерної міграції, що дозволяє виявити макроекономічні системи, які характеризуються високою ймовірністю реалізації «каскадної» моделі кризи, коли відновлення докризового рівня ділової активності стає неможливим, темпи економічного зростання у посткризовий період відновлюється частково. Здійснено оцінку рівня стійкості макроекономічних систем до впливу «шоків», проведено ранжування країн, показано зміну класу стійкості до «шоків» української економіки у посткризовому періоді.

У четвертому пункті висвітлено, що зниження глобальної стійкості країн до впливу «шоків» викликає необхідність удосконалення діагностичних систем «сигнальних» індикаторів у механізмах антисипативного управління. Показано недостатню прогностичну точність наявних діагностичних систем. Оскільки «шоки» в умовах глобального середовища мають складні причинно-наслідкові зв'язки та є «змішаними» за природою їх виникнення, розроблено модель композитного індексу невизначеності (Composite Uncertainty Index) на основі

методу головних компонент (М3). Порівняльна оцінка ефективності систем «сигнальних» індикаторів на основі показника SNR показала, що композитний індекс невизначеності має кращі характеристики передбачення криз.

Розділ 3 присвячений сценарному аналізу впливу «шоків» на динаміку індикаторів фінансової безпеки. У першому пункті показано, що просторова диференціація реакцій макроекономічних систем на вплив «шоків», асиметричність їх впливу супроводжується диференційованими каналами поширення криз у системі фінансової безпеки. Виділено підсистеми фінансової безпеки, обґрунтовано інформаційний простір ознак оцінки їх стану, побудовано інтегральний показник рівня фінансової безпеки макроекономічних систем на основі методів таксономії, методу рівня розвитку (Financial Level Index), сформовано моделі панельних даних рівня фінансової безпеки країн виділених кластерних структур, обґрунтовано вибір специфікації моделі. Розроблені моделі панельних даних рівня фінансової безпеки макроекономічних систем (М4) дозволяють виявити фактори, що мають найбільший вплив на рівень фінансової безпеки країн з високим, середнім і низьким рівнем вразливості до дії «шоків», які потенційно генерують внутрішні канали «зараження». Аналіз Financial Level Index та індивідуальних ефектів дає можливість визначити країни, які використовують найефективніші механізми макропруденційного регулювання, зниження рівня системного ризику та запобігання кризам.

У другому пункті проведено аналіз динамічних реакцій індикаторів фінансової безпеки макроекономічних систем на «шоки» у кластерних структурах, одержаних на основі моделі М1. За допомогою методів вибору репрезентантів груп, методу «центру ваги» обґрунтовано країни-репрезентанти кластерних структур, результати динамічної оцінки реакцій яких на «шоки» можуть бути екстрапольовані на кластер загалом. Оцінювання тривалості та характеру флуктуацій індикаторів фінансової безпеки внаслідок впливу ендогенних, екзогенних, глобальних «шоків», визначення найуразливіших підсистем фінансової безпеки здійснено на підставі VAR-моделей індикаторів

фінансової безпеки країн-репрезентантів (M5). Перелік змінних систем одночасних рівнянь сформовано за допомогою моделей M4, що включають фактори, які доцільно враховувати під час розробки сценаріїв стрес-тестування для аналізу реакцій індикаторів фінансової безпеки на вплив «шоків». Для оцінки впливу екзогенних, глобальних «шоків» застосовується Composite Uncertainty Index, розроблений у рамках моделі M3. Аналіз імпульсних функцій, декомпозиції дисперсій VAR-моделей індикаторів фінансової безпеки країн-репрезентантів з урахуванням рівня розвитку реального сектора економіки, стану глобального середовища дозволив виділити «критичні» підсистеми фінансової безпеки. Зроблено висновок, що для української економіки такими підсистемами є валютна, грошово-кредитна, банківська.

У третьому пункті обґрунтовано, що каналами трансмісії «шоків» валютної та грошово-кредитної безпеки, які виділені як «критичні» підсистеми фінансової безпеки на основі моделей M5, можуть бути окремі режими енергетичної безпеки. Розробка TVAR-моделі (Threshold vector autoregressive models) показала наявність статистично значущих діапазонів впливу енергетичного «шоку» на індикатори фінансової безпеки макроекономічної системи. TVAR-модель (M6) дозволила визначити порогові значення вартості енергоресурсів, перевищення яких може призвести до дестабілізуючого впливу на фінансову систему і стає загрозою валютній та грошово-кредитній підсистемам фінансової безпеки.

З метою формування інерційних сценаріїв динаміки індикаторів фінансової безпеки внаслідок впливу енергетичного «шоку» для факторів прогнозного фону розроблені ARDL-моделі, що враховують змінну стрічки новин. Результати реалізації моделі показали значущість впливу інформаційного каналу на динаміку індикаторів енергетичної безпеки та, як наслідок, фінансової безпеки. Розроблено інерційні сценарії зміни індикаторів безпеки, проведено аналіз можливості їх переходу у «критичну» зону. Таким чином, запропонований комплекс моделей дозволяє визначити диференційовані режими енергетичної безпеки як каналу трансмісії «шоків» фінансової безпеки.

Проведені в дисертаційній роботі дослідження дозволили розробити узгоджений комплекс економіко-математичних моделей оцінки впливу «шоків» на фінансову безпеку макроекономічних систем, обґрунтувати підходи для прийняття ефективних управлінських рішень у галузі моніторингу та антисипативного управління безпекою макроекономічних систем, що функціонують в умовах глобального середовища та «шоків».

Ключові слова: глобальне середовище, ризики та «шоки», фінансова криза, канали поширення кризи, безпека, моніторинг, макроекономічні індикатори, оцінювання, прогнозування, моделювання, Data Science, кластерний аналіз, нейронна мережа, факторний аналіз, регресійний аналіз.

ABSTRACT

Polianskyi V.O. «Models for assessing the impact of «shocks» on the financial security of macroeconomic systems». – Qualifying scientific work on manuscript rights.

Dissertation for obtaining a Doctor of Philosophy degree (Ph.D.) in a specialty 051 – «Economics». – Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics. Kharkiv, 2023.

The dissertation is devoted to the development of a set of models for assessing the impact of «shocks» on the financial security of macroeconomic systems, which allow to increase the scientific validity of the assessment of the global stability of macroeconomic systems to the impact of «shocks», to determine the forecast level of financial security, to identify local «critical» subsystems and to set up effective security mechanisms financial security. The practical value of the work lies in the development of methodical approaches to the construction of models for assessing the impact of «shocks» on the security of economic systems, which are universal and can be implemented in the activities of economic systems of different levels of the hierarchy for the formation of stress scenarios, the determination of the predictive level of security, the formation of security strategies, prevention of crisis situations.

Chapter 1 is devoted to the theoretical and methodological foundations of the study of the impact of «shocks» on the financial security of macroeconomic systems. The first point shows that globalization and globalization processes are the main trends in the development of the world economy and cover more and more macroeconomic systems, contributing to the implementation of the model of accelerated economic growth due to the increase in the speed of the spread of innovations, the increase in the efficiency of the use of labor and financial resources. At the same time, globalization processes are characterized by the emergence of new risks and threats in the field of financial security, associated with the strengthening of the interdependence of macroeconomic systems, the resonant interaction of crises, the emergence of new channels of «infection» by the crisis, the effect of «shocks». The deepening of crises, characteristic of the current stage of development of the world economy, leads to the need to transform existing security systems, research the reactions of macroeconomic systems to «shocks» in order to determine the most effective mechanisms of macroprudential regulation, reduce the level of systemic risk and prevent crises.

It is noted that financial security is a complex dynamic system that includes subsystems of banking, debt, budgetary, currency, monetary security and security of the non-banking financial market (insurance and stock market), which are characterized by resistance to threats and «shocks» and ensure effective functioning economic system, its development. Concepts of ensuring national security in the financial sphere, features of anticipatory, proactive, anti-crisis management, methods of ensuring financial security, causal relationships of parameters of fiscal (tax-budgetary), monetary, anti-crisis policies and indicators of economic growth are considered.

The second point systematizes the characteristics of «shock» that arise as a result of long-term accumulation of imbalances, disproportions, which form threats to the stable functioning and development of macroeconomic systems and increase the probability of the realization of numerous risks. «Shock» is considered as a transformational phenomenon, which is characterized by weak predictability,

unpredictability and a large-scale, sudden impact on elements of macroeconomic systems, is formed due to destabilizing factors of the economic environment and is an intermediate stage of the realization of crisis phenomena and their consequences in the economic system. The characteristic features of «shocks» include: the contradictory nature of the action; variety of nature of origin; destabilization of the economic object, the result of the stimulus; violation of the balance and proportionality of processes; presence of causality; consistency; dynamism of the effects of influence on the economic system; presence in any economy of a market, competitive type; the difficulty of an adequate response from economic systems.

Such classification features of «shocks» as nature of occurrence («shocks» of aggregate demand and «shocks» of aggregate supply), sources of occurrence (external and internal «shocks»), scope of manifestation (nominal and real «shocks»), scale of action (local and global «shocks»), degree of predictability (expected (anticipated) and unexpected), frequency of occurrence (accidental and permanent), nature of impact (positive and negative «shocks»), duration of action (temporary, medium-term and long-term «shocks»), intensity of action (static and dynamic «shocks»), direction of action (symmetric and asymmetric «shocks»). The priority of assessing global, exogenous «shocks» separated by the scale of action and characteristics of the source of occurrence is substantiated.

The third point is devoted to the systematization of modern approaches to modeling the impact of «shocks» on the safety of macroeconomic systems, in which such methods and Data Science models as methods of cluster analysis, neural network modeling, regression analysis, VAR, GVAR, SVAR, ECM-models, simulation modeling, system dynamics method, scenario analysis are widely used. It is shown that the existing developments do not cover all needs when designing mechanisms for ensuring the financial security of macroeconomic systems operating in the conditions of a global environment and «shocks». The main tasks of financial security systems are formulated, the solution of which requires further improvement and development of the existing model basis for assessing the impact of «shocks» on the financial security of macroeconomic systems.

Thus, in the first chapter, the categorical basis of the study is clarified, the types of «shocks» that are the object of analysis and assessment are substantiated, directions for improvement and further development of the model basis of anticipatory management of the security of macroeconomic systems are highlighted, the choice of mathematical tools for the development of a complex of impact assessment models «shocks» on the financial security of macroeconomic systems is justified.

Chapter 2 is devoted to the assessment of global resilience to the impact of «shocks». In the first point, a conceptual research scheme is developed, which is presented as a complex of coordinated, interconnected modules and models. The proposed conceptual scheme includes the following modules: module 1 – assessment of global resilience to the impact of «shocks»; module 2 – scenario analysis of the impact of «shocks» on the dynamics of financial security indicators. In the first module, models for assessing the stability of macroeconomic systems to exogenous «shocks» (M1); models for assessing the influence of socio-economic factors on the vulnerability of macroeconomic systems to «shocks» (M2); models for the formation of «signal» indicators in the system of anticipatory security management (M3) were created. The set of models of the second module of the conceptual scheme (models for scenario analysis of the impact of «shocks» on the dynamics of financial security indicators) includes: panel data models of the level of financial security of macroeconomic systems of cluster structures (M4); VAR models of indicators of financial security of macroeconomic systems representative of cluster structures (M5); TVAR-models of indicators of financial security of macroeconomic systems taking into account the energy «shock» (M6).

In the second point, M1 models are proposed. Hierarchical agglomerative, iterative methods of cluster analysis, Kohonen neural networks were used to implement the M1 model. The assessment of the stability of cluster structures and the selection of the final cluster model were carried out on the basis of classification quality functionals. Data on the level of economic development, the foreign economic sector (exports, imports, etc.), indicators of the sensitivity of response to «shocks» for

52 countries, whose specific weight in the world GDP exceeds 70%, were used as the information base for building the model. The conducted spatial-dynamic clustering made it possible to investigate intercluster migration, to draw conclusions about the global stability of macroeconomic systems to the impact of «shocks».

During the development of the block of M2 models, in the third point, the results of the clustering of macroeconomic systems by the level of resistance to the influence of «shocks» were taken into account. The reasons for the migration of macroeconomic systems to the lower cluster in the context of the assessment of socio-economic factors have been studied. A «nested» clustering was carried out taking into account such rating indicators as Fragile States Index, Corruption Perceptions Index, International Property Right Index, Doing Business, Global Competitiveness Index, Index of Economic Freedom, KOF Globalization Index. On the basis of the methods of cluster and variance analysis, socio-economic factors that increase the stability of macroeconomic systems to the impact of «shocks», as well as destabilizing factors that increase the vulnerability of countries to the impact of «shocks» and lead to an increase in the probability of transition to a lower cluster and the implementation of «cascade» crisis model.

Models for recognizing a cluster of macroeconomic systems based on the level of resistance to the influence of «shocks» have been developed based on methods of fuzzy logic theory. When forming the study sample, the results of the analysis of intercluster migration were taken into account, which allows us to identify macroeconomic systems characterized by a high probability of implementing the «cascade» crisis model, when the restoration of the pre-crisis level of business activity becomes impossible, the pace of economic growth in the post-crisis period is partially restored. The assessment of the level of resilience of macroeconomic systems to the impact of «shocks» was carried out, the ranking of countries was carried out, and the change in the class of resilience to «shocks» of the Ukrainian economy in the post-crisis period was shown.

In the fourth point, it is highlighted that the decrease in the global resistance of countries to the influence of «shocks» causes the need to improve the diagnostic

systems of «signal» indicators in anticipatory management mechanisms. The insufficient prognostic accuracy of current diagnostic systems is shown. Since «shocks» in the global environment have complex cause-and-effect relationships and are «mixed» by the nature of their occurrence, a Composite Uncertainty Index model was developed based on the method of principal components (M3). A comparative assessment of the effectiveness of «signal» indicator systems based on the SNR indicator showed that the composite index of uncertainty has better crisis prediction characteristics.

Chapter 3 is devoted to the scenario analysis of the impact of «shocks» on the dynamics of financial security indicators. In the first point, it is shown that the spatial differentiation of the reactions of macroeconomic systems to the impact of «shocks», the asymmetry of their impact is accompanied by differentiated channels of the spread of crises in the financial security system. Subsystems of financial security were identified, the information space of the signs of their state assessment was substantiated, an integral indicator of the level of financial security of macroeconomic systems was built based on taxonomy methods, the method of the level of development (Financial Level Index), panel data models of the level of financial security of the countries of selected cluster structures were formed, the choice of models specification was justified. The developed panel data models of the level of financial security of macroeconomic systems (M4) make it possible to identify the factors that have the greatest impact on the level of financial security of countries with high, medium and low vulnerability to «shocks», which potentially generate internal channels of «contagion». The analysis of the Financial Level Index and individual effects makes it possible to determine the countries that use the most effective mechanisms of macroprudential regulation, reducing the level of systemic risk and preventing crises.

In the second point, an analysis of the dynamic reactions of indicators of financial security of macroeconomic systems to «shocks» in cluster structures obtained on the basis of the M1 model was carried out. Using the methods of selecting representatives of groups, the «center of gravity» method, representative

countries of cluster structures, the results of dynamic assessment of their reactions to «shocks» can be extrapolated to the cluster as a whole. Evaluation of the duration and nature of fluctuations of financial security indicators due to the influence of endogenous, exogenous, global «shocks», determination of the most vulnerable subsystems of financial security was carried out on the basis of VAR models of financial security indicators of representative countries (M5). The list of variable systems of simultaneous equations was formed with the help of M4 models, which include factors that should be taken into account when developing stress testing scenarios for analyzing the reactions of financial security indicators to the impact of «shocks». To assess the impact of exogenous, global «shocks», the Composite Uncertainty Index, developed within the framework of the M3 model, is used. Analysis of impulse functions, decomposition of variances of VAR-models of indicators of financial security of the representative countries, taking into account the level of development of the real sector of the economy, the state of the global environment, made it possible to identify «critical» subsystems of financial security. It was concluded that for the Ukrainian economy such subsystems are currency, monetary credit and banking.

In the third point, it is substantiated that the channels of transmission of «shocks» of currency and monetary security, which are highlighted as «critical» subsystems of financial security based on the M5 models, can be separate regimes of energy security. The development of TVAR models (Threshold vector autoregressive models) showed the existence of statistically significant ranges of influence of energy «shock» on indicators of financial security of the macroeconomic system. The TVAR-model (M6) is made it possible to determine the threshold values of the cost of energy resources, exceeding which can lead to a destabilizing effect on the financial system and become a threat to the currency and monetary credit subsystems of financial security.

In order to form inertial scenarios of the dynamics of financial security indicators as a result of the influence of the energy «shock» for the factors of the forecast background, ARDL-models were developed, taking into account the variable

of the news feed. The results of the model implementation showed the significance of the influence of the information channel on the dynamics of energy security indicators and, as a result, financial security. Inertial scenarios for changing safety indicators were developed, and the possibility of their transition into the «critical» zone was analyzed. Thus, the proposed complex of models makes it possible to determine differentiated regimes of energy security as a channel of transmission of «shocks» of financial security.

The research carried out in the dissertation made it possible to develop a coherent set of economic and mathematical models for assessing the impact of «shocks» on the financial security of macroeconomic systems, to substantiate approaches for making effective management decisions in the field of monitoring and anticipatory management of the security of macroeconomic systems operating in the conditions of a global environment and «shocks».

Keywords: global environment, risks and «shocks», financial crisis, crisis propagation channels, security, monitoring, macroeconomic indicators, evaluation, forecasting, modeling, Data Science, cluster analysis, neural network, factor analysis, regression analysis.

Список зарахованих публікацій за темою дисертації

Статті у наукових виданнях, включених до переліку наукових фахових видань України:

1. Полянський В. О. Моделі оцінки стійкості макроекономічних систем до екзогенних «шоків». *Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна серія «Економічна»*. 2022. № 102. С. 57–68.

URL: <https://doi.org/10.26565/2311-2379-2022-102-07>.

2. Полянський В. О. Аналіз прогностичних властивостей композитних індексів невизначеності в системах превентивного управління кризами. *Бізнес Інформ*. 2022. №5. С. 84–91.

URL: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2022-5-84-91>.

3. Полянський В.О. TVAR-моделі індикаторів фінансової безпеки макроекономічних систем: оцінка впливу енергетичного «шоку». *Управління розвитком*. 2022. №1. С. 18–24.

URL: [https://doi.org/10.57111/devt.20\(1\).2022.18-24](https://doi.org/10.57111/devt.20(1).2022.18-24).

**Статті у періодичних наукових виданнях, проіндексованих у базах даних
Web of Science Core Collection та/або Scopus:**

4. Guryanova, L., Milevskiy, S., Bogachkova, L., Lytovchenko, I., Polyanskiy, V. (2018). Models of assessment and analysis in security management systems. *Problems of Infocommunications. Science and Technology (PIC S&T)*: Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc., 202-209 <https://ieeexplore.ieee.org/document/8632066>.

DOI: 10.1109/INFOCOMMST.2018.8632066.

Особистий внесок здобувача: визначено структуру модельного базису систем управління безпекою, розроблено моделі оцінки рівня безпеки макроекономічних систем

**Публікації у періодичних наукових виданнях інших держав, які входять до
Європейського Союзу:**

5. Michal FABUS, Nadiya DUBROVINA, Lidiya GURYANOVA, Vladyslav POLIANSKYI. Assessment of the COVID-19 «shock» impact on selected macroeconomic indicators. *Vedecký časopis vysokej školy ekonómie a manažmentu verejnej spravy v Bratislave*. Číslo 2, december 2020, ročník XVI. Verejná správa a regionálny rozvoj. *Ekonómia a manažment*. – s. 57-68.

URL: <https://www.vsemba.sk/portals/0/Subory/VSEM-casopis-02-2020%20-%20web.pdf>.

Особистий внесок здобувача: обтунтовано інформаційний простір ознак для оцінювання стійкості макроекономічних систем до впливу «шоків»; розроблено моделі класифікації макрорегіонів за рівнем фінансової безпеки

Праці апробаційного характеру:

6. Полянський В. О. Методи та моделі Data Science в системі управління безпекою. *Big data analytics: моделювання та інформаційні технології* : Міжнар. наук. симп., м. Київ, 20 берез. 2019 р. Київ, 2019. С. 160–163.

URL:

<https://knute.edu.ua/file/NjY4NQ==/a8ee205bb8f2cd8272b7fe9668eb5a35.pdf>.

7. Полянський В. О. Застосування теорії нечітких множин для оцінки рівня безпеки макроекономічних систем. *Сучасні проблеми моделювання соціально-економічних систем* : Матеріали XI міжнар. науково-практ. Інтернет-конф., м. Братислава – Харків, 11-12 квіт. 2019 р. Харків, 2019.

URL: <https://mpsesm.org/book/2019/thesis01-821.html#thesis01-821>.

8. Полянський В. О. Моделі класифікації країн по типу економічної динаміки. *Сучасні проблеми моделювання соціально-економічних систем* : Матеріали XIII міжнар. науково-практ. Інтернет-конф., м. Братислава – Харків, 8-9 квіт. 2021 р. Харків, 2021.

URL: <https://mpsesm.org/book/2021/thesis04-979.html>.

Праці апробаційного характеру у виданнях держав Європейського Союзу:

9. Guryanova L. Financial market stability estimation models / L. Guryanova, V. Polianskyi, S. Milevskyi // Conference Proceedings of the 2nd International Scientific Conference Economic and Social-Focused Issues of Modern World (October 16 – 17, 2019, Bratislava, Slovak Republic). The School of Economics and Management in Public Administration in Bratislava, 2019, - pp. , 394, P. 51-56, illus., tabs., bibls.

ЗМІСТ

ВСТУП	21
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ «ШОКІВ» НА ФІНАНСОВУ БЕЗПЕКУ МАКРОЕКОНОМІЧНИХ СИСТЕМ	30
1.1. Сутність фінансової безпеки макросистем в сучасних умовах	30
1.2. Поняття «шоки» та їх класифікаційні ознаки	59
1.3. Огляд сучасних підходів до оцінювання впливу «шоків» на фінансову безпеку макросистем	73
Висновки до розділу 1	89
РОЗДІЛ 2. ОЦІНЮВАННЯ ГЛОБАЛЬНОЇ СТІЙКОСТІ ДО ВПЛИВУ «ШОКІВ»	92
2.1. Концептуальна схема взаємозв'язку моделей оцінки впливу «шоків» на фінансову безпеку макроекономічних систем	92
2.2. Моделі оцінки стійкості макроекономічних систем до екзогенних «шоків»	101
2.3. Моделі оцінки впливу соціально-економічних факторів на вразливість макроекономічних систем до «шоків»	117
2.4. Моделі формування «сигнальних» індикаторів в системі антисипативного управління безпекою	132
Висновки до розділу 2	145
РОЗДІЛ 3. СЦЕНАРНИЙ АНАЛІЗ ВПЛИВУ «ШОКІВ» НА ДИНАМІКУ ІНДИКАТОРІВ ФІНАНСОВОЇ БЕЗПЕКИ	148
3.1. Моделі панельних даних рівня фінансової безпеки макроекономічних систем кластерних структур	148
3.2. VAR-моделі індикаторів фінансової безпеки макроекономічних систем-репрезентантів кластерних структур	165

	20
3.3. TVAR-моделі індикаторів фінансової безпеки макроекономічних систем: оцінка впливу енергетичного «шоку»	185
Висновки до розділу 3	197
ВИСНОВКИ	201
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	207
ДОДАТКИ	227

ВСТУП

Актуальність. Сучасний стан розвитку світової економіки характеризується зміною частоти виникнення, глибини та тривалості криз, зокрема фінансових криз, внаслідок дії «шоків». Вплив «шоків» характеризується просторовою диференціацією реакції національних економічних систем, проте, слід зазначити, що їхні наслідки стають все важчими через розширення спектра торгових, фінансових, інформаційних каналів «інфікування» кризою в умовах глобалізації. Негативний вплив «шоків» послаблює економічні системи, призводить до зниження рівня їх безпеки, стає причиною дестабілізації функціонування економічних систем, що потребує розробки нових механізмів забезпечення безпеки в умовах дії «шоків».

Превенція нових загроз безпеці, стійкість, як здатність суспільства та держави швидко адаптуватися до змін безпекового середовища та підтримувати стає функціонування, зокрема шляхом мінімізації зовнішніх і внутрішніх вразливостей, є основою Стратегії національної безпеки України, яка затверджена Указом Президента України «Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 14 вересня 2020 року «Про Стратегію національної безпеки України» (Указ №392/2020). Фінансова безпека як одна з пріоритетних сфер забезпечення економічної безпеки виділена у Стратегії економічної безпеки України на період до 2025 року (затверджено Указом Президента України від 11 серпня 2021 року № 347/2021). В останній висвітлено, що рівень фінансової безпеки знизився до 38 відсотків від оптимального значення та оцінюється як незадовільний. Цим же документом регламентуються такі основні завдання забезпечення економічної безпеки, як проактивний підхід, підвищення стійкості економіки до зовнішніх та внутрішніх загроз, для чого проводиться постійний моніторинг економічної стійкості, визначення індикаторів економічної безпеки, їх критичних границь, порушення яких загрожує масштабними кризовими процесами.

Ухвалення нової державної концепції забезпечення безпеки, поява нових загроз, системних ризиків, посилення впливу «шоків» актуалізує розробку адекватного модельного базису оцінки впливу «шоків» на фінансову безпеку макроекономічних систем з метою превенції їх негативних наслідків та забезпечення прийняттого рівня фінансової безпеки.

Стан наукової розробки проблеми. Проблема дослідження процесів впливу «шоків» на макроекономічні системи та на їх фінансову безпеку розглянута у науковій літературі з точки зору формування теоретико-методологічних засад у роботах Воронкової В.Г., Герасіної Л.М., Григор О.О. та інших.

Інструментальні підходи до оцінювання та управління фінансовою безпекою як елементом економічної та національної систем безпеки розроблені у роботах Білоуса В.Т., Гончарової В.О., Єрмошенка М.М., Малярець Л.М., Отенко І.П., Степаненка А.В., Чмутової І.М. та інших.

Задачам оцінки впливу «шоків» на фінансову безпеку макроекономічних систем присвячена значна кількість досліджень. Вагомий теоретико-практичний внесок, зокрема, внесли Громницька І.Ю., Гур'янова Л.С., Калінкова І.Ю., Непомнящий В.В., Проноза П.В., Шинкоренко Т.П. та інші.

Автори Баженова Ю.В., Бєленька Г.В., Гур'янова Л.С., Клебанова Т.С., Лук'яненко І.Г., Ніколайчук С.А., Непомнящий В.В., Отенко І.П., Стрельченко І.І., Фарина О.І., Харламова Г.О., Чаговець Л.О., Шабельник Т.В. та інші створили ефективні модельні напрацювання для оцінювання, прогнозування, формування превентивних стратегій, оптимізації індикаторів безпеки макроекономічних систем, зокрема, фінансової безпеки.

Аналіз літературних джерел показав безперечну наукову значущість та ефективність проведених розробок, проте існуючі теоретико-методичні підходи, модельний базис оцінювання впливу «шоків» на фінансову безпеку макроекономічних систем потребують подальшого розвитку. Зокрема, такі аспекти проблеми, як оцінювання глобальної стійкості макроекономічних систем до впливу «шоків»; оцінювання резонансної взаємодії соціально-

економічних факторів та «шоків», яке призводить до розвитку «каскадних» моделей криз, з метою розробки ефективних механізмів їх попередження, не знайшли належного відображення в науковій літературі. Слід також зазначити, що поява такого відносно нового поняття як «шок» потребує вдосконалення наявних підходів до превентивного управління кризами, вдосконалення моделей формування «сигнальних» індикаторів криз, дослідження просторової диференціації реакцій індикаторів фінансової безпеки макроекономічних систем на вплив «шоків», оскільки наявні моделі демонструють зниження прогностичної точності в сучасних умовах.

Таким чином, актуальність, теоретична та практична значущість і недостатня розробка питань моделювання оцінки впливу «шоків» на фінансову безпеку макроекономічних систем обумовили вибір тематики дослідження, його мету та основні завдання.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Актуальність роботи підтверджується також її зв'язком з науковими дослідженнями Харківського національного економічного університету імені Семена Кузнеця. Зокрема, наукові результати дисертаційної роботи Полянського В.О. «Моделі оцінки впливу «шоків» на фінансову безпеку макроекономічних систем» є частинами держбюджетної науково-дослідної роботи № 54/2018-2020 «Ризик-орієнтований підхід у забезпеченні протидії відмиванню коштів, фінансуванню тероризму та розповсюдження зброї масового знищення» (державний реєстраційний номер 0118U000058), де здобувачем виконано підрозділ «Підвищення стійкості фінансових систем до впливу «шоків» як критерій результативності функціонування державних механізмів у сфері фінансового моніторингу»; госпдоговірної науково-дослідної роботи на тему «Системний аналіз: моделювання та управління» (державний реєстраційний номер 0120U103218), де здобувачем виконано підрозділ «Моделі оцінки ефективності розвитку механізмів фінансової децентралізації в країнах ЄС»; міжнародного науково-дослідного проєкту IGA 3-2020/M «Improving healthcare efficiency: new

trends and challenges» (Funder: Bratislava University of Economics and Management).

Метою дисертаційної роботи є теоретико-методичне обґрунтування та розробка комплексу моделей оцінки впливу «шоків» на фінансову безпеку макроекономічних систем, які дозволяють підвищити наукову обґрунтованість оцінки глобальної стійкості макроекономічних систем до впливу «шоків», визначити прогностичний рівень фінансової безпеки, виділити локальні «критичні» підсистеми та налаштувати ефективні механізми реалізації фінансової безпеки. Для реалізації поставленої мети вирішено такі *завдання*:

- узагальнити теоретичні особливості поняттєвого апарату фінансової безпеки макроекономічних систем та «шоків»;
- проаналізувати теоретичні аспекти впливу «шоків» на фінансову безпеку макроекономічних систем та виділити ключові класифікаційні ознаки «шоків»;
- систематизувати сучасні наукові розробки щодо оцінювання впливу «шоків» на макроекономічні системи;
- розробити схему взаємозв'язку моделей впливу «шоків» на фінансову безпеку макроекономічних систем;
- провести оцінювання глобальної стійкості макроекономічних систем до впливу «шоків»;
- розробити моделі оцінки впливу соціально-економічних факторів на вразливість макроекономічних систем до «шоків»;
- побудувати моделі формування «сигнальних» індикаторів в системі антисипативного управління безпекою;
- провести сценарний аналіз впливу «шоків» на динаміку індикаторів фінансової безпеки;
- розробити моделі панельних даних рівня фінансової безпеки макроекономічних систем кластерних структур;
- розробити VAR-моделі індикаторів фінансової безпеки макроекономічних систем-репрезентантів кластерних структур;

- запропонувати TVAR-моделі індикаторів фінансової безпеки макроекономічних систем для оцінки впливу енергетичного «шоку».

Об'єктом дослідження є процес управління фінансовою безпекою макроекономічних систем в умовах впливу «шоків».

Предметом дослідження є економіко-математичні методи та моделі оцінки впливу «шоків» на фінансову безпеку макроекономічних систем.

Методи дослідження. У роботі використано широкий спектр загальнонаукових і спеціальних методів дослідження. Для досягнення поставленої мети та вирішення завдань дослідження у роботі застосовано:

індуктивний та дедуктивний прийоми - при формуванні категорійного базису та розгляді ключових дефініцій дослідження;

аналіз та синтез - при формуванні концептуальної схеми дослідження, узагальненні теоретичних концепцій тематики дослідження; формуванні методичного підходу до розробки комплексу моделей оцінки впливу «шоків» на фінансову безпеку макроекономічних систем та розгляді праць науковців;

ієрархічні агломеративні та ітеративні методи кластерного аналізу, нейронні мережі Кохонена, дисперсійний аналіз, fuzzy logic (Mamdani fuzzy inference) - для побудови моделей оцінки стійкості макроекономічних систем до екзогенних «шоків», моделей оцінки впливу соціально-економічних факторів на вразливість макроекономічних систем до «шоків»;

методи аналізу часових рядів, факторний аналіз (метод головних компонент) - для побудови моделі формування «сигнальних» індикаторів в системі антисипативного управління безпекою;

методи редукції ознак, таксономії, рівня розвитку, методи аналізу панельних даних - для розробки моделей рівня фінансової безпеки макроекономічних систем кластерних структур;

методи вибору репрезентантів груп, метод «центру ваги», технології VAR-моделювання - для побудови моделей динаміки індикаторів фінансової безпеки макроекономічних систем-репрезентантів кластерних структур;

методи VAR-моделювання, TVAR-моделювання, ARDL-моделювання - для побудови моделей динаміки індикаторів фінансової безпеки макроекономічних систем та оцінки впливу енергетичного «шоку».

Розробка моделей здійснювалась в RStudio, Deductor Studio, STATISTICA, MATLAB, EViews.

Інформаційна база дослідження складається із робіт українських та закордонних вчених, які працювали з обраною проблемою моделювання впливу «шоків» на фінансову безпеку макроекономічних систем. При реалізації економіко-математичних моделей використані дані макроекономічної статистики Міжнародного валютного фонду, Національного Банку України, Європейського союзу, системних інформаційних та рейтингових агентств. Правову основу склали законодавчі акти та нормативні документи.

Наукова новизна отриманих результатів полягає в удосконаленні теоретико-методичних положень оцінювання впливу «шоків» на фінансову безпеку макроекономічних систем та розробці комплексу моделей, який дозволяє підвищити наукову обґрунтованість оцінки рівня глобальної стійкості макроекономічних систем до впливу «шоків», прогнозів рівня фінансової безпеки, виділити локальні «критичні» підсистеми та налаштувати ефективні механізми реалізації фінансової безпеки в умовах дії «шоків», а саме:

удосконалено:

моделі оцінки стійкості макроекономічних систем до екзогенних «шоків», які засновані на комплексному використанні ієрархічних агломеративних, ітеративних методів кластерного аналізу і нейронних мереж Кохонена, метрик якості класифікації, просторово-динамічної кластеризації, що дозволяє підвищити обґрунтованість оцінки стійкості економіки країни до впливу екзогенних «шоків», дослідити міжкластерну міграцію елементів і, на відміну від наявних, здійснити оцінювання рівня глобальної стійкості макроекономічних систем з урахуванням міжкластерної міграції;

інструментарій оцінювання впливу соціально-економічних факторів на вразливість макроекономічних систем до «шоків», який базується на

застосуванні методів класифікації без навчання, нечіткої логіки та, у порівнянні з наявними розробками, дозволяє визначити домінантні соціально-економічні ризики для різних за ступенем вразливості до екзогенних «шоків» груп макроекономічних систем, які можуть вступати в резонансу взаємодію з екзогенними «шоками» та призводити до реалізації «каскадної» моделі кризи;

систему індикаторів раннього попередження криз у механізмах управління безпекою, відмінність якої полягає у застосуванні композитних індексів невизначеності на основі методу головних компонент, що дозволяє провести раннє розпізнавання кризових процесів та підвищити обґрунтованість оцінки їх тривалості в умовах дії «шоків»;

дістали подальшого розвитку:

моделі оцінки та аналізу рівня фінансової безпеки макроекономічних систем, які засновані на використанні методів таксономії, методів аналізу панельних даних, і, на відміну від наявних, дозволяють визначити найбільш значущі загрози фінансовій безпеці макроекономічних систем різних за рівнем стійкості до екзогенних «шоків» груп, сформувані перелік факторів, які доцільно враховувати під час розробки сценаріїв стрес-тестування для аналізу реакцій індикаторів фінансової безпеки на вплив «шоків»;

методичні положення оцінки просторової реакції індикаторів фінансової безпеки макроекономічних систем на вплив «шоків», відмінність яких полягає у комплексному використанні методів кластерного аналізу, вибору репрезентантів груп, VAR-моделей показників фінансової безпеки, VAR-моделей з екзогенними змінними розвитку реального сектора економіки, розвитку глобальної економіки, що дозволяють оцінити тривалість та характер флуктуацій індикаторів фінансової безпеки внаслідок впливу ендогенних, екзогенних, глобальних «шоків», виявити найуразливіші підсистеми фінансової безпеки;

моделі оцінки впливу енергетичного «шоку» на індикатори фінансової безпеки макроекономічних систем в контексті розвинення технології VAR-моделювання та розробки стрес-сценаріїв фінансової безпеки на підставі

застосування TVAR-моделей, ARDL-моделей, що дозволяють визначити диференційовані режими енергетичної безпеки як канали трансмісії «шоків» фінансової безпеки, значущість впливу інформаційного каналу на динаміку індикаторів енергетичної безпеки та, як наслідок, фінансової безпеки.

Практичне значення отриманих результатів полягає у розробці методичних підходів до побудови моделей оцінки впливу «шоків» на безпеку економічних систем, які є універсальними, та можуть бути впроваджені в діяльність економічних систем різного рівня ієрархії для формування стрес-сценаріїв, визначення прогностичного рівня безпеки, формування стратегії забезпечення безпеки, попередження кризових ситуацій. Результати дисертаційного дослідження впроваджені у практичній діяльності підприємств у сфері інформаційних технологій та комп'ютерних систем. Зокрема, ТОВ «СОФТВЕА-ЕКСПЕРТ» (довідка № 14 від 15.10.2020 р.), де був розроблений методичний підхід до побудови моделей аналізу середовища функціонування економічних систем, ідентифікації потенційних ризиків і вибору стрес-сценаріїв, визначення «критичних» підсистем, формування стратегії забезпечення фінансової безпеки, попередження кризових ситуацій. На ТОВ «РАЙЗ 19» (довідка № 01/02/22 від 10.02.2022 р.), де запропоновані механізми, методичні підходи, які використані для діагностики стану середовища економічних систем, розробки прогнозу рівня фінансової безпеки, формування стратегії сталого розвитку економічних систем за умов негативного впливу неконтрольованих факторів зовнішнього середовища.

Обґрунтовані в роботі положення також використано у навчальному процесі Харківського національного економічного університету імені Семена Кузнеця при викладанні дисциплін «Методи економіко-статистичних досліджень», «Методи та моделі DATA SCIENCE», «Економетрика-2» (довідка № 22/88-02-28 від 19.07.2022 р.).

Особистий внесок здобувача. Дисертація є самостійним завершеним дослідженням. З наукових робіт, опублікованих у співавторстві, у роботі використано лише положення, які становлять індивідуальний внесок автора.

Апробація результатів дисертації. Ключові результати дослідження викладено та обговорено на наступних конференціях: Problems of Infocommunications, Science and Technology (Харків, жовтень 2018), міжнародний науковий симпозиум «Big data analytics: моделювання та інформаційні технології» (Київ, березень 2019), XI міжнародна науково-практична Інтернет-конференція «Сучасні проблеми моделювання соціально-економічних систем» (Харків, квітень 2019), XIII міжнародна науково-практична Інтернет-конференція «Сучасні проблеми моделювання соціально-економічних систем» (Харків, квітень 2021), the 2nd International Scientific Conference Economic and Social-Focused Issues of Modern World (Словаччина, Братислава, жовтень 2019).

Публікації. Ключові результати та висновки дисертації представлено в 9 наукових працях, серед яких: 3 статті у періодичних наукових виданнях, включених до переліку наукових фахових видань України, 1 робота у періодичних наукових виданнях, проіндексованих у базах даних Web of Science Core Collection та/або Scopus, 1 стаття у періодичних наукових виданнях інших держав, які входять до Європейського Союзу, та 4 тези доповідей у матеріалах конференцій апробаційного характеру.

Структура дисертації. Дисертаційне дослідження складається зі вступу, 3 розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків. Роботу представлено на 376 сторінках машинописного тексту (15,67 авт. арк.), з них основний текст роботи викладено на 183 сторінках (7,625 авт. арк.). Робота містить 34 таблиці, з них 2 таблиці займають 3 сторінки, 76 рисунків, з них 3 рисунки займають 3 сторінки, 16 додатків на 150 сторінках, список використаних джерел на 20 сторінках 191 найменування.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ «ШОКІВ» НА ФІНАНСОВУ БЕЗПЕКУ МАКРОЕКОНОМІЧНИХ СИСТЕМ

1.1. Сутність фінансової безпеки макросистем в сучасних умовах

Сучасні моделі функціонування та розвитку національних економік спрямовані на ефективне використання державних, комерційних та індивідуальних ресурсів для задоволення множини потреб в теперішній та майбутній часи. Оскільки економіка XXI століття побудована під вагомим впливом процесів глобалізації, тому всі економічні об'єкти, проекти, процеси та середовища мають різноманітну структуру, проте виконують схожі за змістом та цілями призначення, орієнтуючись на постійну, безперебійну роботу усіх ланок економіки.

Враховуючи територіальну обмеженість, наявність конкуренції, неможливість концентрації засобів виробництва на окремих територіях та розвиток різноманітного рівня розумової, технологічної підготовленості до процесів глобального масштабу, виникає проблема у забезпеченні постійного та ефективного процесу роботи глобальної економічної системи в цілому. Тому логічним став її розвиток та формування територіальних одиниць, котрі в рамках діяльності використовують певний набір дій, процесів та елементів, котрі поєднуються в систему. Останню можна вважати макроекономічною системою, котра показує зв'язки між економікою та господарськими суб'єктами, включаючи елементи державного управління як ключової одиниці забезпечення налаштування.

Орієнтуючись на роботи науковців, котрі розглядали зміст поняття «макроекономічна система» та його характеристики, можна стверджувати про реалізацію системного бачення для представлення роботи даного механізму.

Щоб зрозуміти природу поняття «макроекономічна система» слід розглядати його як поєднання елементів системного аналізу, економічної науки та систем із врахуванням макрорівневої характеристики у площині інституціонального підходу до розуміння процесів.

Загалом під «макроекономічною системою» пропонується розуміти стійку та динамічну систему економічних взаємозв'язків та відносин, котрі виникають між елементами суспільних інститутів територій (найчастіше – країн), котрі мають чітку направленість функціонування на покращення поточного та досягнення майбутнього максимально можливого рівня добробуту як в суспільстві, так і для окремих індивідів. При цьому на перший план виходить розуміння основних характеристик такої системи (наявність мети діяльності, єдність елементів, гнучкість, адаптивність до змін), її структурних частин (суб'єктів та об'єктів) та реалізація великої кількості процесів, котрі можуть бути кориговані як учасниками системи, так і проводять саморегульовані дії.

Враховуючи Закон України «Про засади державної регіональної політики» [78], з точки зору теми дисертаційної роботи під поняттям «макроекономічна система» розуміється сукупність національних економік країн, для яких характерні загальні проблеми розвитку, однонаправлені реакції на «шоки», для яких використовуються спеціальні механізми реалізації безпеки.

Подібні системи та структури вже реалізуються та продовжують реалізуватись в сучасній глобальній економіці у вигляді макроекономічних систем окремих країн або територіальних об'єднань.

Проте у роботі та функціонуванні подібних макроекономічних систем часто виникають певні структурні зрушення, котрі призводять до збою у роботі елементів та їх відхилення від заданих цільових програм. Через такі зміни порушуються звичні зв'язки між елементами, котрі призводять до дестабілізації систем.

Більшість ключових рішень функціонування та розвитку макроекономічних систем приймається управлінцями різноманітних рівнів. Враховуються та передбачаються всі наявні та латентні загрози, ризики, щоб середовище працювало відповідно до поставлених цілей. Проте неможливо врахувати усі проблемні місця, такі позиції дуже часто в динаміці призводять до накопичення певних дисбалансів та диспропорцій в економічному та соціальному житті. Подібні труднощі згодом у своїй кінцевій негативній формі ведуть до кризових явищ локальних та глобальних масштабів. Сучасні економічні відносини стали настільки чутливими та складними, що постійно зростає частота економічних криз, а їх глибина несе тяжчий характер та наслідки, ніж це було у минулому.

Перед дослідниками постає питання яким чином можна уникнути або мінімізувати вплив несприятливих факторів на макроекономічне середовище. Фактичною відповіддю є створення унікального комплексу дій, рішень та процесів, котрі можуть розв'язати подібні проблеми. Це полягає у розгляді можливостей щодо провадження безпеки макроекономічних систем як ключової превентивної одиниці роботи усіх елементів.

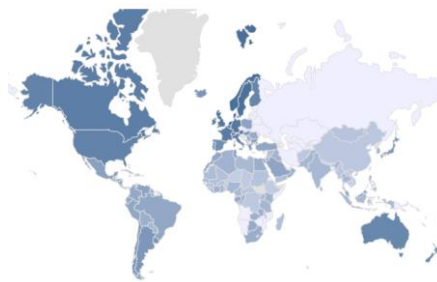
Для підтвердження актуальності питання безпеки макроекономічних систем запропоновано розгляд ключових статистичних характеристик сучасних глобалізаційних процесів в сукупності із глобальними та локальними дестабілізуючими факторами та ситуаціями.

Першим ключовим фактором для аналізу безпеки макроекономічних систем є загальносвітова глобалізація. Через її прихований вплив порушено територіальні особливості економічних устроїв та зміщено основні рушійні сили розвитку від державних структур до ринкових [16, 18].

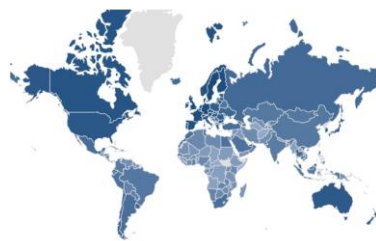
Оскільки даний процес охоплює всі сфери людського життя, тому для оцінки включення країн до процесу глобалізації використовуються різноманітні моноіндекси та інтегровані синтетичні індекси. Найбільшу відомість та значущість у науковому світі має так званий індекс глобалізації (за системою КОФ) [20]. Даний критерій формується на основі трьох вхідних складових:

процесів економічного, соціального і політичного типу. Для економічного блоку характерним є розгляд питань по об'єму міжнародної торгівлі, варіантів залучення інвестицій та можливих перешкод для розвитку, як то імпортні бар'єри або митні платежі. Соціальна глобалізація характеризується через потоки соціальних контактів між населенням, наприклад, міжнародний туризм та доля іноземців у конкретно взятій країні, контакти через мережу Інтернет і т.д. Політична глобалізація втілюється через множину регіональних посольств, членств держав у міжнародних організаціях і т.п.

Аналіз індексу глобалізації відображає високий ступінь залученості у міжнародні глобальні процеси майже усіх розвинутих країн. На рис. 1.1 представлено порівняння причетності країн до глобалізаційного процесу в порівнянні 1970 та 2019 років (темніший відтінок показує більшу залученість конкретної держави у міжнародні відносини).



а) для 1970 року



б) для 2019 року

Рис. 1.1. Зміна залученості країн світу у глобалізаційні процеси (сформовано за даними [180])

У табл. 1.1 представлено країни із максимальною залученістю до глобальних процесів. Дана характеристика визначається індексною оцінкою, зокрема, показано фрагмент для 10 країн-лідерів та України:

Таблиця 1.1

Фрагмент рейтингу по індексу глобалізації (за системою КОФ)

Позиція	Країна	Значення індексу
1	Нідерланди	90,91
2	Швейцарія	90,45
3	Бельгія	90,33
4	Швеція	89,44
5	Велика Британія	89,31
6	Німеччина	88,73
7	Австрія	88,61
8	Данія	87,8
9	Фінляндія	87,68
10	Франція	87,63
...
45	Україна	74,95

Узагальнено автором за даними [180]

Вказані на рис. 1.1 та у табл. 1.1 дані свідчать про високий рівень залучення світових держав у глобальний економічний простір. Позиція України у даному рейтингу показує щорічне поширення глобалізаційних процесів на території країни, тому з кожним роком питання відкритості та поширення концепцій формування безпеки для української економіки набуває все більшої актуальності.

На основі праць Є. Редзюка [85], Л. Снігир [89] та М. Радевої [83] серед головних переваг глобалізації слід виділити появу інновацій різноманітного характеру, поширення передових технологій із великою швидкістю та масштабом, підвищення економічної ефективності виробництва та комунікацій, удосконалення міжнародного ринку цінних паперів, постійний та швидкий перелив капітальних інвестицій у найбільш привабливі сектори економіки. Також глобалізація давно стала синонімом універсалізації економіки світового масштабу, оскільки даний процес трактує появу єдиних правил та дій при формуванні макроекономічних зв'язків, відносин тощо. Глобалізація дозволяє

приймати економічне світове середовище з точки зору поліцентричної моделі, в якій відсутній директивний, єдиний центр впливу, а більшість процесів стають децентралізованими та мають локальний характер; відбувається перехід від економік протекціонізму до економік ліберального, відкритого типу.

У недоліках процесу глобалізації зазначається постійна диспропорція розвитку різноманітних регіонів, що пояснюється нерівномірним доступом до нових технологій через монополізацію їх використання на ринку. Економічна ситуація фактично не перебуває у врівноваженому стані, оскільки механізми ринків тепер залишаються без державного регулювання та продукують нестійкі тенденції. Держава стає менш захищеною від зовнішніх чинників, які залишаються слабо прогнозованими та слабо контрольованими. Усі економічні, зокрема, фінансові продукти, постійно ускладнюються, зростають ризики закриття окремих галузей через їх нерентабельність або низьку рентабельність. Засоби масової інформації виходять на передній план. Головну роль відіграють транснаціональні корпорації, котрі діють для власної комерційної вигоди та прагнуть зайняти кращі положення на ринку, нехтуючи інтересами суспільних груп.

Характер глобальних змін показує, що з другої половини ХХ ст. розпочався процес глобалізації; великі, постійні та системні зміни завжди виводять будь-яку систему із рівноважного стану. Тому в такому разі постає питання дослідження безпеки макроекономічних систем та можливості нівелювати впливи багатьох факторів для стабільного функціонування.

За останні 50-ть років у світовій економіці доволі сильно зросла кількість нестабільних, слабо контрольованих процесів, які доволі часто переростають в локальні та глобальні кризи. Їх важливою ознакою є зростання частоти та глибини криз, які викликані та пов'язані із появою нових видів загроз та ризиків для національних економік.

Існує значна кількість індикаторів, які показують зміни частот та глибин криз. Проаналізувавши досвід вітчизняних та закордонних науковців стосовно цих елементів, пропонується встановити основні з них, фокусуючись на

підтвердженні статистичними даними [43, 165, 182, 190]. Прикладом можуть слугувати дані по економіках США та України.

Оскільки глобальна економічна система як резервну валюту використовує долар США (приклад еталонної міри), тому доречно говорити про неї як одну з головних складових світового економічного розвитку та елемент формування ринку боргових зобов'язань.

Доцільно розглядати індикатор стану ринку державних облігацій як один з основних запобіжних критеріїв економічного спаду. Особлива увага звертається на можливу інверсію кривої дохідності, котра означає ситуацію вищої дохідності короткострокових (3-місячних або 2-річних) казначейських облігацій над дохідністю 10-річних. При нормальному функціонуванні економіки дохідність довгострокових паперів вища, ніж короткострокових (інвестори отримують більшу премію за вкладення коштів на довший період). Коли виникає зворотна ситуація (інверсія), інвестори можуть приймати рішення про невідповідність довгострокових вкладень, що і зумовлює остаточний спад активності та підготовку до рецесії (рис. 1.2).

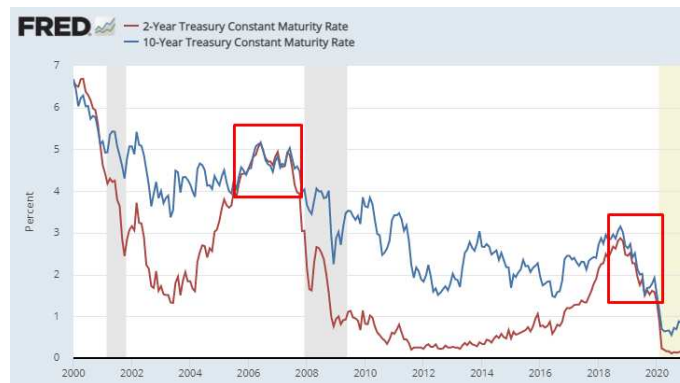


Рис. 1.2. Криві дохідності 2-річних та 10-річних казначейських облігацій США (виділені прямокутні зони – момент настання інверсії) (2000-2021 рр.)
(сформовано за даними [115])

Оскільки більшість фіатних валют країн світу знаходяться у прямій чи опосередкованій залежності від коливань курсу долара США, тому

«дороговизна» грошей на борговому ринку залежить від відсоткових ставок, встановлених Федеральною резервною системою США (далі - ФРС). ФРС дозволяє банкам отримати в кредит грошові кошти на різні строки та транзитивно вплинути на глобальний валютний перерозподіл в економіці. При цьому зменшення ставки означає передбачення спаду в економіці, майбутню підвищену доступність кредитних коштів і можливий перехід в рецесію або кризу в найближчому майбутньому. Досліджуючи цикл пониження ставок, можна підкреслити наявність кризових явищ в майбутні 9-12 місяців (як це було за часів фінансової кризи 2008-2009 рр.) (рис. 1.3).

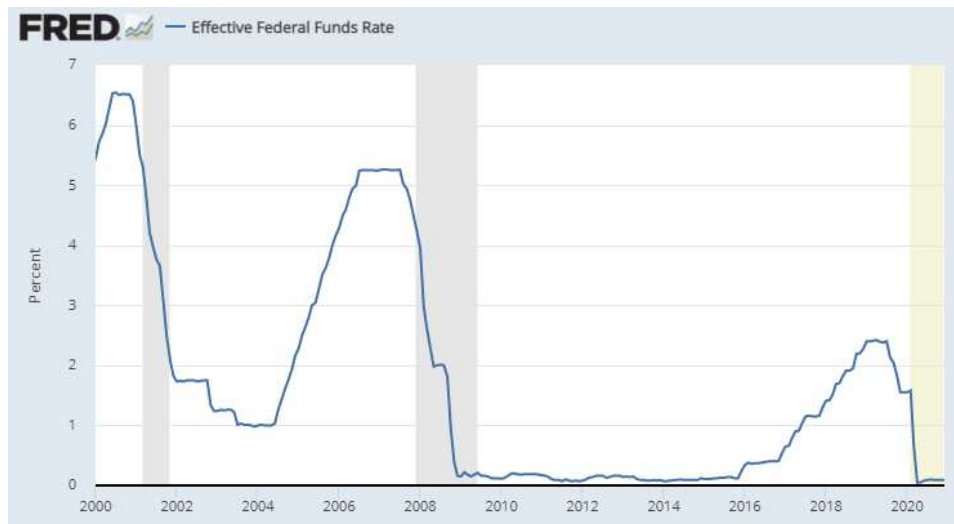


Рис. 1.3. Динаміка зміни ставки ФРС США (2000-2021 рр.) (сформовано за даними [139])

Додатковим ключовим фактором рецесії або кризи вважається різке зростання рівня безробіття та його наслідки уповільнення економічної взаємодії. На рис. 1.4 зазначений процес, представлений на прикладі економіки США, де різке зростання рівня безробіття є індикатором локальних дестабілізаційних чинників в економіці:



Рис. 1.4. Рівень безробіття в США (1948-2021 рр.)
(сформовано за даними [187])

Наявність глобальних ризиків, передвісників рецесії, ставлять перед інвесторами питання диверсифікації інвестицій. Тому зростає попит на традиційно захисні активи в моменти нестабільності – золото та державні облігації США. Така ситуація означає, що надлишкові кошти не вкладуються у виробництво, ринок чи новітні технології, натомість присутнє прагнення хеджувати власні ризики, це і провокує зростання цін на захисні активи (рис. 1.5).

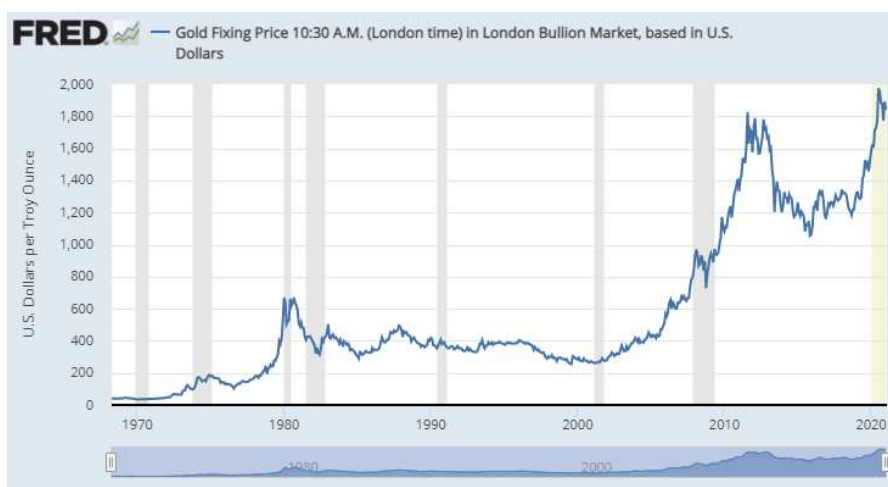


Рис. 1.5. Динаміка ціни 1 унції золота (по Лондонській біржі в доларах США)
(1964-2021 рр.) (сформовано за даними [148])

Через значущість недопущення кризових явищ та забезпечення достатньої ліквідності на світових ринках часто відбувається емісія грошових коштів. Федеральна резервна система надає кошти в обіг, створюючи додаткові боргові зобов'язання. Різне збільшення показника означає поточну нестачу ліквідності в економіці, котра компенсується з боку державного боргу (рис. 1.6).

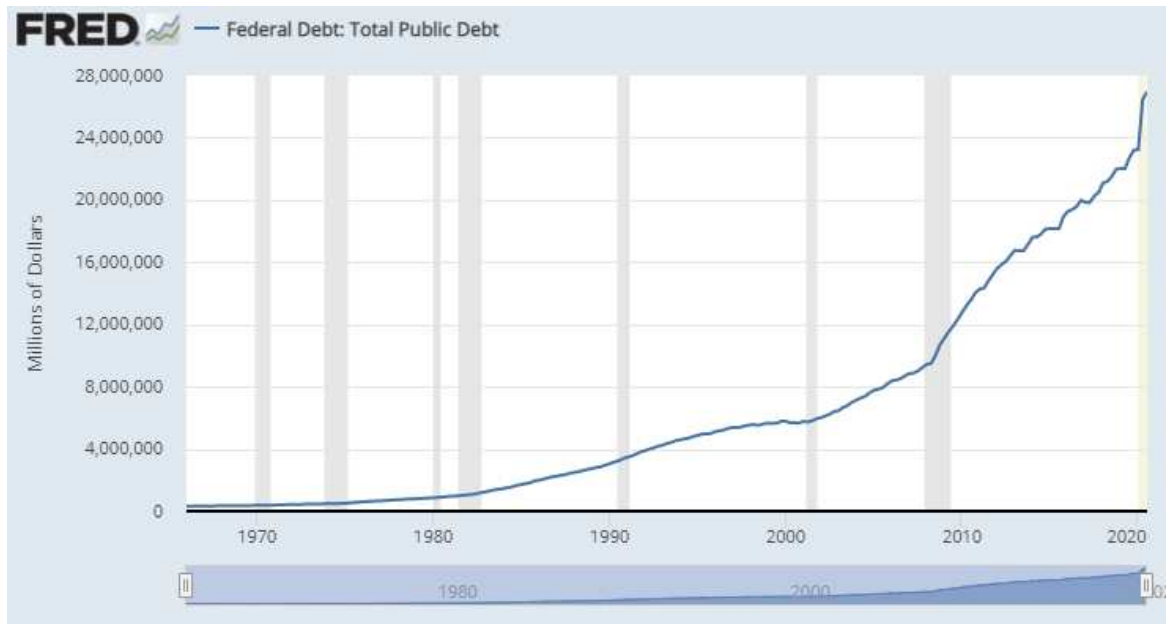


Рис. 1.6. Динаміка державного боргу США (1966-2021 рр.)

(сформовано за даними [138])

Розглядаючи синтетичні показники (індекси), котрі є різноманітними метриками та можуть показувати глибину та частоту криз, варто вказати величину The MSCI World Index (Morgan Stanley Capital International World Index), котрий показує капіталізацію приблизно 85% відсотків найбільших світових компаній. При його різкому зниженні наявна ситуація можливого кризового стану (фактично відповідає MSCI ACWI (індекс усієї капіталізації ринку)). Його різкі зміни є очевидним проявом для визначення негативних тенденцій (рис. 1.7).



Рис. 1.7. Величина The MSCI World Index (2005-2021)
(сформовано за даними [169])

Додатковими індикаторами кризи в умовах цифрової економіки стали фактори, засновані на пошукових запитах в мережі Інтернет. При загальній цікавості людей певними процесами пошуковий запит на відповідні слова чи словосполучення зростає. На рис. 1.8 показано результат пошуку по ключовому слову «crisis».

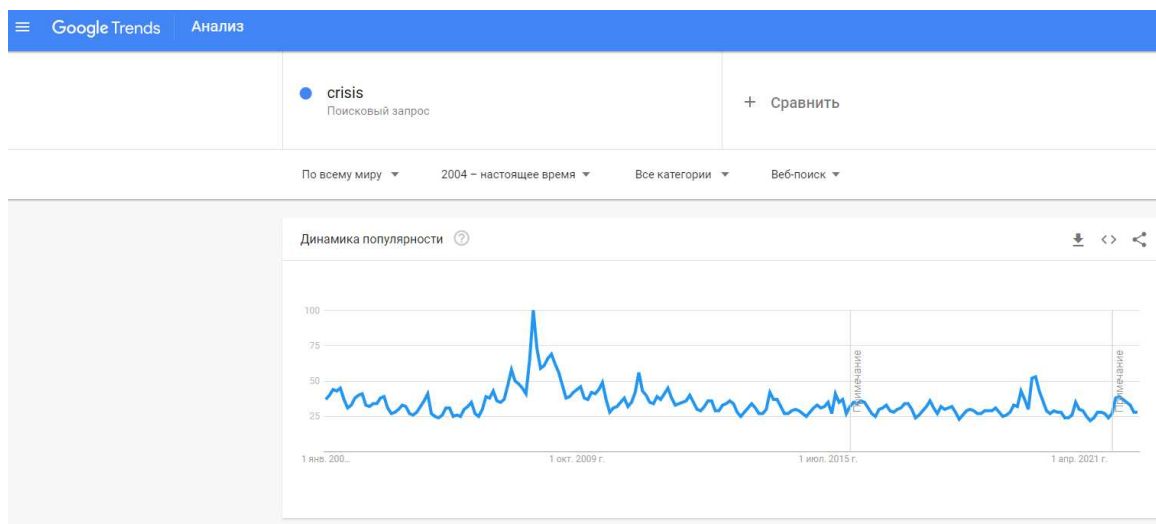


Рис. 1.8. Пошуковий запит в Google Trends – «crisis»
(сформовано за даними [143])

На рис. 1.9 показано результат пошуку по ключовому слову «recession».

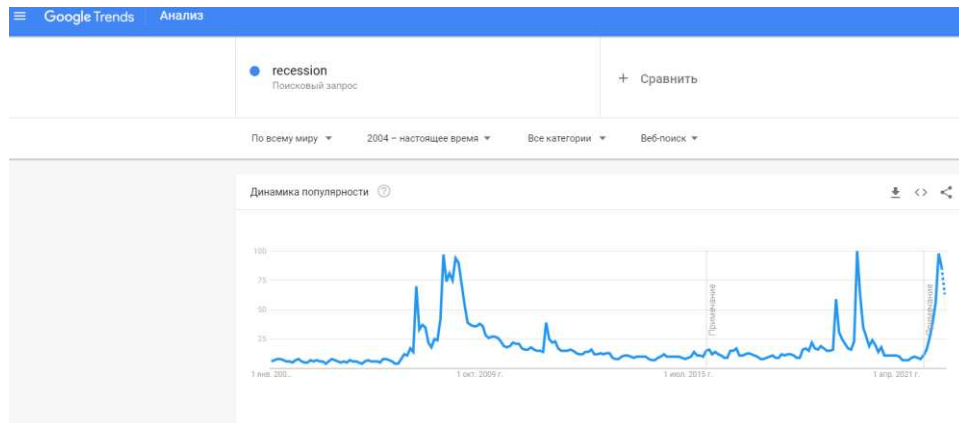


Рис. 1.9. Пошуковий запит в Google Trends – «recession»
(сформовано за даними [143])

Часто в економічній літературі особливу увагу звертають на головні фінансові індекси окремих держав. Так, наприклад, індекс S&P 500 показує агреговану оцінку п'ятисот найбільших по капіталізації компаній США, що публічно торгуються на фондовому ринку. Чим вище значення параметра, тим сильнішим є вплив на розвиток економіки від компаній даного індексу. Падіння на локальних точках часто стає передвісником кризових явищ. На рис. 1.10 представлені моменти обвалу значення індексу, котрі збігаються із розвитком кризових явищ.



Рис. 1.10. Динаміка фондового індексу S&P 500 (сформовано за даними [178])

Допоміжним та доволі відомим індексом фондового ринку є так званий «індекс страху» VIX (Volatility Index). Цей індекс волатильності включає до свого складу ціни опціонів, котрі показують очікування на ринку відносно майбутніх змін. Чим вище є значення індексу, тим більша імовірність передбачення рецесії (або локальної кризи в економіці) (рис. 1.11).

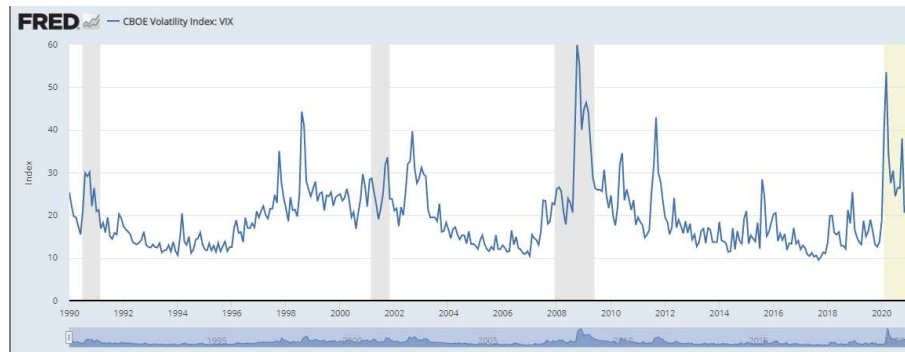


Рис. 1.11. Графік VIX – «індекс страху» (1990-2021 рр.)
(сформовано за даними [121])

Аналізуючи частотність та глибинність прояву криз для економіки України, зупинимось на загальновідомих критеріях – курс національної валюти до долара США, величина ВВП на душу населення, індекс інфляції, індекс промислового виробництва, сальдо платіжного балансу, величина державного боргу, рівень безробіття.

Розгляд безпеки макроекономічної системи України слід розпочати із показника стабільності економіки – валютного курсу долара США (рис. 1.12).



Рис. 1.12. Курс долар/гривня (1999-2021 рр.) (сформовано за даними [10])

Обмінний курс валют є мірилом ефективної взаємодії експортних та імпорتنих операцій, відбиває реальні сильні та слабкі сторони функціонування та розвитку національної економіки. У період українських вагомих економічних та соціальних потрясінь 2008-2009 рр. та 2014-2015 рр. особливо чітко прослідковується суттєва девальвація української валюти. На зміні курсу доволі добре видно актуальність розгляду питання оцінки впливу «шоків» на безпеку макроекономічної системи нашої країни.

Типовим представником ситуації агрегованого впливу різноманітних факторів на фінансово-економічний стан країни є величина її реального ВВП, скоригованого на душу населення. Даний показник є відображенням дослідження безпеки української економіки через призму бюджетного регулювання (рис. 1.13).

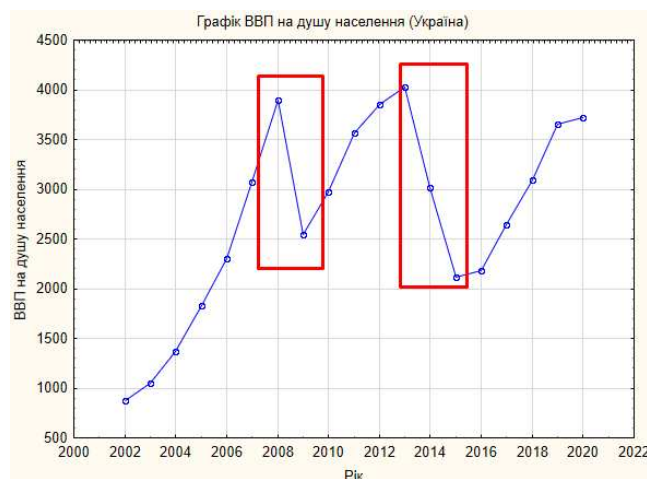


Рис. 1.13. ВВП на душу населення України (дол. США) (2002-2020 рр.)
(сформовано за даними [10])

Дестабілізаційні чинники стали попередниками подій 2008-2009 років та 2014-2015 років, котрі призвели до появи суттєвих негативних тенденцій у динаміці валового внутрішнього продукту України. Вказаний час збігається зі світовою та локально-політичною кризами, котрі знайшли відображення в отриманій динаміці.

Ще одним базовим показником безпеки є величина інфляції. За умови різких негативних змін показник мультиплікативно зростає, при відносному «спокої» в економіці інфляція має становити всього декілька відсотків на рік. Різке зростання інфляції знову припадає на кризові роки вітчизняної економіки (рис. 1.14).

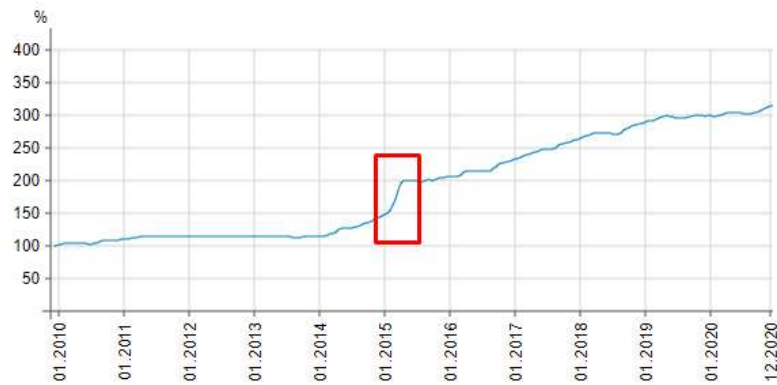


Рис. 1.14. Індекс інфляції в Україні (%) (2010-2020 рр.) (сформовано за даними [10])

Величину створених матеріальних благ показує індекс промислового виробництва, котрий аналогічно до вже розглянутих факторів показав значне коливання в період 2014-2015 рр. (рис. 1.15).

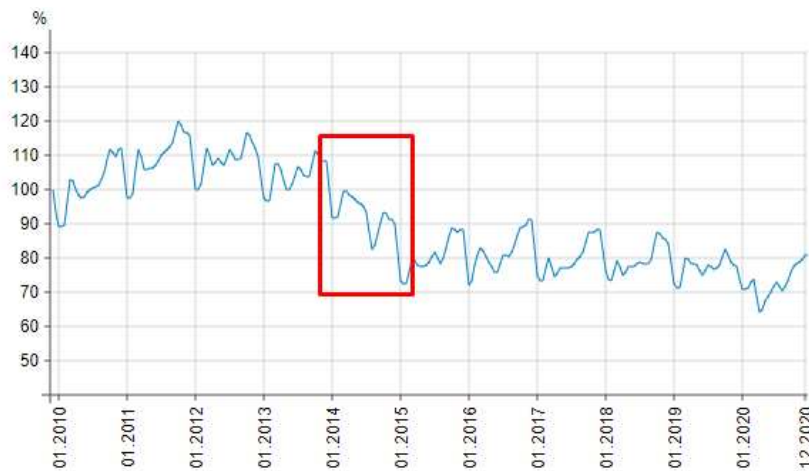


Рис. 1.15. Індекс промислового виробництва України (2010-2020 рр.) (сформовано за даними [10])

На платіжному балансі України підкреслено наявність суттєвої різниці між експортними та імпорнтними операціями. Протягом 2008-2009 та 2014-2015 років спостерігається значне кількісне скорочення (понад 10 млрд доларів) сальдо платіжного балансу (рис. 1.16).

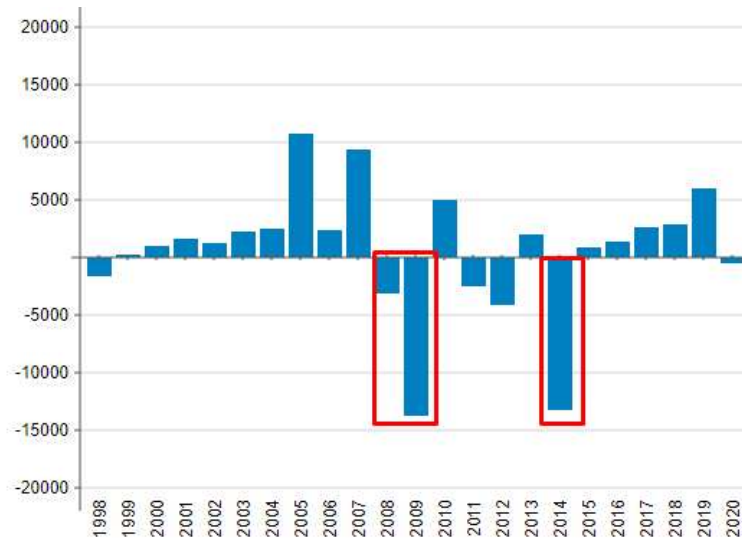


Рис. 1.16. Платіжний баланс України (млрд дол. США) (1998-2020 рр.)
(сформовано за даними [10])

Ще одним із критеріїв безпеки є боргове навантаження, що показує реальну частину заборгованих коштів перед міжнародними кредиторами. Сильний ріст величини боргу державного значення показує здебільшого негативні тенденції в економіці країни та продукує наявність загроз та ризиків, котрі можуть різко вивести поточні величини боргу в неконтрольовані діапазони, розвернувши послідовні негативні макроекономічні явища. Боргове навантаження для національної економіки – явище доволі звичне та поширене. Проте при втраті важелів управління з боку держави цілісність фінансової системи може бути втрачено. Різкий ріст боргового навантаження України присутній у 2014 році (рис. 1.17).

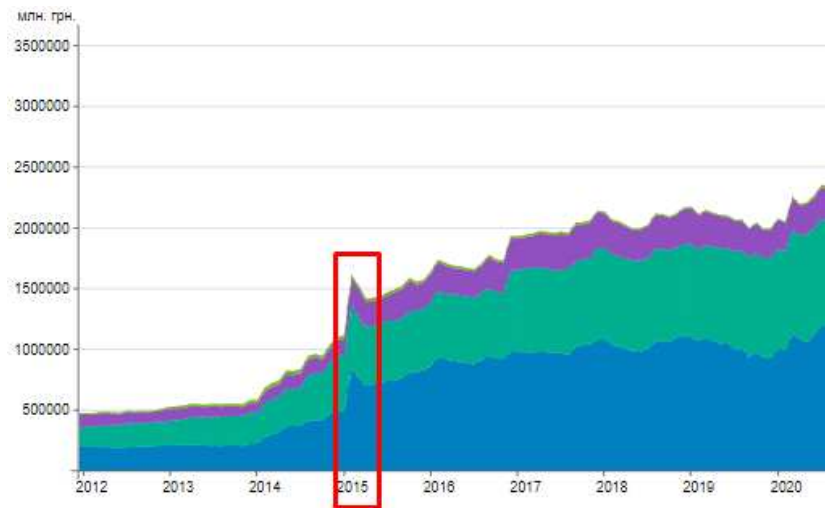


Рис. 1.17. Державний борг України (млн грн) (1998-2020 рр.) (сформовано за даними [10])

Рівень безробіття в Україні також є індикатором зниження рівня безпеки макроекономічної системи. Для вказаного критерію прослідковується суттєве падіння у докризові роки та ріст (підйом) в періоди кризи (рис. 1.18).

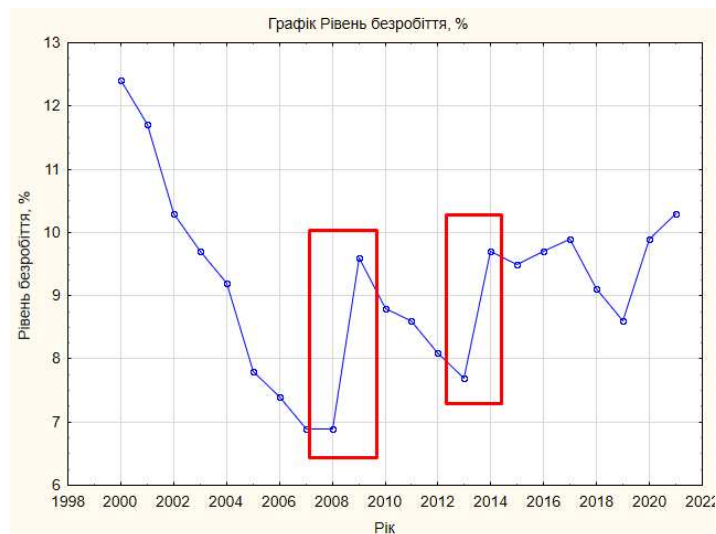


Рис. 1.18. Рівень безробіття в Україні (%) (2000-2021 рр.) (сформовано за даними [10])

Таким чином, українська економіка в сучасних реаліях бере участь в процесах глобального характеру. Для нашої країни є актуальним питання

досягнення безпечного стану макроекономічного середовища для нівелювання дії внутрішніх та зовнішніх дестабілізаційних чинників.

Далі розглянуто безпеку з точки зору економічного середовища, дана характеристика зосереджена в понятті «економічна безпека».

Питаннями означення категорії «економічна безпека» на рівні держави займалась велика кількість вітчизняних та іноземних науковців. Результат порівняння окремих дефініцій наведено в табл. 1.2.

Таблиця 1.2

Порівняльний аналіз поняття «економічна безпека»

Автори	Бачення поняття «економічна безпека»
А. Степаненко, М. Герасимов [90]	Економічна безпека – стан державної системи, що дає нормальний рівень життя, стабільність, незалежність.
В. Гончарова [19], В. Білоус [8]	Економічна безпека – система із механізмом протистояння загрозливим чинникам.
М. Єрмошенко [30], В. Мунтіян [58], А. Сухоруков [93]	Економічна безпека – така економічна система в державі, складовими частинами якої є методи, моделі та механізми управління.
П. Мекшун [52], Г. Дарнопих [26]	Економічна безпека – система для забезпечення добробуту та сталого розвитку.
Б. Губський [22], Г. Тарасюк [94], В. Ткач [95]	Економічна безпека - система для забезпечення добробуту та можливості протидії загрозам.
Г. Пухтаєвич [82]	Економічна безпека – система можливості протидії загрозам та сталого розвитку.
Я. Жаліло [32], О. Мартин [50]	Економічна безпека – система, що включає нормальний рівень добробуту, здатність до протидії загрозам та забезпечує сталий розвиток.
Методичні рекомендації щодо розрахунку рівня економічної безпеки України [79]	Економічна безпека – це такий стан національної економіки, який зберігає стійкість до загроз, забезпечує конкурентоспроможність в економічному середовищі та характеризує здатність економіки до зростання.
І. Кремер-Матишкевич, Г. Черніус [160]	Економічна безпека – сукупна система, яка поєднує елементи рівня економічного розвитку, життєвих стандартів, а також протидії внутрішнім та зовнішнім загрозам.
І. Валеріу, М. Діамеску [188]	Економічна безпека – стан, коли як зовні, так і всередині не існує економіко-фінансових загроз, які могли б підірвати здатність держави забезпечувати ресурси для виконання своїх функцій, максимізувати економічну діяльність виробників та інтереси споживачів.

Узагальнено автором за даними [8, 19, 22, 26, 30, 32, 50, 52, 58, 79, 82, 90, 93, 94, 95, 160, 188]

Проаналізувавши отримані характеристики, пропонується прийняти в теоретичній основі бачення О. Подмазко стосовно поняття «економічна безпека». Відповідно під поняттям «економічна безпека» слід розуміти стан економіки країни, який забезпечує нормальний рівень добробуту населення, незалежність національної економіки, її стабільність, захист від негативного впливу зовнішніх та внутрішніх факторів, а також постійний та сталий розвиток [68]. Вибір саме цього поняття «економічної безпеки» реалізовано на основі багатовекторності охоплення та його сенсової повноти.

Орієнтуючись на Наказ від 29.10.2013 № 1277 «Про затвердження Методичних рекомендацій щодо розрахунку рівня економічної безпеки України» [79] виділяються такі складові економічної безпеки: виробнича, демографічна, енергетична, зовнішньоекономічна, інвестиційно-інноваційна, макроекономічна, продовольча, соціальна, фінансова безпеки.

Сфера економічної безпеки є доволі розгалуженою та відповідає складній і високоорганізованій системі. Дроблення на підсистеми дозволяє сконцентрувати дослідження на елементах, які становлять основоположні частини процесу забезпечення безпеки.

Надалі пропонується проводити розгляд економічної безпеки через призму фінансової складової, сконцентруватись на найбільш значущій та системотворчій частині, котра в частковому відношенні займає найбільшу вагу у формуванні економічної безпеки країни та має загальний зв'язок з іншими підсистемами. При цьому фінансова безпека може виконувати функції надсистеми. Її сфери впливу не обмежуються територіальною підпорядкованістю, їй відводиться вагома роль у формуванні наднаціональних, глобальних, світових зв'язків.

Зупиняючись на головних суб'єктах фінансової безпеки, можна показати їх типових представників. До них відносять абсолютно кожного громадянина, домашні господарства, підприємства та галузеві господарські комплекси, сектори економіки, регіони, безпосередньо державу та міждержавні структури та утворення. Ці суб'єкти є орієнтованими на створення безпечного

фінансового фону як всередині держави, так і за її межами для досягнень індивідуального та суспільного характерів.

У різних вчених бачення фінансової безпеки оцінено з різних точок зору. Так, М. Єрмошенко визначає фінансову безпеку держави як стан фінансово-кредитної системи, баланс та якість фінансових інструментів, послуг і технологій, а також стійкість до негативних факторів [30].

Дослідник О. Барановський показує фінансову безпеку як елемент загальної економічної безпеки та вирішує проблематику грошового обігу, інфляції, заборгованості, інвестицій та ін. [3]. О. Василик бачить у фінансовій безпеці результативний показник практичної роботи законодавчих органів та органів виконавчої влади в фінансовій сфері [11].

За думкою Л. Сергієнко фінансова безпека поєднує стани банківської, боргової, бюджетної, валютної, грошово-кредитної складових та фінансових ринків, які характеризуються збалансованістю, стійкістю до загроз та «шоків», здатністю забезпечити ефективне функціонування економічної системи та досягнення економічного зростання [87]. Саме це визначення залишається базовим у роботі, оскільки в ньому деталізовані ключові підсистеми та зазначені цільові орієнтири досягнення фінансової безпеки.

Складність та теоретична урегульованість фінансової безпеки дозволяє розглядати поняття через призму складових елементів, які будуть утворювати фінансові підсистеми [38]:

банківська безпека показує величину рівня фінансової стійкості для банківських установ, концентруючись на ефективності їх роботи та захисті від впливу дестабілізуючих чинників різноманітної природи;

безпека небанківського фінансового сектору відповідає за розвиток страхового та фондового ринків, зосереджена на наданні послуг відповідного характеру;

боргова безпека підкреслює величину заборгованості по її обслуговуванню, а також включає ефективність використання позичених

коштів; пошук оптимальних пропорцій між власними та позиченими ресурсами при веденні державної діяльності та захисту фінансової системи;

бюджетна безпека орієнтована на стійкість національного сектору фінансування, направлена на забезпечення платоспроможності та ефективності роботи державних структур;

втілення валютної безпеки полягає у встановленні курсоутворення національної валюти та її стійкість відносно інших валют, дозволяє формувати оптимальні умови для економічного розвитку, є каталізатором становлення інвестиційної привабливості та фінансового добробуту країни у порівнянні з іншими міжнародними суб'єктами;

реалізація грошово-кредитної безпеки покликана на досягнення становища національної економічної системи, при якому підвищується можливість та доступність забезпечення кредитними ресурсами суб'єктів економіки, що сприяє активнішому обігу коштів.

Детальний розгляд підсистем фінансової безпеки дозволяє проводити повне оцінювання стану фінансової безпеки України. Кожна з описаних підсистем має власні вагові значення часток забезпечення загальної фінансової безпеки (відповідно до Методичних рекомендацій щодо розрахунку рівня економічної безпеки України [79]), що представлені у табл. 1.3.

Таблиця 1.3

Вагові коефіцієнти для розрахунку фінансової безпеки України

Підсистема	Ваговий коефіцієнт
Банківська безпека	0,1723
Безпека небанківського фінансового ринку	0,1068
Боргова безпека	0,1746
Бюджетна безпека	0,2023
Валютна безпека	0,1686
Грошово-кредитна безпека	0,1753

Узагальнено автором за даними [79]

Фінансова безпека із її підсистемами є структурним елементом безпеки макроекономічної системи. Основними цілями для досягнення фінансової безпеки держави є формування та збереження такого унікального динамічного

стану усіх складових фінансової системи, при яких відбувається ефективно стійке нівелювання впливу негативних, дестабілізуючих чинників на систему, здійснюється розвиток та раціональне використання потенціалу елементів для покращення добробуту в рамках макроекономічної системи.

Перед фінансовою безпекою ставляться такі головні завдання:

забезпечення стабільної фінансової ситуації в країні;

зниження дефіциту державного бюджету;

розвиток фінансової інфраструктури;

зниження інфляційних ризиків;

покращення роботи банківської системи;

стимулювання розвитку науково-технічного виробництва;

покращення діяльності податкової системи та інше [38].

Основними принципами фінансової безпеки є:

подолання фінансових розбіжностей та максимальне збалансування роботи системи;

захист прав власності та свободи економічного вибору;

забезпечення макроекономічної стабільності, динамічного зростання;

ефективний розподіл фінансових ресурсів та капіталу;

поширення фінансової незалежності;

можливість до самостійного розвитку та саморегуляції [24, 41].

До основних функцій управління фінансовою безпекою відносяться:

формування фінансової системи та її підтримка, що полягає у розробці правових та організаційних засад;

забезпечення діяльності системи через розробку стратегій фінансової безпеки, планування, реалізацію та управління елементами системи;

здійснення перспективної діяльності системи за допомогою прогностичного підходу до аналізу вхідної інформації, виявлення загроз роботи та їх подальше усунення;

визначення сукупних критеріїв безпечної роботи фінансової системи;

робота у міжнародних системах фінансової безпеки з можливостями формування додаткової інформаційної та правової бази [30].

У 2012 році була схвалена Концепція забезпечення національної безпеки у фінансовій сфері [77]. У цьому документі на законодавчому рівні зібрані основні теоретичні відомості та практичні пропозиції щодо реалізації поставлених цілей фінансової безпеки. На рис. 1.19 запропоновано основні положення даного документу. Реалізація даної концепції не втратила своєї актуальності, оскільки вказані алгоритми, шляхи та способи рішення використовуються у фінансовому середовищі України багато років. Однак певні із вказаних пунктів доволі складно втілити швидко (наприклад, у сфері фондового ринку та небанківського фінансового сектору) через слабку пристосованість цих віх до динамічної фінансової системи України та їх відносну «молодість» у порівнянні з іншими.

Розвинуті світові держави або економічні (територіальні) об'єднання часто формують схожі системи концепцій безпеки у фінансовій сфері. Такі об'єднання формувались у різний час в залежності від різних чинників. Серед їх основних критеріїв виділяються:

- розвиненість фінансової сфери країни;
- швидкість прийняття рішень управлінським апаратом;
- історичний досвід використання концепцій в країні або в інших;
- залежність економіки від певних ресурсів (фінансових, земельних, технологічних, інтелектуальних);
- можливість «ручного» регулювання економікою;
- тип економічної системи;
- територіальні особливості;
- особливості проведення фінансових розрахунків;
- залученість економіки в процес глобалізації;
- узгодженість з іншими концепціями розвитку і т.д.



Рис. 1.19. Графічна інтерпретація положень Концепції забезпечення національної безпеки у фінансовій сфері (сформовано автором за даними [77])

У роботі О. Мелих [53] ключову роль відіграють прикметні риси фінансової безпеки держави. По-перше, фінансова безпека направлена на захист національних інтересів, оскільки є зображенням захисного механізму проти великої кількості ендогенних та екзогенних чинників. По-друге, фінансова безпека відповідає за стабільність та ефективність фінансової системи через передбачення стійкості до зовнішніх впливів. Також за цим поняттям стоїть фінансова незалежність та конкурентоспроможність. Фінансова безпека є однією із ключових умов до розширеного відтворення, бо забезпечує достатню кількість фінансових ресурсів у всіх чинних економічних суб'єктів. Саме фінансова безпека є головним локомотивом розвитку фінансової системи країни через сукупність суспільно-економічних відносин, що проявляються під час спрямування до оптимального стану макроекономічної системи [40].

Для забезпечення фінансової безпеки держави застосовуються методи, які представлені на рис. 1.20.

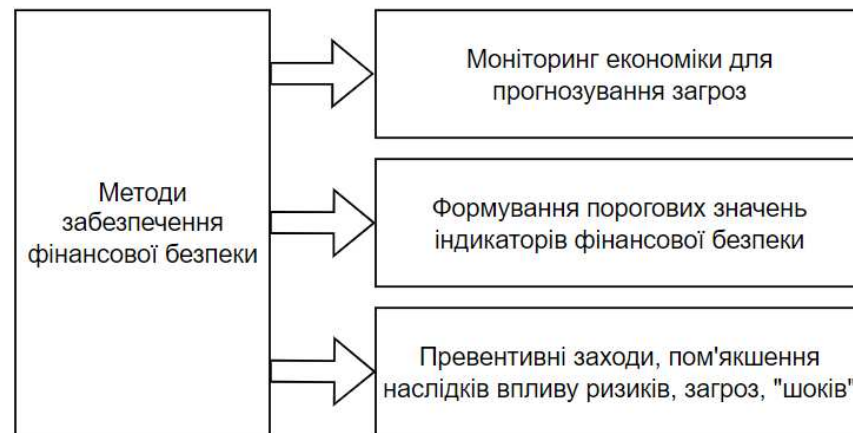


Рис. 1.20. Методи забезпечення фінансової безпеки макроекономічних систем
(розроблено автором на основі [40])

Частіше всього в підходах до управління фінансовою безпекою розуміють три основних. Перший, антисипативне управління, стосується попередження подій майбутнього для уникнення певних дестабілізуючих процесів, даний процес є постійним і створює основу для передбачення динаміки множини економічних параметрів. Другий, проактивне управління, формує потенціал для подальшого розвитку при поточному стані справ. Третій, превентивне антикризове управління, має схожі цілі з антисипативним, проте відіграє роль конкретної підсистеми антикризового управління, стосується антикризового плану виходу з ситуації та включає набір методів та прийомів раннього виявлення критичних змін в економічних системах. Звідси у роботі розглядаються елементи превентивного підходу до управління макроекономічними системами під впливом «шоків» на фінансову безпеку, які досліджено через механізми державної політики регулювання фінансової безпеки.

У різноманітних джерелах існує різне трактування видів економічної політики за об'єктом впливу на економічне середовище. Згідно з роботою

О. Заклекти та О. Шиманської види державної політики розподіляються таким чином: фіскальна політика, монетарна політика, зовнішньоекономічна політика, структурна, цінова, боргова та антициклічна [33].

Орієнтуючись на Р. Яковенка до основних видів економічної політики віднесено грошово-кредитну, митну, фіскальну, валютну, інноваційну, цінову, дохідну, регіональну структурну та соціальну політику [113].

Беручи до уваги думку Г. Чередниченко, слід говорити про основну класифікацію економічної політики по фіскальним, монетарним та регуляторним принципам [107].

Звідси пропонується визначити основні напрями ведення економічної політики держави. Серед них визначені фіскальна (поєднує бюджетну, податкову і політику доходів та витрат), монетарна (кредитно-грошова), зовнішньоекономічна, цінова та антициклічна політики. Зупинимось на кожному із видів економічної політики, розглянемо їх особливості, проведемо оцінку інструментів регулювання стосовно нівелювання дестабілізуючих чинників.

Фіскальна політика має тісний зв'язок із бюджетами усіх рівнів, корелює із податковою системою та грошовими доходами, витратами на державному рівні. Вона є ключовим елементом економічної політики країни в цілому. Головним завданням фіскальної політики є регуляторна складова дохідної та витратної частин держави, котра реалізуються через втілення заходів, направлених на організацію управління фінансовими ресурсами для вирішення насущних економічних та соціальних питань і проблем. Для держави в різні моменти часу та при різних умовах потрібно знайти оптимальну ставку по окремих видах податків.

Ланцюгова схема підвищення податків виглядає таким чином:

Податкові ставки (↑) → доходи громадян (↓) → попит на продукцію (↓) → споживання (↓) → виробництво (↓) → безробіття (↑) → бюджетні надходження (↓).

При зниженні податків відбувається процес, котрий протікає по іншій схемі:

Податкові ставки (\downarrow) \rightarrow доходи громадян (\uparrow) \rightarrow попит на продукцію (\uparrow) \rightarrow споживання (\uparrow) \rightarrow виробництво (\uparrow) \rightarrow безробіття (\downarrow) \rightarrow бюджетні надходження (\uparrow).

Поява дестабілізації при цьому можлива на кожному з етапів даної схеми через наявність додаткових впливів інших фінансових підсистем.

Наступним методом для ефективного балансування бюджету є емісія грошових коштів.

При рості емісії грошей в країні зростає платоспроможний попит на товари та послуги, при цьому пропозиція залишається сталою. Схематично процес зображено нижче:

Емісія (\uparrow) \rightarrow ріст попиту (\uparrow) \rightarrow пропозиція товарів ($=$) \rightarrow ціни на товари та послуги (\uparrow) \rightarrow пропозиція грошей (\uparrow) \rightarrow попит грошей ($=$) \rightarrow розрив між ціною на товари та грошима (\uparrow) \rightarrow встановлення нової рівноваги на ринку ($=$) \rightarrow абсолютна величина грошового вираження (\downarrow) – цінність грошей (\downarrow) \rightarrow зміна грошового стандарту вимірювання вартості товарів і послуг (\uparrow) \rightarrow девальвація в довгостроковій перспективі (\uparrow).

За фіскальною політикою стоїть основне завдання у стабілізації бюджетних видатків і надходжень, управління рівнями безробіття.

Монетарна політика держави направлена на регулювання грошової сфери засобами контролю обсягу пропозиції грошей для стабільності цін та додатковими впливами на досягнення повної зайнятості та нівелювання впливу інфляції.

Наступним важелем регулювання грошового обігу в економіці є облікова відсоткова ставка. Її величина ефективно впливає на величину кредитних та депозитних операцій. За умови спаду в економічному середовищі національний регулятор знижує відсоткову ставку для кредитування фізичних та юридичних осіб. У такій ситуації створюється можливість для реалізації нових інвестиційних проєктів, розвитку прибуткових сфер бізнесу або покупки

товарів. Виробництво та економіка починає відродження та переходить до поступової фази зростання. У громадян все більше можливостей для вкладень, економіка продовжує розвиватись. Схематично такий процес можна уявити таким чином:

Економіка (↓) → відсоткова ставка (↓) → кредити для фізичних та юридичних осіб (↑) → інвестиції (↑) → виробництво (↑) → попит і пропозиція (↑) → економіка (↑).

Проте така схема зростання економіки з часом вимагає від регулятора відсоткової ставки провести її підвищення з метою обмежити доступ до «дешевих грошей», зробивши їх більш «дорогими», в тому числі зменшуючи інфляційну спіраль і закредитованість різноманітних суб'єктів. Економіка ще продовжує зростати, проте зростає і ставка по кредитах. І тому охочих взяти кредит на розвиток бізнесу чи на особисті потреби стає все меншою, інвестування перестає зростати та скорочується під дією описаного процесу. Поступово падає виробництво, попит і пропозиція вже не можуть бути задоволені в аналогічному ступені, тому із часом економіка сповільнюється, а при різких змінах – може перейти до рецесійного сценарію. Схематично описані процеси представлені нижче:

Економіка (↑) → відсоткова ставка (↑) → кредити для фізичних та юридичних осіб (↓) → інвестиції (↓) → виробництво (↓) → попит і пропозиція (↓) → економіка (↓).

Третім головним інструментом монетарної політики є баланс норми обов'язкових резервів, коли комерційні банки повинні проводити зберігання на рахунках певної кількості грошових одиниць, котрі не можуть бути випущені на ринок для покупки активів. Резервування покликане на нівелювання можливого «шоку» в банківській сфері, коли критично не вистачає ліквідних засобів або засобів страхування.

Наступним напрямком економічної політики держави є зовнішньоекономічна. Актуальним є питання відкритості національних економік та ліберального ставлення управлінських структур до переміщення

капітальних інвестицій. Головними стабілізуючими засобами зовнішньоекономічної політики є торговельна, іноземно-інвестиційна та валютна політики.

Ведення грамотної валютної діяльності є однією із найбільш вагомих частин провадження економічної політики в державі. До основних інструментів регулювання та запобігання наростання диспропорцій в економіці слід віднести дисконтну політику, девальвацію та ревальвацію, диверсифікацію валютних резервів та створення валютних обмежень.

Антициклічна політика направлена на проведення сукупності заходів, які мають на меті зменшити вплив різноманітних криз, скоротити фази рецесій, забезпечити своєчасне реагування на «шоки» у фінансовій сфері та досягнути постійного темпу зростання економіки; основу політики складає антикризове регулювання.

Реалізація антикризової політики залежить від часу, коли вона використана та в якому поточному стані перебуває цикл економіки. Приклад реалізації представлено в табл. 1.4.

Таблиця 1.4

Процес реалізації антикризової політики держави в умовах економічної активності та спаду

Період економічної активності	Перебіг процесу
Висока економічна активність («перегрів» економіки)	Економічна активність (↑) → норма відсотка (↑) → вартість кредиту (↑) → «дорогі гроші» → ставка оподаткування (↑) → державні видатки (↓) → інвестиції та виробництво (↓) → «перегрів» економіки (↓)
Економічний спад	Економіка (↓) → відсоткова ставка (↓) → державні видатки (↑) - ставка оподаткування (↓) → інвестиції (↑) → виробництво (↑) → прибутки (↑) → економічна активність (↑)

Узагальнено автором

Використання кредитно-грошової політики має певний лаг в отриманні результатів. При застосуванні податкових механізмів акцент робиться на швидкості прийняття рішень з провадження законодавчих процесів. А перед державною системою регулювання безпекою стоїть завдання покращити

поточне економічне та соціальне положення населення шляхом обґрунтованих та прогнозованих дій.

Таким чином, проведені у параграфі дослідження дозволяють з'ясувати ключові сутності фінансової безпеки макроекономічних систем. Результатом деталізованого розгляду різноманітних інформаційних джерел стало формування думки про необмеженість процесу глобалізації у сучасних економічних умовах та його визначальний вплив на формування систем фінансової безпеки. Проведено систематизацію категоріального базису дослідження із визначенням ключових понять «макроекономічна система», «економічна безпека», «фінансова безпека». Визначені основні підсистеми фінансової безпеки України з урахуванням основних концепцій національної безпеки фінансового блоку. Дослідження методів забезпечення фінансової безпеки макроекономічних систем дозволило виокремити основні шляхи реалізації політики становлення фінансової безпеки у міжнародному та локальному середовищах.

1.2. Поняття «шоки» та їх класифікаційні ознаки

Сучасна світова економічна система є багатофункціональним механізмом, принципи якого закладені в рамках економічної побудови на основі стійких та латентних зв'язків між суб'єктами ведення та організації господарства. Така характеристика структури глобальних економічних драйверів дозволяє говорити про постійне і безперервне функціонування економіки, що створює для учасників ринкових відносин можливість для розвитку.

У рамках дослідження такої системи пропонується розгляд ланцюгів елементів, котрі деструктивно впливають на процес становлення та реалізації фінансової безпеки.

Спочатку негативні тенденції у процесі забезпечення фінансової безпеки проявляються на етапі порушення балансу між показниками, чинниками, елементами, в такому разі виникають дисбаланси та диспропорції. Дані поняття широко розглядаються в літературних джерелах, результати теоретичного дослідження належним чином зібрано П. Пронозою [81]. Для розгалуження з питання дисбалансів автор звернувся до робіт вітчизняних та іноземних вчених, котрі абсолютно по-різному трактують вказані означення. У «дисбаланс» закладено розуміння деякого поточного стану суспільства, при якому більшість ресурсів знаходяться в розпорядженні окремої, невеликої кількості людей в той час, коли більшість населення не має змоги до задоволення великої кількості потреб.

Дисбаланс в рамках світової економіки означає тривалий період відсутності балансу між боргом та кредитом. Використання занадто великої кількості та об'єму кредитних коштів не може не позначитись на розвитку дестабілізуючих факторів. Проблему походження дисбалансів варто шукати у країнах, що є локомотивами сучасної глобальної економіки: США, Китай, Європейський Союз.

Пропонується досліджувати дисбаланси як певні невідповідності, котрі виникають за умови неоднорідності поділу економічних ресурсів сировинного характеру, трудових та капітальних ресурсів, приймаючи поточні обмеження та особливості переміщення вказаних факторів між регіонами.

Згідно з дослідженням Міжнародного валютного фонду, їх експертна комісія приходить до думки, що дисбаланси створюються шляхом наявності дефіцитів та профіцитів рахунків поточних операцій і є їх сукупністю [67].

Науковий погляд М. Ель-Еріана про дисбаланси дещо збігається із розумінням даного питання з боку МВФ. Стверджується, що механізм продукування дисбалансів можливий завдяки постійним та сталим профіцитним і дефіцитним величинам в платежах [29].

Таким чином, в роботі під поняттям «дисбаланс» пропонується розуміти відсутність рівноважного положення між елементами економічних систем, котре може бути оцінене шляхом аналізу якісних та кількісних характеристик.

На відміну від дисбалансів, у поняття «диспропорції» вкладено дещо інше представлення. У найбільш загальному сприйнятті під диспропорціями можна розуміти повну або часткову пропорційність.

Бачення деяких іноземних наукових представників показують, що диспропорції не є самостійними одиницями, їх кількісна та якісна складова корелює зі співвідношенням позицій попиту та пропозиції.

У Великій радянській енциклопедії про диспропорції йде мова при розгляді ситуації порушень у народному господарстві [28]. Орієнтуючись на підхід В. Гейця, можна поєднати характеристики нестабільності, дефіциту/профіциту, зношеності, нерівномірності, дисбалансів та диспропорційності в одне комплексне розуміння [17].

А. Вдовічен підкреслює, що велика кількість процесів та пропорцій соціально-економічного характеру ніколи не будуть позбавлені від наявності та впливу диспропорційності, яка може проявляти себе активніше в рамках переходу від кількісних значень та оцінок у якісні [12].

Практичні дослідження диспропорцій у світовому масштабі вперше відбулися ще в 60-х роках ХХ століття на основі порівнянь паритету купівельної спроможності деяких національних валют стосовно долара США [117].

Отже, під диспропорцією в економічній системі та в роботі варто розуміти явище відсутності пропорційного розвитку елементів економічної системи, які полягають в порушенні причинно-наслідкових зв'язків та призводять до появи загальних дестабілізаційних зрушень.

У випадку, коли вплив дисбалансів та диспропорцій поступово збільшує свою дію на елементи економічної системи або на неї в цілому, відбувається поступова зміна внутрішніх процесів, які в сукупності із зовнішніми впливами надалі структурно міняють роботу системи. Зв'язки починають

видозмінюватись, відбувається перехід системи до нового, менш стійкого стану. Це означає повільне тяжіння до нестабільної системи, посилення ризиків.

Влучну характеристику теоретичних підходів питання «ризиків» приведено в результатах дослідження А. Новікова. Автор пропонує підійти до «ризиків» з точки зору групування основних теоретичних підходів, використовуючи напрацювання вітчизняних авторів [13, 27, 36, 44, 54, 61, 65, 76].

М. Зубок вважає, що ризик акумулює можливі варіанти відхилення від поставлених та намічених цілей [36]. Науковець пропонує підійти до вивчення питання з боку виявлення ймовірності переходу в непрогнозовані стани.

Ризик подається з точки зору декількох оцінок, насамперед як імовірнісний процес. Актуалізуючи праці О. Кузьміна, ризиком є імовірність успішного або помилкового вибору за умови наявності альтернативних варіантів [44]. Таке розуміння ґрунтується на функціонування ризиків в рамках провадження інноваційної діяльності.

О. Мельник зберігає фокус на виникненні ризиків на підприємствах і бачить у них комплексне поняття, яке полягає у наданні імовірнісної оцінки втрат суб'єкта господарювання [54]. Автор приводить уточнення стосовно позиціонування ризиків як деякої міри аналізу неочікуваного спустошення власних ресурсів та недоотримання певних грошових коштів у зв'язку із невизначеністю під час ведення господарської діяльності.

Фокусує погляд на ризику як «діяльності», в авторів [13, 27, 65, 76] виникає переконання стосовно втілення програми дій, котра має забезпечити розуміння наявності ризикованих операцій та надати можливість створити ефективні важелі щодо деактивації ризиків.

Згідно з ситуаційним баченням ризику, його розуміють як реальну подію, що відображає реальність, вона постає шляхом конфліктних моментів та є синонімом невизначеності.

За висновком В. Ячменьової [114] та І. Громницької [21] іноземні та вітчизняні теоретики часто приводять однакові характеристики для понять «ризик» та «загроза». Існують твердження, що між поняттями встановлений зв'язок за прикладом «ціле - частина», де ризики та загрози можуть відігравати діаметрально протилежні ролі.

Вплив ризиків та загроз на будь-яку економічну систему не є одиничним випадком через складність та багатоелементність. Одиничний вплив загрози на економічну систему є доволі нетиповим явищем, тоді як навпаки – в один і той же момент на структурні елементи відбувається багатовекторний вплив. При цьому реалізується постійне накопичення ризиків та загроз, котрі діють одночасно, тим самим перевіряючи на міцність економічні одиниці. При надзвичайно різкому та сильному відгуку так званого подразника економічна одиниця може не витримати та значним чином вплинути на дестабілізацію усієї системи. Саме на цьому етапі структура економічної системи знаходиться в шоківому стані, коли одномоментний імпульс (елемент переходу до «шоку»), сформований на основі дисбалансів, диспропорцій, загроз та ризиків приводить до переходу усієї системи в можливий кризовий стан.

Простіше кажучи, поняття «шок» стає провідником між раніше розглянутими процесами та кризовими явищами, що полягають в загостренні та розпаді попереднього устрою економічної системи.

Так О. Бланшар доволі чітко пояснює природу поняття. Він стверджує, що «шоками» можуть називатись певні зміни в детермінованих факторах, котрі формують та втілюють свій вплив на сукупний попит та пропозицію [120]. Науковець створив власне бачення природи «шоків» через призму їх постійного впливу на економічне середовище. Автор в рамках своєї праці формує думку, що «шоки» - це завжди зміни, котрі не мають єдиної природи походження, бо економіці властиві як поодинокий вплив шоківих величин з боку попиту та пропозиції, так і їх одночасна дія. Науковець переконаний, що «шоки» мають динамічну оболонку із виявом у величині валового продукту та їх ефекти пов'язані зі створенням механізму поширення шоківих елементів.

Загальний задум попереднього автора підтримує і Н. Грегорі Манків. Він робить акцент на тому, що всі коливання в економічному середовищі викликані шляхом зміни в сукупних значеннях попиту та пропозиції та, як наслідку, зрушень значень. Дослідник ототожнює «шоки» з економічними потрясіннями, характеризуючи їх через відхилення значень величини виробництва та зайнятості від природних рівнів [49]. Економічні «шоки» як передумова до розгортання кризових явищ та елемент майбутніх цінових спотворень.

«Шоки» також можна інтерпретувати як певні «бар'єри» для різноманітних систем, які стають перешкодою до переміщення інформаційних та фінансових потоків в інвестиційно привабливі середовища сучасної економіки, про це говориться у праці Ф. Мішкіна [167]. Тут також уявляються «шоки» як визначені зміни, котрі відбуваються через вплив лише екзогенних факторів.

Ч. Девіс та Д. Маршалл пропонують більш узагальнений підхід до інтерпретації «шоку», фокусуючись на дослідженні реальних даних. Автори вважають, що «шоком» може називатись взагалі будь-яка суттєва зміна певного параметра економічних досліджень [125].

Серед вітчизняних науковців «шоками» займалась І. Калінкова, котра в рамках власної роботи зазначає поняття економічного «шоку». Під ним автор розуміє деяке явище, котре по своїй природі має причинний механізм формування та залежить від середовища походження, формуючи значущу наслідковість для економічної структури. Науковець також підкреслює припущення про відсутність єдиної природи походження «шоків», показуючи випадок формування та дії шокowego елемента [39].

В. Міщенко, О. Петрик, А. Сомик, Р. Лисенко бачать в економічному «шоку» певні властивості відхилення змінної, які не можуть бути знівельованими або поглинутими за короткий проміжок часу. При моделюванні такого «шоку» можна спостерігати перебіг згасаючих коливань, де найбільша амплітуда характеризується початком ураження економічної системи з боку подразників [56].

Доволі цікаву позицію відстоює Т. Шинкоренко стосовно поняття «шоку». Вона звертається до схожості понять «імпульс» та «шок» в множині наукових публікацій, проте не підтримує таку позицію. Вона наголошує, що це поняття прийшло в економіку із других наук. Автор робить акцент на наявності деяких принципових особливостей формування економічного «шоку», останній є драйвером надзвичайного подразника, котрий створює умови до раптової зміни у функціонування господарської системи, де один або декілька показників будуть здійснювати так звані «стрибки» від рівноважних значень [112].

Подане вище означення можна перенести на макроекономічний рівень та зазначити про наявність процесів зміни умов роботи економічної системи із виокремленням ситуації, коли рівноважний стан порушено і дане положення може розгортатись із більшою силою.

Проводячи огляд літературних джерел поступово стає зрозуміло, що поняття «шок» не є самостійною, відокремленою одиницею. Це означає, що воно є деякою проміжною ланкою в процесах формування макроекономічних одиниць та систем. Тобто «шок» в економіці є передвісником розгортання дестабілізуючих процесів, котрі виливаються в повномасштабні кризові явища. Сам «шок» не може з'явитись самостійним чином і потрібно знайти його попередні стани, показати елементи, які продукують появу «шоків» на макроекономічному рівні.

Ознайомившись із приведеними характеристиками пропонується узагальнити отримані результати та уявити процес формування «шоку» в економічній системі, котрі включають у свій склад аналіз понять «дисбаланси», «диспропорції», «ризики», «загрози» та «шоки». Результат показано на рис. 1.21.

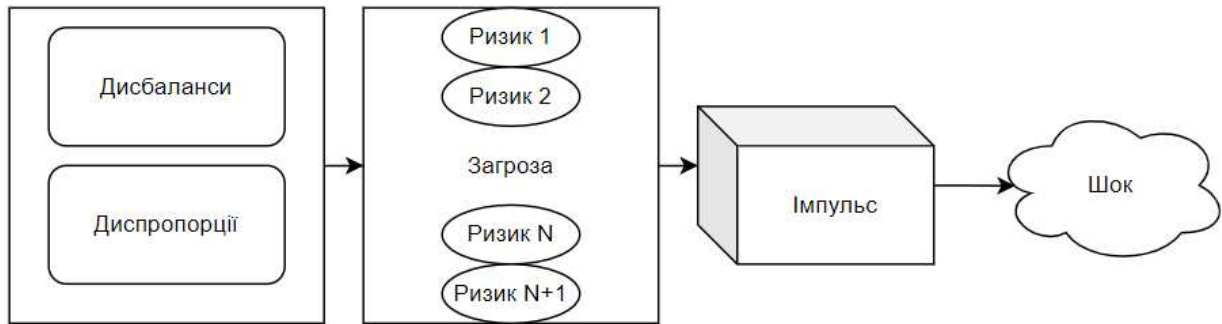


Рис. 1.21. Графічна інтерпретація процесу утворення «шоку» (розроблено автором)

На першому етапі відбувається формування та аналіз дисбалансових та диспропорційних чинників в економіці. Їх накопичення, постійна поява нових величин та загальна нестабільність економічної формації приводять до зміни положення системи. Це є сигналом для появи загрози роботи елементів економіки, що проявляється в активізації та підвищенні імовірнісної оцінки ризиків в такій системі. При постійному накопиченні останніх досягається момент реалізації загроз та ризиків через включення шоківих механізмів по передачі імпульсних повідомлень. Сам «шок» кінцевим, визначальним чином може перевести економічну систему в кризовий стан.

У кінцевому баченні в роботі «шоком» (в економічному середовищі) є трансформаційне явище, яке характеризується слабкою прогнозованістю, непередбачливістю та масштабним, раптовим впливом на елементи макроекономічних систем, формується завдяки дестабілізуючим чинникам економічного середовища (дисбаланси, диспропорції, ризики та загрози) та є проміжним етапом реалізації кризових явищ і їх наслідків в економічній системі.

Потрібно також визначитися із класифікацією «шоків». Доволі широку та влучну градацію представлено в працях І. Громницької [21] та Т. Шинкоренко [112], їх і буде використано за основу.

Перш ніж проводити класифікацію, потрібно уточнити, що вона є умовною та характеризує найбільш поширені шоківі вияви. Однак на основі вивчення літературних джерел було ідентифіковано, що природа кожного економічного «шоку» є доволі індивідуальною, включаючи неоднозначні фактори та ознаки.

Найбільш широко використовується групування по критерію джерела виникнення «шоків» згідно зі складовими моделі економіки. В рамках такого бачення проходить поділ на «шоки» сукупного попиту та «шоки» сукупної пропозиції.

«Шок», котрий розглядається зі сторони попиту, спровокований змінами в пропозиції грошової маси, коли грошові одиниці можуть вважатись відносно «дешевими» або «дорогими» з причини коливання відсоткової ставки залучення кредитних коштів (чим ставка вище, тим «дорожче» гроші та навпаки). «Шок» попиту можливий завдяки прискоренню чи гальмуванню швидкості перерозподілу та обігу грошових одиниць в рамках національної та глобальної економічної системи.

Зародження «шоку» попиту структурно відбувається на рівнях домогосподарств, підприємств, держави в цілому та завдяки відгукам зовнішніх чинників. Дія сукупного попиту на домашні господарства однозначна: все залежить від рівня отриманих доходів в рамках заробітної плати, пенсій та інших виплат, можливості брати позики та кредити. Дисбаланси та диспропорції цих величин в сукупності з можливою нестійкістю можуть призвести до шоківого поштовху і понести визначний вплив на попит споживчих товарів та послуг.

Розглядаючи рівень впливу на попит з боку підприємств та подібних структур, наголос робиться на інвестиційному попиті як частини сукупного. Компаніям потрібні зміни навколишнього середовища, оскільки на їх основі вони можуть коригувати свої дії на ринку та розглядати можливості вкладення власного капіталу. За наявності «шоків» на ринку існують реальні загрози недоотримання прибутку, розглядаються варіанти вигідності залучення

кредитних коштів у бізнес, аналізуються можливості мінімізації витратної частини та максимізації сукупних доходів [42].

З боку держави реакція на «шоки» сукупного попиту може викликати різкі зміни у державних виплатах та видатках, що призводять до встановлення регуляторів на вплив «шоків» на рівні макросередовища країни.

«Шоки» пропозиції інтерпретуються дещо в простішому форматі. Вони здебільшого пов'язані із задоволенням потреб людей через виробництво товарів і послуг та їх реалізацією на ринку. Великий об'єм таких «шоків» пов'язаний із різкими перепадами цін на ресурси, котрі використовуються при створенні благ, тобто «шоки» іменуються як цінові. Абсолютно будь-які ресурси можуть суттєво вплинути на перерозподіл пропозиції на ринку. Світові кризи дуже часто пов'язані із різкими змінами котирувань цін на ресурси, яскравими прикладами цього є зтяжна умовна «нафтова криза» 70-х років ХХ століття та цінові коливання на ринку азійських країн в 90-х роках минулого століття.

У ХХ та ХХІ століттях різко проявились процеси надмірного виробництва товарів та послуг, більшість із них залишаються так і не реалізованими кінцевому споживачу. Технологічний «шок» допомагає провести структурні зміни у виробництві продукції, створюючи умови для перерозподілу співвідношень між капіталом та людською працею.

Для України «шоки» попиту і пропозиції перш за все пов'язані саме із сировинними експортно-імпортними операціями, де дуже часто проявляються цінові «шоки» та «шоки» попиту із боку домогосподарств, котрі не можуть належним чином вести власну життєдіяльність через відсутність належно високого та стабільного рівня доходів.

Звідси логічно перейти на ще один макроекономічний чинник градації «шоків», котрий полягає в розгляді сфер економічного впливу і поділі на номінальні та реальні «шоки». Перший із запропонованих видів означає наявність шокових явищ, котрі безпосередньо відповідають за операції із номіналом, розуміється зміна грошового обігу, підвищення чи пониження

відсоткових ставок. Коливання курсів валют неодмінно є прямими наслідками дії саме цього «шоку».

Говорячи про реальні «шоки», у науковій літературі розуміються відношення до продуктивності виробничих потужностей, наявність або відсутність інвестиційних вливань в бізнес.

Наступною класифікаційною ознакою є поділ по критерію розміщення джерела виникнення «шоку». З цього ракурсу розглядають внутрішні та зовнішні шоківі впливи. Такий поділ відбувається на макрорівні та пов'язаний з умовами господарювання конкретної держави. До внутрішніх «шоків» відносяться «шоки», в основі яких лежать інфляційні коливання, зміни у доступі до кредитів, наявність податків та зборів на окремі види діяльності. Зовнішні «шоки» увібрали до свого складу коливання та зміни, котрі відбуваються не конкретно в межах державного утворення, а носять більш глобальний характер.

До градації по критерію степені охоплення (масштабу дії) «шоків» у зв'язку із наявністю територіальних та цільових, державних та регіональних об'єднань, можна прослідкувати наявність глобальних «шоків» (приклад - іпотечна криза 2008 року), «шоків» регіонального рівня (приклад - розпад СРСР у 1991 році) та національних криз.

Повертаючись до природи виникнення «шоків», за ступенем прогнозованості, їх поділяють на очікувані та неочікувані. Перші ще можна назвати передбачуваними. Вони доволі часто проявляються на площині окремих країн, мають періодичний характер. Неочікувані «шоки» є більш поширеними та дестабілізуючими, бо до них неможливо заздалегідь провести підготовку (наприклад, «шок» COVID-19 внаслідок карантинних обмежень).

Далі потрібно звернути увагу на критерій періодичності виникнення «шоків». За цим критерієм науковці розмежовують «шоки» на випадкові та перманентні. Першу категорію складають «шоки», котрі формуються на основі непередбачуваності економічної системи. Перманентні «шоки» можна

спостерігати за умови нечастих умовних дій, наприклад, цінові та технологічні шокові змінні.

«Шоки» несуть різноманітний вплив на формування економіки та економічних взаємозв'язків. Звідси за критерієм типу впливу «шоки» поділяють на позитивні та негативні «шоки» і явища, котрі їх провокують. Сповільнення темпів економічного зростання є наслідком впливу негативних корекцій, а надсприятлива кон'юнктура ринку для експортних позицій країни є прикладом позитивного «шоку».

Розглядаючи аспект класифікаційного критерію за тривалістю дії різноманітних «шоків» на економічні одиниці, вибір зупинено на тимчасових, середньострокових та тривалих економічних «шоках».

За критерієм інтенсивності дії макроекономічні «шоки» можна представити у вигляді статичних та динамічних [175]. В рамках даної класифікаційної ознаки статичний «шок» частіше здійснює поодинокий, моментний вплив на систему та не диференціює власну потужність. Натомість динамічний «шок» навпаки формується і взаємодіє з економічними одиницями протягом певного часового періоду та має можливість збільшувати або зменшувати власні імпульси.

«Шоки» можливо також оцінювати зі сторони спрямованості їх дії. Це стосується поділу на симетричні та асиметричні явища. Дана категорія «шоків» має практичне вивчення при умові одночасного впливу на певні регіональні об'єднання держав.

Останнім класифікаційним елементом є характеристика «шоків» на основі впливів на різноманітні сфери економічної діяльності; вказуються пропорційні та паралельні «шоки». Перші відповідають за поступову дестабілізацію економічних елементів, частіше всього це «шоки» однієї сфери економіки. Паралельні «шоки» створюють ситуацію повноцінного переходу декількох сфер в коливальні періоди та означають схожу динаміку процесів.

Далі в роботі розглядаються глобальні, екзогенні «шоки» по масштабності дії та характеристиці джерела виникнення.

На підставі аналізу літературних джерел були ідентифіковані характерні ознаки економічного «шоку». Пропонується такий їх перелік та деталізація:

1) Суперечливий характер дії.

«Шок» як явище неможливо точно ідентифікувати як конструктивну або деструктивну складову розвитку елементів економічної системи, оскільки вплив сприймається різнобічно, тобто при деструктивній дії на один з елементів можливо досягти покращення ситуації з іншою складовою. Але для «шоку» характерним є дестабілізація функціонування економічного об'єкта, що є результатом роботи подразника. Система при взаємодії із «шоками» покидає контур стабільного функціонування.

2) Різноманітність природи походження.

«Шок» може виникнути у комбінації із багатьма елементами, не повторюючи алгоритми формування попередніх «шоків».

3) Наявність причинності виникнення.

«Шок» не є повністю стохастичним, це попередній результат дії окремих факторів. Зародження «шоку» відбувається завдяки наявності дисбалансів та диспропорцій.

4) Тривалість ефектів впливу на економічну систему.

«Шоки» діють на макроекономічні сфери завжди впродовж деякого часу, навіть уже розглянуті статичні «шоки» насправді реалізують динамічний вплив, не змінюючи власну потужність.

5) Наявність в будь-якій економіці ринкового, конкурентного типу.

Вказані економічні формації передбачають наявність дисбалансів та диспропорцій, ризиків, що зрештою і приводять до «шоків». Для прикладу, поняття «шок» практично не зустрічалось при аналізі фінансових криз до 2008-2009 рр.

б) Складність адекватного відгуку на «шок».

Оскільки природа та реалізація «шоків» різна, чіткого алгоритму згладжування або попередження «шоків» не існує. Тому виникає необхідність аналізу впливу «шоків» на фінансові системи для формування ефективних

рішень в контурі превентивного управління, мінімізації результатів їх впливу та попередження розгортання криз.

Згруповані чинники можна подати у вигляді рис. 1.22.



Рис. 1.22. Схематичне зображення характерних ознак економічного «шоку»
(розроблено автором)

На основі вказаних ознак можна ідентифікувати наявність шоківих взаємодій в економічних системах, зокрема при реалізації засад фінансової безпеки.

Таким чином, у параграфі наведено особливості «шоків» та їх класифікаційних ознак. Згідно зі сформованим категоріальним базисом, під «шоком» розуміється трансформаційне явище зі слабкою прогнозованістю, непередбачливістю, яке формується через дестабілізаційні чинники макроекономічного середовища та передуює процесам розвитку кризи. Процесність утворення «шоків» полягає у початковому нарощенні дисбалансів та диспропорцій в економічних системах, які з часом перетворюються у конкретні загрози, що підкріплені значною кількістю ризиків. При їх накопиченні може відбутися момент реалізації імпульсу, що призводить до «шоку» різноманітної природи та сили. Визначені характерні ознаки

економічного «шоку», які агреговано у трьох ключових сферах: природі походження; процесності; функціонування та регулювання. Далі в роботі розглядаються глобальні, екзогенні «шоки» по масштабності дії та характеристиці джерела виникнення.

1.3. Огляд сучасних підходів до оцінювання впливу «шоків» на фінансову безпеку макросистем

Для обґрунтування вибору інструментального базису побудови моделей оцінки впливу «шоків» на фінансову безпеку макроекономічних здійснено аналіз результатів уже реалізованих досліджень по вказаній проблематиці та визначено яку саме теоретичну базу моделей слід обрати для власного дослідження.

На особливу увагу заслуговує робота І. Стрельченко, де автор прагнула провести моделювання розповсюдження кризових явищ на фінансових ринках [91]. Науковець запропонувала індикативний підхід для моделювання криз, в основі якого покладено пошук системи попереджувальних індикаторів. Також розглянуті можливості використання інституціональних критеріїв для розв'язання питань дослідження.

І. Стрельченко побудувала свої практичні розрахунки на запуску класифікаційних нейронних мереж (для розуміння рівня реакцій економік на кризи) та класичного кластерного аналізу (для групування економік по рівнях реакції на зовнішні «шоки»), щоб скласти обґрунтований прогноз можливих сценаріїв розвитку національних економік.

У роботі Г. Харламової зосереджено увагу на моделюванні та формуванні прогнозних значень для соціально-економічних систем, котрі направлені на досягнення національної безпеки України. Автор чітко виділила теоретичні та

концептуальні елементи розгляду означеного питання, орієнтуючись на теоретичні відомості та власні практичні розробки.

Попри теоретичну цінність праці, Г. Харламова запропонувала проводити моделювання чотирьох основних складових забезпечення національної безпеки України, обґрунтовано вибравши інвестиційну, екологічну, енергетичну та соціальні складові. Автор запропонувала оцінку вказаних елементів через використання векторних авторегресійних рівнянь та ЕСМ-моделей.

У завершальній частині науковець показала у міжкраїновому порівнянні основні ключові аспекти національної безпеки та сформувала власне бачення оцінки індексу національної безпеки із виокремленням потенційних загроз впливу на досліджувану систему [101].

Праці І. Отенко формують теоретичну та методичну базу для оцінки безпеки середовищ бізнес-структур на різноманітних рівнях. У монографії [64] запропонована оцінка економічної безпеки як категорії глобальних та міжнародних змін. Автор орієнтує увагу на трансформаційні зміни економічної безпеки та дає оцінку формування інструментарію забезпечення економічної безпеки. В іншій статті колектив авторів на чолі з І. Отенко дає оцінку стратегіям розвитку систем бізнес-середовища в глобальному розрізі. Виділена кластеризація підприємств, яка дозволила ідентифікувати стратегічні групи та запропонувати сценарії їх розвитку [172].

Т. Шабельник у своїх роботах сконцентрувала увагу на дослідженні фінансових криз і трансформацій в рамках забезпечення фінансової безпеки країн. Автор виокремила основні макроекономічні показники фінансових криз, запропонувала модель контролю виникнення світових фінансових криз та провела моделювання різноманітних типів залежності міжнародних резервів України [110]. Науковцем виділені основні важелі, що впливають на розвиток світових фінансових криз. Також реалізована оцінка стану країн Центральної та Східної Європи на предмет реакції їх фінансових активів на кризові процеси [171].

У роботах О. Фарини відбувається пошук та аналіз динамічних моделей, котрі допомагають провести оцінку стабільності фінансової системи державного утворення на основі впливу загроз та «шоків» [96-100]. Свої дослідження автор буде на застосуванні системного аналізу та синтезу, підключає економіко-математичні методи на основі векторної авторегресії та пропонує розгляд моделі фінансової системи України за допомогою методів імітаційного моделювання. У цілому науковець комплексно підійшов до побудови моделей та їх тлумачення. Автором пропонується комплекс моделей економіко-математичного характеру із розглядом фінансової стабільності. Проведено тлумачення та побудову векторної моделі для діагностування стійкості фінансової безпеки України через підбір показників, які відображають фінансову систему, а також пошук ризиків, котрі впливають на елементи економіки. Така модель проходить оцінку та здійснюється ряд тестів для визначення її адекватного поведіння. Дана побудова автора враховує критичні величини факторів дестабілізаційного впливу системи ризиків (як передвісників «шоків») через вивчення функціональної залежності між імпульсами. Запропонована конфігурація дає можливість знайти та по можливості деактивувати в системі найбільш непередбачувані та найнебезпечніші фактори.

Автор О. Фарина показує становлення та формування імітаційної моделі, котра може показати реальний процес формування валютного курсу на площині економічної системи України. Для цього пропонується створення реальної структури формування валютного курсу та оцінки параметрів через тести. Надається рекомендація щодо проведення сценарного аналізу формування курсу валют, його прогнозування із включенням впливу шоківих змінних на фінансову систему загалом. Відбувається розширення імітації шляхом створення блоків, що показують реальні процеси формування та накопичення капітальних ресурсів, моделюється створення реальної величини ВВП, аналізуються та будуються вхідні елементи грошово-кредитної системи, дається опис формування цін та сукупного попиту на ринках із використанням

діаграм потоків. До отриманої комплексної моделі знову підключається сценарний аналіз та досліджуються конкретні ризики, загрози та «шоки», що можуть вплинути на фінансову безпеку України через дестабілізацію валютного курсу. На кінцевому етапі надається оцінка майбутньої спрямованості системи на формування стабільності та захищеності від впливів шоківих явищ.

Тематика наукових інтересів Г. Беленької зосереджена на вивченні стабільності роботи банківської системи України. Автор пропонує розглядати стійкість системи банкінгу за допомогою проведення стрес-тестування із деталізованим пошуком основних факторних змінних, котрі впливають на безпечний стан фінансової структури, формуванням сценаріїв «шоків» на базі побудови економетричних моделей, реалізацією загального сценарію впливу на фінансову безпеку і стабільність банківської системи, пошуком вразливих місць та створенням рекомендацій щодо покращення стабільності банків [4-5].

Автор Г. Беленька розглянула середньомісячні процентні ставки по кредитах та депозитам, середньомісячний курс долара США відносно гривні, обсяг депозитних коштів та величину кредитів в національній заборгованості, котрі мають негативний статус як системотворчі елементи банківської системи України та їх сценарні зміни. Оцінювання проводилось із застосуванням двокрокового та трикрокового методів найменших квадратів і векторної моделі корекції помилок. Надалі автор використовує відповідну теоретичну базу та практично отримані оцінки для аналізу стану фінансової безпеки банківського сектору щодо рейтингування банків і можливості підвищення ефективності роботи банківського сегмента загалом. Результатом праць Г. Беленької стала суттєвість впливу розробленого стрес-сценарію на підвищення фінансової стабільності в банківській сфері та провадження ефективної системи заходів щодо нівелювання дестабілізаційного впливу з боку загроз та «шоків».

У роботі І. Лук'яненко та В. Жук «Моделювання впливу зміни монетарних режимів на фінансово-економічний розвиток країн із перехідною

економікою» йде мова про аналіз дії змінних процесів валютних курсів на стан роботи економіки під впливом дестабілізаційних особливостей [48].

Реалізація такого дослідження відбувається в декілька етапів. Для початку автори пропонують створити динамічну модель фінансового ринку України із фокусом на її компактність та невелику кількість вхідної інформації; вибір зосереджено на VAR-моделях. В якості базових ендогенних змінних використані величини міжнародних резервів НБУ без золотих запасів, середній курс долара США відносно гривні, різниця між ставкою внутрішнього ринку та ставкою у світовій економіці, різниця між середньозваженою ставкою по кредитах в Україні та світовим значенням ставки, величина депозитних коштів, базова величина індексу споживчих цін, реальний агрегат M0, номінально скоригований ВВП, реальний агрегат M2 та реальний обсяг продажів. За екзогенні величини пропонувалось вибрати курс долара, ставку рефінансування, індекс обсягу ВВП. Тим самим відбулося підключення сценарного аналізу і налагодження системних змінних.

С. Ніколайчук займається дослідженням питань, котрі пов'язані із реалізацією монетарного трансмісійного механізму в українській економіці. Для цього науковець будує моделі, що зосереджені на використанні SVAR.

Використання такої конфігурації викликано затримкою між процесами у монетарній політиці держави та реакцією в економічному середовищі. Автор аргументовано пропонує залучати структурні векторні авторегресійні моделі, оскільки такий вид VAR-моделей дозволяє додати деякі обмеження економіко-теоретичного характеру [60].

У побудованій моделі проводиться аналіз відгуків ВВП, індексу споживчих цін, процентної ставки, курсу української валюти та грошової маси на «шок» (при умові одного відхилення процентної ставки та валютного курсу за 1998-2005 рр.). Дещо схожим чином сформовано аналіз відгуку ВВП (у складі споживання, інвестицій, експорту, імпорту) на «шоки» при стандартному відхиленні процентної ставки та обмінного курсу. Автор також розглянув відгуки грошової бази, обсяги кредитів та депозитів, а також рівня безробіття та

номінальної заробітної плати на «шоки» при відхиленні відсоткових ставок і обмінних курсів.

Ю. Баженова пропонує давати оцінку моделюванню впливів монетарної й фіскальної політики із застосуванням відкритої динамічної стохастичної моделі загальної економічної рівноваги. Автор відмічає серед переваг такого виду моделювання наявність інструментарію для проведення аналізу економічного зростання, тривалості бізнес-циклів, розуміння процесів у фіскальній та монетарній політиці [2]. У таких моделях приймається наявність технологічних «шоків» як основних чинників коливального руху в економічних системах. Головними рисами такої формації, як вважає автор, є представлення реальної економічної ситуації в Україні, враховуючи передумови її становлення, у тому числі модель включає і шоківі явища. Автор підтвердила універсальність та концептуальність створення моделі, проте не дала точних рекомендацій по її використанню в суміжних областях економічної науки.

Науковці М. Оліскевич та В. Козицький в роботі «Структурна коінтеграційна модель українського ринку праці» повноцінно торкаються питання взаємодії фінансової системи та «шоків» в практичному вияві останніх. Основне повідомлення, котре несе робота – в Україні мало досліджені питання з моделювання взаємозв'язків на ринку праці та вимірюванні реакцій на макроекономічні «шоки» і збурення [62]. Науковці показують, що найкраще для опису подібних залежностей підходять VAR-моделі, бо вони найбільш збалансовані та широко використовувані для аналізу передових економік світу [151].

І. Пелипась та Г. Шиманович у своїй роботі [66] пропонують за допомогою глобальної векторної авторегресійної моделі провести власне дослідження зовнішніх «шоків». Причиною цього вибору послужили в глобальному економічному уявленні країни, які пов'язані великою кількістю каналних сполук; проте практично завжди в систему дослідження неможливо включити всі побічні та залишкові ефекти, що мають непостійний та мінливий характер взаємодії з економічною системою. Використання GVAR було

визначено в роботі М. Песарана [174] та відкрило ряд додаткових можливостей перед дослідниками. Використання цієї моделі дозволило емпірично прийняти проблематику глобальних макроекономічних питань, дозволило проводити прогнозування в повному обсязі, давати оцінку використання міжнародних фінансових коштів, виявляти та деактивувати регіональні, галузеві труднощі [183].

Алгоритм побудови по роботі [66] містить створення VAR-моделей для кожної із країн на основі застосування лише ендогенних величин. Далі проходить процес доповнення набором середньозважених зовнішніх змінних, котрі збігаються із вже наявними внутрішніми. Також можливе включення загальносвітових глобальних змінних, котрі несуть корекційний вплив на описані елементи системи. Формується векторна авторегресія для кожної із країн, застосовується механізм корекції рівноваги. Далі створюється та оцінюється глобальна модель VAR, відбувається динамічний аналіз системи на вплив «шоків», які від окремих країн можуть вплинути на глобальну конфігурацію в економічних системах, аналізуючи функції імпульсних відгуків і дисперсії похибки прогнозних величин.

Автори використали для інформаційної бази ендогенні змінні: величину реального ВВП, індекс споживчих цін, обмінний курс долара США, короткострокові відсоткові ставки, грошову масу (у формі грошового агрегату М3). За екзогенні величини взято ті ж критерії, тільки із блоком «зовнішні»; додається глобальна змінна ціни на нафту. Для розгляду обрані країни СНД, Євросоюзу, Центральної та Східної Європи, Північної Америки, лідери Азійського регіону. Агрегування між країнами дозволяє краще побачити регіональні «шоки» та визначити їх актуальність завдяки глобальним процесам та ланцюгам створення фактичної та доданої вартості.

При аналізі використання VAR-технологій увагу привертають моделі порогової авторегресії (TVAR), оскільки вони мають високу гнучкість щодо інтерпретації параметрів, фокусуючись на можливості перемикання між режимами моделі, що є зручним інструментом аналізу впливу «шоків».

Надалі автори на основі GVAR надають інформацію стосовно реакції економіки на вплив зовнішніх та внутрішніх «шоків».

Для елементів внутрішньої системи економіки підтвердились припущення щодо реального взаємозв'язку обмінного курсу та інфляційних процесів, оскільки автори отримали в результаті негативний «шок» на систему знецінення національної валюти, який супроводжувався статистичним зростанням рівня цін в рамках національної економіки. Ріст грошової маси в обороті також став ключовим ефектом розгортання інфляційних процесів; відсоткові ставки показали слабку кореляцію з інфляцією.

Щодо зовнішніх каналів поширення криз показаний значущий вплив «шоків», що пов'язаний із ціновими коливаннями нафти на економічний стан та на безпеку фінансової системи в першу чергу. На ринках країн Північної Америки та Європейського союзу активного впливу зміни ціни нафтової сировини не здійснювали, тобто не визначали економічне зростання чи падіння. У Східній Європі та Євразії, котрі багаті на запаси нафти, при рості цінових котирувань на ресурс відбувався позитивний «шок», що супроводжувався зростанням основних макроекономічних показників у регіоні.

Аналізуючи вплив зовнішніх «шоків» на макроекономічну ситуацію, автори отримали висновки стосовно того, що зовнішні «шоки» лише на короткостроковому часовому періоді впливають на економічний стан та в період більше, ніж півроку, «шоки» вже не дають жодних змін.

Однак декомпозиція дисперсій курсу надала чітку відповідь, що «шоки» ВВП країн-партнерів надають чи найсильніший негативний вплив при скороченні валових значень. Інфляція в цей час має зростати, валюта стає слабшою. При рості ВВП країн-партнерів під дією шоківих впливів відбуваються діаметрально протилежні зміни. Також приводяться доведення, що «шоки» в макроекономічних системах, зокрема США, Китаю та країн Євросоюзу не дають вагомого впливу на локальну економіку.

Таким чином, подібна робота несе собою дуже велику практичну цінність, оскільки дозволяє маркувати із різних сторін реальні економічні

процеси макроекономічних систем, фокусуючись як на внутрішніх, так і на зовнішніх чинниках загострення кризових явищ, на прямих чи опосередкованих впливах «шоків» на роботу систем.

В ще одній роботі І. Лук'яненко під назвою «Методи стрес-тестування фінансової стійкості підприємств України» приводиться аналітика стосовно оцінки ризиків, загроз та «шоків» уже на рівні мікроекономічного аналізу фінансових показників та їх безпеки як системних одиниць. Така думка для моделювання є актуальною, оскільки фінансову безпеку мікроекономічних систем можна і потрібно розуміти як вагому складову частину формування аналогічного поняття, проте на макрорівні.

Сам автор проводить стрес-тестування елементів мікросистемі на основі праць вчених-теоретиків Т. Клебанової, В. Пономаренка, М. Кизима, Дж. Ольсона і намагається провести дослідження реакції суб'єктів господарювання на різнорідні «шоки» та зрозуміти чи можна проводити коригування управлінської та фінансової політики для запобігання негативних явищ [57, 170].

І. Лук'яненко провела аналіз балансових даних та фінансової звітності підприємства харчової промисловості та реалізувала модель коригування помилок.

Науковець встановила основні елементи економічної системи, за сприянням яких може відбутись накопичення ризиків та подальший вплив «шоку». Такими факторами на основі сценарного аналізу виявлено приріст ВВП, зміну відсоткової ставки кредитування для підприємства, диференціацію інфляції, коливання валютного курсу та цін на енергоносії, зміну податкових ставок та нестабільність доходів населення як потенційних споживачів продукції в економічній системі. Отримані результати характеризують збереження фінансового стану розглянутого підприємства. Запропонована конфігурація показує відсутність впливу «шоків» на загальну фінансову безпеку та стійкість у макроекономічній системі. Вказана модель стала базою

для розробки моделей стрес-тестування галузей української економіки як основних елементів економічного розвитку [48].

Автор І. Белова розглядає основні характеристики управління системним фінансовим ризиком в рамках української економіки. У роботах даного вченого формується загальна думка про посилення вагомості ролі складової фінансової системи в економічному середовищі. Вивчаючи поняття індикаторів фінансової нестабільності, їх динаміки та можливості дефолту, автор відповідає на питання про можливість настання фінансової кризи в економіці України та надає бачення, що до таких результатів цілком можуть призвести переходи «шоків» в економіці з одних складових фінансової системи в інші [6].

Науковець формує думку про важливість процесно-функціонального управління системним ризиком, наводячи мету власного дослідження як запобігти виникненню системних подій, зупинити ширококанальні трансмісії шоків величин у фінансовій системі та звести до мінімуму втрати у системі фінансового управління. Дітяч науки розробила науково-методичний підхід, в якому стверджує, що ключовим елементом настання фінансових криз внаслідок дії ризиків і відповідно «шоків» стає скорочення рівня ВВП, а сама криза найсильніше впливає на роботу банківської, валютної та боргової складових. Результуючими показниками дослідження автор обирає поточний рівень ВВП у країні, обсяг депозитів у комерційних банках, курс національної валюти та позначення рівня державних боргових зобов'язань.

Відповідно за факторні величини пропонується визначити елементи секторального поділу (секторів фінансових корпорацій, нефінансових корпорацій, загальнодержавного управління та домогосподарств), котрі включають до свого складу велику кількість основних вхідних параметрів.

Оцінка системного фінансового ризику здійснювалась на основі виявлення індикаторів оперативного, тактичного та стратегічного попередження ризиків. Щоб оцінювати та прогнозувати шоківі впливи у фінансовій системі запропоновано комплексне врахування умов виникнення явищ системних подій через детермінацію індикаторних змінних. Надається

бачення прогнозування трансмісії системного фінансового ризику на основі підходу оцінки дефолту фінансового сектору через виявлення банків, схильних до дефолту.

Запропоновано використання монетарних методів боротьби із шоківими впливами із використанням валютних інтервенцій або обмеження діяльності на валютному ринку на основі створення регресій на загальному та кризовому періоді розвитку української економіки.

Український вчений В. Вітлінський в роботі «Кількісне оцінювання ступеня економічного ризику» запропонував методологічний підхід до аналізу і прийняття управлінських рішень із використанням різностороннього бачення структури ризику в системі, приймаючи ризики як об'єктивну передумову розгортання шоківих явищ та криз.

В. Вітлінський розглядає математичні теорії, котрі варто використати для опису невизначеності та виміру ризику [14]. До останніх відносяться теоретичні парадигми багатозначної логіки, елементи теорії ймовірності, стохастичних процесів, вимірювання похибок, теорії нечітких множин і нечіткої логіки та ін. Такий комплекс надає досліднику можливості для реалізації пошуку структурних ризиків в економічних системах [13].

Розгляду потребує робота вчених О. Івахненко, Л. Чаговець та Г. Ястребової. Діячі науки розглянули інструментарій імітаційних моделей для аналізу фінансових потоків і проведення регулювання диспропорцій в соціально-економічному розвитку. Оскільки диспропорції розглядаються як першооснова до формування «шоків», то побудова такої аналітичної моделі має бути проаналізована та може використовуватись для моделювання «шоків» в фінансовій системі української економіки [37].

Модельний комплекс, котрий запропонували автори, показує реальні процеси формування фінансових потоків в соціально-економічній системі держави, враховуючи податкові важелі.

Результати аналізу формування сумарного податкового навантаження та опосередкованого оподаткування дозволяють при аналізі чутливості системи

надалі застосувати їх в рамках моделювання впливу «шоків» на кінцевий результат діяльності системи. Звичайно, дана робота сфокусована на податковій системі, проте її адаптація до інших складових може стати дієвою при вивченні питань фінансової безпеки.

Проводячи огляд іноземних наукових джерел, особливо можна відмітити застосування стрес-тестування для аналізу елементів фінансових систем, впливу «шоків» на всю фінансову систему країни, а також використання концепції системного ризику та векторних авторегресійних моделей при аналізі багатовимірних часових рядів.

В праці «Stress testing of financial systems an overview of issues, methodologies, and FSAP experiences» В. Блашке, М. Джонса, М. Перії та Дж. Майноні описується базовий інструментарій стрес-тестів по організованій програмі оцінки фінансового сектору та його безпеки [181]. Йде мова про аналіз ризиків процентних ставок, обмінних курсів валют, кредитного ризику, ризику ліквідності, фондового ринку, товарного ризику. Доволі добре структурована інформація виникнення ризиків в різних сферах, котрі вказані вище. Це означає, що запропоновані методичні підходи можуть бути застосовані як локальні моделі аналізу впливу «шоків» на фінансову безпеку макроекономічних систем і в цьому дослідженні. Подібні питання порушуються і в роботі М. Чінака [127].

В. Едельберг та М. Ейхенбаум [135] дослідили які наслідки були отримані для економіки США внаслідок проведення активних державних закупівель. Результатом побудови моделей стало знаходження стійких «шоків», котрі сприяли зростанню вартості нежитлових приміщень. У ході роботи при аналізі вхідних показників використовується модель векторної авторегресії.

Частину наукових досліджень стосовно проведення аналізу оцінки впливу «шоків» знову провели наукові колективи українських вчених, це стосується робіт Л. Гур'янової, Т. Клебанової, С. Разумовського та В. Непомнящого [133, 168]. Автори доволі чітко розмежовують всі теоретичні поняття та пропонують розділити методичний підхід в декілька етапів. Проводиться обґрунтування

індикаторів системи економічної безпеки макрорегіонів, що має складну структуру. Далі формується комплексна оцінка рівня економічної безпеки і її структурних частин. На наступному етапі відбувається розробка моделей динаміки рівнів економічної безпеки, що полягає в побудові VAR та ECM-моделей.

Були розглянуті моделі аналізу індикаторів фінансової безпеки динамічно стабільних систем на прикладі країн Євросоюзу, моделі аналізу індикаторів фінансової безпеки динамічно нестабільних систем на прикладі України, моделі аналізу індикаторів із врахуванням можливих каналів «зараження» системи кризою. Інтегральні показники для страхової, фондової, банківської та інвестиційної безпеки підтвердили стійкі позитивні тенденції, на відміну від негативних тенденцій в валютній, борговій, монетарній та бюджетній безпеці.

Надалі науковці запропонували провести аналіз впливу «шоків» на загальну фінансову безпеку та її складові, використовуючи векторну авторегресію.

Приділено багато часу побудові імпульсних відгуків інтегральних показників фінансової безпеки для країн ЄС. Результати показали, що «шоки» нівелюються в середньостроковій перспективі, проте залишаються ризики для короткострокових флуктуацій. Було також використано апарат аналізу зовнішніх загроз, котрий не виявив їх значного впливу у фінансовій системі Євросоюзу.

Схожий аналіз було проведено і відносно України. VAR-модель для української економіки також є значущою, перевірялись впливи «шоків» на загальну систему. Фінансова система нашої країни не є стабільною в динаміці через функцію імпульсних відгуків, а отже в межах 2022 року за п'ятирічними прогнозами економіка досягне глобальної точки біфуркації. Проте за умови виключення валютних «шоків» із побудови, отримаємо дані про прогноз стабільного стану економіки, оскільки шоківі явища валютної складової суттєво та дестабілізуючи впливають на економічний стан.

Також науковці втілили векторну авторегресію для динаміки індикаторів фінансової безпеки України, додавши зовнішній фактор впливу – рівень фінансової безпеки Євросоюзу.

Таким чином, у наступній табл. 1.5 агреговані основні результати робіт від описаних вище науковців:

Таблиця 1.5

Характеристики підходів до аналізу фінансової безпеки макросистем

Автори	Метод або модель	Деталізація
І. Стрельченко [91]	Нейромережне моделювання (мережі Кохонена), кластерний аналіз	створено комплекс економіко-математичних моделей; класифіковано національні економічні системи по обраних індикаторах; досліджено типи валютних режимів при настанні фінансових криз; реалізовано сценарний прогноз поведінки економічних суб'єктів;
Г. Харламова [101]	Індексний підхід, VAR, ECM	комплекс моделей для пошуку і розрахунку індексу національної безпеки; розробка уніфікованого підходу до визначення факторів загроз національній безпеці України; розробка стратегії безпеки України;
І. Отенко [64, 172]	Регресійний аналіз, кластерний аналіз	оцінка безпеки середовищ бізнес-структур на різноманітних рівнях; оцінка стратегій розвитку бізнес-середовища в глобальному розрізі;
Т. Шабельник [110, 171]	Регресійний аналіз	дослідження фінансових криз і трансформацій в рамках забезпечення фінансової безпеки країн; модель контролю виникнення світових фінансових криз; моделювання типів залежності міжнародних резервів України;
О. Фарина [96-100]	VAR, моделі системної динаміки	комплекс економіко-математичних моделей для визначення фінансової стабільності; векторна модель для діагностики стійкості фінансової безпеки України; реалізація тестів системи; розрахунок критичних величин факторів дестабілізаційного впливу; виявлено залежності між імпульсами;
Г. Беленька [4-5]	Стрес-тестування	вивчення стабільності роботи банківської системи; оцінка стійкості, проведення стрес-тестування; аналіз впливу на стан фінансової структури; побудова економетричних моделей та пошук вразливих місць системи; формування рекомендацій щодо підвищення стійкості банків;

Продовження таблиці 1.5

Автори	Метод або модель	Деталізація
І.Лук'яненко, В.Жук [48]	VAR, сценарний аналіз	моделювання впливу зміни монетарних режимів на фінансово-економічний розвиток країн;
С. Ніколайчук [60]	SVAR	аналіз монетарного трансмісійного механізму; побудова моделі SVAR; дослідження затримки між процесами у монетарній політиці держави;
Ю. Баженова [2]	Відкрита динамічна стохастична модель загальної економічної рівноваги	оцінка впливів монетарної та фіскальної політики; формування відкритої динамічної стохастичної моделі загальної економічної рівноваги та аналіз її особливостей;
І. Пелипась, Г. Шиманович [66]	GVAR	дослідження впливу зовнішніх «шоків» на економіку; дослідження регіональних «шоків», визначення їх актуальності;
І. Белова [6]	VAR	розроблено науково-методичний підхід до управління системним ризиком (ключовим елементом «шоку» є скорочення рівня ВВП);
О. Івахненко, Л. Чаговець, Г. Ястребова [37]	Імітаційне моделювання	аналіз фінансових потоків для регулювання; розгляд диспропорцій як першооснови до формування «шоків»;
М. Перія [181]	Стрес-тестування	аналіз ризиків процентних ставок, обмінних курсів валют, кредитного ризику, ризику ліквідності, фондового ринку, товарного ризику; структуризація виникнення ризиків в різних сферах;
В. Едельберг М. Ейхенбаум, Дж. Фішер [135]	VAR	наслідковість для економіки США державних закупівель; моделювання стійких «шоків»;
Л. Гур'янова, Т. Клебанова, С. Разумовський В. Непомнящий [133, 168]	VAR, ECM	аналіз ефектів впливу «шоків» на економічну безпеку макрорегіонів; обґрунтування індикаторів системи економічної безпеки; комплексна оцінка рівня економічної безпеки; розробка моделей динаміки рівнів економічної безпеки.

Узагальнено автором за даними [2, 4-6, 37, 48, 60, 64, 66, 91, 96-100, 101, 110, 133, 135, 168, 171, 172, 181]

Таким чином, провівши аналіз методів та моделей оцінки впливу «шоків» можна говорити, що більшість розглянутих моделей має за основу доволі жорсткий відбір вхідних критеріїв із подальшим розглядом VAR-моделювання,

імітаційних моделей (системної динаміки), побудови моделей оцінки системного ризику та створення сценарного аналізу для нівелювання впливу «шоків» на фінансову безпеку макроекономічних систем.

Аналіз наведених вище робіт свідчить про безперечну ефективність запропонованих вітчизняними та закордонними вченими розробок. Так, досить повно розглянуто підходи до вирішення таких завдань при проектуванні механізмів забезпечення безпеки, як обґрунтування інформаційного простору ознак фінансової безпеки, класифікація макроекономічних систем за рівнем вразливості до дії «шоків», оцінювання прогностичної глибини кризи, діагностика загроз, розробка моделей прогнозування індикаторів фінансової безпеки, інерційних та альтернативних стрес-сценаріїв, симуляція та аналіз наслідків реалізації стратегій забезпечення безпеки, вибір найкращих сценаріїв, оптимізація індикаторів безпеки. Разом з тим, слід зазначити, що наявні розробки не покривають усіх потреб щодо підвищення ефективності стратегій забезпечення фінансової безпеки макроекономічних систем, які функціонують в умовах глобального середовища та «шоків». Зокрема, вдосконалення вимагають підходи до формування «сигнальних» індикаторів у системі управління безпекою, оскільки «шоки» в умовах глобального середовища мають «змішану» природу, що призводить до низької прогностичної результативності систем превентивних індикаторів, заснованих на дослідженні локальних сегментів фінансового ринку. Подальшого розвитку потребують моделі класифікації макроекономічних систем за рівнем уразливості до «шоків» у контексті оцінки стійкості класифікацій до зміни параметрів кластеризації, аналізу міжкластерної міграції, оцінки схильності переходу до нижчого кластера, що свідчить про реалізацію «каскадної» моделі кризи. Додаткового дослідження вимагають соціально-економічні чинники, які дозволяють підвищити стійкість макроекономічних систем до дії «шоків», що дозволить попередити поширення кризових процесів на суміжні підсистеми.

Також слід зазначити, що недостатньо повно досліджено просторову диференційованість реакцій макроекономічних систем на дію «шоків» у сфері

фінансової безпеки. Подальшого розвитку вимагають моделі оцінки впливу «шоків» на індикатори фінансової безпеки макроекономічних систем з різним рівнем стійкості (високим, середнім, низьким), моделі діагностики, визначення «критичних» підсистем. Крім того, недостатня увага приділена TVAR моделям, які відображають різні режими підсистем безпеки та дозволяють визначити той режим, який може стати каналом трансмісії «шоку» для підсистем безпеки вищого рівня. Зазначене вище свідчить про необхідність подальшого вдосконалення та розвитку модельного базису оцінки «шоків» на фінансову безпеку макроекономічних систем.

Висновки до розділу 1

1. Показано, що глобалізація та глобалізаційні процеси є основним трендом розвитку світової економіки та охоплюють дедалі більше макроекономічних систем, сприяючи реалізації моделі прискореного економічного зростання шляхом підвищення швидкості поширення інновацій, зростання ефективності використання трудових та фінансових ресурсів. Водночас глобалізаційні процеси характеризуються появою нових ризиків та загроз у сфері фінансової безпеки, пов'язаних із посиленням взаємозалежності макроекономічних систем, резонансною взаємодією криз, появою нових каналів «інфікування» кризами, дією «шоків». Посилення глибини криз, характерне для сучасного етапу розвитку світової економіки, призводить до необхідності трансформації наявних систем безпеки, дослідження реакцій макроекономічних систем на «шоки» з метою визначення найбільш ефективних механізмів макропруденційного регулювання, зниження рівня системного ризику та попередження криз.

2. Зазначено, що фінансова безпека є складною динамічною системою, яка включає підсистеми банківської, боргової, бюджетної, валютної, грошово-

кредитної безпеки та безпеки небанківського фінансового ринку (страхового та фондового ринку), які характеризуються стійкістю до загроз і «шоків» та забезпечують ефективне функціонування економічної системи, її розвиток. Розглянуто концепції забезпечення національної безпеки у фінансовій сфері, особливості антисипативного, проактивного, антикризового управління, методи забезпечення фінансової безпеки, причинно-наслідкові зв'язки параметрів фіскальної (податково-бюджетної), монетарної, антикризової політики та індикаторів економічного зростання.

3. Систематизовано характеристики «шоку», що виникає внаслідок довгострокового накопичення дисбалансів, диспропорцій, які формують загрози стійкому функціонуванню та розвитку макроекономічних систем і підвищують ймовірність реалізації численних ризиків. «Шок» розглядається як трансформаційне явище, яке характеризується слабкою прогнозованістю, непередбачливістю та масштабним, раптовим впливом на елементи макроекономічних систем, формується завдяки дестабілізуючим факторам економічного середовища (дисбаланси, диспропорції, ризики та загрози) та є проміжним етапом реалізації кризових явищ і їх наслідків у економічній системі. До характерних ознак «шоків» віднесено: суперечливий характер дії; різноманітність природи походження; дестабілізація економічного об'єкта, результат роботи подразника; порушення збалансованості та пропорційності процесів; наявність причинності виникнення; наслідковість; динамічність ефектів впливу на економічну систему; наявність у будь-якій економіці ринкового, конкурентного типу; складність адекватного відгуку з боку економічних систем.

4. Виділено такі класифікаційні ознаки «шоків», як природа виникнення («шоки» сукупного попиту та «шоки» сукупної пропозиції), джерела виникнення (зовнішні та внутрішні «шоки»), сфера прояву (номінальні та реальні «шоки»), масштаб дії (локальні та глобальні «шоки»), ступінь прогнозованості (очікувані (передбачувані) та неочікувані), періодичність виникнення (випадкові та перманентні), характер впливу (позитивні та

негативні «шоки»), тривалість дії (тимчасові, середньострокові та тривалі «шоки»), інтенсивність дії (статичні та динамічні «шоки»), спрямованість дії (симетричні та асиметричні «шоки»). Обґрунтовано пріоритетність оцінки глобальних, екзогенних «шоків», виділених за масштабом дії та характеристиці джерела виникнення.

5. Систематизовано сучасні підходи до моделювання оцінки впливу «шоків» на безпеку макроекономічних систем, що широко використовують такі методи Data Science, як методи кластерного аналізу, нейромережного моделювання, VAR, GVAR, SVAR, ECM-моделі, імітаційне моделювання, метод системної динаміки, сценарний аналіз. Показано, що наявні розробки не покривають усіх потреб при проектуванні механізмів забезпечення фінансової безпеки макроекономічних систем, що функціонують за умов глобального середовища та «шоків». Сформульовано основні завдання проектування систем фінансової безпеки, вирішення яких потребує подальшого вдосконалення та розвитку наявного модельного базису оцінки впливу «шоків» на фінансову безпеку макроекономічних систем.

Основні результати дослідження, викладені в розділі 1, відображено у наукових працях автора [70, 74, 166].

Список використаних джерел: [2-6, 8, 10-14, 16-22, 24, 26-30, 32, 33, 36-44, 48-50, 52-54, 56-58, 60-62, 64-68, 76-79, 81-83, 85, 87, 89-91, 93-101, 107, 110, 112-115, 117, 120, 121, 125, 127, 133, 135, 138, 139, 143, 148, 151, 160, 165, 167-172, 174, 175, 178, 180-183, 187, 188, 190].

РОЗДІЛ 2

ОЦІНЮВАННЯ ГЛОБАЛЬНОЇ СТІЙКОСТІ ДО ВПЛИВУ «ШОКІВ»

2.1. Концептуальна схема взаємозв'язку моделей оцінки впливу «шоків» на фінансову безпеку макроекономічних систем

Як було зазначено у попередньому розділі, макроекономічні системи, для яких характерні загальні проблеми розвитку, однонаправлені реакції на загрози та використання спеціальних механізмів реалізації безпеки, знаходяться у постійній взаємодії в рамках сучасної глобальної економіки та піддаються впливу різноманітних дестабілізаційних чинників, котрі виводять такі системи із рівноважного стану функціонування. За таких умов значного розповсюдження приймає «шок» як трансформаційне явище, яке важко передбачити. Оскільки природа та реалізація «шоків» різна, чіткого алгоритму згладжування або попередження «шоків» не існує. Тому виникає необхідність аналізу впливу «шоків» на фінансові системи для формування ефективних рішень в контурі превентивного управління, мінімізації результатів їх впливу та попередження розгортання криз. Одним із напрямів вирішення поставлених завдань та підвищення ефективності механізмів забезпечення безпеки є формування модельного базису оцінки впливу «шоків» на фінансову безпеку макроекономічних систем.

Розроблено концептуальну схему дослідження (рис. 2.1), представлену як комплекс узгоджених, взаємопов'язаних модулів та моделей, який дозволяє підвищити наукову обґрунтованість оцінки рівня глобальної стійкості макроекономічних систем до впливу «шоків», прогнозу рівня фінансової безпеки, виділити локальні «критичні» підсистеми та налаштувати ефективні механізми реалізації фінансової безпеки макроекономічних систем в умовах дії «шоків». Запропонована концептуальна схема включає такі модулі:

модуль 1 – оцінювання глобальної стійкості до впливу «шоків»;
 модуль 2 – сценарний аналіз впливу «шоків» на динаміку індикаторів фінансової безпеки.

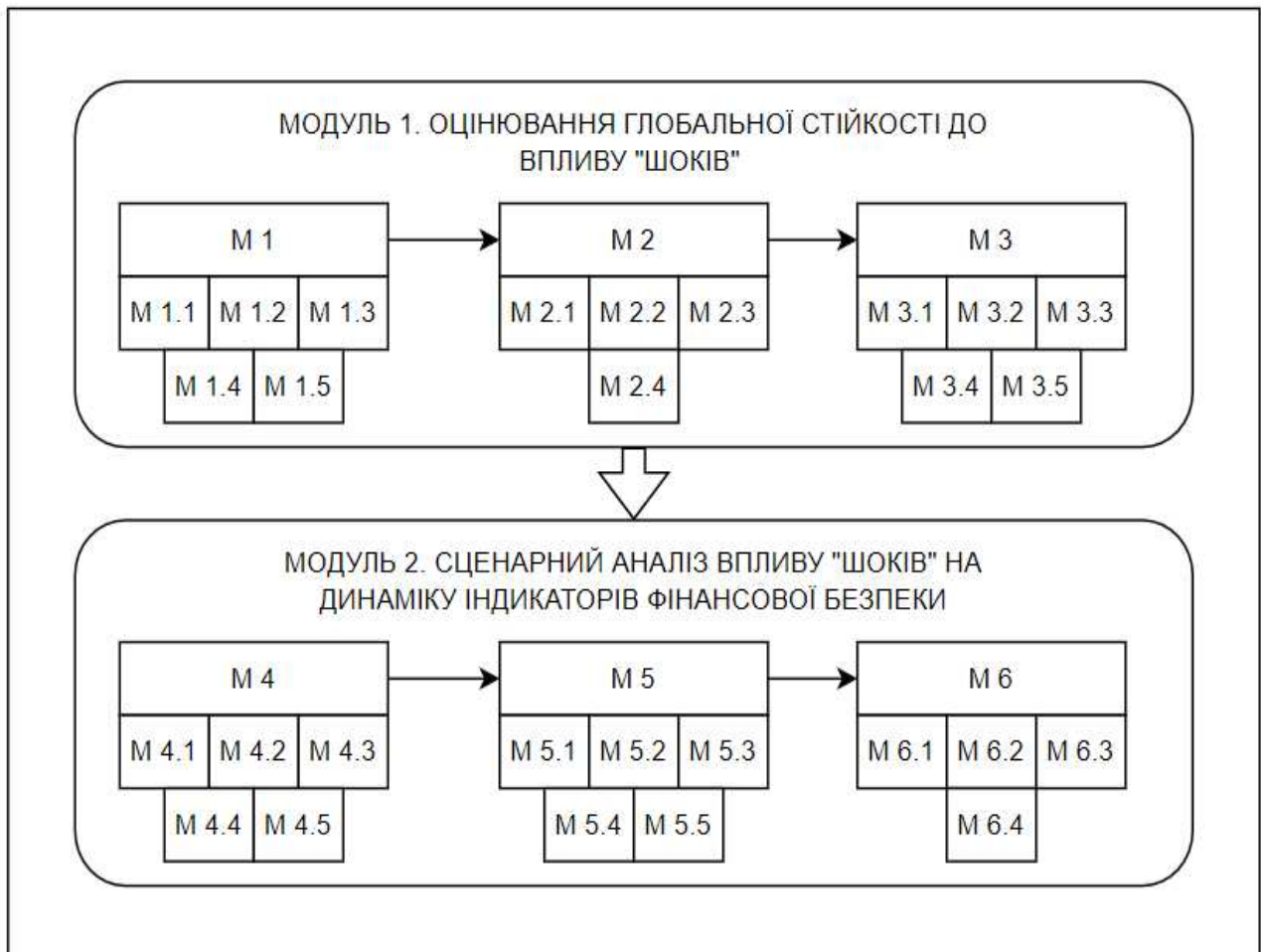


Рис. 2.1. Концептуальна схема дослідження (розроблено автором)

В табл. 2.1 представлено модельне забезпечення модулів.

У першому модулі здійснюється розробка моделей оцінки стійкості макроекономічних систем до екзогенних «шоків» (M1), моделей оцінки впливу соціально-економічних факторів на вразливість макроекономічних систем до «шоків» (M2), моделей формування «сигнальних» індикаторів у системі антисипативного управління безпекою (M3).

Характеристика моделей оцінки впливу «шоків» на фінансову безпеку макроекономічних систем

Модуль	Позначення блоку моделей	Назва блоку моделей або етапів їх реалізації	Методи
Модуль 1	M1	Моделі оцінки стійкості макроекономічних систем до екзогенних «шоків»	Ієрархічні агломеративні та ітеративні методи кластерного аналізу, нейронні мережі Кохонена
	M 1.1	Формування інформаційного простору дослідження на основі виділення каналів розповсюдження «шоків»	
	M 1.2	Класифікація макроекономічних систем на підставі ієрархічних агломеративних та ітеративних методів кластерного аналізу	
	M 1.3	Класифікація макроекономічних систем на підставі нейромереж Кохонена	
	M 1.4	Порівняльний аналіз відмінностей результатів та вибір моделі із кращою якістю класифікації	
	M 1.5	Аналіз міграцій елементів між кластерами	
	M2	Моделі оцінки впливу соціально-економічних факторів на вразливість макроекономічних систем до «шоків»	Ітеративні методи кластерного аналізу, дисперсійний аналіз, нейронні мережі Кохонена, fuzzy logic (Mamdani fuzzy inference)
	M 2.1	Формування інформаційного простору дослідження соціально-економічних факторів	
	M 2.2	Розробка «вкладеної» класифікації макроекономічних систем	
	M 2.3	Оцінка резонансного впливу соціально-економічних факторів і каналів «зараження» на реалізацію «каскадних» моделей кризи	
	M 2.4	Формування моделі оцінки схильності країн до реалізації «каскадних» криз	
	M3	Моделі формування «сигнальних» індикаторів в системі антисипативного управління безпекою	Сигнальний підхід, Аналіз часових рядів, факторний аналіз (метод головних компонент)
	M 3.1	Аналіз глобальних індексів фінансового стресу	
	M 3.2	Аналіз локальних індексів валютного тиску	
	M 3.3	Обґрунтування системи показників невизначеності для антисипативного управління безпекою	
M 3.4	Побудова моделі композитного індексу невизначеності в системі антисипативного управління безпекою		
M 3.5	Аналіз прогностичних властивостей композитних індексів невизначеності		

Продовження таблиці 2.1

Модуль	Позначення блоку моделей	Назва блоку моделей або етапів їх реалізації	Методи
Модуль 2	M4	Моделі панельних даних рівня фінансової безпеки макроекономічних систем кластерних структур	Методи таксономії, рівня розвитку, методи аналізу панельних даних
	M 4.1	Встановлення основних складових фінансової безпеки	
	M 4.2	Формування діагностичних індикаторів фінансових підсистем	
	M 4.3	Формування інтегрального показника рівня фінансової безпеки макроекономічних систем	
	M 4.4	Розробка моделей панельних даних рівня фінансової безпеки макроекономічних систем кластерних структур	
	M 4.5	Визначення внутрішніх каналів розповсюдження «шоків» в системі фінансової безпеки	
	M5	VAR-моделі індикаторів фінансової безпеки макроекономічних систем-репрезентантів кластерних структур	Метод «центра ваги», технології VAR-моделювання
	M 5.1	Вибір макроекономічних систем-репрезентантів кластерних структур за рівнем безпеки	
	M 5.2	Реалізація VAR-моделей показників фінансової безпеки макроекономічних систем-репрезентантів	
	M 5.3	Реалізація VAR-моделей показників фінансової безпеки з урахуванням інтегрального показника стану реального сектору економіки	
	M 5.4	Реалізація VAR-моделей показників фінансової безпеки з урахуванням розвитку глобальної економіки	
	M 5.5	Дослідження та інтерпретація імпульсних функцій на основі сформованих VAR-моделей	
	M6	TVAR-моделі індикаторів фінансової безпеки макроекономічних систем: оцінка впливу енергетичного «шоку»	Методи VAR-моделювання, TVAR-моделювання, ARDL-моделювання
	M 6.1	Обґрунтування інформаційного простору ознак енергетичного «шоку»	
	M 6.2	Побудова векторної авторегресійної моделі для оцінки впливу енергетичного «шоку» на індикатори фінансової безпеки	
	M 6.3	Визначення порогових значень «сигнальних» індикаторів	
	M 6.4	Реалізація моделі оцінки впливу енергетичного «шоку» з урахуванням інформаційного каналу	

Розроблено автором

Для розробки моделі M1 необхідне створення бази категорійних ознак, на основі яких здійснюється кількісне моделювання із виділенням каналів розповсюдження «шоків». Після цього визначається період моделювання (в роботі описуються три типові періоди: докризовий (2001-2007 рр.), кризовий (2008-2011 рр.) та посткризовий (2012-2020 рр.). Далі відбувається безпосередня модельна побудова оцінки стійкості макроекономічних систем до екзогенних «шоків» із врахуванням функціоналів якості класифікації, порівняльного аналізу стійкості результатів кластеризації, визначення найкращої моделі, проводиться аналіз схильності елементів до міграції із кластера в кластер. Даний блок моделей заснований на використанні ієрархічних агломеративних та ітеративних методів кластерного аналізу, а також нейронних мереж Кохонена.

Ієрархічні агломеративні методи кластерного аналізу мають на меті послідовно поєднати елементи, поступово зменшуючи величину кількості груп. Особливості їх реалізації часто полягають в правилах побудови груп. Сполучення об'єктів робиться через методи одиничного, повного, середнього зв'язків або методу Уорда [9].

Ітеративні методи кластерного аналізу вкладають до своєї основи розуміння уже заданої кількості кластерів на підставі зіставлення міжкластерної та внутрішньокластерної дисперсії для різних за кількістю груп класифікацій. У методі поступово змінюється розбиття на кластери до моменту знаходження оптимальної конфігурації [47].

Самоорганізаційні карти Кохонена – самонавчальний механізм кластеризації, що дозволяє відобразити результати у вигляді компактних і зручних для інтерпретації двовимірних карт.

Покроковий алгоритм побудови мереж Кохонена представлено таким чином [9]:

Крок 1. Ініціалізація мережі, коли ваговим коефіцієнтам надаються малі випадкові величини.

Крок 2. Мережа отримує новий вхідний сигнал.

Крок 3. Пошук відстані d_j від вхідного сигналу до кожного із нейронів j .

Крок 4. Вибір нейрона-переможця d_j^* , котрий має найменшу відстань серед d_j .

Крок 5. Налаштування вагів для нейрона d_j^* і всіх сусідніх до нього нейронів.

Крок 6. Повернення на Крок 2.

Змістом блоку моделей М2 є оцінка впливу соціально-економічних факторів на вразливість макроекономічних систем до «шоків». При цьому проводиться загальна оцінка вразливості макроекономічних систем до «шоків» та ідентифікується вплив інституційних факторів на соціально-економічні ризики. Втілена оцінка резонансного впливу підтверджується через використання моделі нечіткої логіки. Перевіряється схильність країн до реалізації «каскадних» криз.

При використанні алгоритму нечіткої логіки приймається уявлення про універсальні множини, підмножини та їх елементи. За наявності множини параметрів характеристична функція приналежності не завжди приймає бінарні значення, а може знаходитись у числовому діапазоні між 0 та 1. При цьому сама функція показує ступінь приналежності конкретного елементу до підмножин [84].

При реалізації моделей М3 сформовано систему «сигнальних» індикаторів в системі антисипативного управління безпекою через здійснення оцінки глобальних та локальних критеріїв фінансового стресу та валютного тиску. Здійснено обґрунтування системи показників невизначеності та створено модель композитного індексу невизначеності. Отримані індекси проаналізовано на предмет прогностичної якості. Для реалізації моделі використовуються методи факторного аналізу, метод головних компонент [7].

Мета факторного аналізу полягає в зниженні розмірності простору факторів. Зниження кількості параметрів необхідно у випадках, коли вхідні величини взаємозалежні. Мова йде про виділення з безлічі характеристик нових факторів, які більш адекватно відображають властивості об'єктів.

Основні завдання факторного аналізу: виявлення, пошук факторів; відбір індикаторів для аналізу досліджуваних показників; класифікація та систематизація для забезпечення системного підходу; моделювання взаємозв'язків між факторними показниками; оцінка впливу факторів і вкладу кожного з них у зміну величини результативного показника; робота з факторною моделлю.

У другому модулі проводиться сценарний аналіз впливу «шоків» на динаміку індикаторів фінансової безпеки. В роботі під сценарієм розуміються динамічні зміни індикаторів фінансової безпеки внаслідок дії «шоків» при заданих екзогенних факторах прогнозного фону.

У блоці М4 для побудови моделі панельних даних рівня фінансової безпеки макроекономічних систем кластерних структур формуються та описуються основні складові частини фінансової безпеки. Далі знаходяться ключові індикатори фінансових підсистем, які є основою для формування інтегрального показника рівня фінансової безпеки, що дозволяє провести порівняльну оцінку між національними економіками та визначити ключові особливості формування систем фінансової безпеки. Для побудови моделей рівня фінансової безпеки використовуються методи таксономії, метод рівня розвитку, методи аналізу панельних даних [7], які дозволяють визначити найбільш ймовірні внутрішні канали розповсюдження «шоків» в системі фінансової безпеки.

Метод рівня розвитку дозволяє отримати інтегральну оцінку, рівнодійну всіх ознак, що формують вихідний інформаційний простір індикаторів фінансової безпеки. Під час реалізації методу таксономії проводиться стандартизація ознак, оскільки об'єднання показників в один загальний неможливе без попереднього приведення до однієї вимірювальної бази. Перетворення вихідної матриці в матрицю стандартизованих значень виконуються за формулою 2.1:

$$Z_{ij} = \frac{x_{ij} - \bar{x}}{\sigma}, \quad (2.1)$$

де i – порядковий номер періоду;
 j – показник, що характеризує стан певного об'єкта;
 X_{ij} – значення показника j в період часу i ;
 \bar{X} – середнє значення показника;
 σ – стандартне відхилення показника.

Далі здійснюється поділ змінних на стимулятори та дестимулятори для формування точки-еталону. Підставою такого поділу є характер впливу кожного з показників на рівень фінансової безпеки. Значення таксономічного показника рівня розвитку визначається на підставі Евклідових відстаней країн-об'єктів та точки-еталону.

Панельні дані надають ряд переваг: дозволяють розширити інформаційну базу дослідження в умовах обмежених даних індикаторів фінансової безпеки макроекономічних систем; надають можливість проводити робастне оцінювання в умовах пропущених даних; дозволяють проводити аналіз індивідуальних особливостей країн, які відбивають ефективність механізмів макропруденційного регулювання, зниження системного ризику та попередження криз. У роботі здійснюється побудова звичайних моделей панельних даних, моделей з фіксованим ефектом, моделей з випадковим ефектом з подальшим вибором найкращої за критеріями Фішера, Бреуша-Пагана, Хаусмана.

Змістом блоку М5 є створення VAR-моделей індикаторів фінансової безпеки макроекономічних систем-репрезентантів кластерних структур. Даний блок заснований на першочерговому скороченні інформаційної бази дослідження до країн-репрезентантів кластерів, подальшій побудові VAR-моделей для країн-репрезентантів на основі показників фінансової безпеки та додаткових показників стану реального сектору економіки та глобальної економіки. Далі проводиться дослідження та інтерпретація імпульсних функцій на основі сформованих VAR-моделей.

Під репрезентантом групи розуміється найбільш типовий її представник, котрий акумулює у собі основні характеристики певної розглянутої сукупності. Для вибору репрезентанту використовується метод «центру ваги» [7]. Алгоритм даного методу починається зі знаходження матриці відстаней між об'єктами у конкретній групі (за Евклідовою метрикою). Далі реалізується пошук суми відстаней від кожного об'єкту до інших членів групи. Після цього визначається репрезентант. Ним є об'єкт, якому ставиться у відповідність мінімальна сума відстаней до інших об'єктів (за умови, що кількість останніх у кластері понад два елементи). Коли кількість дорівнює двом, то береться до уваги сума відстаней від цих елементів до інших виділених репрезентантів, де застосовується максимальна відстань. Реалізація методу «центру ваги» дозволяє визначити країни-репрезентанти, результати дослідження індикаторів фінансової безпеки яких можуть бути екстрапольовані на кластер країн в цілому.

У блоці М6 відбувається оцінка та аналіз TVAR-моделі впливу енергетичного «шоку» на фінансову безпеку макроекономічних систем. Побудова включає попередню оцінку вхідних даних за виділеними «критичними» підсистемами, а далі реалізується побудова порогової векторної авторегресії (TVAR) [176]. Розробка сценаріїв зміни індикаторів фінансової безпеки внаслідок дії «шоків» передбачає побудову ARDL-моделей [119] для факторів прогнозного фону. При цьому під час побудови моделей враховується змінна стрічки новин, яка дозволяє оцінити значущість впливу інформаційного каналу на показники енергетичної безпеки та, як наслідок, фінансової безпеки. TVAR-модель дозволяє визначити порогове значення показників енергетичної безпеки, перевищення яких може призвести до дестабілізуючого впливу на фінансову систему та стає «критичним» для підсистем фінансової безпеки.

Таким чином, вище запропоновано концептуальний підхід до побудови комплексу моделей оцінки впливу «шоків» на динаміку індикаторів фінансової безпеки макроекономічних систем, що дозволяє сформулювати стрес-сценарії, визначити прогнозний рівень безпеки, встановити порогові значення

показників безпеки для моніторингу під час формування стратегій попередження розгортання криз.

2.2. Моделі оцінки стійкості макроекономічних систем до екзогенних «шоків»

Елементи макроекономічних систем є взаємопов'язаними категоріями, тому розгляд тематики реагування національних економік на кризові умови відповідає оцінці довгострокової стійкості суб'єктів макроекономічного рівня під впливом множини подразливих факторів.

Поширення «шоків» реалізується через канали «зараження», які мають власну структуру та типологію.

Серед каналів поширення «шоків» виділяється торговельний, в його основі лежать критичні дисбаланси в торгових балансах країн. При цьому механізм передачі враховує сальдо платіжного балансу і цінову політику на товари та сировину, а також спад ділової активності в країнах, торговельних партнерах.

Другим каналом поширення дисбалансів в економічному середовищі є фінансовий, через який може бути спричинений різноманітний неконтрольований дисбаланс на валютних, фондових, банківських, корпоративних іпотечних ринках або по боргових зобов'язаннях. При цьому головними механізмами передачі флуктуацій є міжнародні та локальні банківські системи, системи інтернет-банкінгу та миттєвих розрахунків, фондові системи, що в цілому призводять до уповільнення роботи економічних систем [91].

Характер описаних каналів розповсюдження «шоків» підтверджує, що до найбільшої дестабілізації макроекономічної системи можуть привести зовнішні «шоки», які розглянуто при подальшій побудові моделей.

Визначаючи економічні кризи як продукт накопиченого впливу «шоків», виділяють певні ключові характеристики, які їм відповідають. Серед них підкреслено такі головні ознаки:

швидкість зараження (наскільки стрімко кризові явища переміщуються між макроекономічними системами);

тривалість рецесії (період, при якому економіка продовжує негативну динаміку, падіння (темпи росту показників нижче 100%));

глибина кризових явищ (величина падіння економіки від докризових значень до «дна» періоду кризи);

швидкість відновлення (період, при якому економіка досягає докризових рівнів макроекономічних показників від старту кризи).

Для проведення дослідження реакції на кризові умови від національних економік визначено декілька ключових особливостей.

Спочатку з'ясовуються передумови національних економік до протистояння кризі та ступінь опору кризовим явищам. Маючи результат першої частини, досліджується яким чином країни зі схожими попередніми умовами реагують на «шоки» екзогенного характеру, що можуть викликати кризу.

Пропонується встановити перелік факторів для оцінки протистояння кризі. Для розробки єдиної системи індикаторів оцінки реакції національних економік на «шоки» необхідно врахувати принципи відбору факторів: інформативність критеріїв, їх універсальність, повнота та економічна обґрунтованість використання.

У роботах І. Стрельченко [91], Г. Харламової [101], О. Фарини [96-100] та низки інших авторів система індикаторів оцінки впливу «шоків» на макроекономічні системи підібрана по-різному, їх загальною спільною рисою є орієнтація на першочергове теоретичне обґрунтування та прив'язка до завдань дослідження. Особлива увага при аналізі літературних джерел покладена саме на працю І. Стрельченко [91], оскільки автор реалізувала моделювання розповсюдження «шоків» та криз на фінансових ринках через визначення

підходу до детермінації глибини криз, використавши нейронні мережі та кластерний аналіз для аналізу реакцій систем на зовнішні прояви «шоків».

Більшість із вказаних дослідників зробили акцент на дослідженні «шоків» певних типів (COVID-19, «шоки» фінансового середовища), створенні систем оцінки глибини криз, продукованих «шоками» та дослідженні реакцій окремих макроекономічних суб'єктів. Проте недостатньо опрацьованими залишаються оцінювання стійкості груп макроекономічних систем (країн), які показують рівень їх чутливості до впливу екзогенних (зовнішніх) «шоків» та не проведений аналіз міграції елементів між групами. Для оцінки стійкості груп макроекономічних систем до впливу «шоків» застосовуються такі методи кластерного аналізу як нейронні мережі Кохонена, методи ієрархічного, агломеративного кластерного аналізу, методи ітеративного кластерного аналізу.

Застосування кластерного аналізу в найбільш узагальненому випадку дозволяє вирішувати декілька основних завдань, котрі приведені нижче:

допомагає класифікувати об'єкти за умови врахування ознак, що характеризують реальну природу розглянутого питання;

дозволяє перевірити основні припущення про пошук певної наявної структури в розглянутих даних;

дає змогу створювати нові класифікації для аналізу, коли на меті стоїть знайти основні внутрішні зв'язки груп.

У сучасній науковій літературі розглядаються обґрунтовані етапи проведення кластерного аналізу, які в найбільш загальному випадку можна представити таким чином:

проведення попереднього дослідження;

підготовка початкових даних до втілення кластерного аналізу;

вибір конкретного методу аналізу;

вибір метрики (відстаней між об'єктами) та її обчислення;

вибір класифікаційної стратегії;

застосування обраної стратегії;

перевірка результатів та їх чисельна або словесна інтерпретація.

У роботі розглядається зовнішній тривалий «шок» як першопричина для дослідження фінансової безпеки макроекономічних систем, тому обґрунтування системи індикаторів пропонується провести через аналіз каналів розповсюдження «шоків» (торговельний, фінансовий). Тобто розглянути фактори, які відповідають ключовим по вказаних каналах, та поєднати їх в єдину систему для дослідження.

Звідси структура інформаційного простору ознак для проведення оцінки стійкості макроекономічних систем складається з таких груп елементів:

критерії стійкості по стартових умовах розвитку економіки (економічний розвиток та його похідні);

критерії стійкості зовнішньоекономічного сектору (на основі елементів експортно-імпортних операцій);

критерії стійкості по загальноекономічних показниках реагування на вплив «шоків» (представлені індикаторами реального та фінансового сектору економіки).

Таким чином, до кінцевого інформаційного простору ознак увійшли фактори по відповідних групах:

ВВП на душу населення, темп приросту ВВП;

показники відношення імпорту до ВВП, експорту до ВВП, загального імпорту та експорту до ВВП;

показники інфляції та безробіття.

Оцінка впливу екзогенних «шоків» на макроекономічні системи проводиться у трьох ключових періодах ХХІ століття. Перший період – докризовий (2001 – 2007 рр.), він відповідає часу від початку даного століття до старту загальносвітової економічної кризи. Другий період – кризовий (2008 – 2011 рр.), період безпосередньої кризи, значного спаду економічної активності на фінансових ринках, порушення сталих економічних зв'язків. Третій період – посткризовий (2012 – 2020 рр.), старт цього часового відрізка відповідає періоду повернення локальних та світових ринків до передкризових значень.

При виборі вхідних спостережень (країн для аналізу) прийнято групування Міжнародного валютного фонду, його особливістю є дроблення переліку країн на держави із розвинутою економікою та держави з економікою, яка розвивається із врахуванням регіональних особливостей.

Оскільки дослідження проводиться в контексті розробки механізмів підвищення рівня безпеки економіки України до впливу «шоків», тому до вказаних країн додано такі, що розвиваються та належать до переліку G20 («Велика двадцятка»); такі, що мають таку ж характеристику та територіально знаходяться в Європі та відповідають середньому рівню доходів. З дослідження були виключені країни Гонконг, Макао, Пуерто-Рико, Сан-Марино, Тайвань, Косово, Чорногорія та Північна Македонія (через чинники, які пов'язані зі статусами незалежності, відсутністю даних). Також виключено із роботи аналіз по Білорусі (через відсутність ключових даних) та видалено дані по Мальті, Люксембургу та Сінгапуру (оскільки багато зі світових компаній зареєстровано в цих локаціях, інформація по цих державах має деформований характер через офшорну характеристику таких економічних зон) [51].

Таким чином, вибір вхідних макроекономічних систем обмежено до 52 держав. Кінцевий перелік країн для проведення кластеризації оцінки стійкості макроекономічних систем до екзогенних «шоків» із загальною долею світового ВВП понад 70% представлено в Додатку А.

Реалізація моделей оцінки стійкості макроекономічних систем до екзогенних «шоків» відбувається в такому порядку (рис. 2.1, модуль 1, блок моделей M1):

Етап 1. Побудова моделі класифікації макроекономічних систем за рівнем стійкості до екзогенних «шоків» на основі ієрархічних агломеративних методів кластерного аналізу.

Етап 2. Побудова моделі класифікації макроекономічних систем за рівнем стійкості до екзогенних «шоків» на основі ітеративних методів кластерного аналізу.

Етап 3. Побудова моделі класифікації макроекономічних систем за рівнем стійкості до екзогенних «шоків» на основі нейронних мереж Кохонена.

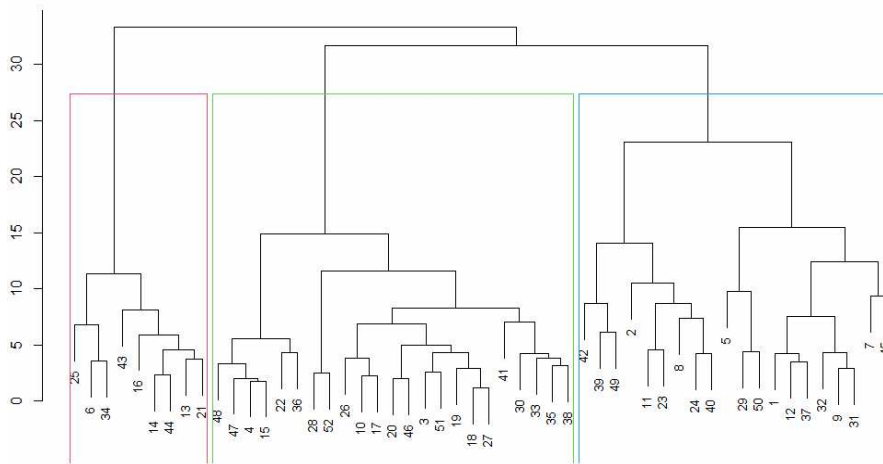
Етап 4. Порівняльний аналіз відмінностей результатів та вибір моделі із кращою якістю класифікації.

Етап 5. Аналіз міграцій країн-елементів між кластерами.

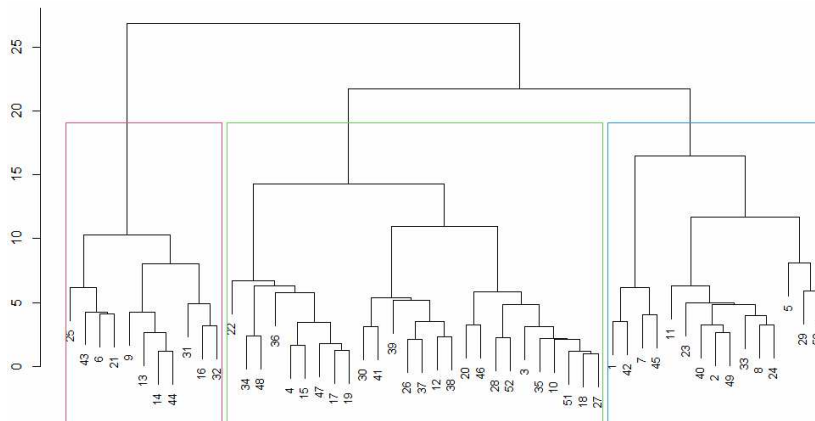
Для реалізації завдань першого етапу сформовано початковий масив даних. Він включає дані по розглянутих країнах, які наведені в Додатку А. Дані для розрахунків представлено в Додатку Б (табл. Б.1 – Б.20). Побудова та обробка реалізована в RStudio.

При застосуванні ієрархічних агломеративних методів кластерного аналізу отримано дендрограми класифікацій, які представлені на рис. 2.2. У вигляді програмного коду R ця побудова представлена в Додатку Б (рис. Б.1).

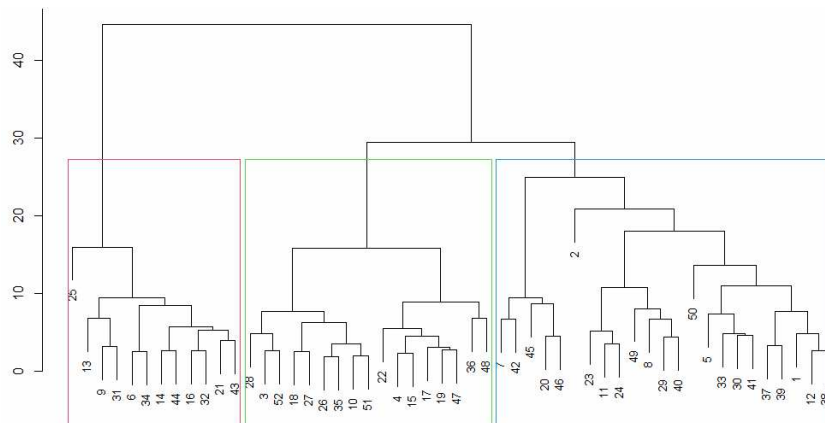
Дендрограми є графічним уявленням розподілу макроекономічних систем за групами з різним рівнем стійкості до дії «шоків». Вказано графічні межі за методом Уорда. На основі приведеної вище побудови найбільшу релевантність має розподіл на три групи країн, при цьому їх умовна характеристика полягає у визначенні середовищ із низьким (Н), середнім (С) та високим (В) рівнем стійкості макроекономічних систем до екзогенних «шоків». Регіони із низьким рівнем стійкості описуються через максимальну чутливість до впливу «шоків» на національну економіку. Через зараження із різних каналів поширення криз такі макроекономічні системи неможливо вважати стійкими. До територій із середнім рівнем стійкості включені країни, які реагують на «шоки» одного із каналів поширення та мають окремі вразливі економічні сфери та загальну невисоку чутливість. Країни із високим рівнем стійкості мають мінімальну чутливість до впливу екзогенних «шоків», тобто такі економічні моделі розвитку без важких негативних наслідків реагують на вплив дестабілізуючих чинників.



а) розподіл спостережень по групах (2001-2007 рр.)



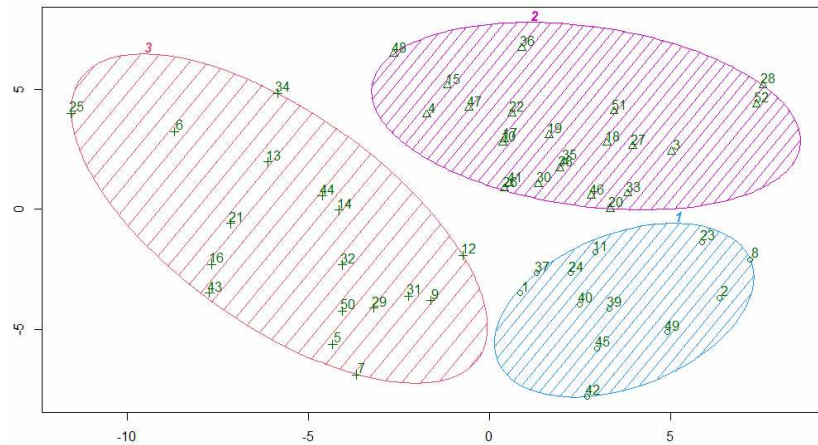
б) розподіл спостережень по групах (2008-2011 рр.)



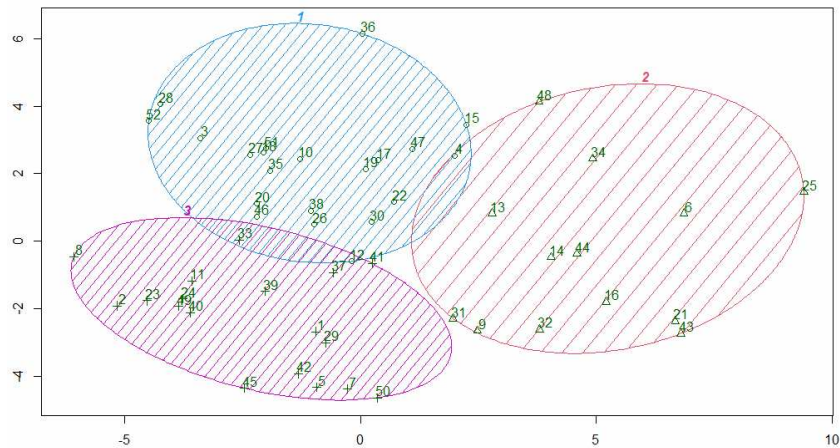
в) розподіл спостережень по групах (2012-2020 рр.)

Рис. 2.2. Дендродіаграма класифікації на основі ієрархічних агломеративних методів кластерного аналізу (розроблено автором)

Різні методи кластеризації можуть давати різний склад кластерів, тому альтернативним методом дослідження є ітеративний метод к-середніх, який дозволяє отримати кластери з максимальною відокремленістю та мінімальною внутрішньокластерною дисперсією. Результати кластеризації приведені на рис. 2.3.

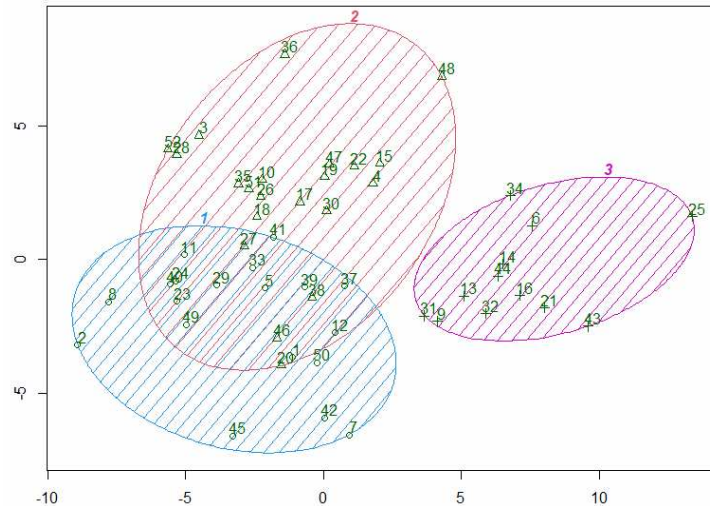


а) метод K-means (2001-2007 рр.)



б) метод K-means (2008-2011 рр.)

Рис. 2.3. Результати побудови класифікації на основі ітеративних методів кластерного аналізу (розроблено автором)



в) метод K-means (2012-2020 рр.)

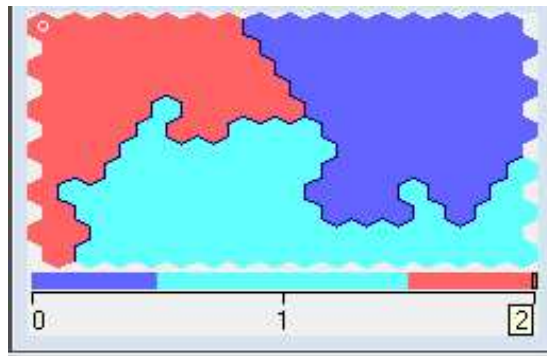
Продовження Рис. 2.3. Результати побудови класифікації на основі ітеративних методів кластерного аналізу (*розроблено автором*)

Порівнюючи результати ієрархічного агломеративного та ітеративного кластерного аналізу стійкості макроекономічних систем визначено абсолютну ідентичність отриманих кластерних розбиттів, що свідчить про збіжність результатів за двома застосованими методами.

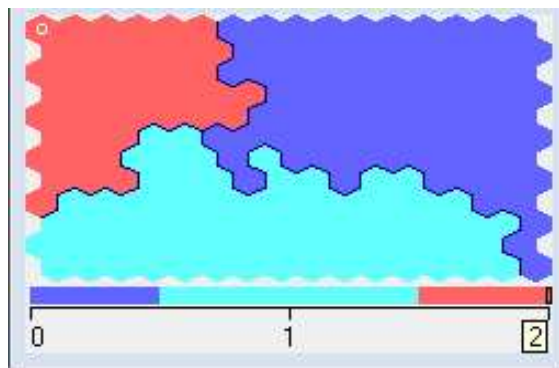
На наступному етапі здійснена побудова моделі оцінки стійкості макроекономічних систем до екзогенних «шоків» через нейромережеве моделювання за допомогою самоорганізаційних карт Кохонена.

Тут поступово і послідовно відбувається передача нейронів та прикладної інформації на вхід та проходить процес виокремлення найбільш схожого нейрона, котрий задовольняє умову мінімальності скалярного добутку ваг і вхідного вектора.

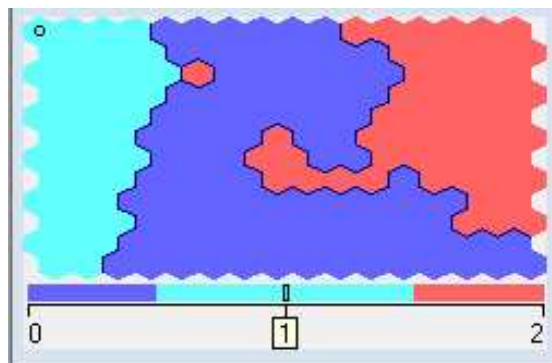
Таким чином, реалізація нейронної мережі Кохонена дозволяє провести аналогічні до методів кластерного аналізу побудови. На рис. 2.4 приведені результати класифікації із використанням самоорганізаційних карт Кохонена. Побудова та обробка реалізована в Deductor Studio.



а) кластери за самоорганізаційними картами (2001-2007 рр.)



б) кластери за самоорганізаційними картами (2008-2011 рр.)



в) кластери за самоорганізаційними картами (2012-2020 рр.)

Рис. 2.4. Реалізації класифікації на основі самоорганізаційних карт Кохонена
(розроблено автором)

На основі розрахунку за трьома підходами до кластеризації виникають певні суперечності між отриманими результатами. Так у табл. 2.2 показано розбіжності між результатами кластерних побудов.

**Розбіжності у результатах ієрархічного/ітеративного методів та
самоорганізаційних карт Кохонена**

Країна	Ієрархічний/ ітеративний методи 2001-2007 рр.	Карти Кохонена 2001-2007 рр.
Greece	В	Н
Portugal	В	Н
Spain	В	Н

Розроблено автором

Щоб зрозуміти природу отриманих відхилень проведено аналіз економічного розвитку по виділених країнах.

За результатами формування графіків темпів приросту ВВП для зазначених країн у два розглянутих періоди 2001-2007 та 2008-2011 (рис. 2.5) стає очевидно, що для Греції характерна U-подібна модель розповсюдження кризи, а для Португалії та Іспанії підходить W-подібне бачення, тобто мережі Кохонена дали більш економічно інтерпретований результат. Побудова та обробка реалізована в STATISTICA.

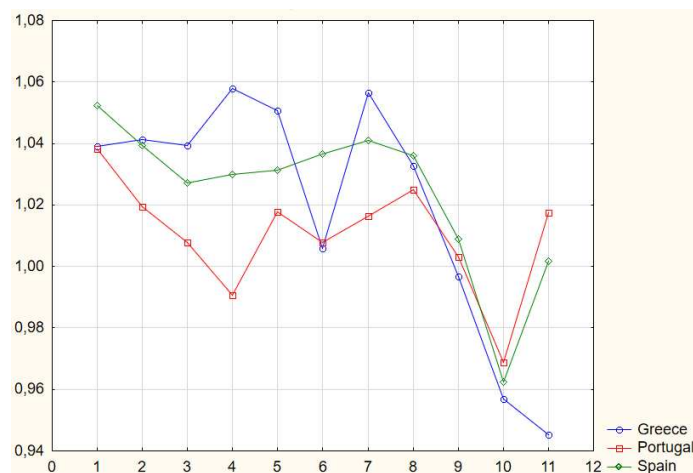


Рис. 2.5. Графік темпів приросту ВВП по виділених країнах (2001-2011 рр.)

(розроблено автором)

Для вибору кращого із запропонованих кластерних групувань використано розрахунок функціонала якості на основі сумарної внутрішньогрупової дисперсії. Найменше значення сумарної внутрішньогрупової дисперсії вказує на кращий варіант групування, який відповідає нейронній мережі Кохонена. Результати показано в табл. 2.3.

Таблиця 2.3

Розраховані значення функціонала якості отриманих кластеризацій

Ієрархічний/ ітеративний методи 2001-2007 рр.	Нейронні мережі Кохонена 2001-2007 рр.
95,5	92

Розроблено автором

Для отриманих кластерів макрорегіонів властиві характеристики, які приведені у табл. 2.4.

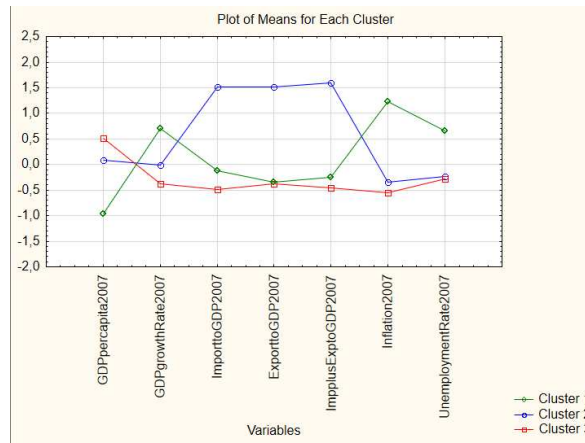
Таблиця 2.4

Детальні характеристики елементів виділених кластерів

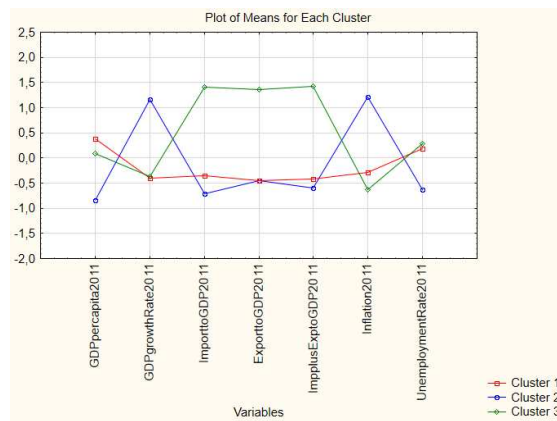
Кластер	Характеристика
Н	Найменше середнє значення по ВВП на душу населення серед представлених груп, темп приросту по ВВП найвищий. Найбільші середньогрупові показники по інфляції та безробіттю. Країни з низьким рівнем стійкості до впливу «шоків».
С	Найвищі середньогрупові значення по експортно-імпортним операціям. Середнє значення ВВП на душу населення та темпів приросту. Показники інфляції та рівня безробіття є збалансованими. Країни мають середню чутливість до впливу «шоків».
В	Найвище середнє значення по ВВП на душу населення серед представлених груп, темп зростання по ВВП найнижчий. Найменша оцінка за іншими середньогруповими параметрами. Країни найменш чутливі до глобальних «шоків».

Розроблено автором

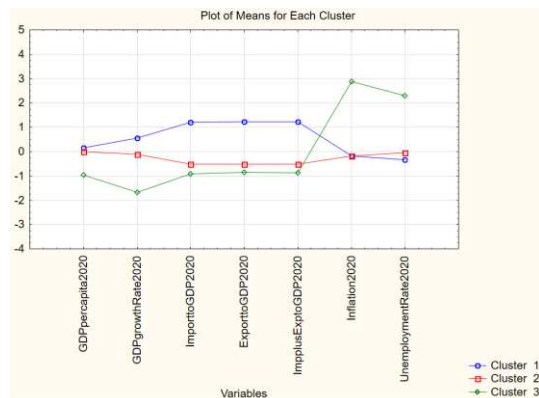
Аналізуючи графіки середніх (рис. 2.6), можна казати про однакову структуру характеристик кластерів для трьох розглянутих періодів, яка практично не змінюється.



а) побудова для періоду (2001-2007 рр.)



б) побудова для періоду (2008-2011 рр.)



в) побудова для періоду (2012-2020 рр.)

Рис. 2.6. Графіки середніх величин (розроблено автором)

По даних графіків середніх величин випливає, що для країн із середнім та високим рівнем стійкості до впливів екзогенних «шоків» у передкризовий період спостерігалась стабільність, яка підкреслена найнижчими рівнями інфляції та безробіття. Значна питома вага зовнішньоекономічного сектора для країн із середнім рівнем стійкості дозволяє у кризові періоди обмежувати вплив каналів «зараження» та зберегти стабільність у макроекономічних системах.

Проте у випадку настання кризи у кластерах із середньою та високою стійкістю суттєво уповільнюється можливість суттєвого короткострокового нарощення ВВП та його темпів приросту, а показник безробіття також суттєво зростає і не дає реального шансу швидкого перезапуску економічного середовища.

Натомість для країн із низьким рівнем стійкості до екзогенних «шоків» притаманні високі рівні інфляції та безробіття впродовж усього періоду спостережень, особливу роль відіграє відсутність ефективного захисту від «шоків» фінансових та торговельних каналів «зараження».

У докризовий період економічне середовище України відповідало середньому рівню оцінки стійкості до екзогенних «шоків». Проте кризовий час показав неспроможність макроекономічної системи чинити опір різноманітним джерелам настання кризи, що привезло до пониження рейтингової оцінки України до низького рівня стійкості.

У табл. 2.5 наведені проміжні результати аналізу міграції країн-елементів між кластерами згідно з оцінкою стійкості макроекономічних систем до екзогенних «шоків». У приведеній таблиці чітко прослідковується загальне зниження глобальної стійкості макроекономічних систем до впливу «шоків». Підтвердженням цьому є збільшення питомої ваги макроекономічних систем із низьким та середнім рівнями стійкості та переміщення країн у нижчі кластери.

Аналіз міграції елементів із кластера в кластер

Країна	Передкризовий період (2001-2007)	Кризовий період (2008-2011)	Посткризовий період (2012-2020)
Albania	H	H	H
Argentina	H	H	H
Australia	B	B	B
Austria	B	B	B
<i>Azerbaijan</i>	<i>C*</i>	<i>H</i>	<i>H</i>
Belgium	C	C	C
<i>Bosnia and Herzegovina</i>	<i>C</i>	<i>H</i>	<i>H</i>
Brazil	H	H	H
Bulgaria	C	C	C
Canada	B	B	B
China	H	H	H
<i>Croatia</i>	<i>C</i>	<i>B</i>	<i>H</i>
Cyprus	C	C	C
Czech Republic	C	C	C
Denmark	B	B	B
Estonia	C	C	C
Finland	B	B	B
France	B	B	B
Germany	B	B	B
<i>Greece</i>	<i>H</i>	<i>B</i>	<i>H</i>
Hungary	C	C	C
Iceland	B	B	B
India	H	H	H
Indonesia	H	H	H
Ireland	C	C	C
Israel	B	B	B
Italy	B	B	B
Japan	B	B	B
<i>Kazakhstan</i>	<i>C</i>	<i>H</i>	<i>H</i>
South Korea	B	B	B
Latvia	C	C	C
Lithuania	C	C	C
<i>Mexico</i>	<i>B</i>	<i>H</i>	<i>H</i>
Netherlands	C	C	C
New Zealand	B	B	B
Norway	B	B	B
Poland	H	H	H
<i>Portugal</i>	<i>H</i>	<i>B</i>	<i>H</i>
Romania	H	H	H
Russia	H	H	H
<i>Saudi Arabia</i>	<i>B</i>	<i>H</i>	<i>B</i>
Serbia	H	H	H
Slovak Republic	C	C	C
Slovenia	C	C	C

Продовження таблиці 2.5

Країна	Передкризовий період (2001-2007)	Кризовий період (2008-2011)	Посткризовий період (2012-2020)
South Africa	H	H	H
<i>Spain</i>	<i>H</i>	<i>B</i>	<i>H</i>
Sweden	B	B	B
Switzerland	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>B</i>
Turkey	H	H	H
<i>Ukraine</i>	<i>C</i>	<i>H</i>	<i>H</i>
United Kingdom	B	B	B
United States	B	B	B

* напівжирним та курсивом позначено країни із міграцією з кластера до кластера (розроблено автором)

У наступній табл. 2.6 показано розподіл 52 країн, елементів груп, по кластерах в різні часові періоди.

Таблиця 2.6

Розподіл країн у кластерах

Стійкість	Передкризовий період (2001-2007 рр.), кількість країн (відсоток)	Кризовий період (2008-2011 рр.), кількість країн (відсоток)	Посткризовий період (2012-2020 рр.), кількість країн (відсоток)
H	15 (29%)	18(35%)	21(40%)
C	17 (33%)	13(25%)	12(23%)
B	20(38%)	21(40%)	19(37%)
ВСЬОГО	52(100%)	52(100%)	52(100%)

Розроблено автором

Якщо орієнтуватись на зміни в кластерах, то очевидним є скорочення кількості країн із середньою стійкістю до «шоків» (з 33% до 23%) та значне підвищення числа держав із низькою стійкістю до «шоків» (з 29% до 40%). При цьому доля держав із високим рівнем стійкості практично не змінилась, такий результат підтверджує припущення, що країни зі стабільно високою стійкістю залишаються на тих же високих рівнях, навіть під час або після фінансової кризи.

Таким чином, вище здійснено оцінювання глобальної стійкості до впливу «шоків», яке засновано на розробці класифікацій макроекономічних систем до впливу «шоків» на основі методів ієрархічного, агломеративного, ітеративного

кластерного аналізу та нейронних мереж Кохонена. Після реалізації порівняльного аналізу оцінено міграцію країн-елементів між групами, проведено структурний аналіз та сформовано оцінку стійкості макроекономічних систем до впливу «шоків» у посткризовому періоді.

2.3. Моделі оцінки впливу соціально-економічних факторів на вразливість макроекономічних систем до «шоків»

У попередньому параграфі проведено оцінювання чутливості макроекономічних систем до екзогенних «шоків» на основі аналізу фінансових та торговельних каналів «зараження».

За допомогою модельного комплексу, що розробляється в параграфі 2.3, перевіряється гіпотеза про те, що соціально-економічні фактори, інституційне середовище, соціальні ризики можуть вступати в резонансну взаємодію з екзогенними «шоками» і посилювати вразливість макроекономічних систем. Аналіз домінантних факторів впливу дозволяє виділити основні напрями зміни соціально-економічної політики, реалізація яких дозволить підвищити рівень безпеки системи загалом.

Для дослідження впливу соціально-економічних факторів кількісною базою дослідження слугують параметри, які описують індексне бачення глобальної економіки. Мова йде про групування із використанням додаткової комбінації вхідних факторів, котре включає інституційні фактори. Воно полягає у пошуку та використанні чинників, які показують національні та глобальні особливості формування рейтингів країн, та дозволяють оцінити ефективність державної політики та управління в різноманітних сферах життєдіяльності. Виділено такі критерії:

індекс слабкості держав (Fragile States Index, FSI);

індекс сприйняття корупції (Corruption Perceptions Index, CPI);

міжнародний індекс захисту прав власності (International Property Right Index, IPRI);

рейтинг ведення бізнесу (Doing Business, DB);

індекс глобальної конкурентоспроможності (Global Competitiveness Index, GCI);

індекс економічної свободи (Index of Economic Freedom, EF);

індекс рівня глобалізації (KOF Globalization Index, KOF) [116, 132, 140, 146, 149, 180].

Вказані вище показники є результатами багаторічних досліджень системних інформаційних та рейтингових агентств та представлені у відкритих джерелах інформації, є критеріальними показниками стану розвитку національних економік.

Індекс слабкості держав є комплексним показником та відображає здатність влади конкретної країни контролювати процеси всередині держави. Показник розраховується із 2005 року, включає параметри соціального, економічного та політичного розвитку.

Індекс сприйняття корупції розраховується із 1996 року організацією Transparency International та показує наскільки є сильним та значущим є рівень корупційності в державному секторі.

Міжнародний індекс захисту прав власності – показник Міжнародного альянсу прав власності, його оцінка показує досягнення країн з точки зору захисту прав власності. Розрахунок ведеться від 2007 року, значення критерію направлене на розгляд стану та ефективності захисту прав приватної власності в категоріях правового та політичного середовища, права на фізичну власність та права на інтелектуальну власність.

Рейтинг країн за індексом легкості ведення бізнесу є глобальним дослідженням з боку Світового банку, яке спрямоване на вивчення прийнятності умов для ведення комерційної діяльності на певній території. Дана статистика публікується з 2003 року та загалом включає зріз по десяти ключовим чинникам (в роботі використовується критерій реєстрації бізнесу).

Для оцінки конкурентних переваг країн у глобальному масштабі використовується індекс глобальної конкурентоспроможності, який публікується з 2004 року. Дослідження надає комплексну оцінку, котра повномасштабно описує залученість макроекономічних систем до глобального економічного процесу.

Використання індексу економічної свободи, який публікується із 1995 року американським дослідницьким центром The Heritage Foundation та The Wall Street Journal, дозволяє провести оцінку відсутності впливу державних органів на виробництво, розподіл та споживання товарів і послуг. Даний показник включає ключові чинники економічної свободи по категоріях права власності, свободи від корупції, фіскальної свободи, степені залучення держави, свободу підприємницької діяльності, свободу праці, монетарну свободу, свободу торгівлі, інвестиційну свободу, фінансову свободу.

Завершальним показником у зазначеному блоці є індекс рівня глобалізації (KOF Globalization Index), який розраховується Швейцарським економічним інститутом та дає можливість провести оцінку масштабності інтеграційних процесів для певної країни у світовому розрізі, його розрахунок відбувається із 2002 року.

У інституційних показниках абсорбована загальна інформативність вектора розвитку тих країн, які обрані для спостереження та дослідження.

Реалізація моделі оцінки впливу соціально-економічних факторів на вразливість макроекономічних систем до «шоків» включає декілька етапів (рис. 2.1, модуль 1, блок моделей M2):

Етап 1. Формування інформаційного простору дослідження соціально-економічних факторів;

Етап 2. Розробка «вкладеної» класифікації макроекономічних систем;

Етап 3. Оцінка резонансного впливу соціально-економічних факторів і каналів «зараження» на реалізацію «каскадних» моделей кризи;

Етап 4. Формування моделі схильності країн до реалізації «каскадних» криз.

Для реалізації першого етапу обрано ті ж самі 52 країни, як і в параграфі 2.2. Інформаційною базою дослідження були значення перерахованих вище інституційних факторів в кризовий період. Така побудова дозволяє знайти країни зі схожими соціально-економічними факторами всередині кластерів з однаковою попередньою оцінкою стійкості. Далі сформовано бачення пошуку спільних рис впливу соціально-економічних факторів на вразливість країн окремих кластерів.

У табл. 2.7 приведено варіант розподілу групи країн із низькою вразливістю до впливу «шоків». Повна деталізація побудови представлена у Додатку В, табл. В.1.

Таблиця 2.7

Підкластери для групи із низькою вразливістю до впливу «шоків»

Підкластер	Елементи
Підкластер 1	Ісландія, Ізраїль, Японія, Південна Корея
Підкластер 2	Австралія, Австрія, Канада, Данія, Фінляндія, Франція, Німеччина, Нова Зеландія, Норвегія, Швеція, Велика Британія, США
Підкластер 3	Хорватія, Греція, Італія, Португалія, Іспанія

Розроблено автором

Аналогічний розрахунок проведено і для країн із середньою вразливістю до впливу «шоків». Результати показані у табл. 2.8 та у Додатку В, табл. В.2.

Таблиця 2.8

Підкластери для групи із середньою вразливістю до впливу «шоків»

Підкластер	Елементи
Підкластер 1	Болгарія, Кіпр, Чехія, Угорщина, Словаччина
Підкластер 2	Бельгія, Ірландія, Нідерланди, Швейцарія
Підкластер 3	Естонія, Латвія, Литва, Словенія

Розроблено автором

І третя побудова стосується пошуку країн із високою вразливістю до впливу «шоків». Результати наведені у табл. 2.9 та Додатку В, табл. В.3.

Підкластери для групи із високою вразливістю до впливу «шоків»

Номер кластера	Елементи кластера
Підкластер 1	Албанія, Азербайджан, Казахстан, Мексика, Росія, Сербія, Україна
Підкластер 2	Китай, Польща, Румунія, Саудівська Аравія, Південна Африка, Туреччина
Підкластер 3	Аргентина, Боснія і Герцеговина, Бразилія, Індія, Індонезія

Розроблено автором

Аналізуючи отримані групи, перевіряється припущення про схильність до міграції в нищий кластер країн, які знаходяться в несприятливому кластері за соціально-економічними факторами. Для цього приведено порівняльні характеристики країн, за якими спостерігається зміна кластера стійкості в посткризовий період, у табл. 2.10. В таблиці наведені країни, за якими підтверджується описане припущення.

Таблиця 2.10

Порівняльна характеристика країн з особливостями оцінки стійкості та вразливості

Країна	Характеристика по моделі впливу екзогенних «шоків» на підставі аналізу міжкластерної міграції (параграф 2.2)	Характеристика по моделі вразливості до змін соціально-економічних факторів (параграф 2.3)
Хорватія	Низька стійкість	Висока вразливість
Греція	Низька стійкість	Висока вразливість
Португалія	Низька стійкість	Висока вразливість
Іспанія	Низька стійкість	Висока вразливість

Розроблено автором

Для виділених країн характерна низька стійкість до впливу екзогенних «шоків», які спричинені фінансовими та торговельними каналами «зараження»; ці країни також у моменти кризи показували свою неспроможність повернутись у докризову стійкість, зокрема через резонансний валив соціально-економічних факторів. Внаслідок належності до Євросоюзу та знаходженні в середовищі

низьковразливих країн такі регіони мають доволі високі стандарти соціального життя та відсутність вагомих політичних потрясінь.

На наступному етапі оцінка впливу інституційних факторів на соціально-економічні ризики груп здійснена за допомогою дисперсійного аналізу. Такий підхід дозволить визначити значущі соціально-економічні фактори, які впливають на становлення та формування макроекономічної безпеки та надають значущі оцінки розбіжностей між групами.

На рис. 2.7 представлено результати побудови дисперсійного аналізу для підкласерів країн із низькою вразливістю по впливу «шоків». Побудова та обробка реалізована в STATISTICA.

Analysis of Variance (Spreadsheet2)								
Marked effects are significant at p < .05000								
Variable	SS Effect	df Effect	MS Effect	SS Error	df Error	MS Error	F	p
FSI2020	3,647118	2	1,823559	7,36833	18	0,409352	4,45475	0,026810
CPI2020	6,894386	2	3,447193	2,75788	18	0,153215	22,49901	0,000013
IRPI2020	9,121396	2	4,560698	3,46292	18	0,192384	23,70616	0,000009
DB2020	2,023996	2	1,011998	15,84009	18	0,880005	1,14999	0,338838
GCI2020	7,137709	2	3,568855	3,30446	18	0,183581	19,44023	0,000032
EF2020	6,188399	2	3,094200	4,50929	18	0,250516	12,35131	0,000420
KOFGI2020	3,958199	2	1,979099	2,92953	18	0,162752	12,16023	0,000456

а) дисперсійний аналіз

Breakdown Table of Descriptive Statistics (Spreadsheet2)														
N=21 (No missing data in dep. var. list)														
Group	FSI2020 Means	FSI2020 N	CPI2020 Means	CPI2020 N	IRPI2020 Means	IRPI2020 N	DB2020 Means	DB2020 N	GCI2020 Means	GCI2020 N	EF2020 Means	EF2020 N	KOFGI2020 Means	KOFGI2020 N
ONE	-0,21124	4	0,524596	4	0,674664	4	0,271934	4	0,941836	4	0,481312	4	-0,308801	4
TWO	-1,00888	12	1,185316	12	1,173864	12	0,640067	12	1,124428	12	0,604301	12	0,838695	12
THREE	-0,13394	5	-0,190646	5	-0,433542	5	-0,103561	5	-0,280409	5	-0,696306	5	0,506122	5
All Grps	-0,64863	21	0,731855	21	0,696063	21	0,392892	21	0,755164	21	0,271206	21	0,540941	21

б) описова статистика груп

Рис. 2.7. Реалізація дисперсійного аналізу для країн із низькою вразливістю до впливу «шоків» (розроблено автором)

Таким чином, для групи із низькою вразливістю до впливу «шоків» критерій рейтингу ведення бізнесу не відіграє значущої ролі при розподілі країн.

У табл. 2.11 наведено характеристику отриманих підкласерів для країн із низькою вразливістю до впливу «шоків» із врахуванням середніх величин.

**Характеристика отриманих підкластерів для групи із низькою
вразливістю до зміни соціально-економічних факторів**

Підкластер	Елементи	Характеристика
Підкластер 1	Ісландія, Ізраїль, Японія, Південна Корея	Країни, що мають помірно високі значення по всім показникам, що свідчить про збалансованість розвитку різноманітних сфер; для них характерний низький рівень глобалізації
Підкластер 2	Австралія, Австрія, Канада, Данія, Фінляндія, Франція, Німеччина, Нова Зеландія, Норвегія, Швеція, Велика Британія, США	Країни – лідери по всім показникам, вони є економічними «локомотивами» розвитку світової економіки останнього десятиліття; особлива значущість підтверджується у несприйнятті корупційних схем, захисту прав власності та рівні глобалізації цих держав
Підкластер 3	Хорватія, Греція, Італія, Португалія, Іспанія	Країни – аутсайдери групи, мають відчутні проблемні місця по всім розглянутим інституційним факторам; особливі проблеми зі сприйняттям корупційних схем, відсутністю належного рівня захисту прав власності, низькою конкурентоспроможністю та незадовільним рівнем економічної свободи

Розроблено автором

На рис. 2.8 показані результати реалізації дисперсійного аналізу для підкластерів країн із середньою вразливістю до впливу «шоків».

Analysis of Variance (Spreadsheet31)								
Marked effects are significant at $p < ,05000$								
Variable	SS Effect	df Effect	MS Effect	SS Error	df Error	MS Error	F	p
FSI2020	2,992476	2	1,496238	1,160931	10	0,116093	12,88826	0,001706
CPI2020	5,806524	2	2,903262	1,346326	10	0,134633	21,56433	0,000236
IRPI2020	4,461021	2	2,230510	1,419517	10	0,141952	15,71316	0,000820
DB2020	5,692819	2	2,846409	3,373212	10	0,337321	8,43828	0,007131
GCI2020	5,387008	2	2,693504	1,157126	10	0,115713	23,27753	0,000173
EF2020	2,908331	2	1,454165	6,420025	10	0,642003	2,26505	0,154404
KOFGI2020	2,223081	2	1,111540	0,579748	10	0,057975	19,17280	0,000379

а) дисперсійний аналіз

Рис. 2.8. Реалізація дисперсійного аналізу для країн із середньою вразливістю до впливу «шоків» (розроблено автором)

Breakdown Table of Descriptive Statistics (Spreadsheet31)
N=13 (No missing data in dep. var. list)

GROUP	FSI2020 Means	FSI2020 N	CPI2020 Means	CPI2020 N	IRPI2020 Means	IRPI2020 N	DB2020 Means	DB2020 N	GCI2020 Means	GCI2020 N	EF2020 Means	EF2020 N	KOFGI2020 Means	KOFGI2020 N
ONE	0.08552	5	-0.467871	5	-0.190630	5	-0.641704	5	-0.466469	5	-0.037086	5	0.472311	5
TWO	-1.07382	4	1.148353	4	1.120512	4	0.532973	4	1.030582	4	1.083957	4	1.266194	4
THREE	-0.38454	4	0.275093	4	-0.088946	4	0.854253	4	-0.184318	4	0.256857	4	0.280150	4
All Grps	-0.41583	13	0.258033	13	0.244085	13	0.180030	13	0.080978	13	0.398295	13	0.657456	13

б) описова статистика груп

Продовження Рис. 2.8. Реалізація дисперсійного аналізу для країн із середньою вразливістю до впливу «шоків» (розроблено автором)

Таким чином, для групи із середньою вразливістю до впливу «шоків» фактор економічної свободи не відіграє значущої ролі.

У табл. 2.12 наведено характеристику отриманих підкластерів для країн із середньою вразливістю до впливу «шоків» із врахуванням середніх величин.

Таблиця 2.12

Характеристика отриманих підкластерів для групи із середньою вразливістю до впливу «шоків»

Підкластер	Елементи	Характеристика
Підкластер 1	Болгарія, Кіпр, Чехія, Угорщина, Словаччина	Для вказаних країн основна відмінність від інших підгруп полягає у низькому рівні глобалізації
Підкластер 2	Бельгія, Ірландія, Нідерланди, Швейцарія	Означені країни по всім характеристикам суттєво кращі за інші елементи середньої вразливості
Підкластер 3	Естонія, Латвія, Литва, Словенія	Ці країни суттєво гірші по параметрах сприйняття корупції та захисту прав власності, а також ведення бізнесу і рівню глобальної конкурентоспроможності; дана підгрупа включає найслабші країни із середньою вразливістю

Розроблено автором

На рис. 2.9 представлено результати побудови дисперсійного аналізу для підкластерів країн із високою вразливістю до впливу «шоків».

Analysis of Variance (Spreadsheet34)
Marked effects are significant at $p < .05000$

Variable	SS Effect	df Effect	MS Effect	SS Error	df Error	MS Error	F	p
FSI2020	0.14144	2	0.07072	4.49408	15	0.299605	0.23604	0.792629
CPI2020	1.64001	2	0.82000	0.96568	15	0.064379	12.73720	0.000585
IRPI2020	2.30483	2	1.15242	1.69793	15	0.113195	10.18080	0.001610
DB2020	26.75761	2	13.37880	22.61907	15	1.507938	8.87225	0.002865
GCI2020	2.33610	2	1.16805	3.72849	15	0.248566	4.69915	0.026031
EF2020	5.64261	2	2.82130	15.15636	15	1.010424	2.79220	0.093143
KOFGI2020	1.59578	2	0.79789	5.93414	15	0.395609	2.01686	0.167593

а) дисперсійний аналіз

Breakdown Table of Descriptive Statistics (Spreadsheet34)
N=18 (No missing data in dep. var. list)

GROUP	FSI2020 Means	FSI2020 N	CPI2020 Means	CPI2020 N	IRPI2020 Means	IRPI2020 N	DB2020 Means	DB2020 N	GCI2020 Means	GCI2020 N	EF2020 Means	EF2020 N	KOFGI2020 Means	KOFGI2020 N
ONE	1.117528	7	-1.34866	7	-1.33287	7	0.40532	7	-1.07921	7	-0.02865	7	-0.99444	7
TWO	0.931732	6	-0.63975	6	-0.50151	6	-0.34720	6	-0.45056	6	-0.59586	6	-0.84505	6
THREE	1.122785	5	-1.08886	5	-1.09025	5	-2.56938	5	-1.33067	5	-1.41948	5	-1.57506	5
All Grps	1.057056	18	-1.04019	18	-0.98836	18	-0.67182	18	-0.93951	18	-0.60406	18	-1.10593	18

б) описова статистика груп

Рис. 2.9. Реалізація дисперсійного аналізу для країн із високою вразливістю до впливу «шоків» (розроблено автором)

Таким чином, для групи із високою вразливістю до впливу «шоків» критерії слабкості держав, економічної свободи та рівня глобалізації не відіграють значущої ролі при розподілі країн.

У табл. 2.13 наведено характеристику отриманих підкластерів для країн із високою вразливістю до впливу «шоків».

Таблиця 2.13

Характеристика отриманих підкластерів для групи із високою вразливістю до впливу «шоків»

Номер кластера	Елементи кластера	Характеристика
Підкластер 1	Албанія, Азербайджан, Казахстан, Мексика, Росія, Сербія, Україна	Державні процеси погано контролюються, наявність значущої корупції, низька оцінка рівня економічної свободи та конкурентоспроможності
Підкластер 2	Китай, Польща, Румунія, Саудівська Аравія, Південна Африка, Туреччина	Сильні державні органи, які контролюють процеси, високі значення по інших факторах підтверджують відносну силу країн в рамках даного кластера
Підкластер 3	Аргентина, Боснія і Герцеговина, Бразилія, Індія, Індонезія	У представлених державах простіше всього відкривати бізнес, країни сильно залучені до глобалізаційних процесів

Розроблено автором

Для переходу на наступний етап формування моделі оцінки резонансного впливу визначених соціально-економічних факторів та каналів «зараження» на реалізацію «каскадних» алгоритмів кризи сформовано наступні кластери країн:

«Відсутність резонансного впливу каналів «зараження» та реалізації «каскадних» алгоритмів кризи» - Кластер 0;

«Наявність незначного резонансного впливу каналів «зараження» та середня ймовірність реалізації «каскадних» алгоритмів кризи» - Кластер 1;

«Висока ймовірність резонансного впливу каналів «зараження» та схильність до реалізації «каскадних» алгоритмів кризи» - Кластер 2.

Припущення про вибір трьох груп підтверджено на основі дендрограми класифікації (рис. 2.10):

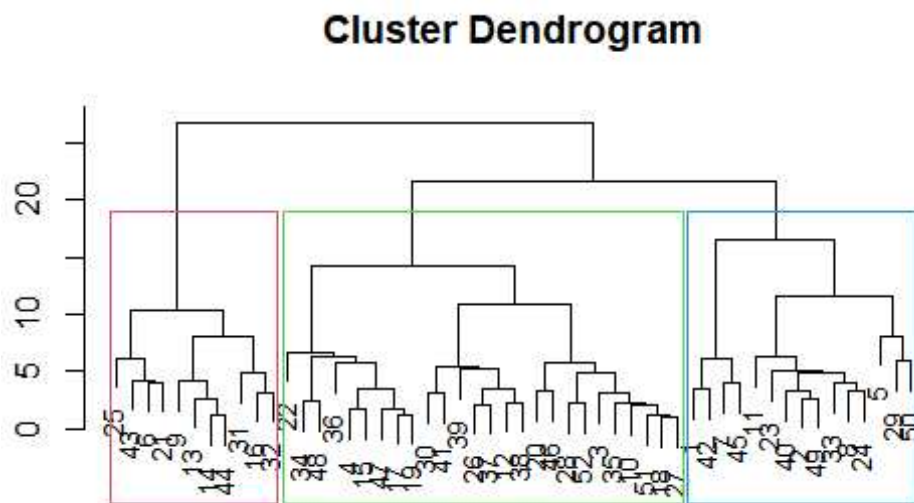


Рис. 2.10. Дендрограма класифікації з урахуванням соціально-економічних факторів (розроблено автором)

Результати кластерного аналізу дають розбиття на три групи, склад яких представлений на рис. 2.11. Детальна, візуальна побудова карт Кохонена представлена в Додатку Г. Побудова та обробка реалізована в Deductor Studio.

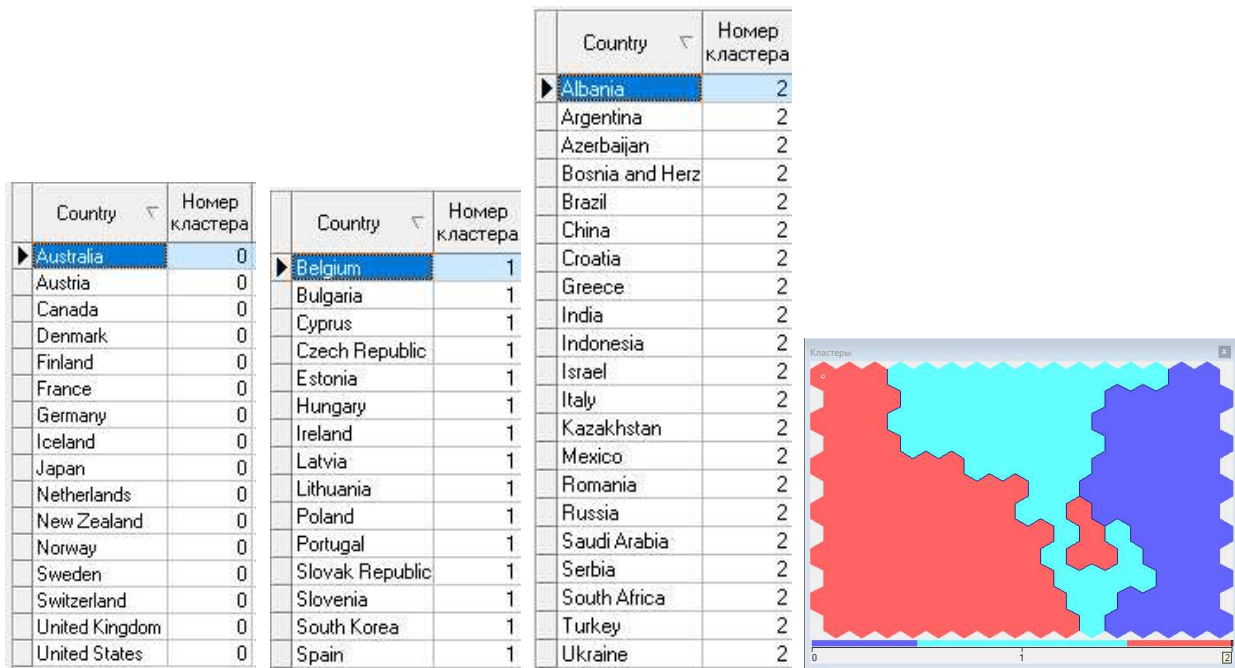


Рис. 2.11. Результат побудови нейронної мережі (розроблено автором)

Характеристика груп представлена в табл. 2.14.

Таблиця 2.14

Характеристики по критерію резонансного впливу каналів «зараження» та реалізації «каскадних» алгоритмів кризи

Кластер	Елементи	Характеристика
0	Австралія, Австрія, Канада, Данія, Фінляндія, Франція, Німеччина, Ісландія, Японія, Нідерланди, Нова Зеландія, Норвегія, Швеція, Швейцарія, Велика Британія, США	«Шок» майже не впливає на функціонування елементів фінансової безпеки макроекономічної системи в довгостроковій перспективі, економіка слабо чутлива та стійка до впливу «шоків»
1	Бельгія, Болгарія, Кіпр, Чехія, Естонія, Угорщина, Ірландія, Латвія, Литва, Польща, Португалія, Словаччина, Словенія, Південна Корея, Іспанія	«Шок» впливає на функціонування системи фінансової безпеки макроекономічної системи в довгостроковій перспективі, економіка чутлива до певних одиничних «шоків» та доволі стійка

Кластер	Елементи	Характеристика
2	Албанія, Аргентина, Азербайджан, Боснія і Герцеговина, Бразилія, Китай, Хорватія, Греція, Індія, Індонезія, Ізраїль, Італія, Казахстан, Мексика, Румунія, Російська Федерація, Саудівська Аравія, Сербія, Південна Африка, Туреччина, Україна	«Шоки» значно впливають на функціонування елементів фінансової безпеки макроекономічної системи в довгостроковій перспективі, економіка занадто чутлива до «шоків» і нестійка; можлива висока ймовірність резонансного впливу каналів «зараження» та схильність до реалізації «каскадних» алгоритмів кризи

Розроблено автором

Використану систему індикаторів на останньому етапі кластеризації взято за основу для створення моделі оцінки схильності країн до реалізації «каскадних» алгоритмів поширення кризи.

В основу запропонованої моделі вкладено методи теорії нечітких множин, де через формування правил взаємодії між факторами сформована універсальна система параметризації.

При використанні апарату нечіткої логіки застосовують механізм нечітких висновків, котрий формулюється на основі певної бази знань. Її створюють експерти, використовуючи певну сукупність нечітких правил.

Введення нечіткості (фазифікація), тобто тих функцій приналежності, що були визначені на вхідних змінних, використовуються і до їх фактичних значень для визначення степені істинності кожної передумови кожного із зазначених правил.

Знайдене значення істинності по кожній із передумов застосовується до висновків правил. Це призводить до ситуації, коли маємо одну нечітку підмножину, котру буде призначено кожною змінною виводу для кожного із правил.

Нечіткі підмножини, котрі призначаються у відповідність кожній змінній виводу інформації, поєднуються разом для формування однієї нечіткої підмножини для усіх змінних виводу.

Приведення до чіткого вигляду (дефазифікація) реалізується, коли потрібно перетворити нечіткий результат із виводів у абсолютно чітке число.

Процес нечіткого виводу інформації розширено можна уявити через перелік етапів:

- формування бази правил;
- фазифікація вхідних змінних;
- агрегування передумов;
- активізація висновків;
- акумулявання висновків;
- дефазифікація вихідних змінних.

Як було зазначено вище, обрано три групи – «відсутність резонансного впливу каналів «зараження» та низька ймовірність реалізації «каскадних» алгоритмів кризи» («Висока загальна стійкість»), «наявність незначного резонансного впливу каналів «зараження» та середня ймовірність реалізації «каскадних» алгоритмів кризи» («Середня загальна стійкість»), «Висока ймовірність резонансного впливу каналів «зараження» та схильність до реалізації «каскадних» алгоритмів кризи» («Низька загальна стійкість»).

Орієнтація відбувається на розподіл (формується на основі побудови нейромережі Кохонена): 21 країна - «Висока загальна стійкість», 15 – «Середня загальна стійкість», а 16 – «Низька загальна стійкість». Тому початкова output функція має розподіл $[0; 0,4038]$, $[0,4038; 0,6923]$, $[0,6923; 1]$. Графічно ці обмеження можна представити на рис. 2.12. Побудова та обробка реалізована в MATLAB.

Застосовуючи зібрану систему нечіткої логіки розглянемо поточне становище України та інших країн. Код програми для реалізації в середовищі MATLAB представлено в Додатку Д.

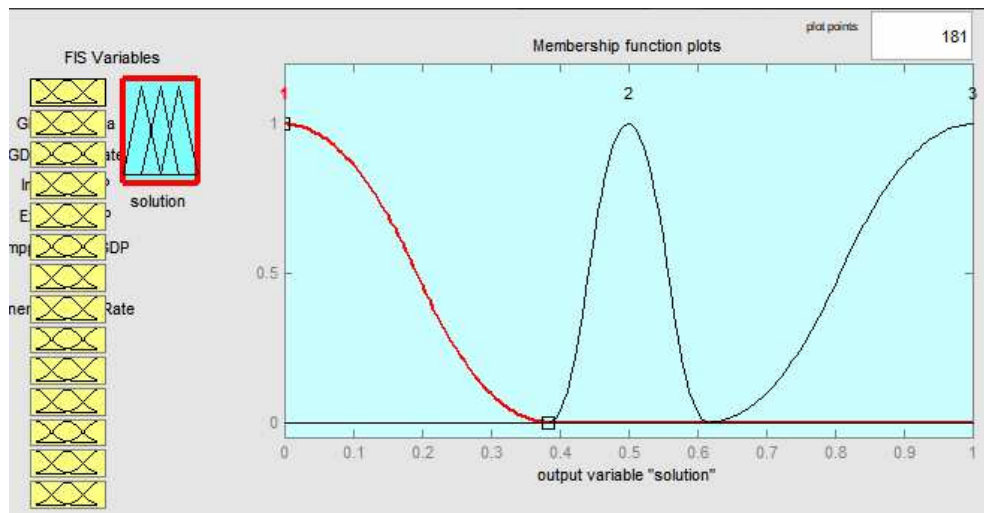


Рис. 2.12. Запис output-правила (розроблено автором)

На основі розробленої моделі була приведена ідентифікація класу для української економіки до групи «Низька стійкість до впливу «шоків»» із $\text{solution} = 0,181$ (рис. 2.13).

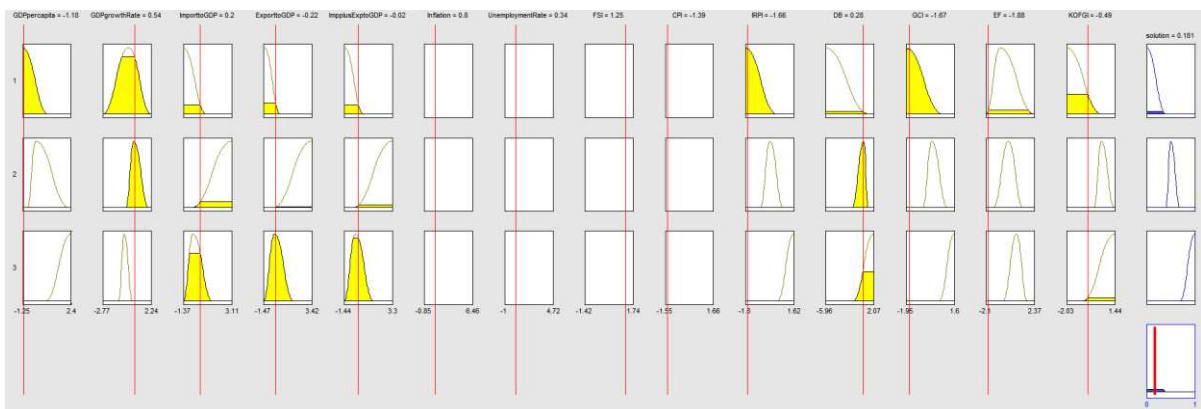


Рис. 2.13. Правила розподілу України після реалізації алгоритму нечіткої логіки (Мамдані) (розроблено автором)

Агрегованим результатом побудови для розглянутих 52 країн стає порівняльна таблиця із критерієм Solution, яке включає імовірність слідування мнемонічним правилам (Додаток Е). Якщо число близьке до 1, то маємо екстремальну характеристику, котра показує високу загальну стійкість для

країни. Якщо число близьке до 0, то маємо екстремальну характеристику, яка відображає низьку загальну стійкість країни до «шоків» (табл. 2.15).

Таблиця 2.15

Результати розрахунку по алгоритму нечіткої логіки по критерію наявності ймовірності резонансного впливу каналів «зараження» та схильності до реалізації «каскадних» алгоритмів кризи

Країна	Оцінка (Solution)	Тип стійкості
Norway	0,879	«Висока загальна стійкість»
Sweden	0,876	«Висока загальна стійкість»
Switzerland	0,874	«Висока загальна стійкість»
Finland	0,869	«Висока загальна стійкість»
Australia	0,867	«Висока загальна стійкість»
Canada	0,863	«Висока загальна стійкість»
United Kingdom	0,854	«Висока загальна стійкість»
New Zealand	0,852	«Висока загальна стійкість»
Hungary	0,546	«Середня загальна стійкість»
Portugal	0,545	«Середня загальна стійкість»
Latvia	0,541	«Середня загальна стійкість»
Cyprus	0,539	«Середня загальна стійкість»
Slovak Republic	0,539	«Середня загальна стійкість»
Lithuania	0,534	«Середня загальна стійкість»
Argentina	0,5	«Середня загальна стійкість»
Austria	0,5	«Середня загальна стійкість»
Azerbaijan	0,5	«Середня загальна стійкість»
Belgium	0,5	«Середня загальна стійкість»
Bulgaria	0,5	«Середня загальна стійкість»
China	0,5	«Середня загальна стійкість»
Croatia	0,5	«Середня загальна стійкість»
Czech Republic	0,5	«Середня загальна стійкість»
Denmark	0,5	«Середня загальна стійкість»
Estonia	0,5	«Середня загальна стійкість»
France	0,5	«Середня загальна стійкість»
Germany	0,5	«Середня загальна стійкість»
Greece	0,5	«Середня загальна стійкість»
Iceland	0,5	«Середня загальна стійкість»
Ireland	0,5	«Середня загальна стійкість»
Israel	0,5	«Середня загальна стійкість»
Japan	0,5	«Середня загальна стійкість»
South Korea	0,5	«Середня загальна стійкість»
Netherlands	0,5	«Середня загальна стійкість»
Poland	0,5	«Середня загальна стійкість»
Serbia	0,5	«Середня загальна стійкість»
Slovenia	0,5	«Середня загальна стійкість»
Spain	0,5	«Середня загальна стійкість»
United States	0,5	«Середня загальна стійкість»
Italy	0,2	«Низька загальна стійкість»
Kazakhstan	0,192	«Низька загальна стійкість»
Brazil	0,191	«Низька загальна стійкість»
Russia	0,188	«Низька загальна стійкість»

Продовження таблиці 2.15

Країна	Оцінка (Solution)	Тип стійкості
Saudi Arabia	0,188	«Низька загальна стійкість»
Albania	0,183	«Низька загальна стійкість»
Bosnia and Herzegovina	0,183	«Низька загальна стійкість»
Ukraine	0,181	«Низька загальна стійкість»
Romania	0,176	«Низька загальна стійкість»
Turkey	0,172	«Низька загальна стійкість»
Indonesia	0,166	«Низька загальна стійкість»
Mexico	0,163	«Низька загальна стійкість»
India	0,158	«Низька загальна стійкість»
South Africa	0,158	«Низька загальна стійкість»

Розроблено автором

Отримані результати підтверджують зниження рівня стійкості макроекономічних систем до "шоків", оскільки лише 15% країн характеризуються низькою ймовірністю резонансної взаємодії каналів поширення криз і соціально-економічних факторів. Такий підхід відповідає на питання про ймовірності виникнення «каскадних» алгоритмів поширення криз.

Таким чином, у даному параграфі проведено моделювання оцінки впливу соціально-економічних факторів на вразливість макроекономічних систем до впливу «шоків», яке засноване на застосуванні методів класифікації без навчання та нечіткої логіки. Отримані результати дозволили визначити ключові соціально-економічні ризики, які підвищують вразливість макроекономічних систем до впливу «шоків». Реалізована модель нечіткої логіки дозволяє оцінити ймовірність виникнення «каскадних» криз.

2.4. Моделі формування «сигнальних» індикаторів в системі антисипативного управління безпекою

На основі попередніх параграфів роботи було визначено основні напрямки для реалізації бачення формування системи управління безпекою

національних економік, які стосувались оцінки вразливості макроекономічних систем до «шоків».

Наведені вище результати показують, що глобальна стійкість макроекономічних систем до впливу «шоків» в динамічному розрізі знижується через відсутність своєчасного та превентивного реагування на прояв «шоків» та криз. Тому виникає потреба в формуванні адекватної системи «сигнальних» індикаторів, що дозволяє запобігти розвитку кризи та підвищити точність прогнозу кризових процесів в умовах дії екзогенних, глобальних «шоків» для своєчасного застосування ефективних механізмів фінансової стабілізації та забезпечення фінансової безпеки.

Реалізація моделі формування «сигнальних» індикаторів в системі антисипативного управління безпекою здійснюється за такими основними етапами (рис. 2.1, модуль 1, блок моделей МЗ):

Етап 1. Аналіз глобальних індексів фінансового стресу.

Етап 2. Аналіз локальних індексів валютного тиску.

Етап 3. Обґрунтування системи показників невизначеності для антисипативного управління безпекою.

Етап 4. Побудова моделі композитного індексу невизначеності в системі антисипативного управління безпекою.

Етап 5. Аналіз прогностичних властивостей композитних індексів невизначеності.

У зв'язку зі стрімким розвитком глобалізаційних процесів та встановлення нових паритетів між економічними індикаторами можна говорити про відсутність універсальних систем превентивних індикаторів. Більшість з уже створених індексів не можуть якісно прогнозувати можливість настання кризи, оскільки не пристосовані до нових умов взаємодії в економіці або не мають особливостей гнучкості та адаптивності [164].

Через тематику роботи, пов'язану із фінансовою безпекою, при аналізі традиційних індикаторів основна увага спрямована саме у напрямку дослідження фінансового блоку. Звідси при виборі систем критеріїв акцент

зроблено на таких індикаторах фінансового стресу, як St. Louis FED Financial Stress Index та Kansas City Fed Financial Stress Index. Вказані показники включають у свій склад критерії з різних економічних сфер. Наприклад, при формуванні першого показника враховуються дохідності основних фінансових активів, беруться до уваги ризику росту інфляції та змін курсових різниць, зрушення відсоткових ставок; для другого показника характерний наголос на диференціацію цінової політики на активи, оцінка поточного стану економіки та ймовірності переміщення інвестиційних коштів із більш ризикованих ринкових інструментів до ліквідних активів. У подібних індексах здебільшого враховуються взаємозв'язки із розвиненими національними економіками. Проте при цьому вказані індекси працюють не лише для аналізу положення та економічної ситуації у США, такі критерії дозволяють сформувати глобальну оцінку стану макроекономічних систем.

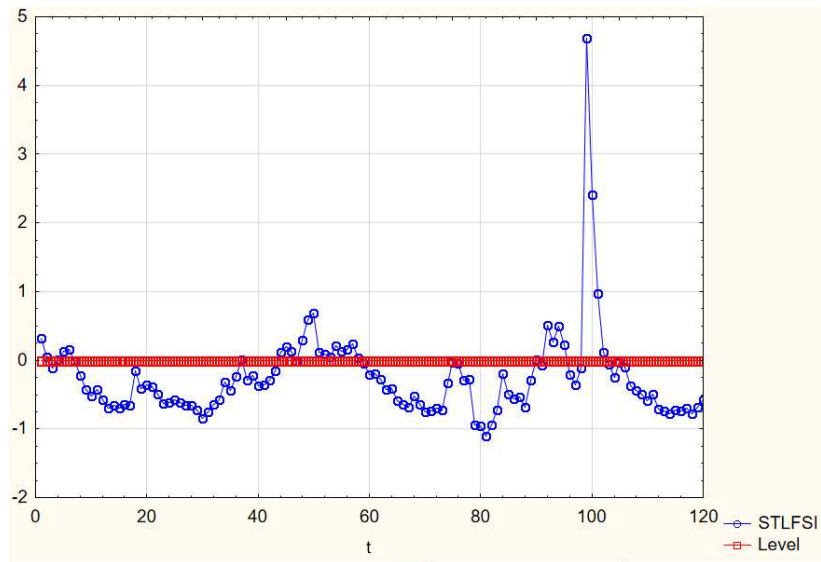
Описані індекси поки не мають достатньо великої інформаційної бази, тому для аналізу обраний посткризовий період зі стартом у 2012 році (як і в минулих параграфах роботи) та закінченням у 2021 році. Вказаний період використовується для усіх розглянутих індексів даної частини роботи для можливості порівняння, фактори розраховуються щомісячно.

На рис. 2.14 у графічному вигляді представлено значення індексів фінансового стресу. Побудова та обробка реалізована в STATISTICA.

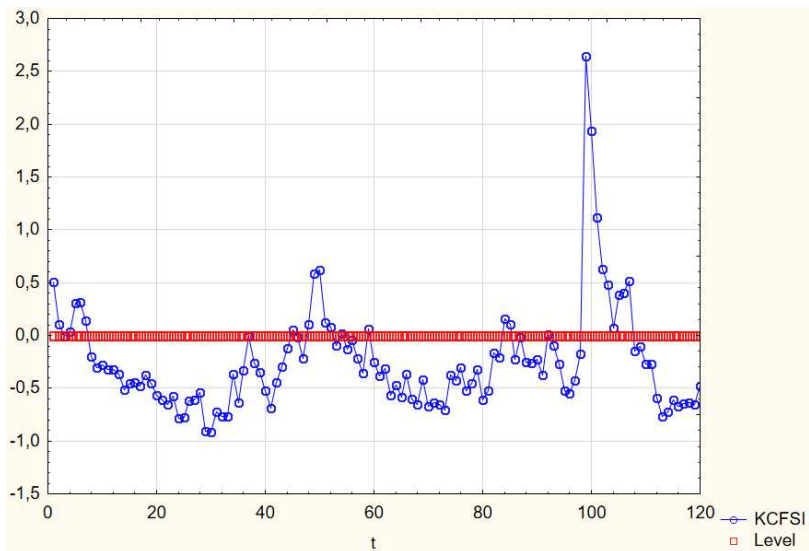
Розробниками цих локальних композитних індексів закладено логіку розрахунку, при якій за умови перевищення значення індикаторів нульової позначки фіксується значущий фінансовий стрес у світовій економіці та наявні передумови до розгортання кризи. При значенні менше ніж 0 глобальна економіка знаходиться у фазі зростання та їй не загрожує рецесія або криза.

Очевидно, що отримані індекси мають схожу динаміку та вже показували наявність значного фінансового стресу в світових макроекономічних системах. Проте у 2012 та 2016 роках за результатами таких сигналів серйозних криз на ринках так і не сталось, а значне зростання факторів у 2020 році при наростанні кризи, спричиненої впливом «шоку» COVID-19, відбулося тільки за

результатами березня 2020 року, коли значна частина глобальної економіки знаходилась у фазі рецесії. Звідси представлені індекси фінансового стресу можуть коректно ідентифікувати періоди криз, проте їх розрахунок не показав та не підтвердив їх превентивних характеристик.



а) індекс St. Louis FED FSI



б) індекс Kansas City Fed FSI

Рис. 2.14. Графіки критеріїв фінансового стресу (сформовано за даними [154, 179])

Звертаючи увагу на пошук превентивних індикаторів в системі управління безпекою та прогнозування розвитку криз для країн, що розвиваються, доцільним є дослідження національних особливостей реакції на вплив «шоків» різноманітної природи прояву та наслідків.

Зокрема для України, в рамках оцінки впливу «шоків» на фінансову безпеку макроекономічних систем та при орієнтації на торговельні канали «зараження», виділяється валютний «шок» як ключовий елемент видозміни режиму функціонування економіки при настанні кризових умов. У літературі хорошу прогностичну властивість для такого типу «шоків» наведено при реалізації індексу валютного тиску (Exchange Market Pressure Index). Оскільки даний показник не має чітко встановленої інформаційної бази для оцінки, то за основу прийнято підхід до оцінки авторів Камінські та Рейнхарта у найбільш класичному представленні, оскільки він включає лише параметри курсових коливань національної валюти відносно більш стабільної (для України це пара гривня-долар) та об'єм міжнародних резервів. Дані параметри підпадають під можливість управління з боку національних регуляторів та можуть динамічно коригуватись у випадку настання кризи [155].

Для розрахунку порогових значень даного критерію використовується середнє значення параметрів із врахуванням правила «трьох сигм» (трьох стандартних відхилень) (формули 2.2 та 2.3):

$$EMPI_t = \frac{\Delta ER_t}{ER_t} - \frac{\Delta R_t}{R_t} * \frac{\sigma_{ER}}{\sigma_R} \quad (2.2)$$

де $EMPI_t$ - індекс тиску на валютний ринок у періоді t ;

ER_t – обмінний курс національної валюти у періоді t ;

ΔER_t – зміна курсу національної валюти до базового періоду t ;

R_t – міжнародні резерви країни у періоді t ;

ΔR_t – зміна міжнародних резервів до базового періоду t ;

σ_{ER} – стандартне відхилення обмінного курсу у періоді t ;

σ_R – стандартне відхилення по міжнародних резервах у періоді t .

$$\text{Момент настання кризи} = \begin{cases} \text{Так, при } EMPI_t > 3 * \sigma_{EMPI_t} + \mu_{EMPI_t} \\ \text{Ні, при } EMPI_t \leq 3 * \sigma_{EMPI_t} + \mu_{EMPI_t} \end{cases} \quad (2.3)$$

де σ_{EMPI_t} – стандартне відхилення $EMPI_t$;

μ_{EMPI_t} – середнє значення $EMPI_t$.

Після статистичної обробки даних розрахованого індексу та пошуку порогових значень на рис. 2.15 представлені основні результати розрахунку. Отриманий індекс валютного тиску підтвердив наявність сильного валютного «шоку» в період лютого та березня 2015 року, де і було значно перевищено порогове значення критерію. Таким чином, локальна криза була ідентифікована, індекс тиску на валютний ринок спрацював як короткостроковий індикатор.

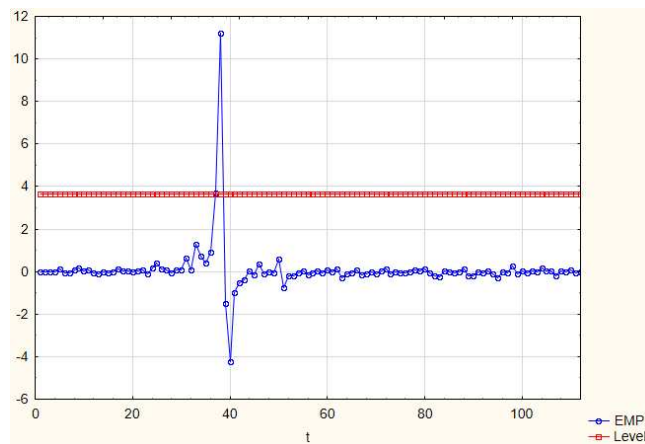


Рис. 2.15. Результат розрахунку індексу валютного тиску для України
(сформовано за даними [35, 111, 157, 173])

Однак подальші негативні процеси не були виявлені. У тому числі ніяким чином не ідентифікована криза COVID-19 (критерій навіть не наблизився до порогових значень), звідси можна стверджувати про недостатню прогностичну властивість розглянутого критерію.

Повертаючись до періоду 2015 року, де індекс все ж показав кризу, йому не була властива превентивна орієнтованість, оскільки фактично визначена

фаза локальної кризи, попереджувальні характеристики відсутні.

Аналіз отриманих результатів показав основні вразливі характеристики розглянутих критеріїв. Звідси пропонується створити власний композитний індекс в системі антисипативного управління безпекою, який дозволить:

забезпечити високу прогностичну характеристику появи криз в економіці в умовах дії «шоків» різної природи;

підвищити ефективність превентивного механізму оцінки впливу «шоків» та можливості подальшого переходу систем до криз для своєчасного формування стратегій фінансової стабілізації.

По такому набору параметрів доволі складно підібрати стандартну сигнальну систему факторів, котра заснована на аналізі кількісних показників розвитку економічних процесів. Тому при формуванні такого композитного індексу пропонується звернути увагу на використання синтетичних факторів, до яких відносяться так звані індекси невизначеності.

У світовому інформаційному просторі XXI століття існує багато різноманітних теоретичних і практичних індексів невизначеності, котрі описують різноманітні процеси. Їх спільна та головна особливість полягає у зверненні до синтетичної оцінки нагромаджених ризиків, загроз та «шоків», котрі індивідуально або комплексно створюють ефекти тиску на макроекономічні системи, що може призвести до розвитку кризових явищ за відсутності адекватної реакції у вигляді макропруденційного механізму.

У рамках тематики фінансової безпеки обрано фактори, які характеризують економічну та фінансову сфери глобального рівня. Ці критерії детально описують віхи волатильності на фінансових ринках, економічної політики, макроекономіки та фінансового сектору.

Так за характеристику волатильності відповідає показник VIX (Volatility Index) (вперше сформований у 1993 році), котрий надає інформацію стосовно зміни вартості опціонів, які входять у склад одного з основних критеріїв стабільності фінансового ринку – S&P 500. Величина індексу VIX показує

сподівання інвесторів стосовно відсотка зростання або падіння параметра S&P 500. Графічно показник VIX представлений на рис. 2.16.

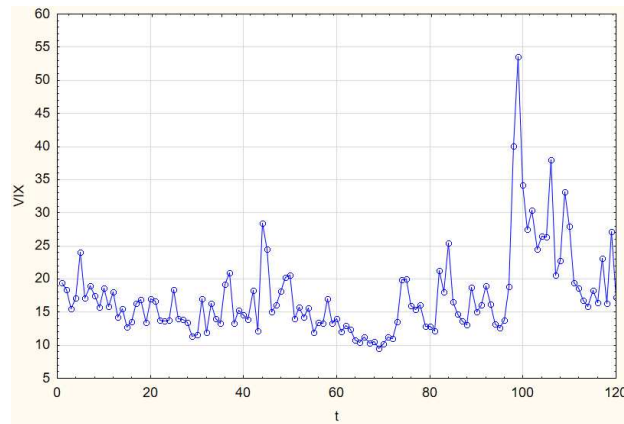


Рис. 2.16. Графічна інтерпретація показника VIX (сформовано за даними [134, 152, 186])

За сферу невизначеності економічної політики відповідає параметр глобальної економічної політики (Economic Policy Uncertainty). Його основу становить дослідження зміни ВВП країн світу, на які припадає до 80% світового виробництва товарів та послуг. Динаміка розглянутого показника приведена на рис. 2.17.

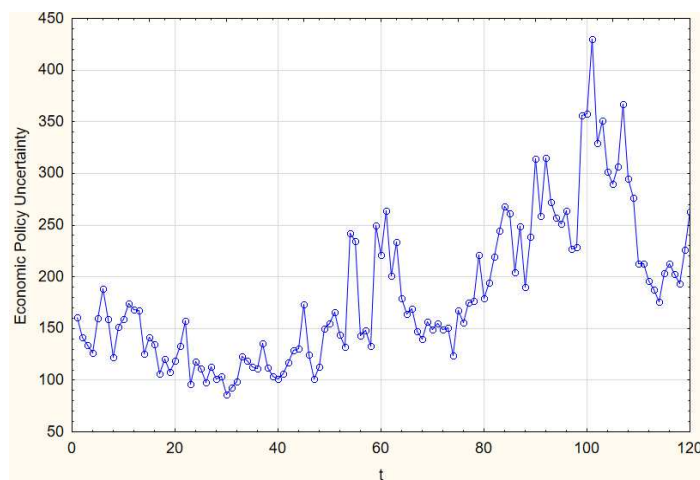


Рис. 2.17. Графічна інтерпретація показника Economic Policy Uncertainty (сформовано за даними [134, 152, 186])

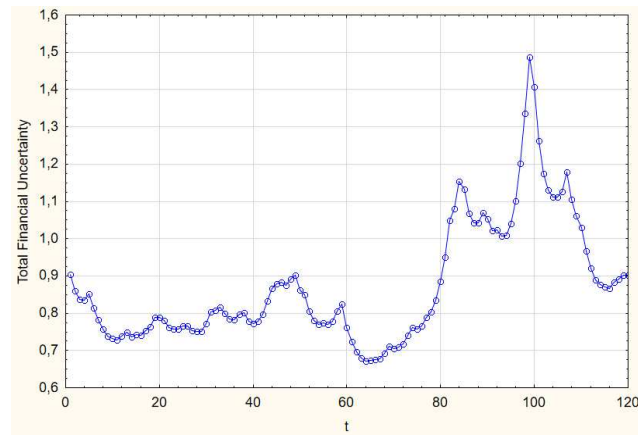
Для оцінки невизначеності у макроекономіці та фінансовому секторі обрано індекси загальної макроекономічної невизначеності (Total Macro Uncertainty), загальної фінансової невизначеності (Total Financial Uncertainty) та невизначеності реальної економіки (Real Uncertainty), оскільки критерії охоплюють практично усі відомі сектори економічного розвитку та мають схожу природу оцінки процесів.

На рис. 2.18 представлена динаміка індексів з урахуванням обраного періоду дослідження 2012-2021 рр. (Додаток Ж).

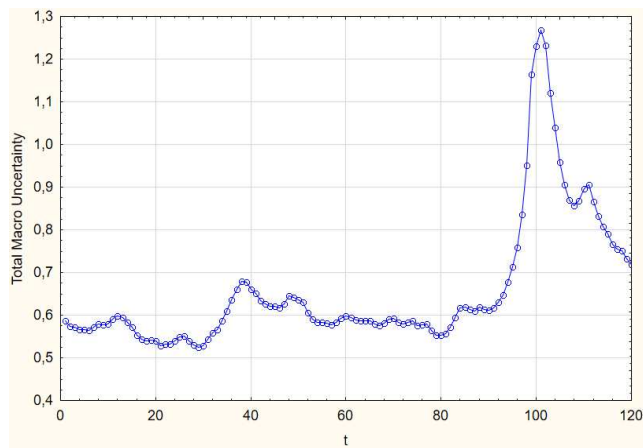
Для формування кінцевого композитного синтетичного індексу оцінки невизначеності в системі антисипативного управління безпекою припускаються кращі прогностичні властивості такого показника через реалізацію «стиснення» простору ознак. Такий прийом виконується через застосування методу головних компонент, який має власні переваги та дозволяє компонувати параметри різної структури, надає оцінки факторних навантажень із фокусуванням на виокремленні найбільш значущих критеріїв при побудові, формує кінцеву інтегральну оцінку по розглянутих параметрах.

Метод головних компонент розв'язує такі завдання:
відшкодування об'єктивно наявних закономірностей у зміні явищ;
характеристика явища, що вивчається, числом ознак, значно меншим взятих на початковому етапі;
виявлення ознак, найбільш тісно пов'язаних з головною компонентною;
прогнозування рівня досліджуваних явищ на підставі рівняння регресії, яке одержане методом головних компонент [156].

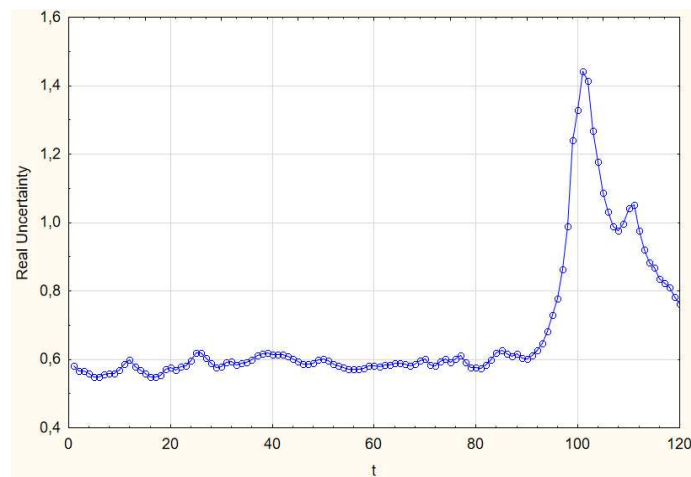
Таким чином, композитний індекс невизначеності в системі антисипативного управління безпекою включає п'ятірку зазначених і описаних вище факторів невизначеності. При агрегуванні їх у єдину систему важливо отримати високий рівень інформативності, оскільки на його основі формується припущення про адекватність та доцільність використання синтетичного параметра.



а) показник Total Financial Uncertainty



б) показник Total Macro Uncertainty



в) показник Real Uncertainty

Рис. 2.18. Графічна інтерпретація представлених індексів невизначеності у макроекономіці та фінансовому секторі (сформовано за даними [134, 152, 186])

У факторному аналізі за оцінку інформативності перш за все відповідає розрахунок власних значень у моделі та можливість максимізувати

пояснювальну дисперсію оцінки нової змінної. На рис. 2.19 представлено розрахунок власних чисел в STATISTICA.

Value	Eigenvalue	% Total variance	Cumulative Eigenvalue	Cumulative %
1	3,934823	78,69646	3,934823	78,69646

Рис. 2.19. Розрахунок власних чисел при побудові композитного індексу
(розроблено автором)

Оцінка факторних навантажень (рис. 2.20) показує наявність сильного кореляційного зв'язку локальних індексів невизначеності з головною компонентою.

Variable	Factor 1
VIX	-0,816062
Economic Policy Uncertainty	-0,833817
Total Financial Uncertainty	-0,897272
Total Macro Uncertainty	-0,946451
Real Uncertainty	-0,934210
Expl.Var	3,934823
Prp.Totl	0,786965

Рис. 2.20. Розрахунок факторних навантажень при побудові композитного індексу (розроблено автором)

Отримане рівняння головної компоненти має вигляд (формула 2.4):

$$\text{Composite Uncertainty Index} = -0,207 * \text{VIX} - 0,212 * \text{Economic Policy Uncertainty} - 0,228 * \text{Total Financial Uncertainty} - 0,241 * \text{Total Macro Uncertainty} - 0,237 * \text{Real Uncertainty} \quad (2.4)$$

Отриманий синтетичний критерій узагальнює вхідну інформацію майже на 79%, що говорить про високий рівень інформативності отриманого

композитного індексу. Факторні навантаження показують найбільш значний вплив індексу загальної макроекономічної невизначеності, далі – індексу невизначеності реальної економіки, потім – індексу загальної фінансової невизначеності. Найменш значущими є індикатори невизначеності економічної політики та VIX.

Встановлення порогових значень для Composite Uncertainty Index відбувається в межах $[-1;1]$. При виході за порогові величини ідентифікується криза. На рис. 2.21 представлено графічний результат розрахунку композитного показника оцінки невизначеності. При первинному аналізі отриманий індекс вдало спрогнозував кризу, продукovanу «шоком» COVID-19.

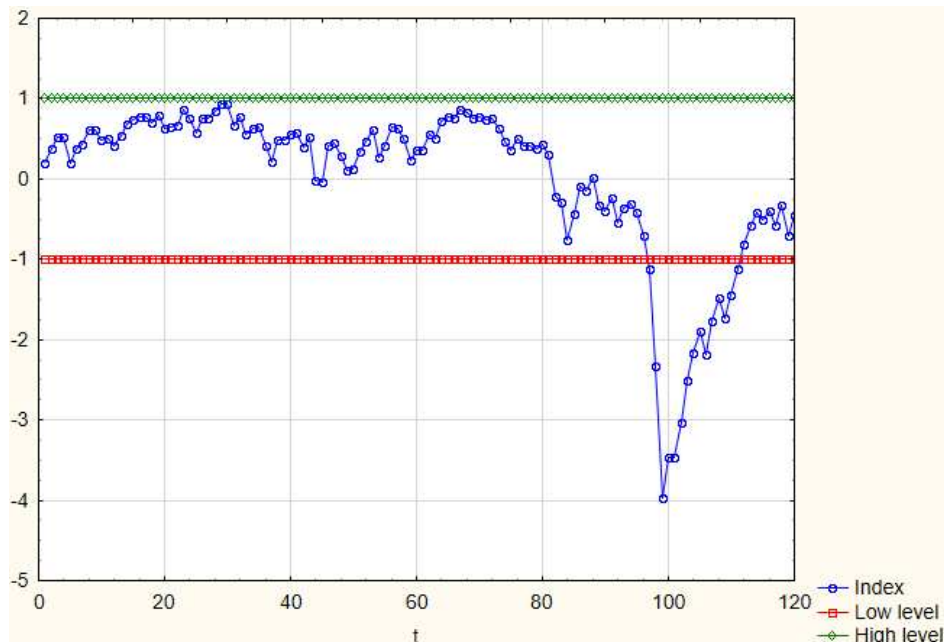


Рис. 2.21. Графічне бачення розрахунку Composite Uncertainty Index
(розроблено автором)

Далі проведена оцінка превентивних характеристик систем індикаторів. При цьому використано логіку побудови на основі праць Камінські, Рейнхарта [155] та І. Стрельченко [91] з аналізом кількості превентивних сигналів. Тобто розглядається система критеріїв, яка кількісно оцінює такі характеристики:

кількість превентивних сигналів, що підтвердили настання кризи (А);

кількість превентивних сигналів, які не підтверджені фактами кризи (B);
 кількість випадків, коли кризі не відповідав сигнал індикатора (C);
 кількість випадків, де при відсутності превентивного сигналу підтверджено відсутність кризи (D).

Розрахунок проведено із використанням величини SNR (signal-to-noise ratio), яка визначається за формулою (2.5):

$$SNR = \frac{B}{B + D} / \frac{A}{A + C} \rightarrow \min \quad (2.5)$$

При аналізі початкових часових рядів та встановлених порогових значень було розраховано величину SNR для кожного індексу. Результат приведений у табл. 2.16.

Таблиця 2.16

Значення показника SNR

Тип сигналу	A	B	C	D	SNR
St. Louis FED FSI	4	25	0	91	0,215
Kansas City Fed FSI	9	17	0	94	0,153
Індекс валютного тиску	2	4	1	113	0,051
Composite Uncertainty Index	15	0	0	105	0

Розроблено автором

Згідно з результатами мінімального критерію SNR саме інтегральний показник, який побудовано на головних компонентах, відповідає найбільш ефективній характеристиці превентивності розгортання криз.

Для розрахованого інтегрального індексу у світовому масштабі криза, викликана «шоком» COVID-19, була добре передбачена. Так, значення розрахованого індексу опинилося нижче порогового значення вже у січні 2020 р., що передувало міжнародним і більшості регіональних локдаунів, уповільненню економічної активності та порушенню логістичного постачання. Критерій протягом 15 місяців знаходився нижче порогової величини, відображаючи тривалий характер кризи, та показував, що міжнародна економіка не могла швидко відновитися після «шоку».

Таким чином, проведений аналіз дозволяє зробити такі висновки:

аналіз найпоширеніших «сигнальних» індикаторів для розвинених економік та економік, що розвиваються, показує, що вони мають малу превентивну потужність і фактично відображають початок фази рецесії, тобто момент настання кризи. З іншого боку, розглянуті індикатори не завжди дозволяють прогнозувати тривалість фази кризи;

показано, що традиційна система «сигнальних» індикаторів може бути доповнена індексами невизначеності, які дозволяють прогнозувати кризу з певним лагом попередження;

запропоновано підхід до побудови композитного індексу невизначеності на основі такого методу редукції ознак, як метод головних компонент;

порівняльна оцінка ефективності систем «сигнальних» індикаторів на основі показника SNR показала, що композитний індекс невизначеності має кращу превентивну характеристику розвитку криз, що може бути використано в системах превентивного управління для своєчасного застосування інструментів фінансової стабілізації та забезпечення безпеки.

Висновки до розділу 2

1. Розроблено концептуальну схему дослідження, представлену як комплекс узгоджених, взаємопов'язаних модулів та моделей, який дозволяє підвищити наукову обґрунтованість оцінки рівня глобальної стійкості макроекономічних систем до впливу «шоків», прогнозу рівня фінансової безпеки, виділити локальні «критичні» підсистеми національної економіки та налаштувати ефективні механізми реалізації фінансової безпеки макроекономічних систем в умовах дії «шоків». Запропонована концептуальна схема включає такі модулі: модуль 1 – оцінювання глобальної стійкості до

впливу «шоків»; модуль 2 – сценарний аналіз впливу «шоків» на динаміку індикаторів фінансової безпеки.

2. У першому модулі здійснено розробку моделей оцінки стійкості макроекономічних систем до екзогенних «шоків» (M1), моделей оцінки впливу соціально-економічних факторів на вразливість макроекономічних систем до «шоків» (M2), моделей формування «сигнальних» індикаторів у системі антисипативного управління безпекою (M3). Для реалізації моделі M1 застосовувалися ієрархічні агломеративні, ітеративні методи кластерного аналізу, нейронні мережі Кохонена. Оцінка стійкості кластерних структур та вибір підсумкової кластерної моделі здійснювалися на основі функціоналів якості класифікації. Інформаційною базою для побудови моделі є дані рівня економічного розвитку, зовнішньоекономічного сектора, індикаторів чутливості реагування на «шоки» по 52-х країнах, питома вага яких у світовому ВВП перевищує 70%. Проведена просторово-динамічна кластеризація дозволила дослідити міжкластерну міграцію, зробити висновки щодо стійкості макроекономічних систем до впливу «шоків».

3. Під час розробки блоку моделей M2 враховувалися результати кластеризації макроекономічних систем за рівнем стійкості до впливу «шоків». Досліджено причини міграції макроекономічних систем у нижчий кластер у контексті оцінки соціально-економічних факторів. Проведено «вкладену» кластеризацію з урахуванням таких рейтингових індикаторів, як Fragile States Index, FSI; Corruption Perceptions Index, CPI; International Property Right Index, IPRI; Doing Business, DB; Global Competitiveness Index, GCI; Index of Economic Freedom, EF; KOF Globalization Index, KOF. На основі методів кластерного та дисперсійного аналізу визначено соціально-економічні фактори, що підвищують стійкість макроекономічних систем до впливу «шоків»; виділено фактори, що підсилюють вразливість країн до впливу «шоків» і призводять до зростання ймовірності переходу до нижчого кластера та реалізації «каскадної» моделі кризи.

4. Розроблено модель розпізнавання класу макроекономічних систем за рівнем стійкості до впливу «шоків» на основі методів теорії нечіткої логіки. При формуванні навчальної вибірки враховано результати аналізу міжкластерної міграції, що дозволяє виявити макроекономічні системи, в яких висока ймовірність реалізації «каскадної» моделі кризи, коли відновлення докризового рівня ділової активності стає неможливим, економічне зростання у посткризовий період відновлюється частково. Здійснено оцінку рівня стійкості макроекономічних систем до впливу «шоків», проведено ранжування країн, показано зміну класу стійкості до «шоків» української економіки у посткризовому періоді.

5. Зазначено, що зниження глобальної стійкості країн до впливу «шоків» викликає необхідність удосконалення діагностичних систем «сигнальних» індикаторів у механізмах антисипативного управління. Показано недостатню прогностичну точність наявних діагностичних систем. Оскільки «шоки» в умовах глобального середовища мають складні причинно-наслідкові зв'язки та є «змішаними» за природою їх виникнення, розроблено модель композитного індексу невизначеності (Composite Uncertainty Index) на основі методу головних компонент (МЗ). Порівняльна оцінка ефективності систем «сигнальних» індикаторів на основі показника SNR показала, що композитний індекс невизначеності має кращу превентивну характеристику розвитку криз та може бути використаний у механізмах антисипативного управління безпекою.

Основні результати дослідження, викладені в розділі 2, відображено у наукових працях автора [70, 71, 72, 73, 74, 144, 145, 166].

Список використаних джерел: [7, 9, 35, 47, 51, 84, 91, 96-101, 111, 116, 119, 132, 134, 140, 146, 149, 152, 154-157, 164, 173, 176, 179, 180, 186].

РОЗДІЛ 3

СЦЕНАРНИЙ АНАЛІЗ ВПЛИВУ «ШОКІВ» НА ДИНАМІКУ ІНДИКАТОРІВ
ФІНАНСОВОЇ БЕЗПЕКИ

3.1. Моделі панельних даних рівня фінансової безпеки макроекономічних систем кластерних структур

У другому розділі ключовим вектором дослідження стало оцінювання глобальної стійкості до впливу «шоків», де було оцінено стійкість макроекономічних систем до екзогенних «шоків», перевірено вплив соціально-економічних факторів на вразливість національної економіки до екзогенних «шоків» та виокремлено формування «сигнальних» індикаторів в системі антисипативного управління безпекою.

Перехід від загальної оцінки забезпечується сценарним аналізом впливу «шоків» на динаміку індикаторів фінансової безпеки (рис. 2.1). В рамках третього розділу розглядаються моделі панельних даних рівня фінансової безпеки макроекономічних систем кластерних структур, які визначені в другому розділі, VAR-моделі індикаторів фінансової безпеки макроекономічних систем-репрезентантів кластерних структур, TVAR-моделі індикаторів фінансової безпеки макроекономічних систем та оцінка впливу енергетичного «шоку».

Першим блоком моделей другого модулю (рис. 2.1, модуль 2, блок моделей М4) є моделі панельних даних рівня фінансової безпеки макроекономічних систем кластерних структур, побудова яких здійснюється за такими етапами:

Етап 1. Встановлення основних складових фінансової безпеки. Мова йде про пошук та обґрунтування переліку підсистем, які складають цілісну систему фінансової безпеки.

Етап 2. Формування діагностичних індикаторів фінансових підсистем. Кожну з обраних на першому етапі підсистем характеризує низка параметрів та критеріїв. Вибрати усі характеристики конкретної системи практично неможливо, проте доцільно обрати декілька факторів, котрі найкраще інтерпретують конкретну підсистему фінансової безпеки.

Етап 3. Формування інтегрального показника рівня фінансової безпеки макроекономічних систем. Після другого етапу пропонується формування синтезованого показника, котрий зможе абсорбувати дані виділених індикаторів та відповідати оцінці комплексного характеру.

Етап 4. Розробка моделей панельних даних рівня фінансової безпеки макроекономічних систем кластерних структур. На цьому етапі встановлюється залежність інтегрального показника від локальних індикаторів фінансової безпеки по кожній зі сформованих груп оцінки реакції на екзогенні «шоки». При наявності поділу на групи, котрі однотипно реагують на «шоки», відбувається пошук часткових показників-індикаторів, котрі здійснюють найбільший вплив на формування інтегрального критерію фінансової безпеки.

Етап 5. Визначення внутрішніх каналів розповсюдження «шоків» в системі фінансової безпеки. На п'ятому етапі проводиться аналіз особливостей побудованих моделей рівня фінансової безпеки та їх економічна інтерпретація.

Проведено аналіз ключових вітчизняних та закордонних джерел, де були наведені результати дослідження доцільності виділення підсистем фінансової безпеки макрорегіонів. Зокрема, у джерелах [79] та [77], які розглядалися у першому розділі роботи, на законодавчому рівні України закріплені підсистеми фінансової безпеки, котрі включають схожі за змістом, проте різні за назвою, підсистеми. Після опрацювання додаткових джерел [15, 25, 31, 34, 45, 46, 63, 69, 88, 92, 102] визначено, що більшість підсистем фінансової безпеки у різних авторів для різних економік повторюються, а основну частину складає лише декілька підсистем.

Далі пропонується табл. 3.1, де до кожного автора ставиться у відповідність запропоновані ним складові фінансової безпеки держави. Їх

виокремлення в даній роботі стосується України, тому до уваги у цій таблиці взято саме вітчизняних науковців.

Таблиця 3.1

Характеристика складових фінансової безпеки України у різноманітних авторів

Автор	Складові фінансової безпеки України
О. Ладюк [46]	Бюджетна, боргова, грошово-кредитна, валютна, інвестиційна, банківська, небанківського фінансового сектору
М. Єрмошенко [31]	Виділяються сектори: бюджетний, грошово-кредитний, інвестиційний, валютний, банківський, фондовий, страховий (останні два – небанківського фінансового сектору)
О. Власюк [15]	Бюджетна, боргова, грошово-кредитна, податкова, фінанси реального сектору, банківська, валютна, небанківського фінансового сектору, протидія тіньовій економіці
Л. Зверук [34]	Банківська, небанківського фінансового сектору, боргова, бюджетна, валютна, грошово-кредитна
Т. Куценко [45]	Бюджетна, валютна, боргова, небанківського фінансового сектору, грошова
Ю. Субботович [92]	Грошово-кредитна, бюджетна, валютна, боргова, банківська, фондова, страхова (останні дві – небанківського фінансового сектору)
Г. Смоквіна [88]	Бюджетна, податкова, інвестиційна, грошово-кредитна, валютна, боргова
С. Онищенко [63]	Банківська, безпека небанківського фінансового ринку, боргова, бюджетна, валютна, грошово-кредитна
А. Полторак [69]	Банківська, небанківського фінансового сектору, боргова, бюджетна, валютна, грошово-кредитна, податкова
О. Хомин [102]	Грошово-кредитна, бюджетна, боргова, банківська, небанківського фінансового сектору
Л. Гур'янова [24]	Грошова, бюджетна, кредитна, податкова, валютна, боргова, інвестиційна, банківська, небанківського фінансового сектору

Узагальнено автором за даними [15, 24, 25, 31, 34, 45, 46, 63, 69, 88, 92, 102, 133]

На основі викладеної вище інформації з'ясовано котрі із зазначених складових вказані у більшості літературних джерел. Результат приведено на рис. 3.1.

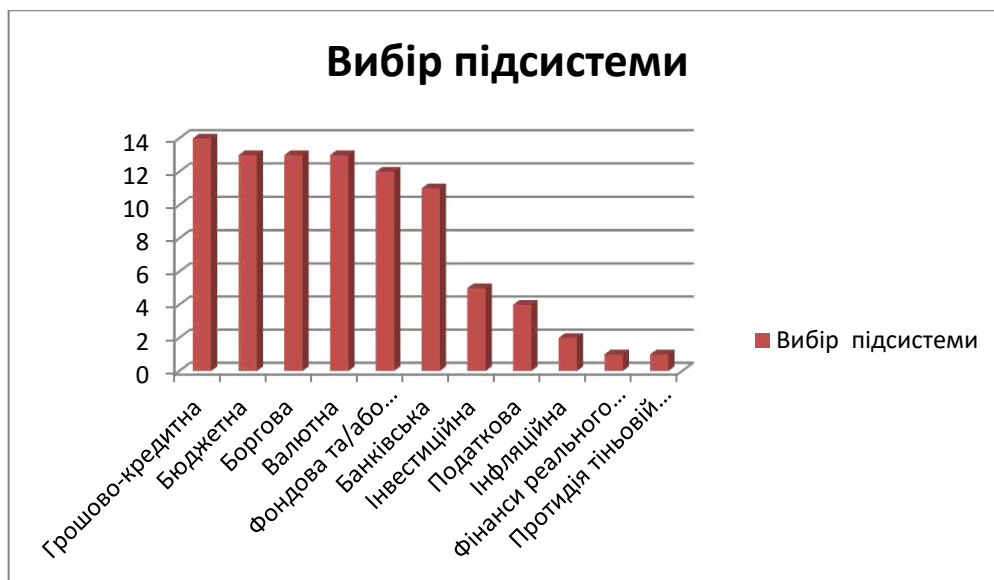


Рис. 3.1. Результат огляду літератури по підсистемах фінансової безпеки
(розроблено автором)

Майже 85% частоти згадувань підсистем фінансової безпеки відносяться до грошово-кредитної, бюджетної, боргової, валютної, фондової/страхової та банківської. Вибором інших пропонується знехтувати через доволі низький відсоток використання та повторень у літературних джерелах.

При дослідженні вказаних підсистем автори також пропонують низку індикаторів, які були вказані у Додатку 3. На основі цих факторів пропонується сформувати власну систему індикаторів. Вибір індикаторів має відповідати переліку умов, який дозволить мати релевантну базу для порівняння та екстраполяції результатів:

1. Сумісність дослідження конкретної підсистеми.
2. Інформаційна забезпеченість бази розрахунку індикатора по вказаній країні.

Після врахування вказаних особливостей запропоновано кінцеву систему індикаторів фінансової безпеки, у якій використані такі підсистеми та індикатори (табл. 3.2). Ця система одночасно охоплює усі основні підсистеми фінансової безпеки та забезпечена достатньою статистичною базою.

Перелік індикаторів фінансової безпеки

Підсистема	Індикатор
Грошово-кредитна	Інфляція: відсоткова зміна індексу споживчих цін, %
Бюджетна	Дефіцит/профіцит державного бюджету, % до ВВП
Боргова	Рівень державного боргу, % до ВВП
Валютна	Курс обміну до долара США; Міжнародні резерви, млрд дол. США
Страхова	Показник «глибини» страхового ринку, %
Фондова	Рівень капіталізації фондового ринку, % до ВВП
Банківська	Ставка національного банку, %

Розроблено автором на основі [15, 25, 31, 34, 45, 46, 63, 69, 88, 92, 102]

Вказані індикатори представлені у таблицях Додатка К, дані розділені з урахуванням фінальної кластеризації, яка наведена в другому розділі. До розрахунку не включаються Аргентина, Боснія і Герцеговина, Казахстан, Індонезія, Китай та Саудівська Аравія через відсутність даних.

Для отриманих величин проводиться пошук спільного рейтингового показника, котрий дозволить розподілити запропоновані країни за рівнем фінансової безпеки. Використано побудову таксономічного показника [7].

При оцінці таксономічного показника проведено розрахунок відстані між окремими спостереженнями (періоди) і вектором-еталоном (формула 3.1):

$$C_{io} = \sqrt{\sum_{j=1}^m (Z_{ij} - Z_{oj})^2}, \quad (3.1)$$

де Z_{ij} – стандартизоване значення j -го показника в період часу i ;
 Z_{oj} – еталонне значення.

Далі здійснено розрахунок середньої відстані між спостереженнями (формула 3.2):

$$\bar{C}_o = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m C_{io}, \quad (3.2)$$

Розрахунок стандартного відхилення (S_0), максимально можливого відхилення від об'єднаного еталона (C_0), зведеного динамічного показника рівня розвитку (d_i) виконується за формулами 3.3-3.5:

$$S_0 = \sqrt{\frac{1}{m} \sum (C_{io} - \bar{C}_o)^2}, \quad (3.3)$$

$$C_o = \bar{C}_o + 2S_0, \quad (3.4)$$

$$d_i = \frac{C_{io}}{C_o}. \quad (3.5)$$

На завершальному кроці здійснюється розрахунок таксономічного показника (K_i) (формула 3.6):

$$K_i = 1 - d_i. \quad (3.6)$$

Показник рівня розвитку служить для статистичної характеристики безлічі об'єктів. З його допомогою можна оцінити досягнутий в певному періоді або за деякий період рівень значення ознак, які характеризують явище, що вивчається.

Величина рівня фінансової безпеки оцінюється для посткризового періоду спостережень, тобто для 2012-2021 років (на основі переліку показників, який наведено вище). При формуванні інтегральної оцінки на даному етапі не використовуються індикатори страхової та фондової системи. Така додаткова умова викликана тим, що напрямок страхових та фондових підсистем властивий тільки для країн із «Високою загальною стійкістю». У наступній табл. 3.3 приведені ефекти дії індикаторів на фінансову безпеку макроекономічних систем.

Пошук ефектів дії індикаторів на фінансову безпеку макроекономічних систем

Індикатор	Ефект дії на фінансову безпеку макроекономічних систем
Інфляція: відсоткова зміна індексу споживчих цін, %	Дестимулятор
Дефіцит/профіцит державного бюджету, % до ВВП	Стимулятор
Рівень державного боргу, % до ВВП	Дестимулятор
Курс обміну до долара США; Міжнародні резерви, млрд дол. США	Дестимулятор; Стимулятор
Ставка національного банку, %	Дестимулятор

Розроблено автором

На наступному кроці формується еталонна точка та розраховуються додаткові характеристики згідно з наведеним вище підходом до розрахунку таксономічного показника.

Кінцевим при застосуванні таксономічного показника є рейтингування макроекономічних систем за рівнем фінансової безпеки (Financial Level Index). Фрагмент результату рейтингу приведено у табл. 3.4, де вищій позиції у рейтингу відповідає кращий загальний стан фінансової безпеки країни, а нижчій – гірший (всього 46 країн). Повний результат розрахунку інтегрального показника приведено у Додатку Л.

Таблиця 3.4

Фрагмент розрахунку Financial Level Index

Період	Лідер	2 позиція	3 позиція	Позиція України
2012	Швейцарія	Норвегія	Росія	31
2013	Швейцарія	Норвегія	США	35
2014	Швейцарія	Норвегія	Німеччина	46
2015	Швейцарія	Німеччина	Норвегія	46
2016	Швейцарія	Норвегія	Ісландія	46
2017	Швейцарія	Німеччина	Норвегія	46
2018	Швейцарія	Росія	Німеччина	45
2019	Швейцарія	Росія	Німеччина	45
2020	Швейцарія	Росія	Німеччина	34
2021	Швейцарія	Норвегія	Данія	40

Розроблено автором

Отримані результати розрахунку величини Financial Level Index показують універсальність підходу до оцінювання рівня фінансової безпеки макроекономічних систем зі сформованою статистичною базою для порівняння. По розрахунках можливо проводити рейтингування, яке показує ефективність роботи макропруденційних механізмів серед вказаних країн. За результатами обрано Швейцарію як постійного лідера рейтингу із найвищими оцінками параметра Financial Level Index. Стан рівня фінансової безпеки України, судячи з побудови, є одним із найгірших серед обраних країн у динамічному розрізі, це показує найнижче значення індексу впродовж 2014-2017 рр., коли на території держави відбувались локальні, дестабілізаційні процеси.

На рис. 3.2 показано динаміку рівнів показника Financial Level Index для Швейцарії та України. Побудова та обробка реалізована в STATISTICA.

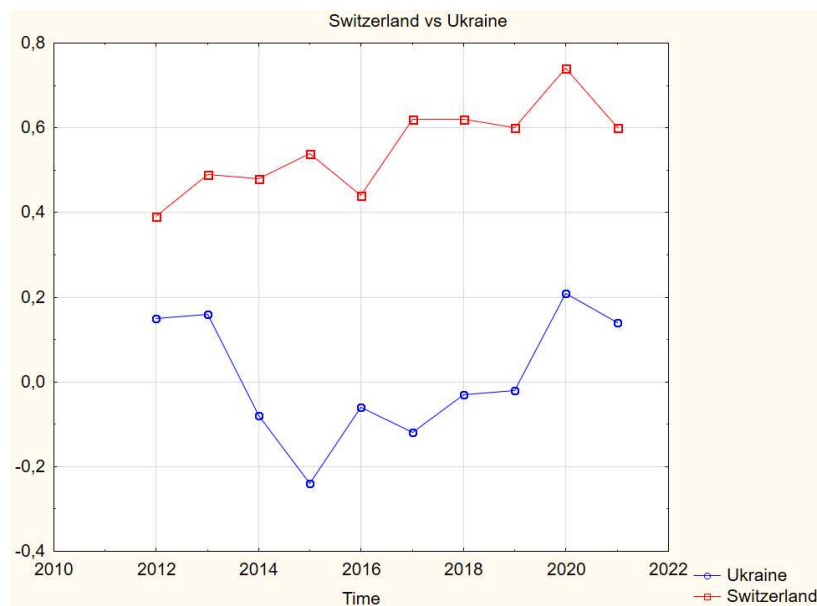


Рис. 3.2. Результат побудови величини Financial Level Index для Швейцарії та України (розроблено автором)

Аналіз запропонованого графіку показав суттєві сукупні розбіжності у формуванні політики реалізації фінансової безпеки на території зазначених країн. Для Швейцарії характерний висхідний тренд по індексу, що показує високу ефективність державної політики у сфері становлення фінансової

безпеки як стратегічної цілі для економічного розвитку даного макрорегіону. Для України характерний суттєвий низхідний тренд впродовж гострої фази локальної кризи 2014-2015 рр. із повільним відновленням рівня фінансової безпеки у 2020-2021 рр.; майже за 10 років Україна лишилась приблизно із тими ж значеннями Financial Level Index, що і на початку світового посткризового періоду.

Financial Level Index дозволяє отримати фактичне значення рівня як кінцеву оцінку протидії впливу різноманітного типу загроз, ризиків та «шоків» на фінансову безпеку макрорегіону. Дана величина показує агреговане числове значення рівня фінансової безпеки, а також виступає елементом порівняння для національних економік при оцінці фінансової безпеки.

Мати синтетичне значення оцінки рівня фінансової безпеки достатньо для проведення процесу рейтингування макроекономічних систем або дослідження індивідуальної динаміки результуючих показників безпеки. Однак такого підходу недостатньо для визначення загальних та часткових факторів, які безпосередньо впливають на формування рівня фінансової безпеки та за якими відбувається найбільш суттєвий розподіл. Відсутність розуміння які саме фактори впливають на формування рівня фінансової безпеки призводить до зниження якості управлінських рішень у сфері економічного розвитку країни на державному та регіональному рівнях. Для вирішення такого завдання у науковій літературі широко використовують моделі панельних даних як дієвого інструменту пошуку залежностей в рядах просторово-часового характеру.

Застосування панельних даних для оцінки рівня фінансової безпеки дозволяє перевірити припущення щодо наявності групових особливостей формування рівня фінансової безпеки макроекономічних систем на основі попередньої оцінки їх стійкості до впливу «шоків» та каналів «зараження» [86].

Розроблено моделі панельних даних, котрі дозволили дослідити залежність отриманого показника Financial Level Index від часткових індикаторів фінансової безпеки для виділених груп країн. Початкові дані для реалізації моделі панельних даних приведено в Додатку М (табл. М.1 - М.3).

На початковому кроці для групи країн «Висока загальна стійкість» перевіряються індикатори грошово-кредитної, бюджетної, боргової, валютної, банківської, страхової та фондової підсистем фінансової безпеки. По інших групам включені ті ж самі індикатори, проте без страхової та фондової підсистем.

Аналіз моделей панельних даних показав, що у кожній із розглянутих груп на кінцеве значення Financial Level Index значущо впливає різний набір стартових індикаторів, у Додатку М (табл. М.4 - М.6) приведені попередні результати аналізу панельних даних.

Після додаткового аналізу отриманих моделей, включаючи оцінку значущості моделей в цілому, індивідуальні статистичні особливості та вплив конкретних незалежних факторів на результуючу змінну (Додаток М, табл. М.7 - М.9), обрано кінцевий тип моделей панельних даних.

У наступній таблиці 3.5 агреговано перелік факторів, які здійснюють значущий вплив на результат Financial Level Index по кожній групі.

Таблиця 3.5

Значущі за результатами перевірки фактори впливу на рівень фінансової безпеки

Група	Індикатори	Підсистема
«Висока загальна стійкість»	Інфляція: відсоткова зміна індексу споживчих цін, %; Дефіцит/профіцит державного бюджету, % до ВВП; Рівень державного боргу, % до ВВП; Міжнародні резерви, млрд дол. США; Рівень капіталізації фондового ринку, % до ВВП	Грошово-кредитна Бюджетна Боргова Валютна Фондова
«Середня загальна стійкість»	Дефіцит/профіцит державного бюджету, % до ВВП; Міжнародні резерви, млрд дол. США; Ставка національного банку, %	Бюджетна Валютна Банківська
«Низька загальна стійкість»	Інфляція: відсоткова зміна індексу споживчих цін, %; Дефіцит/профіцит державного бюджету, % до ВВП; Міжнародні резерви, млрд дол. США; Ставка національного банку, %	Грошово-кредитна Бюджетна Валютна Банківська

Розроблено автором на основі [129, 136, 141, 142, 150, 184]

З приведеної вище табл. 3.5 підтверджується припущення про системність поняття фінансової безпеки, оскільки для кожної групи відсутній

індивідуальний вклад факторів, натомість ключова роль у формування Financial Level Index належить декільком підсистемам фінансової безпеки. Очевидним стала наявність бюджетної та валютної підсистеми серед ключових підсистем для всіх виділених груп.

Далі детально розглянуто групу із «Високою загальною стійкістю». Згідно з уточненою моделлю у табл. 3.6 приведено результати оцінки специфікацій і адекватності. Redundant Fixed Effects Test показав наявність адекватної моделі по критеріях Cross-section F та Cross-section Chi-square, що говорить про перевагу між вибором узагальненої моделі та моделі з фіксованими ефектами на користь другої. При аналізі Hausman Test величина Cross-section random також підтвердила коректність вибору моделі з фіксованими ефектами. Результати показали, що серед трьох моделей панельних даних (узагальненої, з фіксованими ефектами та з випадковими ефектами) краще описує входні процеси саме модель із фіксованими ефектами. Побудова та обробка реалізована в EViews.

Таблиця 3.6

Результати оцінки специфікацій і адекватності моделі для групи «Висока загальна стійкість»

Узагальнена модель і фіксовані ефекти	Redundant Fixed Effects Tests Pool: RESULT_V Test cross-section fixed effects <hr/> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Effects Test</th> <th>Statistic</th> <th>d.f.</th> <th>Prob.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cross-section F</td> <td>11.121316</td> <td>(15,139)</td> <td>0.0000</td> </tr> <tr> <td>Cross-section Chi-square</td> <td>126.163506</td> <td>15</td> <td>0.0000</td> </tr> </tbody> </table>	Effects Test	Statistic	d.f.	Prob.	Cross-section F	11.121316	(15,139)	0.0000	Cross-section Chi-square	126.163506	15	0.0000		
Effects Test	Statistic	d.f.	Prob.												
Cross-section F	11.121316	(15,139)	0.0000												
Cross-section Chi-square	126.163506	15	0.0000												
Фіксовані та випадкові ефекти	Correlated Random Effects - Hausman Test Pool: RESULT_V Test cross-section random effects <hr/> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Test Summary</th> <th>Chi-Sq. Statistic</th> <th>Chi-Sq. d.f.</th> <th>Prob.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cross-section random</td> <td>18.278998</td> <td>5</td> <td>0.0026</td> </tr> </tbody> </table>	Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.	Cross-section random	18.278998	5	0.0026						
Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.												
Cross-section random	18.278998	5	0.0026												
Кращі статистичні показники (фіксовані ефекти)	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>R-squared</td> <td>0.886122</td> </tr> <tr> <td>Adjusted R-squared</td> <td>0.869736</td> </tr> <tr> <td>S.E. of regression</td> <td>0.035156</td> </tr> <tr> <td>Sum squared resid</td> <td>0.171794</td> </tr> <tr> <td>Log likelihood</td> <td>319.9003</td> </tr> <tr> <td>F-statistic</td> <td>54.08005</td> </tr> <tr> <td>Prob(F-statistic)</td> <td>0.000000</td> </tr> </tbody> </table>	R-squared	0.886122	Adjusted R-squared	0.869736	S.E. of regression	0.035156	Sum squared resid	0.171794	Log likelihood	319.9003	F-statistic	54.08005	Prob(F-statistic)	0.000000
R-squared	0.886122														
Adjusted R-squared	0.869736														
S.E. of regression	0.035156														
Sum squared resid	0.171794														
Log likelihood	319.9003														
F-statistic	54.08005														
Prob(F-statistic)	0.000000														

Розроблено автором

Згідно з отриманими результатами для кластера країн із «Високою загальною стійкістю» до впливу «шоків» найкраще підходить модель із

фіксованими ефектами. Висновок зроблено на основі порівнянь тестів на специфікацію, а також завдяки найбільш змістовній регресійній статистиці у порівнянні з іншими моделями.

Кінцевий вигляд моделі для групи країн «Висока загальна стійкість» до впливу «шоків» представлено на рис. 3.3. Результати оцінювання фіксованих ефектів агреговано у Додатку М.

Sample: 2012 2021
 Included observations: 10
 Cross-sections included: 16
 Total pool (balanced) observations: 160

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.219349	0.028348	7.737621	0.0000
X1?	-0.010390	0.003504	-2.964843	0.0036
X2?	0.005151	0.001039	4.959792	0.0000
X3?	-0.000938	0.000353	-2.657098	0.0088
X5?	0.000338	5.22E-05	6.485635	0.0000
X8?	0.000795	0.000152	5.232234	0.0000
Fixed Effects (Cross)				
_1-C	-0.018753			
_2-C	0.077200			
_3-C	0.003214			
_4-C	0.014322			
_5-C	0.010899			
_6-C	-0.000700			
_7-C	0.097517			
_8-C	0.055718			
_9-C	-0.278639			
_10-C	0.022271			
_11-C	0.057240			
_12-C	0.089558			
_13-C	-0.009453			
_14-C	-0.012428			
_15-C	-0.025106			
_16-C	-0.082861			

Рис. 3.3. Побудова кінцевої регресійної моделі із фіксованими ефектами для групи «Висока загальна стійкість» (розроблено автором)

Отже, для країн групи «Висока загальна стійкість» на формування фінансової безпеки ключову роль відіграли фактори грошово-кредитної, бюджетної, боргової, валютної та фондової підсистем.

У виділеній групі країн в основному присутні лідери за макроекономічними показниками, які є передовими державами у розвитку світової економіки. Більшість таких держав розвивається шляхом стимулювання економічного розвитку через «дешеві» гроші, які національні та міжнародні суб'єкти вкладують у розвиток бізнесу, або досягнення високої

дохідності під час управління інвестиціями. Наявність «дешевих» грошей у короткостроковій перспективі надає можливість стрибкоподібно наростити грошову масу, яка далі перекладається в інфляційні процеси та формує боргові зобов'язання. Звідси впливає значна залежність кластера цих країн від грошово-кредитної та боргової підсистем фінансової безпеки.

Вплив фондової підсистеми фінансової безпеки для такого класу держав пояснюється розгалуженою системою інвестування, котра дозволяє більшість надлишку індивідуальних та державних коштів спрямовувати на інвестиційну діяльність. Економіки країн з «Високою загальною стійкістю» є відносно відкритими для додаткових стимулів, фондова система часто розвинена та потребує достатньої уваги з точки зору забезпечення фінансової безпеки.

Не виявлено значущого впливу на рівень фінансової безпеки розглянутої групи з боку індикаторів страхової та банківської підсистем. При аналізі «глибини» страхового ринку виявилася його доволі незначна доля проникнення у функціонування фінансових систем, тому прогнозовано страхова підсистема фінансової безпеки не займає ключові позиції у формуванні фінансової безпеки.

До групи країн з «Високою загальною стійкістю» відносяться багато держав ЄС, у яких політика відсоткових ставок прив'язана до єдиної валюти – євро, тобто присутній єдиний регулятор банківської діяльності. Зміни ставок впродовж 2012-2021 рр. відбувались всього декілька разів, що говорить про наявність відносної стабільності у банківській підсистемі, тому вона не є ключовим елементом для забезпечення фінансової безпеки серед означених національних економік.

Далі детально розглянуто групу із «Середньою загальною стійкістю». Згідно з уточненою моделлю у табл. 3.7 приведено результати оцінки специфікацій і адекватності. Redundant Fixed Effects Test показав наявність адекватної оцінки по критеріях Cross-section F та Cross-section Chi-square, що говорить про перевагу на користь моделі з фіксованими ефектами. Аналіз Hausman Test Cross-section random підтвердив вибір моделі з фіксованими

ефектами. Тобто для даної групи країн вибір моделі орієнтований на дослідження фіксованих ефектів.

Таблиця 3.7

Результати оцінки специфікацій і адекватності моделі для групи «Середня загальна стійкість»

Узагальнена модель і фіксовані ефекти	Redundant Fixed Effects Tests Pool: RESULT_S Test cross-section fixed effects														
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Effects Test</th> <th>Statistic</th> <th>d.f.</th> <th>Prob.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cross-section F</td> <td>13.253422</td> <td>(14,132)</td> <td>0.0000</td> </tr> <tr> <td>Cross-section Chi-square</td> <td>131.674013</td> <td>14</td> <td>0.0000</td> </tr> </tbody> </table>	Effects Test	Statistic	d.f.	Prob.	Cross-section F	13.253422	(14,132)	0.0000	Cross-section Chi-square	131.674013	14	0.0000		
Effects Test	Statistic	d.f.	Prob.												
Cross-section F	13.253422	(14,132)	0.0000												
Cross-section Chi-square	131.674013	14	0.0000												
Фіксовані та випадкові ефекти	Correlated Random Effects - Hausman Test Pool: RESULT_S Test cross-section random effects														
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Test Summary</th> <th>Chi-Sq. Statistic</th> <th>Chi-Sq. d.f.</th> <th>Prob.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cross-section random</td> <td>29.515012</td> <td>3</td> <td>0.0000</td> </tr> </tbody> </table>	Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.	Cross-section random	29.515012	3	0.0000						
Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.												
Cross-section random	29.515012	3	0.0000												
Кращі статистичні показники (фіксовані ефекти)	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>R-squared</td> <td>0.744067</td> </tr> <tr> <td>Adjusted R-squared</td> <td>0.711106</td> </tr> <tr> <td>S.E. of regression</td> <td>0.040299</td> </tr> <tr> <td>Sum squared resid</td> <td>0.214369</td> </tr> <tr> <td>Log likelihood</td> <td>278.4611</td> </tr> <tr> <td>F-statistic</td> <td>22.57408</td> </tr> <tr> <td>Prob(F-statistic)</td> <td>0.000000</td> </tr> </tbody> </table>	R-squared	0.744067	Adjusted R-squared	0.711106	S.E. of regression	0.040299	Sum squared resid	0.214369	Log likelihood	278.4611	F-statistic	22.57408	Prob(F-statistic)	0.000000
R-squared	0.744067														
Adjusted R-squared	0.711106														
S.E. of regression	0.040299														
Sum squared resid	0.214369														
Log likelihood	278.4611														
F-statistic	22.57408														
Prob(F-statistic)	0.000000														

Розроблено автором

Кінцевий вигляд моделі для групи країн «Середня загальна стійкість» до впливу «шоків» представлено на рис. 3.4. Результати оцінювання фіксованих ефектів агреговано у Додатку М.

Sample: 2012 2021
 Included observations: 10
 Cross-sections included: 15
 Total pool (balanced) observations: 150

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.197950	0.010880	18.19385	0.0000
X2?	0.009535	0.001293	7.371789	0.0000
X5?	0.000737	0.000197	3.739144	0.0003
X6?	-0.017593	0.005456	-3.224499	0.0016
Fixed Effects (Cross)				
_1-C	0.001935			
_2-C	0.058598			
_3-C	0.018621			
_4-C	0.040245			
_5-C	0.066797			
_6-C	0.012870			
_7-C	0.037978			
_8-C	0.058933			
_9-C	0.065485			
_10-C	0.030724			
_11-C	-0.021924			
_12-C	0.042246			
_13-C	0.028176			
_14-C	-0.404790			
_15-C	-0.035893			

Рис. 3.4. Побудова кінцевої регресійної моделі із фіксованими ефектами для групи «Середня загальна стійкість» (розроблено автором)

Отже, для країн групи «Середня загальна стійкість» на формування фінансової безпеки ключову роль відіграли фактори бюджетної, валютної та банківської підсистем. У той же самий час вплив грошово-кредитної та боргової вважається незначним для формування Financial Level Index.

Далі розглянуто групу із «Низькою загальною стійкістю». У табл. 3.8 приведено результати оцінки специфікацій і адекватності, які підтвердили можливість використання моделі з фіксованими ефектами для дослідження підсистем фінансової безпеки для групи країн.

Таблиця 3.8

Результати оцінки специфікацій і адекватності моделі для групи «Низька загальна стійкість»

Узагальнена модель і фіксовані ефекти	Redundant Fixed Effects Tests Pool: RESULT_N Test cross-section fixed effects <hr/> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Effects Test</th> <th>Statistic</th> <th>d.f.</th> <th>Prob.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cross-section F</td> <td>13.784076</td> <td>(14,131)</td> <td>0.0000</td> </tr> <tr> <td>Cross-section Chi-square</td> <td>135.821310</td> <td>14</td> <td>0.0000</td> </tr> </tbody> </table> <hr/>	Effects Test	Statistic	d.f.	Prob.	Cross-section F	13.784076	(14,131)	0.0000	Cross-section Chi-square	135.821310	14	0.0000		
Effects Test	Statistic	d.f.	Prob.												
Cross-section F	13.784076	(14,131)	0.0000												
Cross-section Chi-square	135.821310	14	0.0000												
Фіксовані та випадкові ефекти	Correlated Random Effects - Hausman Test Pool: RESULT_N Test cross-section random effects <hr/> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Test Summary</th> <th>Chi-Sq. Statistic</th> <th>Chi-Sq. d.f.</th> <th>Prob.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cross-section random</td> <td>15.509851</td> <td>4</td> <td>0.0038</td> </tr> </tbody> </table> <hr/>	Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.	Cross-section random	15.509851	4	0.0038						
Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.												
Cross-section random	15.509851	4	0.0038												
Кращі статистичні показники (фіксовані ефекти)	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>R-squared</td> <td>0.875734</td> </tr> <tr> <td>Adjusted R-squared</td> <td>0.858659</td> </tr> <tr> <td>S.E. of regression</td> <td>0.045763</td> </tr> <tr> <td>Sum squared resid</td> <td>0.274347</td> </tr> <tr> <td>Log likelihood</td> <td>259.9590</td> </tr> <tr> <td>F-statistic</td> <td>51.28826</td> </tr> <tr> <td>Prob(F-statistic)</td> <td>0.000000</td> </tr> </tbody> </table>	R-squared	0.875734	Adjusted R-squared	0.858659	S.E. of regression	0.045763	Sum squared resid	0.274347	Log likelihood	259.9590	F-statistic	51.28826	Prob(F-statistic)	0.000000
R-squared	0.875734														
Adjusted R-squared	0.858659														
S.E. of regression	0.045763														
Sum squared resid	0.274347														
Log likelihood	259.9590														
F-statistic	51.28826														
Prob(F-statistic)	0.000000														

Розроблено автором

На рис. 3.5 приведений кінцевий вигляд моделі, яка властива кластеру країн із «Низькою загальною стійкістю».

Таким чином, для країн групи «Низька загальна стійкість» найбільшу вагу впливу на фінансову безпеку мають індикатори грошово-кредитної, бюджетної, валютної та банківської безпеки.

Sample: 2012 2021
 Included observations: 10
 Cross-sections included: 15
 Total pool (balanced) observations: 150

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.261366	0.018567	14.07686	0.0000
X1?	-0.004186	0.001179	-3.550080	0.0005
X2?	0.009760	0.001373	7.110962	0.0000
X5?	0.000417	0.000119	3.507491	0.0006
X6?	-0.019952	0.001715	-11.63218	0.0000
Fixed Effects (Cross)				
_1-C	0.002297			
_2-C	0.092712			
_3-C	-0.022493			
_4-C	-0.022990			
_5-C	-0.149281			
_6-C	-0.063945			
_7-C	-0.018525			
_8-C	-0.091184			
_9-C	0.045940			
_10-C	0.020235			
_11-C	0.070920			
_12-C	0.038265			
_13-C	0.037323			
_14-C	-0.012331			
_15-C	0.073057			

Рис. 3.5. Побудова кінцевої регресійної моделі із фіксованими ефектами для групи «Низька загальна стійкість» (розроблено автором)

Вплив грошово-кредитної системи пояснюється загальною нестабільністю в економічному середовищі країн, які є елементами вказаної групи. Більшість проблем вирішується через додаткову емісію, що не призводить до якісного переходу на інші рівні фінансової безпеки.

Для запропонованих країн більшість відсоткових ставок національних банків використовуються як запобіжний механізм розгортання безпосередніх криз, тому для країн-членів кластера властива значна диференціація цього показника.

Для країн-членів групи «Низька загальна стійкість» боргова підсистема не носить характеру значущої, оскільки з одного боку борг не використовується як важіль для економічного зростання, з іншого – відсутній значний інвестиційний потік. Якщо зупинитись на прикладі України, як елемента групи, то їй властиві накопичення боргів від міжнародних структур (МВФ, МБРР і т.д.), які повною мірою обслуговуються з бюджету. Проте реального «вливання» з точки зору приватних структур не відбувається через відсутність ефективної інфраструктури для ведення бізнесу, проблем корупційного характеру, складності управління інвестиціями та низький рейтинг країн-елементів групи «Низька загальна стійкість».

За результатами реалізованих моделей панельних даних сформований перелік економічних висновків.

Підтверджено, що всі 46 розглянутих країн знаходяться в єдиній, глобальній, розгалуженій макроекономічній системі. Проте з точки зору функціонування фінансової безпеки країн не всі вони підтримують власні економічні системи на належному рівні.

Побудовані у другому розділі моделі оцінки стійкості економіки показали наявність спільних рис серед моделей розвитку всіх розглянутих країн. Реалізовані у третьому розділі моделі панельних даних показали наявність переліку фіксованих ефектів для кожної країни, що свідчить про те, що у глобальній економічній системі кожна країна виконує власну роль та займає індивідуальну позицію, в тому числі – у досягненні фінансової безпеки через протидію ризикам, загрозам та «шокам» різноманітного характеру.

Описане вище значить, що у кожної країни функціонують власні, глобально неінтегровані системи фінансової безпеки, які в більшості враховують особливості світової економіки як зовнішній елемент.

Звідси роль побудови моделей панельних даних полягає у розумінні наявності особливостей побудови систем оцінки та забезпечення фінансової безпеки для кожної з розглянутих груп країн за рівнем стійкості до впливу «шоків».

Пошук та реалізація Financial Level Index дозволила визначити загальні, порівняльні ефекти концепцій побудови макропруденційних механізмів розвитку фінансової безпеки у різних державах. А реалізація панельних даних показала «критичні» підсистеми системи фінансової безпеки для кожної з груп країн за рівнем стійкості до впливу «шоків».

Таким чином, реалізація моделей панельних даних дала можливість обґрунтувати перелік підсистем фінансової безпеки, які є найбільш ймовірними внутрішніми каналами поширення впливу «шоків». При цьому під час оцінювання враховувались результати просторової диференціації вразливості макроекономічних систем до впливу «шоків» через торговельні, фінансові

канали поширення криз, як систем вищого рівня ієрархії для системи фінансової безпеки. Побудова моделей панельних даних таксономічних показників фінансової безпеки та аналіз індивідуальних відмінностей країн дозволили визначити макроекономічні системи з найбільш ефективними механізмами макропруденційного регулювання для забезпечення фінансової безпеки.

3.2. VAR-моделі індикаторів фінансової безпеки макроекономічних систем-репрезентантів кластерних структур

У попередньому параграфі реалізовано моделювання оцінки рівня фінансової безпеки на основі застосування методів аналізу панельних даних, які дозволили сформулювати основні індикатори фінансової безпеки груп країн, визначити потенційно «критичні» підсистеми, які здійснюють найсильніший вплив на формування рівня фінансової безпеки для груп загалом.

У рамках поточної частини дисертаційного дослідження оцінюються динамічні ефекти впливу «шоків» на показники фінансової безпеки країн різних груп з урахуванням визначених найбільш ймовірних внутрішніх каналів поширення криз (рис. 2.1, модуль 2, блок моделей M5). Побудова динамічних моделей впливу «шоків» на фінансову безпеку макроекономічних систем здійснюється за такими етапами:

Етап 1. Вибір макроекономічних систем-репрезентантів кластерних структур. За результатами минулих частин роботи дослідження будувалось на розгляді значної кількості макрорегіонів. Для зменшення розмірності завдання дослідження динамічних ефектів впливу «шоків» на показники фінансової безпеки пропонується комплексне використання методів кластерного аналізу і редукції, зокрема, вибору репрезентантів груп, які дозволяють обрати системи-

типопредставники кластерів, результати дослідження рівня фінансової безпеки яких можна екстраполювати на групу в цілому.

Етап 2. Реалізація VAR-моделей показників фінансової безпеки макроекономічних систем-репрезентантів. Для обраних країн виділено однаковий перелік індикаторів, які відповідають за функціонування різних підсистем фінансової безпеки. На їх основі формується векторна авторегресійну модель, аналіз якої показує конфігурацію підсистем фінансової безпеки та дозволяє виділити ключові «критичні» підсистеми, через які є можливим «зараження» системи фінансової безпеки (формується для країн-репрезентантів).

Етап 3. Реалізація VAR-моделей показників фінансової безпеки з урахуванням інтегрального показника стану реального сектору економіки. Для обраних країн виділено однаковий перелік індикаторів, які відповідають за функціонування різних підсистем фінансової безпеки, додатково досліджується припущення про вплив екзогенного «шоку» на фінансову безпеку, тому і додається ще одна змінна. На їх основі формується векторна авторегресійна модель, аналіз якої показує конфігурацію підсистем фінансової безпеки та дозволяє виділити ключові «критичні» підсистеми з урахуванням «шоків» систем вищого за рівнем ієрархії рівня (для країн-репрезентантів).

Етап 4. Реалізація VAR-моделей показників фінансової безпеки з урахуванням розвитку глобальної економіки. Для обраних країн виділено однаковий перелік індикаторів, які відповідають за функціонування різних підсистем фінансової безпеки, додатково досліджується припущення про вплив рівня глобального економічного розвитку на фінансову безпеку, тому і додається ще одна змінна. На їх основі формується векторна авторегресійна модель, аналіз якої показує конфігурацію підсистем фінансової безпеки та дозволяє виділити ключові «критичні» підсистеми з урахуванням локальних та глобальних «шоків» для країн-репрезентантів та провести порівняння із раніше сформованими моделями.

Етап 5. Дослідження та інтерпретація імпульсних функцій на основі сформованих VAR-моделей. Дослідження імпульсних функцій запропонованого комплексу динамічних моделей дозволяє визначити потужність позитивних та негативних флуктуацій, а також тривалість реакції системи фінансової безпеки на вплив «шоків». Аналіз потужності флуктуацій та їх тривалості дозволяє виявити найімовірніші канали посилення кризових процесів.

Для реалізації первинного етапу цієї частини роботи запропоновано зменшити інформаційну базу дослідження. Побудова динамічних моделей для кожної із країн-учасників попереднього етапу є, з одного боку, доволі громіздким процесом, а з іншого - нерелевантним через підтвердження припущень по кластеризації країн по групах із «Високою загальною стійкістю», «Середньою загальною стійкістю» та «Низькою загальною стійкістю» і їх схожими особливостями всередині груп. Тобто приймається думка, що у кожній групі існує такий типовий представник, який вбирає більшість характеристик усієї групи та може бути використаний як база для порівняння. Зазначеному вище опису відповідає репрезентант групи. А його пошук описується як знаходження типового елемента. Абсолютна більшість розглянутих країн в рамках кластерів з високим рівнем вірогідності відповідає отриманим характеристикам. Стає очевидним, що типові представники кожної групи в максимальній мірі абсорбують властивості групи. Тому реалізується вибір країн-репрезентантів по кожній з отриманих груп, щоб провести подальшу оцінку потенційних загроз та «шоків» у конкретному макроекономічному середовищі.

Для групи «Низька загальна стійкість» репрезентантом типово запропоновано обрати Україну.

Для інших кластерів для вибору репрезентанту використовується метод «центра ваги» [7]. Визначення країн-репрезентантів формується через пошук сумарних відстаней до інших елементів в кожній групі. Кінцевий розрахунок для двох груп приведено на рис. 3.6.

Country	Distance
Netherlands	41,59
Australia	42,23
Germany	42,96
Canada	44,36
France	45,79
Finland	46,58
United Kingdom	47,24
Austria	48,22
Sweden	49,96
New Zealand	52,41
Denmark	53,97
United States	60,60
Norway	62,51
Switzerland	65,72
Iceland	86,59
Japan	92,18

а) для групи «Висока загальна стійкість»

Country	Distance
Slovak Republic	34,39
Bulgaria	36,78
Slovenia	36,93
Ireland	37,12
Belgium	37,95
Latvia	38,53
Cyprus	38,53
Spain	41,78
Estonia	43,16
Poland	45,42
Lithuania	47,34
Portugal	47,70
Hungary	49,74
Czech Republic	55,64
South Korea	79,82

б) для групи «Середня загальна стійкість»

Рис. 3.6. Розрахунок сумарних Евклідових відстаней всередині зазначених груп
(розроблено автором)

Репрезентантами обрано ті національні економіки, для яких сумарна Евклідова відстань є мінімальною. Таким чином, кінцевий варіант репрезентантів наведено у табл. 3.9.

Таблиця 3.9

Результати пошуку репрезентантів груп

Характеристика групи (кластера)	Країна-репрезентант
«Висока загальна стійкість» до впливу «шоків»	Нідерланди
«Середня загальна стійкість» до впливу «шоків»	Словаччина
«Низька загальна стійкість» до впливу «шоків»	Україна

Розроблено автором

На наступному етапі проведено формування VAR-моделей із використання часткових показників фінансової безпеки, які притаманні трьом розглянутим групам та, як наслідок, і країнам-репрезентантам груп.

У загальному розумінні VAR-модель відповідає динамічним часовим рядам, в яких поточні значення змінних певним чином залежать від попередніх. Тому використання подібного методу для оцінки фінансової безпеки макроекономічних систем дозволить врахувати усі сукупні впливи на розглянуті процеси, зрозуміти та інтерпретувати механізми формування таких оцінок.

Побудова VAR-моделі в загальному вигляді включає [1, 189, 191]:

Крок 1. Перевірка часових рядів індикаторів на стаціонарність за допомогою тесту Дікі-Фуллера.

Крок 2. Перевірка причинно-наслідкових зв'язків через тест Гренджера.

Крок 3. Пошук величини лагу моделі та оцінювання параметрів.

Крок 4. Проведення аналізу реагування на «шоки» через побудову імпульсних функцій.

До однозначних переваг VAR-моделі можна віднести можливість моделювання двосторонніх причинно-наслідкових зв'язків. Серед наявних недоліків можна виділити ускладнену інтерпретацію коефіцієнтів VAR-моделі.

Інформаційною базою для побудови векторних авторегресій є фактори, які відповідають виділеним підсистемам фінансової безпеки у частині 3.1:

Нідерланди – відсоткова зміна індексу споживчих цін (далі - інфляція), обмінний курс долара до євро, міжнародні резерви, АЕХ індекс (величина індексу фондового ринку країни Нідерланди як індикатора фондової безпеки країни);

Словаччина – обмінний курс долара до євро, міжнародні резерви, ставка Європейського банку;

Україна - відсоткова зміна індексу споживчих цін (далі - інфляція), обмінний курс долара до гривні, міжнародні резерви, ставка НБУ (Додаток Н).

Обробка вхідної інформації реалізована для щомісячних даних з 2012 по 2021 рр. (посткризовий період) (Додаток П) [55, 129, 131, 136, 177, 184, 185].

Для трьох векторних авторегресій проведено тестування на наявність причинно-наслідкових зв'язків та реалізовано подальший тест на пошук

оптимального лагу для моделі кожної з країн-репрезентантів кластерних структур.

Підкреслено, що для трьох моделей обрано значення лагу = 1 як оптимальну величину, орієнтуючись на значення логарифмічної ймовірності (LogL), статистики модифікованої лінійної регресії (LR), остаточної похибки прогнозування (FPE), інформаційних критеріїв Акайка (AIC), Шварца (SC) та Ханнана-Куінна (HQ)). На рис. 3.7 відображений результат пошуку величини оптимального лагу по представлених країнах. Побудова та обробка реалізована в EViews.

Sample: 2012M01 2021M12
Included observations: 112

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-997.0410	NA	681.4514	17.87573	17.97282	17.91512
1	-411.0835	1119.597*	0.025904*	7.697920*	8.183366*	7.894881*
2	-397.5980	24.80367	0.027125	7.742822	8.616625	8.097351
3	-386.8222	19.05002	0.029861	7.836112	9.098272	8.348210
4	-377.0314	16.60944	0.033538	7.946990	9.597507	8.616657
5	-365.6700	18.46223	0.036746	8.029822	10.06870	8.857058
6	-356.3643	14.45707	0.041938	8.149363	10.57659	9.134168
7	-346.6157	14.44882	0.047727	8.260995	11.07658	9.403369
8	-333.0668	19.11366	0.051061	8.304765	11.50871	9.604707

* indicates lag order selected by the criterion
LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)
FPE: Final prediction error
AIC: Akaike information criterion
SC: Schwarz information criterion
HQ: Hannan-Quinn information criterion

а) для країни Нідерланди

Sample: 2012M01 2021M12
Included observations: 112

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-39.26955	NA	0.000427	0.754813	0.827630	0.784358
1	551.6484	1139.627*	1.31e-08*	-9.636579*	-9.345311*	-9.518402*
2	560.0971	15.84124	1.32e-08	-9.626733	-9.117015	-9.419924
3	566.1784	11.07676	1.40e-08	-9.574615	-8.846445	-9.279173
4	567.9516	3.134666	1.59e-08	-9.445564	-8.498944	-9.061490
5	573.7139	9.878304	1.69e-08	-9.387749	-8.222678	-8.915042
6	580.6379	11.49872	1.76e-08	-9.350676	-7.967155	-8.789338
7	583.3974	4.435003	1.98e-08	-9.239240	-7.637267	-8.589269
8	586.2363	4.410394	2.23e-08	-9.129220	-7.308797	-8.390616

б) для країни Словаччина

Рис. 3.7. Визначення порядку лагу для країн-репрезентантів

Sample: 2012M01 2021M12
Included observations: 100

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-1280.609	NA	1690731.	25.69218	25.79638	25.73435
1	-701.8603	1099.622	21.89004	14.43721	14.95824*	14.64808
2	-665.5837	66.02337	14.61604	14.03167	14.96954	14.41124
3	-632.7244	57.17526	10.47402	13.69449	15.04918	14.24275*
4	-613.8390	31.34975	9.960276	13.63678	15.40830	14.35374
5	-603.4861	16.35763	11.28623	13.74972	15.93806	14.63538
6	-588.2354	22.87595	11.66395	13.76471	16.36988	14.81907
7	-555.6677	46.24618	8.588084	13.43335	16.45535	14.65641
8	-548.9342	9.022917	10.69527	13.61868	17.05751	15.01044
9	-523.6764	31.82478	9.294331	13.43353	17.28918	14.99398
10	-500.0041	27.93329	8.444068	13.28008	17.55256	15.00923

в) для країни Україна

Продовження Рис. 3.7. Визначення порядку лагу для країн-репрезентантів
(розроблено автором)

Далі проведено безпосередні реалізації VAR-моделей. Для країни Нідерланди побудована модель, яка приведена на рис. 3.8.

Sample (adjusted): 2012M02 2021M12
Included observations: 119 after adjustments
Standard errors in () & t-statistics in []

	INFLATION	EXCHANGE...	RESERVES	AEX_INDEX
INFLATION(-1)	0.948003 (0.04005) [23.6677]	-0.002385 (0.00164) [-1.45044]	0.000393 (0.15371) [0.00256]	-3.977515 (2.26856) [-1.75332]
EXCHANGE_RATE(-1)	-0.098271 (0.62455) [-0.15735]	0.940946 (0.02564) [36.7031]	-1.116970 (2.39678) [-0.46603]	-35.64851 (35.3725) [-1.00780]
RESERVES(-1)	0.016778 (0.00741) [2.26330]	-8.10E-05 (0.00030) [-0.26634]	0.991702 (0.02845) [34.8590]	0.521913 (0.41986) [1.24307]
AEX_INDEX(-1)	0.000746 (0.00035) [2.13426]	2.31E-05 (1.4E-05) [1.60871]	0.003520 (0.00134) [2.62230]	1.000713 (0.01981) [50.5190]
C	-0.809460 (0.55297) [-1.46383]	0.045987 (0.02270) [2.02599]	-0.359977 (2.12209) [-0.16963]	19.91117 (31.3185) [0.63576]
R-squared	0.875859	0.947045	0.938064	0.971011
Adj. R-squared	0.871503	0.945187	0.935890	0.969993
Sum sq. resids	14.50360	0.024438	213.5961	46523.11
S.E. equation	0.356685	0.014641	1.368813	20.20142
F-statistic	201.0772	509.6889	431.6499	954.6192
Log likelihood	-43.62244	336.3458	-203.6590	-523.9843
Akaike AIC	0.817184	-5.568837	3.506874	8.890492
Schwarz SC	0.933954	-5.452067	3.623644	9.007262
Mean dependent	1.657143	0.839580	37.95025	497.9150
S.D. dependent	0.995036	0.062537	5.406085	116.6203
Determinant resid covariance (dof adj.)		0.020097		
Determinant resid covariance		0.016926		
Log likelihood		-432.7210		
Akaike information criterion		7.608756		
Schwarz criterion		8.075836		
Number of coefficients		20		

Рис. 3.8. Результат побудови векторної авторегресії для економіки країни Нідерланди (розроблено автором)

Попередня оцінка критеріїв статистичної значущості моделі показала високий рівень загальної якості моделі. Додатково оцінка якості отриманої VAR-моделі проводиться шляхом пошуку статистичних критеріїв точності прогнозу. До них входять MAPE, RMSE та MAE. Результати розрахунків наведені на рис. 3.9.

Sample: 2012M01 2021M12 Included observations: 120					
Variable	Inc. obs.	RMSE	MAE	MAPE	Theil
AEX_INDEX	120	19.77247	15.27901	3.050164	0.019344
EXCHANGE_RATE	120	0.014330	0.011242	1.343344	0.008511
INFLATION	120	0.349112	0.252090	27.99060	0.091158
RESERVES	120	1.339748	0.888898	2.314323	0.017482

Рис. 3.9. Прогностичні характеристики VAR-моделі для країни Нідерланди
(розроблено автором)

Високу прогностичну властивість по MAPE показали рівняння фондового індексу AEX, обмінного курсу валюти та міжнародних резервів (3,05%, 1,34% та 2,31% відповідно). Для прогнозування індикаторів міжнародних резервів (MAPE =27,99%) використовується модель задовільної точності.

Запропоновано детально розглянути кожний з індикаторів, щоб зрозуміти які з них можуть виступати каналами «інфікування» для фінансової безпеки Нідерландів. На рис. 3.10 показані загальні графіки імпульсних функцій, щоб зрозуміти чи є отримана система динамічно стабільною. Як видно із цього рисунку, на довгому часовому проміжку імпульси по кожному критерію збігаються до нуля; система загалом – динамічно стабільна. Однак в короткостроковому періоді спостерігаються значні флуктуації та локальні кризові процеси.

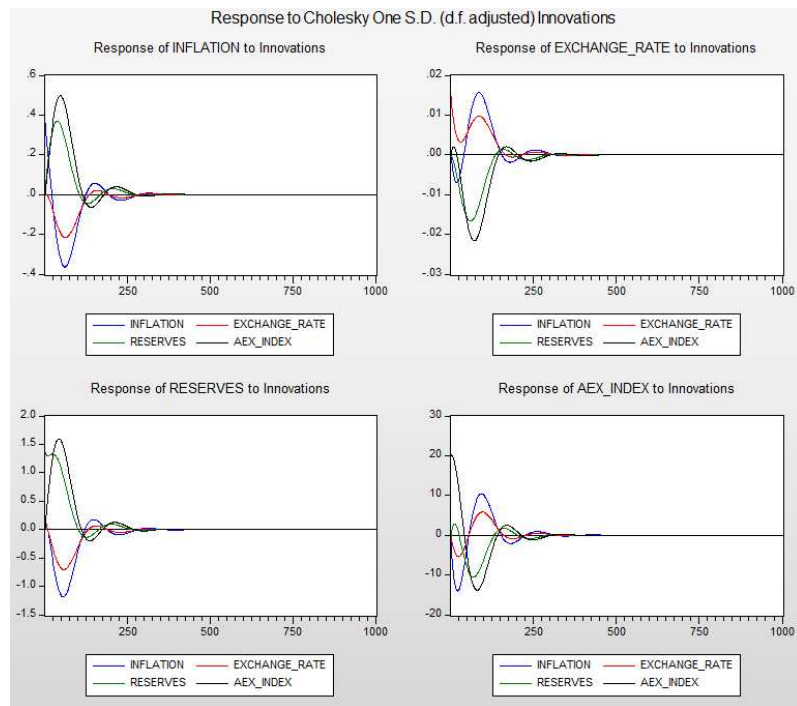


Рис. 3.10. Графік імпульсних функцій для країни Нідерланди (розроблено автором)

Далі проведено аналіз декомпозиції дисперсій по визначених параметрах. На рисунку 3.11 приведена побудова декомпозиції дисперсій по базових індикаторах фінансової безпеки.

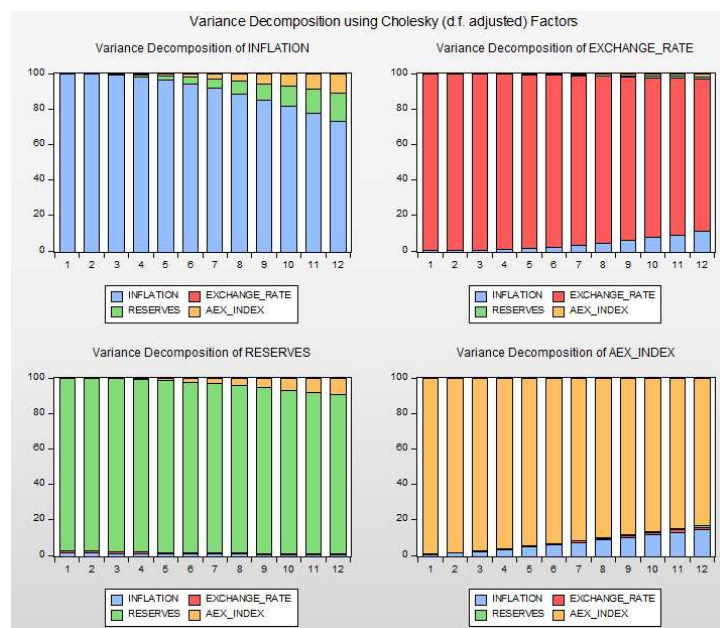


Рис. 3.11. Побудова декомпозиції дисперсій для країни Нідерланди (розроблено автором)

Отримані результати дозволили визначити, що найбільшу зміну в дисперсії показала грошово-кредитна підсистема фінансової безпеки, яка в 12-ому періоді спостережень реагувала на власний «шок» на 73%, а на «шоки» обмінного курсу, міжнародних резервів та фондового індексу відреагувала реакцією у 0,06%, 15,76% та 10,99%. Отриманий результат свідчить, що в цілому система слабо підпорядкована впливу «шоків» та залишається стійкою.

Побудову схожої за етапами VAR-моделі здійснено для Словаччини, яка показана на рис. 3.12. По аналогічних критеріях дана модель відповідає високій якості, а прогностичні властивості мають також високий та задовільний рівень.

Sample (adjusted): 2012M02 2021M12
 Included observations: 119 after adjustments
 Standard errors in () & t-statistics in []

	EXCHANGE...	RESERVES	BANK
EXCHANGE_RATE(-1)	0.940456 (0.02855) [32.9360]	-0.179740 (0.43073) [-0.41730]	0.057038 (0.07738) [0.73714]
RESERVES(-1)	-0.000249 (0.00069) [-0.36162]	1.003213 (0.01038) [96.6615]	0.000715 (0.00186) [0.38375]
BANK(-1)	-0.010387 (0.00632) [-1.64389]	-0.127518 (0.09532) [-1.33785]	0.968321 (0.01712) [56.5515]
C	0.053535 (0.02445) [2.18977]	0.214443 (0.36878) [0.58149]	-0.053787 (0.06625) [-0.81189]
R-squared	0.946347	0.990946	0.981386
Adj. R-squared	0.944948	0.990710	0.980900
Sum sq. resids	0.024760	5.633938	0.181817
S.E. equation	0.014673	0.221339	0.039762
F-statistic	676.1364	4195.495	2021.051
Log likelihood	335.5673	12.64005	216.9370
Akaike AIC	-5.572559	-0.145211	-3.578774
Schwarz SC	-5.479143	-0.051795	-3.485358
Mean dependent	0.839580	3.922101	0.156303
S.D. dependent	0.062537	2.296378	0.287711
Determinant resid covariance (dof adj.)		1.55E-08	
Determinant resid covariance		1.40E-08	
Log likelihood		569.4286	
Akaike information criterion		-9.368547	
Schwarz criterion		-9.088300	
Number of coefficients		12	

Рис. 3.12. Результат побудови векторної авторегресії для економіки країни Словаччина (розроблено автором)

Після підтвердження динамічної стійкості на підставі аналізу імпульсної функції для Словаччини відбулася перевірка декомпозиції дисперсії (рис. 3.13).

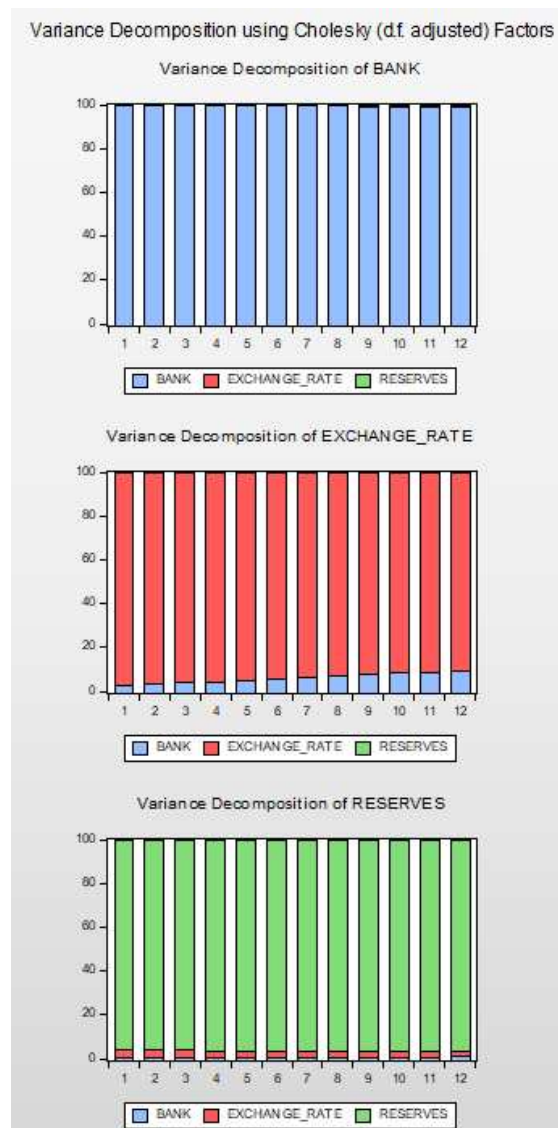


Рис. 3.13. Побудова декомпозиції дисперсій для країни Словаччина (розроблено автором)

При прогнозі найбільшу реакцію на «шоки» зафіксовано при аналізі валютної підсистеми (обмінного курсу валют), де реакція по банківській сфері становила майже 10%.

Для України результати побудови VAR-моделі представлені на рис. 3.14. Аналогічно до раніше сформованих моделей система одночасних рівнянь має високу якість.

Sample (adjusted): 2012M02 2021M12
 Included observations: 119 after adjustments
 Standard errors in () & t-statistics in []

	INFLATION	EXCHANGE...	RESERVES	BANK
INFLATION(-1)	1.047133 (0.02821) [37.1233]	0.012633 (0.01483) [0.85172]	-0.015373 (0.01046) [-1.46934]	0.050628 (0.01431) [3.53765]
EXCHANGE_RATE(-1)	0.016901 (0.03228) [0.52357]	0.975544 (0.01697) [57.4707]	0.029857 (0.01197) [2.49359]	0.012729 (0.01638) [0.77722]
RESERVES(-1)	-0.218716 (0.06388) [-3.42382]	-0.038283 (0.03359) [-1.13967]	1.026617 (0.02369) [43.3274]	-0.089212 (0.03241) [-2.75252]
BANK(-1)	-0.408181 (0.07714) [-5.29152]	-0.043844 (0.04056) [-1.08089]	0.059501 (0.02861) [2.07959]	0.799725 (0.03914) [20.4336]
C	6.678687 (1.45312) [4.59610]	1.483630 (0.76412) [1.94163]	-1.454924 (0.53899) [-2.69937]	2.649356 (0.73727) [3.59349]
R-squared	0.969003	0.972064	0.977916	0.956770
Adj. R-squared	0.967915	0.971084	0.977141	0.955253
Sum sq. resids	744.4650	205.8552	102.4231	191.6417
S.E. equation	2.555464	1.343781	0.947865	1.296560
F-statistic	890.9366	991.6906	1262.045	630.7656
Log likelihood	-277.9495	-201.4626	-159.9280	-197.2057
Akaike AIC	4.755453	3.469960	2.771899	3.398415
Schwarz SC	4.872223	3.586730	2.888669	3.515185
Mean dependent	12.20672	21.12966	10.24059	13.04412
S.D. dependent	14.26657	7.902384	6.269344	6.129313
Determinant resid covariance (dof adj.)		11.08367		
Determinant resid covariance		9.335017		
Log likelihood		-808.3242		
Akaike information criterion		13.92142		
Schwarz criterion		14.38849		
Number of coefficients		20		

Рис. 3.14. Результат побудови векторної авторегресії для економіки країни
 Україна (розроблено автором)

Для української економіки також підтверджено динамічну стійкість системи, тому далі реалізовано декомпозицію дисперсій, яка представлена на рис. 3.15.



Рис. 3.15. Побудова декомпозиції дисперсій для країни Україна (розроблено автором)

При розгляді прогнозу на 12 місяців у всіх трьох розглянутих підсистемах відбулися значущі рухи дисперсій. При декомпозиції дисперсії змінної ставки НБУ лише 50% пояснювалось реакцією на власний «шок», а 26% та 24% - через інфляцію та міжнародні резерви; інфляція на 74% пояснювалась реакцією на власний «шок», а 14% та 12% - через ставку НБУ та міжнародні резерви; обмінний курс на 68% пояснювався реакцією на власний «шок», а майже 20% - через ставку НБУ. Такі результати дозволяють виділити в якості потенційно «критичних» підсистем банківську, грошово-кредитну та валютну.

Таким чином, побудова первинних модифікацій VAR-моделей дозволила провести дослідження індикаторів підсистем фінансової безпеки, які за попереднім припущенням при аналізі панельних даних мали ефект значущого впливу на формування загальної системи фінансової безпеки. При цьому були виділені попередні «критичні» підсистеми, які показали основні найбільш ймовірні канали розповсюдження криз.

Оскільки основний фокус роботи направлений на дослідження «шоків» екзогенного типу, звідси постає завдання у додаванні до отриманих індикаторів таких критеріїв, які дозволять оцінити вплив екзогенних «шоків» на загальний стан функціонування фінансової безпеки макроекономічної системи. Таким чином, подальша побудова моделей в рамках даної частини роботи виражена у перевірці модифікацій отриманих VAR-моделей з урахуванням факторів реального сектору економіки та критеріїв глобального економічного розвитку.

Індикатором реального сектору економіки для країн виділено індекс промислового виробництва. Для країн Нідерланди, Словаччина, Україна запропонована інтеграція індексу промислового виробництва у систему індикаторів VAR-моделей для перевірки загальної значущості та оцінки причинно-наслідкових зв'язків між факторами.

Детальна оцінка отриманих моделей показала відсутність значущих причинно-наслідкових зв'язків між первинними факторами індикаторних систем та доданою змінною індексу промислового виробництва (табл. 3.10).

Таблиця 3.10

Статистика Стьюдента для показників реального сектору економіки

Показник	Значення критерію Стьюдента для країни-репрезентанта (критичне значення дорівнює 1,98)		
	Нідерланди	Словаччина	Україна
Інфляція	0,20756	-	-0,43639
Обмінний курс валют	1,80145	0,33184	-2,42558
Міжнародні резерви	-0,13527	-1,06962	0,86523
Ставка національного банку	-	0,10972	0,96615
Індекс фондового ринку	0,13912	-	-

Розроблено автором

Таким чином, критерій реального сектору економіки не підтвердив значущого впливу на можливу дестабілізацію фінансової безпеки виділених країн.

Наступна модифікація VAR-моделей включає глобальний екзогенний фактор, котрий відображає розвиток світової економіки та має синтезуючі

ознаки. Загалом такими ознаками володіє уже досліджений фактор Composite Uncertainty Index, прогностичні якості якого були розглянуті у параграфі 2.4 роботи.

Результат побудови модифікованої системи для країни Нідерланди показано на рис. 3.16. Підтверджено високу якість побудованої моделі на основі загальних критеріїв, що в цілому свідчить про значущість впливу глобальних, екзогенних «шоків» на локальні підсистеми фінансової безпеки.

Sample (adjusted): 2012M02-2021M12
Included observations: 119 after adjustments
Standard errors in () & t-statistics in []

	INFLATION	EXCHANGE...	RESERVES	AEX_INDEX
INFLATION(-1)	0.935817 (0.03929) [23.8164]	-0.002601 (0.00165) [-1.57292]	0.019965 (0.15464) [0.12910]	-3.540617 (2.26688) [-1.56189]
EXCHANGE_RATE(-1)	0.326496 (0.62906) [0.51902]	0.948480 (0.02647) [35.8286]	-1.799174 (2.47579) [-0.72671]	-50.87742 (36.2918) [-1.40190]
RESERVES(-1)	0.027778 (0.00832) [3.33852]	0.000114 (0.00035) [0.32569]	0.974037 (0.03275) [29.7449]	0.127557 (0.48002) [0.26573]
AEX_INDEX(-1)	0.000944 (0.00035) [2.70669]	2.66E-05 (1.5E-05) [1.81236]	0.003202 (0.00137) [2.33329]	0.993633 (0.02012) [49.3869]
COMPOSITE_INDEX(-1)	0.112191 (0.04213) [2.66302]	0.001990 (0.00177) [1.12235]	-0.180186 (0.16581) [-1.08672]	-4.022306 (2.43050) [-1.65493]
C	-1.659892 (0.62630) [-2.65031]	0.030904 (0.02636) [1.17253]	1.005874 (2.46491) [0.40808]	50.40123 (36.1324) [1.39491]
R-squared	0.883190	0.947628	0.938704	0.971697
Adj. R-squared	0.878021	0.945311	0.935992	0.970444
Sum sq. resid	13.64713	0.024168	211.3869	45422.21
S.E. equation	0.347521	0.014625	1.367728	20.04910
F-statistic	170.8759	408.9318	346.1043	775.8914
Log likelihood	-40.00082	337.0054	-203.0404	-522.5594
Akaike AIC	0.773123	-5.563116	3.513284	8.883350
Schwarz SC	0.913247	-5.422992	3.653408	9.023474
Mean dependent	1.657143	0.839580	37.95025	497.9150
S.D. dependent	0.995036	0.062537	5.406085	116.6203

Рис. 3.16. Результат побудови векторної авторегресії для економіки країни Нідерланди з урахуванням Composite Uncertainty Index (розроблено автором)

Аналіз побудов аналогічних систем для економіки Словаччини та України показав схожі результати, оскільки при наявності усіх значущих параметрів моделей спостерігається хороша інтегрованість параметра Composite Uncertainty Index в усі запропоновані початкові модифікації VAR-моделей, що очевидно підкріплює твердження про значущий вплив індексу на функціонування макроекономічних систем та їх фінансову безпеку. На рис. 3.17 представлені результати побудови кінцевих VAR-моделей для країн Словаччина та Україна.

Sample (adjusted): 2012M02 2021M12
 Included observations: 119 after adjustments
 Standard errors in () & t-statistics in []

	EXCHANGE...	RESERVES	BANK
EXCHANGE_RATE(-1)	0.944058 (0.02885) [32.7249]	-0.300756 (0.42886) [-0.70129]	0.057050 (0.07846) [0.72714]
RESERVES(-1)	0.000560 (0.00112) [0.49804]	0.976045 (0.01671) [58.3993]	0.000718 (0.00306) [0.23491]
BANK(-1)	-0.009076 (0.00649) [-1.39938]	-0.171576 (0.09642) [-1.77954]	0.968325 (0.01764) [54.8975]
COMPOSITE_INDEX(-1)	0.002136 (0.00235) [0.90997]	-0.071741 (0.03489) [-2.05632]	7.39E-06 (0.00638) [0.00116]
C	0.047162 (0.02545) [1.85321]	0.428540 (0.37832) [1.13274]	-0.053809 (0.06921) [-0.77746]
R-squared	0.946734	0.991270	0.981386
Adj. R-squared	0.944865	0.990963	0.980733
Sum sq. resids	0.024581	5.432439	0.181817
S.E. equation	0.014684	0.218296	0.039936
F-statistic	506.5511	3236.015	1502.608
Log likelihood	335.9979	14.80706	216.9370
Akaike AIC	-5.562990	-0.164825	-3.561967
Schwarz SC	-5.446220	-0.048055	-3.445197
Mean dependent	0.839580	3.922101	0.156303
S.D. dependent	0.062537	2.296378	0.287711

а) для країни Словаччина

Sample (adjusted): 2012M02 2021M12
 Included observations: 119 after adjustments
 Standard errors in () & t-statistics in []

	INFLATION	EXCHANGE...	RESERVES	BANK
INFLATION(-1)	1.045236 (0.02870) [36.4171]	0.007573 (0.01482) [0.51086]	-0.014413 (0.01064) [-1.35469]	0.055680 (0.01428) [3.89828]
EXCHANGE_RATE(-1)	0.005462 (0.04313) [0.12663]	0.945015 (0.02228) [42.4223]	0.035647 (0.01599) [2.22949]	0.043208 (0.02146) [2.01297]
RESERVES(-1)	-0.237161 (0.07886) [-3.00746]	-0.087508 (0.04073) [-2.14865]	1.035952 (0.02923) [35.4395]	-0.040069 (0.03924) [-1.02106]
BANK(-1)	-0.408733 (0.07744) [-5.27833]	-0.045320 (0.03999) [-1.13319]	0.059781 (0.02870) [2.08263]	0.801198 (0.03854) [20.7911]
COMPOSITE_INDEX(-1)	-0.146703 (0.36514) [-0.40177]	-0.391526 (0.18858) [-2.07616]	0.074251 (0.13535) [0.54857]	0.390870 (0.18171) [2.15106]
C	7.137681 (1.85266) [3.85267]	2.708609 (0.95683) [2.83081]	-1.687236 (0.68676) [-2.45681]	1.426429 (0.92196) [1.54716]
R-squared	0.969047	0.973091	0.977975	0.958471
Adj. R-squared	0.967677	0.971900	0.977000	0.956633
Sum sq. resids	743.4031	198.2913	102.1510	184.1032
S.E. equation	2.564915	1.324685	0.950785	1.276414
F-statistic	707.5386	817.2526	1003.505	521.5928
Log likelihood	-277.8645	-199.2352	-159.7698	-194.8179
Akaike AIC	4.770832	3.449331	2.786046	3.375090
Schwarz SC	4.910956	3.589455	2.926170	3.515214
Mean dependent	12.20672	21.12966	10.24059	13.04412
S.D. dependent	14.26657	7.902384	6.269344	6.129313

б) для країни Україна

Рис. 3.17. Результат побудови векторної авторегресії для економіки країн Словаччина та Україна з урахуванням Composite Uncertainty Index (розроблено автором)

Проведено аналіз декомпозиції дисперсій для країни Нідерланди. Після введення в систему індексу невизначеності встановлено, що при прогнозі на 12 місяців очевидне зменшення стійкості системи – інфляція пояснюється власними лаговими значеннями лише на 56%, міжнародні резерви – на 77%, фондовий індекс – на 87%. Реакції на «шоки» інших факторів знаходяться у діапазоні від 13% до 44%. Отримані результати показали, що грошово-кредитна підсистема фінансової безпеки залишилась найбільш вразливою, зокрема, до впливу глобального екзогенного «шоку» (рис. 3.18).

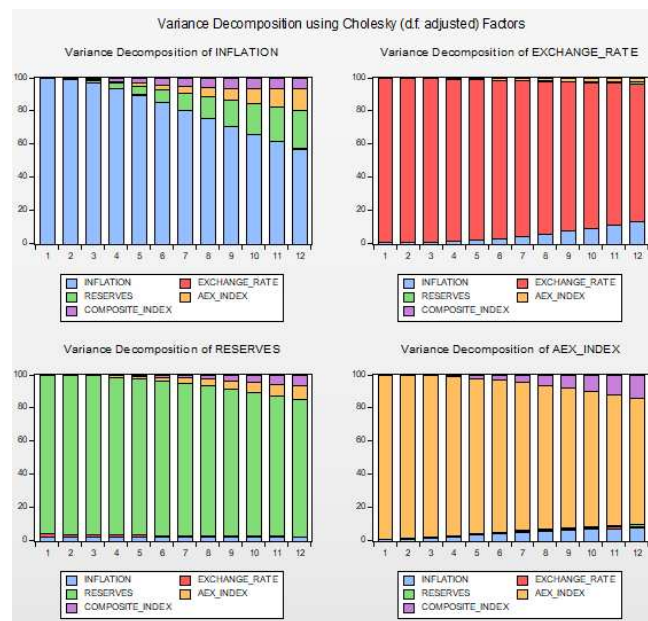


Рис. 3.18. Побудова декомпозиції дисперсій для країни Нідерланди з урахуванням Composite Uncertainty Index (розроблено автором)

Для Словаччини індекс невизначеності також вніс деструктивний елемент у загальну стійкість системи. При прогнозі в один рік відсоток дисперсії, який пояснюється власними лаговими значеннями змінної скоротився до 90% для валютної безпеки, а для міжнародних резервів – до 78% (на індекс невизначеності приходить 17% дисперсії) (рис. 3.19).

Аналогічний результат отримано для України, де сильний вплив екзогенних «шоків» на фінансову безпеку макроекономічної системи та

загальну стійкість економіки підтверджено за результатами попередніх параграфів (Composite Uncertainty Index виступає в ролі синтезуючої змінної).



Рис. 3.19. Побудова декомпозиції дисперсій для країни Словаччина з урахуванням Composite Uncertainty Index (розроблено автором)

Після перевірки динамічної стійкості отриманої системи, проведено аналіз декомпозиції дисперсії для прогнозу в один рік. При цьому відбулись суттєві зменшення інерційності реакції системи. Так ставка НБУ через 12 місяців показала лише 46% дисперсії, яка пояснюється лаговими значеннями змінної, інфляція пояснювала сама себе на 66%, міжнародні резерви на 89%, обмінний курс на 57% (рис. 3.20).



Рис. 3.20. Побудова декомпозиції дисперсій для країни Україна з урахуванням Composite Uncertainty Index (розроблено автором)

Сформовано припущення, що всі три системи (банківську, грошово-кредитну та валютну) в цілому можна вважати «критичними» при даних умовах, проте постало питання у визначенні пріоритетності цих підсистем (тобто яка з них несе в довгостроковій перспективі найбільші дестабілізаційні зміни). Для цього період спостереження було продовжено (рис. 3.21).

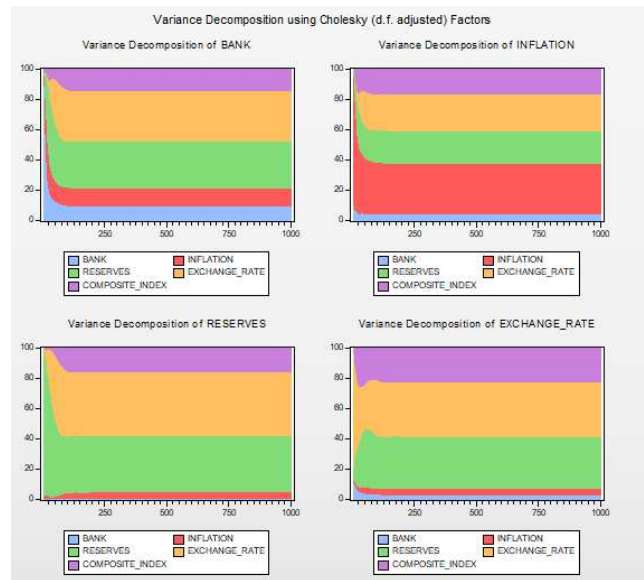


Рис. 3.21. Побудова декомпозиції дисперсій для країни Україна з урахуванням Composite Uncertainty Index для тривалого періоду (розроблено автором)

Декомпозиція дисперсії показала такі розподіли між оцінками із врахування взаємодії показників (табл. 3.11):

Таблиця 3.11

Результати декомпозиції дисперсії

Змінна (причина-наслідок)	Ставка НБУ	Інфляція	Міжнародні резерви	Обмінний курс	Composite Uncertainty Index
Ставка НБУ	9,135	11,869	30,954	33,581	14,461
Інфляція	3,787	33,462	21,604	24,125	17,022
Міжнародні резерви	0,281	4,187	37,381	42,000	16,151
Обмінний курс	2,827	4,477	34,095	35,853	22,748

Розроблено автором

Отримані результати показали величину дисперсій, до яких призводять «шоки» по взаємодії різних показників. Найбільш значущі впливи індикаторів валютної підсистеми, далі – грошово-кредитної; доволі незначну роль у довгостроковому прогнозуванні відіграє банківська безпека.

Далі в табл. 3.12 приведено порівняння «критичних» підсистем, які визначені за результатами VAR-моделювання показників фінансової безпеки країн-репрезентантів кластерних структур.

Таблиця 3.12

Порівняння визначених «критичних» підсистем

Модифікація VAR-моделі	«Критичні» підсистеми Нідерланди	«Критичні» підсистеми Словаччини	«Критичні» підсистеми України
Індикатори фінансової безпеки	Грошово-кредитна	Валютна	Банківська, Валютна, Грошово-кредитна
Індикатори фінансової безпеки та Composite Uncertainty Index	Грошово-кредитна	Валютна	Валютна, Грошово-кредитна Банківська (у відповідному порядку)

Розроблено автором

Отримані результати свідчать, що для кожного типового репрезентанта груп із різною загальною стійкістю до впливу екзогенних «шоків» кінцеві моделі визначення «критичних» підсистем показують відчутно різні результати.

Так для країни Нідерланди, представника групи «Висока загальна стійкість» вплив «шоків» на фінансову безпеку залишився практично невідчутним. За результатами дослідження по цій європейській країні не помічено суттєвих флуктуацій по виділених індикаторах. Все ж параметр інфляції найбільш сильно піддавався на зміни під час обробки даних дослідження, тому можна вважати грошово-кредитну систему найбільш вразливою підсистемою фінансової безпеки економіки країни Нідерланди.

Для Словаччини різні підходи також показали однаковий результат стосовно вибору «критичної» підсистеми, наявність найбільших змін у валютній підсистемі дозволили означити її як «критичну».

При побудові векторних авторегресійних рівнянь для України отриманий результат показав наявність комплексних проблем вітчизняної економіки, які у тривалому періоді можуть призвести до суттєвого зниження рівня фінансової безпеки. Варто підкреслити, що використання композитного показника невизначеності (Composite Uncertainty Index) дозволило пересвідчитись в доцільності його застосування як індикатору глобального екзогенного «шоку». А кінцева градація отриманих «критичних» підсистем фінансової безпеки для України виглядає так: валютна, грошово-кредитна та банківська підсистеми фінансової безпеки.

Таким чином, у параграфі реалізовані VAR-моделі індикаторів фінансової безпеки макроекономічних систем-репрезентантів кластерних структур. Проведено дослідження динамічної реакції індикаторів фінансової безпеки макроекономічних систем на вплив «шоків» через комплексне використання технологій VAR-моделювання з урахуванням факторів реального сектору економіки, глобальної економіки. Визначено особливості впливу «шоків» різних підсистем на рівень фінансової безпеки розглянутих крайн-репрезентантів кластерних структур та виокремлено найуразливіші підсистеми фінансової безпеки.

3.3. TVAR-моделі індикаторів фінансової безпеки макроекономічних систем: оцінка впливу енергетичного «шоку»

За результатами частин 3.1 та 3.2 саме валютна та грошова-кредитна підсистеми є основними «критичними» елементами для фінансової безпеки України. Тому в завершальному параграфі дисертаційного дослідження

запропоновано TVAR-моделі (Threshold vector autoregressive models) індикаторів фінансової безпеки макроекономічних систем для оцінки впливу енергетичного «шоку». Реалізація моделі здійснюється за такими основними етапами (рис. 2.1, модуль 2, блок моделей М6):

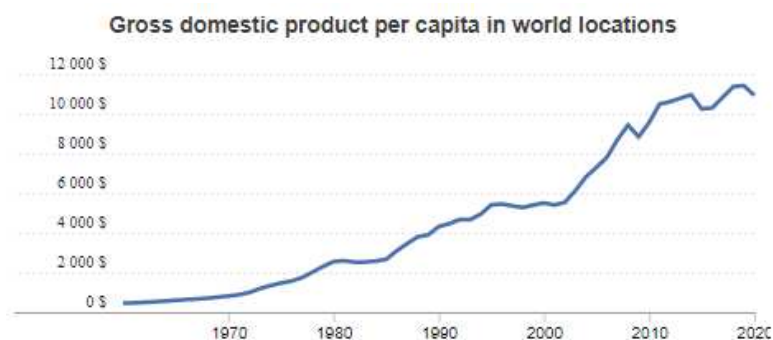
Етап 1. Обґрунтування інформаційного простору ознак енергетичного «шоку»;

Етап 2. Побудова векторної авторегресійної моделі для оцінки впливу енергетичного «шоку» на індикатори фінансової безпеки;

Етап 3. Визначення порогових значень «сигнальних» індикаторів, перевищення яких призводить до зниження рівня фінансової безпеки внаслідок дії енергетичного «шоку»;

Етап 4. Реалізація моделі оцінки впливу енергетичного «шоку» з урахуванням інформаційного каналу.

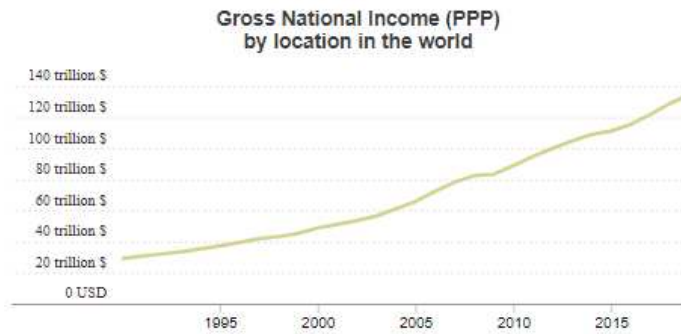
Вище неодноразово наголошено на посиленні глобалізаційних процесів у період ХХ-ХХІ століть, що викликає зародження та поширення нових загроз та «шоків» різноманітного характеру у зв'язку з експоненційним зростанням світової економіки. Підтвердженням цього може слугувати динаміка валового національного доходу та валового внутрішнього продукту, які показані на рис. 3.22 в загальносвітовому масштабі.



а) Динаміка ВВП на душу населення (1960-2020 рр.)

Рис. 3.22. Критерії експоненційного зростання світової економіки

(сформовано за даними [130])



б) Динаміка валового національного доходу на душу населення (1985-2019 рр.)

Продовження Рис. 3.22. Критерії експоненційного зростання світової економіки
(сформовано за даними [130])

Такі моделі динаміки процесів опираються на швидкість переміщення засобів праці, капітальних інвестицій та інновацій. Але такі моделі мають і зворотну сторону, яка продукує нові загрози: поширення каналів «зараження» кризами, підвищення швидкості «зараження», зокрема, через зміну рівня ділової активності торговельних партнерів, які мають односпрямовані реакції на «шоки», відтік капіталу внаслідок нестачі ліквідності в країні-донорі та ін. Через довготривалий вплив та пов'язаність з іншими підсистемами саме торговельний канал може призводити до тривалих дисбалансів та наявності криз. Звідси дослідження екзогенних «шоків» валютної та грошово-кредитної безпеки є ключовим елементом останнього параграфу роботи.

Слід зазначити, що під час та після кризи, продукуючої «шоком» COVID-19, глобальна економіка зустрілась із новими викликами, пов'язаними з енергетичними проблемами. Вперше в історії ціна на нафту марки WTI опустилась до від'ємних значень, коли ф'ючерс у травні 2020 року досягнув позначки мінус 40 доларів за барель [106, 142], тобто виробники нафти були готові доплачувати за те, щоб покупець забрав нафту із доплатою з боку виробника. Така міра була вимушеною через надзвичайно низький попит на енергоресурси для запобігання закриття родовищ добування нафти. На рис. 3.23 описана ситуація показана у графічному вигляді.



Рис. 3.23. Ф'ючерси на нафту марки WTI (сформовано за даними [142])

У першій половині 2022 року розпочалась нова хвиля кризових явищ в енергетиці, викликана «шоками» уповільнення роботи ланцюгів постачання ресурсів, обмеженим попитом та пропозицією на основні енергоресурси, замороженням інвестиційних проєктів у енергетиці та посилення санкційної політики відносно основних світових постачальників енергоносіїв. Відбулося суттєве зниження пропозиції енергоресурсів, що причинило їх різке подорожчання. Такі структурні зміни зазвичай відображаються на вартості енергоносіїв, що підтверджується динамікою цін за барель нафти марки BRENT, яка приведена на рис. 3.24.



Рис. 3.24. Графічна інтерпретація енергетичного «шоку» у цінах на нафту марки BRENT в доларах США (сформовано за даними [142])

Далі перевіряється гіпотеза про значущий вплив енергетичного «шоку» на валютну та грошово-кредитну складові фінансової безпеки економіки України.

Оцінка впливу енергетичного «шоку» на індикатори фінансової безпеки здійснюється через виявлення таких порогових значень, за яких «шок» переходить у загрозливу фазу свого розвитку та може нанести суттєвий деструктивний вплив національній фінансовій безпеці через фактори «критичних» підсистем. Використання TVAR-моделі дозволить визначити пороги даних, при переході через які прогнозовано відбуваються структурні зміни у взаємодії факторів моделі [118, 126, 137, 147, 176].

При реалізації вказаних моделей для оцінки енергетичного «шоку» вибрано вартість нафти за 1 барель марки BRENT у періоді від початку 2012 року до березня 2022 як кінцевого періоду значних зрушень на ринку енергоресурсів. В якості макроекономічних індикаторів фінансової безпеки приєднано уже згадані темпи інфляції та величина курсу долара для того ж періоду, як елементів «критичних» підсистем фінансової безпеки України [55, 59, 128]. Побудова та обробка реалізована в EViews.

Побудовано VAR-модель, яка включає три фактори - темп інфляції (INFLATION_LEVEL), курс долара (EXCHANGE_RATE), ціна одного бареля нафти марки BRENT (BRENT_PRICE).

На рис. 3.25 показано визначення порядку побудованої моделі, яка заснована на аналізі статистичних критеріїв. Як було зазначено раніше, до уваги взято показники значення логарифмічної ймовірності (LogL), статистики модифікованої лінійної регресії (LR), остаточної похибки прогнозування (FPE), інформаційних критеріїв Акайка (AIC), Шварца (SC) та Ханнана-Куїнна (HQ). По кожному із показників автоматично обрані оптимальні значення, які в рамках побудови за допомогою прикладної програми EViews позначені (*). За результатами аналізу величина лагу в моделі дорівнює 3.

Sample: 2012M01 2022M03
Included observations: 115

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-1082.765	NA	31864.03	18.88286	18.95447	18.91193
1	-749.3572	643.6213	113.0067	13.24099	13.52742	13.35725
2	-727.2816	41.46377	90.05434	13.01359	13.51484	13.21705
3	-670.2232	104.1936	39.07505*	12.17779*	12.89386*	12.46844*
4	-665.5671	8.259527	42.20845	12.25334	13.18423	12.63118
5	-655.4725	17.38029*	41.51780	12.23430	13.38001	12.69934
6	-652.2327	5.408980	46.06351	12.33448	13.69501	12.88671
7	-649.7239	4.057632	51.83471	12.44737	14.02273	13.08680
8	-639.0471	16.71165	50.69002	12.41821	14.20838	13.14483

Рис. 3.25 Пошук порядку лагу VAR-моделі (розроблено автором)

На рис. 3.26 представлена описова статистика сформованої векторної авторегресії та результати її оцінювання. Значення коефіцієнта детермінації по описаних факторах (R-squared) свідчать про загальну статистичну значущість отриманих регресійних рівнянь. Значення критерію Фішера (F-statistic) також підтверджують адекватність сформованої моделі. Інформаційні критерії Акайка і Шварца свідчать про гарну якість прогнозу [23].

```

Estimation Proc:
=====
LS 1 3 INFLATION_LEVEL EXCHANGE_RATE BRENT_PRICE

VAR Model:
=====
INFLATION_LEVEL = C(1,1)*INFLATION_LEVEL(-1) + C(1,2)*INFLATION_LEVEL(-2) + C(1,3)*INFLATION_LEVEL(-3)
+ C(1,4)*EXCHANGE_RATE(-1) + C(1,5)*EXCHANGE_RATE(-2) + C(1,6)*EXCHANGE_RATE(-3) +
C(1,7)*BRENT_PRICE(-1) + C(1,8)*BRENT_PRICE(-2) + C(1,9)*BRENT_PRICE(-3) + C(1,10)

EXCHANGE_RATE = C(2,1)*INFLATION_LEVEL(-1) + C(2,2)*INFLATION_LEVEL(-2) + C(2,3)*INFLATION_LEVEL(-3)
+ C(2,4)*EXCHANGE_RATE(-1) + C(2,5)*EXCHANGE_RATE(-2) + C(2,6)*EXCHANGE_RATE(-3) +
C(2,7)*BRENT_PRICE(-1) + C(2,8)*BRENT_PRICE(-2) + C(2,9)*BRENT_PRICE(-3) + C(2,10)

BRENT_PRICE = C(3,1)*INFLATION_LEVEL(-1) + C(3,2)*INFLATION_LEVEL(-2) + C(3,3)*INFLATION_LEVEL(-3) +
C(3,4)*EXCHANGE_RATE(-1) + C(3,5)*EXCHANGE_RATE(-2) + C(3,6)*EXCHANGE_RATE(-3) +
C(3,7)*BRENT_PRICE(-1) + C(3,8)*BRENT_PRICE(-2) + C(3,9)*BRENT_PRICE(-3) + C(3,10)

VAR Model - Substituted Coefficients:
=====
INFLATION_LEVEL = 0.438447584574*INFLATION_LEVEL(-1) + 0.158505760963*INFLATION_LEVEL(-2) -
0.0868431261887*INFLATION_LEVEL(-3) + 0.568543812643*EXCHANGE_RATE(-1) +
0.291841547235*EXCHANGE_RATE(-2) - 0.838807204011*EXCHANGE_RATE(-3) +
0.0207757708347*BRENT_PRICE(-1) - 0.0109919589974*BRENT_PRICE(-2) - 0.00296559796249*BRENT_PRICE(-3)
+ 48.3904777273

EXCHANGE_RATE = - 0.0829800505089*INFLATION_LEVEL(-1) + 0.0776172355092*INFLATION_LEVEL(-2) -
0.0174432659277*INFLATION_LEVEL(-3) + 0.746175834427*EXCHANGE_RATE(-1) +
0.117783630736*EXCHANGE_RATE(-2) + 0.0945740830162*EXCHANGE_RATE(-3) -
0.0508429086177*BRENT_PRICE(-1) + 0.00216883719847*BRENT_PRICE(-2) + 0.0330982928849*BRENT_PRICE(-
3) + 4.336569392

BRENT_PRICE = 0.245688352967*INFLATION_LEVEL(-1) - 0.0187151534869*INFLATION_LEVEL(-2) -
0.289656752208*INFLATION_LEVEL(-3) - 0.365866693344*EXCHANGE_RATE(-1) +
0.592851352855*EXCHANGE_RATE(-2) - 0.115695014751*EXCHANGE_RATE(-3) + 1.41632909325*BRENT_PRICE(-
1) - 0.657665155961*BRENT_PRICE(-2) + 0.245038652133*BRENT_PRICE(-3) + 3.8750237335

```

а) рівняння VAR-моделі

R-squared	0.786643	0.974134	0.930645
Adj. R-squared	0.769187	0.972018	0.924970
Sum sq. resids	89.13179	186.0535	2540.697
S.E. equation	0.900161	1.300537	4.805959
F-statistic	45.06319	460.2973	164.0038
Log likelihood	-152.4301	-196.5852	-353.4347
Akaike AIC	2.707168	3.443086	6.057246
Schwarz SC	2.939459	3.675377	6.289537
Mean dependent	100.9983	21.54775	59.20242
S.D. dependent	1.873656	7.774639	17.54539

б) критерії якості

Рис. 3.26. Побудова моделі векторної авторегресії (розроблено автором)

На рис. 3.27 представлена прогностична характеристика регресійних рівнянь. Результат розрахунку середньої абсолютної відсоткової похибки моделі (MAPE) відповідає високій точності прогнозування, тобто отримана модель загалом відповідає високій прогностичній якості.

Sample: 2012M01 2022M03
Included observations: 123

Variable	Inc. obs.	RMSE	MAE	MAPE	Theil
BRENT_PRICE	123	4.601356	3.251012	5.834693	0.037324
EXCHANGE_RATE	123	1.245169	0.737817	3.972493	0.027211
INFLATION_LEV...	123	0.861838	0.643935	0.635887	0.004266

Рис. 3.27. Прогностичні характеристики VAR-моделі (розроблено автором)

На рис. 3.28 представлені результати побудови імпульсних функцій, котрі показують дію енергетичного «шоку» (зміну ціни одного бареля нафти марки BRENT (BRENT_PRICE) на одне стандартне відхилення).

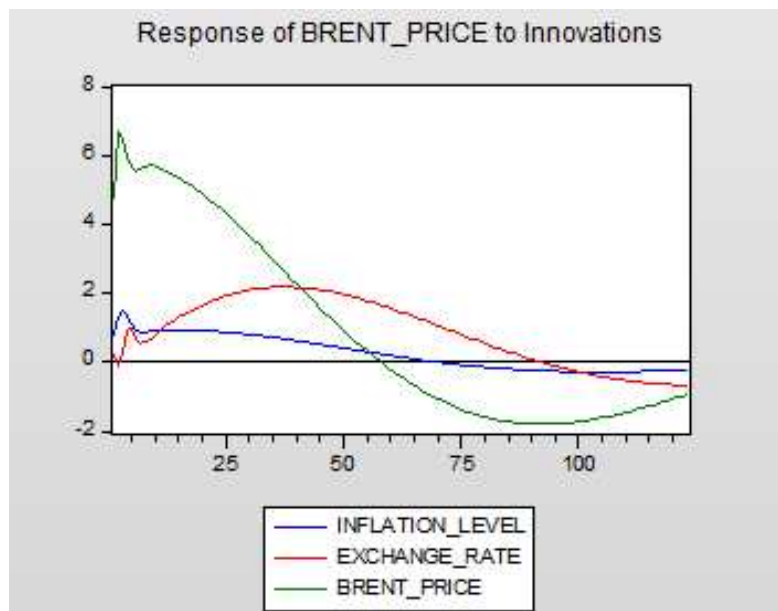


Рис. 3.28. Графіки імпульсних функцій для ціни на нафту
(розроблено автором)

Отримані результати дозволяють підтвердити припущення про наявність суттєвої взаємодії та впливу енергетичного «шоку» на індикатори валютної та грошово-кредитної безпеки, до яких відносяться валютний курс долара та темп інфляції. При підтвердженні припущення про «режимність» впливу «шоку» застосована модель TVAR, де порогові величини надані за ціною нафти марки BRENT (рис. 3.29) (Додаток Р).

Sample: 2012M01 2022M03
 Included observations: 123
 Selection: Trimming 0.15, , Sig. level 0.05
 Threshold variable: BRENT_PRICE

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
BRENT_PRICE < 44.799999 – 29 obs				
INFLATION_LEVEL	-0.466858	0.649188	-0.719141	0.4736
EXCHANGE_RATE	-0.938991	0.280474	-3.347870	0.0011
C	108.5901	67.66992	1.604703	0.1115
44.799999 <= BRENT_PRICE < 55.109999 – 26 obs				
INFLATION_LEVEL	-0.113164	0.343972	-0.328993	0.7428
EXCHANGE_RATE	0.034500	0.291007	0.118554	0.9058
C	61.43795	37.10701	1.655697	0.1007
55.109999 <= BRENT_PRICE < 65.769999 – 26 obs				
INFLATION_LEVEL	-0.336199	0.291511	-1.153298	0.2513
EXCHANGE_RATE	0.035884	0.267074	0.134360	0.8934
C	92.57136	32.50633	2.847794	0.0053
65.769999 <= BRENT_PRICE < 83.369999 – 24 obs				
INFLATION_LEVEL	-0.246459	0.704735	-0.349719	0.7272
EXCHANGE_RATE	-0.461196	0.099506	-4.634846	0.0000
C	107.9939	70.91044	1.522963	0.1307
83.369999 <= BRENT_PRICE – 18 obs				
INFLATION_LEVEL	6.501979	1.644053	3.954847	0.0001
EXCHANGE_RATE	-0.580837	0.272392	-2.132355	0.0352
C	-558.3694	162.4583	-3.437002	0.0008
R-squared	0.961744	Mean dependent var	59.96382	
Adjusted R-squared	0.956785	S.D. dependent var	17.99863	
S.E. of regression	3.741576	Akaike info criterion	5.590740	
Sum squared resid	1511.934	Schwarz criterion	5.933690	
Log likelihood	-328.8305	Hannan-Quinn criter.	5.730045	
F-statistic	193.9373	Durbin-Watson stat	1.564185	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Рис. 3.29. Побудова TVAR-моделі впливу енергетичного «шоку» (розроблено автором)

Основна практична значущість моделі реалізована при наявності статистичної значущості параметрів валютного курсу та інфляції. Таким діапазоном є значення змінної BRENT_PRICE > 83,37 \$. При вартості бареля

нафти понад 83,37 \$ відбувається статистично значуще зрушення показників валютного курсу та темпів інфляції.

TVAR-модель дозволила визначити порогове значення вартості енергоресурсів, перевищення якого може призвести до дестабілізуючого впливу на фінансову систему і стає загрозою валютній та грошово-кредитній підсистемам фінансової безпеки.

При реалізації різноманітних методів прогнозування оцінюється вплив «шоків» на динаміку індикаторів фінансової безпеки. При цьому сценарний аналіз виступає як головний компонент процесу передбачення [122, 153].

У роботі під сценарієм розуміється інерційний сценарій, який формується на основі побудов VAR-моделей та їх модифікацій, які відображають поведінку фінансових індикаторів внаслідок дії «шоків» при заданих екзогенних факторах прогнозного фону.

Ціна на нафту є синтетичним критерієм стану енергетичного ринку, який є екзогенним під час сценарного аналізу. Можливим каналом поширення криз в системі безпеки, крім розглянутих торговельних та фінансових каналів, може бути інформаційний. Тому пропонується перевірити припущення про наявність значущого зв'язку між інформаційними нагадуваннями про енергетичний сектор та ціною на нафту. Взятю до уваги інформаційні критерії стрічки новин, які торкаються питання встановлення ціни на енергоресурси. Тобто перевіряється вплив факторів стрічки новин на значення фактора ціни на нафту. Під факторами стрічки новин обрані значення величини значень запитів у пошукових мережах, які комбінуються за допомогою автоматичних агрегаторів даних.

Оцінка такого роду зв'язку можлива через застосування моделі авторегресії із розподіленим лагом, котра враховує індивідуальні ефекти ціни за барель нафти, а також включає значення інших часових рядів із можливістю дослідження лагів [119].

В якості незалежних (екзогенних) змінних для побудови моделі обрано величини динаміки Інтернет-запитів по 4 ключовим фразам «Ціна на нафту»,

«Oil price», «Ціна на бензин», «Petrol price». Ендогенною змінною вважається вартість одного барелю нафти марки «BRENT». Інформаційне забезпечення побудови моделі – щомісячні дані від початку 2012 року до літа 2022 року (Додаток С).

На рис. 3.30 показано результат сформованої ARDL-моделі.

Included observations: 119 after adjustments
 Maximum dependent lags: 12 (Automatic selection)
 Model selection method: Akaike info criterion (AIC)
 Dynamic regressors (12 lags, automatic): OIL_PRICE OIL_PRICE_UKR
 PETROL_PRICE PETROL_PRICE_UKR
 Fixed regressors: C
 Number of models evaluated: 342732
 Selected Model: ARDL(2, 0, 1, 7, 0)
 Note: final equation sample is larger than selection sample

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.*
BRENT_PRICE(-1)	1.224180	0.088490	13.83406	0.0000
BRENT_PRICE(-2)	-0.235473	0.083877	-2.807339	0.0060
OIL_PRICE	3.60E-05	0.047875	0.000751	0.9994
OIL_PRICE_UKR	-0.226708	0.036654	-6.185030	0.0000
OIL_PRICE_UKR(-1)	0.172246	0.035555	4.844439	0.0000
PETROL_PRICE	0.036710	0.032232	1.138913	0.2574
PETROL_PRICE(-1)	-0.052820	0.033195	-1.591185	0.1146
PETROL_PRICE(-2)	0.018896	0.034401	0.549285	0.5840
PETROL_PRICE(-3)	0.032218	0.033458	0.962955	0.3378
PETROL_PRICE(-4)	0.059358	0.036915	1.607948	0.1109
PETROL_PRICE(-5)	-0.025114	0.037808	-0.664248	0.5080
PETROL_PRICE(-6)	-0.122957	0.037818	-3.251272	0.0015
PETROL_PRICE(-7)	0.104581	0.035554	2.941432	0.0040
PETROL_PRICE_UKR	0.074078	0.034443	2.150743	0.0338
C	-0.095547	2.060845	-0.046363	0.9631
R-squared	0.967255	Mean dependent var	59.65807	
Adjusted R-squared	0.962848	S.D. dependent var	18.90623	
S.E. of regression	3.644169	Akaike info criterion	5.541502	
Sum squared resid	1381.116	Schwarz criterion	5.891812	
Log likelihood	-314.7194	Hannan-Quinn criter.	5.683752	
F-statistic	219.4361	Durbin-Watson stat	1.938239	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Рис. 3.30. Результат побудови ARDL-моделі (розроблено автором)

Значення критерію R-squared наближається до 97%, величина F-статистики підтверджує високу якість моделі. Інформаційні критерії Шварца, Акайка також відображають аналогічні результати. На наступному рисунку 3.31 підтверджено вибір порядку моделі на основі критерію Акайка, де краща модель відповідає мінімальному значенню критерію.

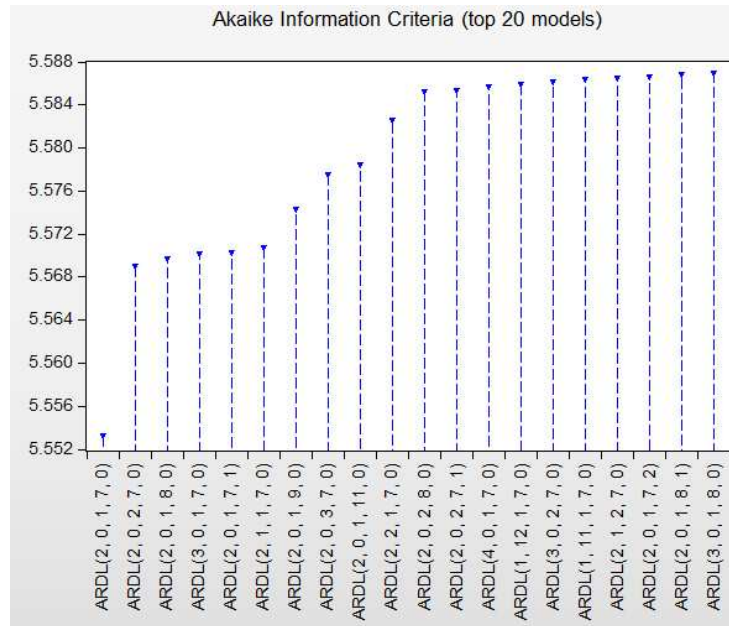


Рис. 3.31. Результат автоматичного вибору порядку ARDL-моделі (розроблено автором)

При оцінці прогностичних властивостей сформованої ARDL-моделі встановлено, що середня абсолютна похибка прогнозування становить 5,07%, що підкреслює високий рівень прогностичних властивостей моделі (рис. 3.32).

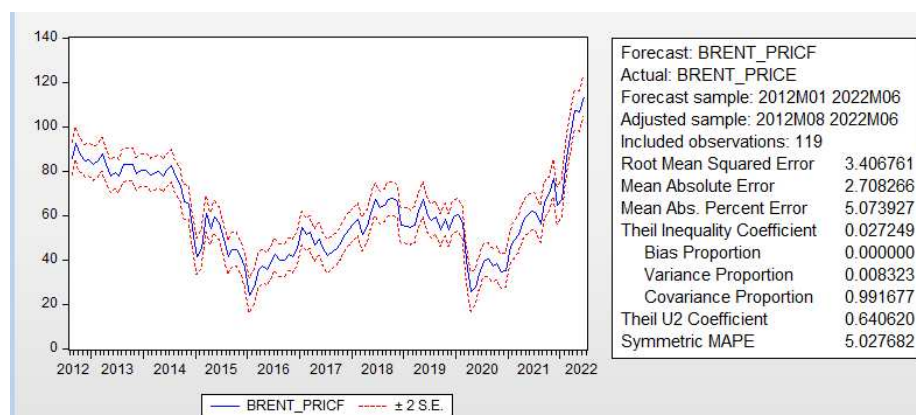


Рис. 3.32. Оцінка прогностичних властивостей ARDL-моделі (розроблено автором)

На рис. 3.33 наведене графічне порівняння вихідних значень ряду ціни одного бареля нафти та прогнозних величин, де підтверджується висока якість ARDL-моделі.

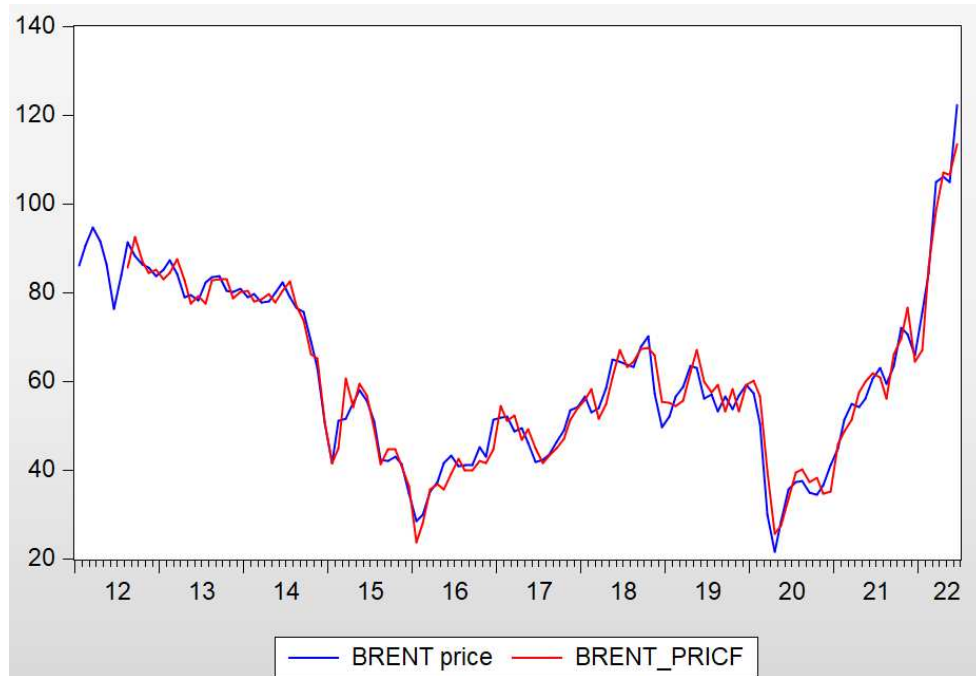


Рис. 3.33. Графічне порівняння реальних та прогнозних значень на підставі ARDL-моделі (розроблено автором)

Беручи до уваги результат TVAR та порогове значення 83,37 \$, визначено, що ціна за барель нафти із лютого 2022 року перейшла у критичну цінову зону, що може призвести до дестабілізуючого впливу на фінансову систему і стає загрозою валютній та грошово-кредитній підсистемам фінансової безпеки. Крім того, на підставі сформованої ARDL-моделі підтверджено статистично значущий вплив інформаційного каналу на посилення енергетичного «шоку». У табл. 3.13 наведені фактичні та спрогнозовані значення ціни нафти за вказаний період.

**Порівняння фактичних та прогнозних цін бареля нафти у період дії
енергетичного «шоку»**

Період	Фактичні ціни бареля нафти, \$	Прогнозні ціни бареля нафти, \$ (ARDL-модель)
Лютий 2022	84,43	85,89
Березень 2022	104,91	98,35
Квітень 2022	106,13	107,05
Травень 2022	104,94	106,64
Червень 2022	122,2	113,56

Розроблено автором

Таким чином, сценарний аналіз впливу «шоків» на динаміку індикаторів фінансової безпеки із застосуванням технологій VAR-моделювання, TVAR-моделювання, ARDL-моделювання дозволив підтвердити припущення про наявність значущого впливу енергетичного «шоку» на фінансову безпеку макроекономічних систем, зокрема показав значущий зв'язок енергетичного «шоку» та індикаторів валютної та грошово-кредитної безпеки. За допомогою моделі авторегресії та розподіленого лагу було перевірено гіпотезу про статистичну значущість впливу інформаційного каналу на посилення енергетичного «шоку». Отримані результати дали можливість визначити диференційовані режими енергетичної безпеки як каналу трансмісії «шоків» фінансової безпеки.

Висновки до розділу 3

1. Реалізовано комплекс моделей другого модуля концептуальної схеми – моделей сценарного аналізу впливу «шоків» на динаміку індикаторів фінансової безпеки, що включає: моделі панельних даних рівня фінансової безпеки макроекономічних систем кластерних структур (M4); VAR-моделі індикаторів фінансової безпеки макроекономічних систем-репрезентантів

кластерних структур (M5); TVAR-моделі індикаторів фінансової безпеки макроекономічних систем з урахуванням енергетичного «шоку» (M6).

2. Показано, що просторова диференціація реакцій макроекономічних систем до впливу «шоків», асиметричність їх впливу супроводжується диференційованими каналами поширення криз у системі фінансової безпеки. Виділено підсистеми фінансової безпеки, обґрунтовано інформаційний простір ознак оцінки їх стану, побудовано інтегральний показник рівня фінансової безпеки макроекономічних систем на основі методів таксономії, методу рівня розвитку (Financial Level Index), сформовано моделі панельних даних рівня фінансової безпеки країн виділених кластерних структур, обґрунтовано вибір специфікації моделі. Розроблені моделі панельних даних рівня фінансової безпеки макроекономічних систем (M4) дозволяють виявити фактори, що мають найбільший вплив на рівень фінансової безпеки країн з високим, середнім і низьким рівнем вразливості до дії «шоків», які потенційно генерують внутрішні канали «зараження». Аналіз Financial Level Index та індивідуальних ефектів дає можливість визначити країни, які використовують найефективніші механізми макропруденційного регулювання, зниження рівня системного ризику та запобігання кризам.

3. Для аналізу динамічних реакцій індикаторів фінансової безпеки макроекономічних систем на «шоки» в кластерних структурах, отриманих на основі моделі M1, за допомогою методу вибору репрезентантів груп, методу «центру ваги» вибрано країни-репрезентанти кластерних структур, результати динамічної оцінки реакцій яких на «шоки» можуть бути екстрапольовані на кластер в цілому. Оцінювання тривалості та характеру флуктуацій індикаторів фінансової безпеки внаслідок впливу ендогенних, екзогенних, глобальних «шоків», визначення найуразливіших підсистем фінансової безпеки здійснено на основі VAR-моделей індикаторів фінансової безпеки країн-репрезентантів (M5). Перелік змінних систем одночасних рівнянь сформовано за допомогою моделей M4, що включають фактори, які доцільно враховувати під час розробки сценаріїв стрес-тестування для аналізу реакцій індикаторів фінансової

безпеки на вплив «шоків». Для оцінки впливу екзогенних, глобальних «шоків» застосовується Composite Uncertainty Index, розроблений у рамках моделі М3. Аналіз імпульсних функцій, декомпозиції дисперсій VAR-моделей індикаторів фінансової безпеки країн-репрезентантів з урахуванням рівня розвитку реального сектора економіки, стану глобального середовища дозволив виділити «критичні» підсистеми фінансової безпеки. Зроблено висновок, що для української економіки такими підсистемами є валютна, грошово-кредитна, банківська.

4. Обґрунтовано, що каналами трансмісії «шоків» валютної та грошово-кредитної безпеки, виділених як «критичні» підсистеми фінансової безпеки на основі моделей М5, можуть бути певні режими енергетичної безпеки. Розробка TVAR-моделі (Threshold vector autoregressive models) показала наявність статистично значущих діапазонів впливу енергетичного «шоку» на індикатори фінансової безпеки макроекономічної системи. TVAR-модель (М6) дозволила визначити порогове значення вартості енергоресурсів, перевищення яких може призвести до дестабілізуючого впливу на фінансову систему і стає загрозою валютній та грошово-кредитній підсистемам фінансової безпеки.

5. Для оцінки інерційних сценаріїв динаміки індикаторів фінансової безпеки внаслідок впливу енергетичного «шоку» для факторів прогнозного фону розроблені ARDL-моделі, що враховують змінну стрічки новин. Результати реалізації моделі показали значущість впливу інформаційного каналу на динаміку індикаторів енергетичної безпеки та, як наслідок, фінансової безпеки. Розроблено інерційні сценарії зміни індикаторів безпеки, проведено аналіз можливості переходу їх у критичну зону. Запропонований комплекс моделей дозволяє визначити диференційовані режими енергетичної безпеки як каналу трансмісії «шоків» фінансової безпеки.

Основні результати дослідження, викладені в розділі 3, відображено у наукових працях автора [73, 75, 144].

Список використаних джерел: [1, 7, 15, 23-25, 31, 34, 45, 46, 55, 59, 63, 69, 77, 79, 86, 88, 92, 102, 106, 118, 119, 122, 126, 128-131, 133, 136, 137, 141, 142, 147, 150, 153, 176, 177, 184, 185, 189, 191].

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі здійснено теоретико-методичне обґрунтування та розроблено комплекс моделей оцінки впливу «шоків» на фінансову безпеку макроекономічних систем, які дозволяють підвищити наукову обґрунтованість оцінки глобальної стійкості макроекономічних систем до впливу «шоків», визначити прогностичний рівень фінансової безпеки, виділити локальні «критичні» підсистеми та налаштувати ефективні механізми забезпечення фінансової безпеки. Проведені у дисертаційній роботі дослідження дозволяють зробити наступні висновки:

1. Визначено, що об'єктивною тенденцією розвитку світової економіки на сучасному етапі є глобалізація та глобалізаційні процеси, які охоплюють дедалі більшу кількість макроекономічних систем. Така тенденція призводить до реалізації експоненційної моделі економічного зростання шляхом підвищення швидкості розповсюдження інновацій, ефективнішого функціонування ринків праці та капіталу. Водночас процеси глобалізації супроводжуються появою нових загроз, ризиків, «шоків», наслідком яких є зниження рівня економічної безпеки, посилення глибини криз, що відзначаються суттєвими соціальними потрясіннями. Поява такого нового поняття як «шок», що формується шляхом резонансної взаємодії кризових процесів та розширення каналів «інфікування» кризами внаслідок посилення взаємозалежності національних економічних систем, викликає необхідність вдосконалення наявних механізмів безпеки.

2. Показано, що однією з базових підсистем економічної безпеки, які схильні до суттєвого впливу екзогенних «шоків», є підсистема фінансової безпеки. Остання розглянута як складна динамічна система, що включає підсистеми банківської, боргової, бюджетної, валютної, грошово-кредитної безпеки та безпеки небанківського фінансового ринку (страхового та фондового ринку), що характеризуються стійкістю до загроз і «шоків» та забезпечують ефективне функціонування економічної системи, її розвиток. Напрямом

підвищення ефективності функціонування систем фінансової безпеки у сучасних умовах є вдосконалення модельного базису прогнозування, оцінки, аналізу впливу «шоків» на динаміку індикаторів фінансової безпеки з метою визначення та проєктування ефективних механізмів макропруденційного регулювання, зниження рівня системного ризику, запобігання кризам.

3. Досліджено характеристики «шоків», уточнено їх класифікацію. «Шок» розглянуто як трансформаційне явище, яке характеризується слабкою прогнозованістю, непередбачливістю та масштабним, раптовим впливом на елементи макроекономічних систем, що формується завдяки дестабілізуючим факторам економічного середовища (дисбаланси, диспропорції, ризику та загрози) та є проміжним етапом реалізації кризових явищ та їх наслідків у економічній системі. До характерних ознак «шоків» віднесено: суперечливий характер дії; різноманітність природи походження; дестабілізація економічного об'єкта, результат роботи подразника; порушення збалансованості та пропорційності процесів; наявність причинності виникнення; наслідковість; динамічність ефектів впливу на економічну систему; наявність у будь-якій економіці ринкового, конкурентного типу; складність адекватного відгуку з боку економічних систем. Виділено такі класифікаційні ознаки «шоків», як природа виникнення («шоки» сукупного попиту та «шоки» сукупної пропозиції), джерела виникнення (зовнішні та внутрішні «шоки»), сфера прояву (номінальні та реальні «шоки»), масштаб дії (локальні та глобальні «шоки»), ступінь прогнозованості (очікувані (передбачувані) та неочікувані «шоки»), періодичність виникнення (випадкові та перманентні), характер впливу (позитивні та негативні «шоки»), тривалість дії (тимчасові, середньострокові та тривалі «шоки»), інтенсивність дії (статичні та динамічні «шоки»), спрямованість дії (симетричні та асиметричні «шоки»). Обґрунтовано пріоритетність оцінки глобальних, екзогенних «шоків», виділених за масштабом дії та характеристиці джерела виникнення.

4. Систематизовано підходи до моделювання впливу «шоків» на безпеку макроекономічних систем, показано, що наявні розробки не покривають усіх

потреб при вирішенні завдань проєктування механізмів забезпечення фінансової безпеки макроекономічних систем, що функціонують в умовах глобального середовища та «шоків», обґрунтовано доцільність застосування методів Data Science для подальшого вдосконалення та розвитку комплексу моделей оцінки впливу «шоків» на динаміку індикаторів фінансової безпеки макроекономічних систем. Розроблено концептуальну схему дослідження, представлена як комплекс узгоджених, взаємопов'язаних модулів та моделей. Запропонована концептуальна схема включає такі модулі: модуль 1 – оцінювання глобальної стійкості до впливу «шоків»; модуль 2 – сценарний аналіз впливу «шоків» на динаміку індикаторів фінансової безпеки.

5. Здійснено розробку комплексу моделей першого модуля, який включає: моделі оцінки стійкості макроекономічних систем до екзогенних «шоків» (M1); моделі оцінки впливу соціально-економічних факторів на вразливість макроекономічних систем до «шоків» (M2); моделі формування «сигнальних» індикаторів у системі антисипативного управління безпекою (M3). Здійснено реалізацію блоку моделей M1, який заснований на комплексному використанні ієрархічних агломеративних, ітеративних методів кластерного аналізу та нейронних мереж Кохонена, метрик якості класифікації, просторово-динамічної кластеризації, що дозволяє підвищити обґрунтованість оцінки стійкості економіки країни до впливу екзогенних «шоків», дослідити та здійснити оцінювання рівня глобальної стійкості макроекономічних систем з урахуванням міжкластерної міграції.

6. Під час розробки блоку моделей M2 враховано результати кластеризації макроекономічних систем за рівнем стійкості до впливу «шоків». Досліджено причини міграції макроекономічних систем у нижчий кластер у контексті оцінки соціально-економічних факторів. Проведена «вкладена» кластеризація з урахуванням рейтингових індикаторів. На основі методів кластерного та дисперсійного аналізу визначено соціально-економічні фактори, що підсилюють уразливість країн до впливу «шоків» і призводять до зростання ймовірності переходу до нижчого кластера з реалізацією «каскадної» моделі

кризи. Розроблено модель розпізнавання класу макроекономічних систем за рівнем стійкості до впливу «шоків» на основі методів теорії нечіткої логіки. Здійснено комплексну оцінку рівня стійкості макроекономічних систем до впливу «шоків», проведено ранжування країн, показано зміну класу стійкості до «шоків» української економіки у посткризовому періоді.

7. Наголошено, що зниження глобальної стійкості країн до впливу «шоків» викликає необхідність удосконалення діагностичних систем «сигнальних» індикаторів у механізмах антисипативного управління. Показано недостатню прогностичну точність наявних діагностичних систем. Оскільки «шоки» в умовах глобального середовища мають складні причинно-наслідкові зв'язки та є «змішаними» за природою їх виникнення, розроблено модель композитного індексу невизначеності (Composite Uncertainty Index) на основі методу головних компонент (М3). Проведено порівняльну оцінку ефективності систем «сигнальних» індикаторів, яка показала, що композитний індекс невизначеності надає кращі превентивні характеристики розвитку криз та може бути використаний у механізмах антисипативного управління безпекою.

8. Проведено сценарний аналіз впливу «шоків» на динаміку індикаторів фінансової безпеки на основі розробленого комплексу моделей другого модуля концептуальної схеми, який включає: моделі панельних даних рівня фінансової безпеки макроекономічних систем кластерних структур (М4); VAR-моделі індикаторів фінансової безпеки макроекономічних систем-репрезентантів кластерних структур (М5); TVAR-моделі індикаторів фінансової безпеки макроекономічних систем з урахуванням енергетичного «шоку» (М6). Показано, що просторова диференціація реакцій макроекономічних систем до впливу «шоків», асиметричність їхнього впливу супроводжується диференційованими каналами поширення криз у системі фінансової безпеки. Розроблено моделі оцінки та аналізу рівня фінансової безпеки макроекономічних систем (М4), що ґрунтуються на використанні методів таксономії, методів аналізу панельних даних, що дозволяє визначити найбільш значущі загрози фінансової безпеки макроекономічних систем різних за рівнем

стійкості до екзогенних «шоків» кластерів, сформувавши перелік факторів, які необхідно враховувати під час розробки сценаріїв стрес-тестування для аналізу реакцій індикаторів фінансової безпеки на вплив «шоків».

9. За допомогою методу вибору репрезентантів груп, методу «центру ваги» вибрано країни-репрезентанти кластерних структур, результати динамічної оцінки реакцій яких на «шоки» можуть бути екстрапольовані на кластер загалом. Оцінювання тривалості та характеру флуктуацій індикаторів фінансової безпеки внаслідок впливу ендогенних, екзогенних, глобальних «шоків», визначення найуразливіших підсистем фінансової безпеки здійснено на основі VAR-моделей індикаторів фінансової безпеки країн-репрезентантів (M5). Перелік змінних систем одночасних рівнянь сформовано за допомогою моделей M4. Для оцінки впливу екзогенних, глобальних «шоків» застосовується Composite Uncertainty Index, сформований у рамках моделі M3. Аналіз імпульсних функцій, декомпозиції дисперсій дозволив виділити «критичні» підсистеми фінансової безпеки. Для української економіки такими підсистемами є валютна, грошово-кредитна, банківська.

10. Обґрунтовано, що каналами трансмісії «шоків» валютної та грошово-кредитної безпеки, виділених як «критичні» підсистеми фінансової безпеки на основі моделей M5, можуть бути визначені режими енергетичної безпеки. Розроблено моделі оцінки впливу енергетичного «шоку» на індикатори фінансової безпеки макроекономічних систем (M6), що ґрунтуються на комплексному застосуванні технологій VAR-моделювання, TVAR-моделювання, ARDL-моделювання для розробки стрес-сценаріїв фінансової безпеки, що дозволяє визначити диференційовані режими енергетичної безпеки, які можуть стати каналами трансмісії «шоків» фінансової безпеки, а також оцінити значущість впливу інформаційного каналу на динаміку індикаторів енергетичної безпеки та, як наслідок, фінансової безпеки.

11. Запропоновані методичні підходи до побудови моделей оцінки впливу «шоків» на фінансову безпеку економічних систем є універсальними та можуть бути впроваджені в діяльність економічних систем різного рівня ієрархії для

формування стрес-сценаріїв, визначення прогностичного рівня безпеки, формування стратегії забезпечення безпеки, попередження кризових ситуацій. Результати дисертаційного дослідження впроваджено у практичній діяльності підприємств у сфері інформаційних технологій та комп'ютерних систем, де були розроблені методичні підходи до побудови моделей аналізу середовища функціонування економічних систем, ідентифікації потенційних ризиків і вибору стрес-сценаріїв, визначення «критичних» підсистем, формування стратегії забезпечення фінансової безпеки, попередження кризових ситуацій; методичні підходи до діагностики стану середовища економічних систем, розробки прогнозу рівня фінансової безпеки, формування стратегії сталого розвитку економічних систем за умов негативного впливу неконтрольованих факторів зовнішнього середовища.

Результати дослідження впроваджено у практичній діяльності підприємств у сфері інформаційних технологій та комп'ютерних систем. Для роботи ТОВ «СОФТВЕА-ЕКСПЕРТ» (довідка № 14 від 15.10.2020 р.) розроблено методичний підхід до побудови моделей аналізу середовища функціонування економічних систем, ідентифікації потенційних ризиків і вибору стрес-сценаріїв, визначення «критичних» підсистем, формування стратегії забезпечення фінансової безпеки, попередження кризових ситуацій. Для ТОВ «РАЙЗ 19» (довідка № 01/02/22 від 10.02.2022 р.) запропоновано механізми, методичні підходи, які використані для діагностики стану середовища економічних систем, розробки прогнозу рівня фінансової безпеки, формування стратегії сталого розвитку економічних систем за умов негативного впливу неконтрольованих факторів зовнішнього середовища. У навчальному процесі ХНЕУ імені Семена Кузнеця використано положення роботи при викладанні дисциплін «Методи економіко-статистичних досліджень», «Методи та моделі DATA SCIENCE», «Економетрика-2» (довідка № 22/88-02-28 від 19.07.2022 р.).

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Аналіз часових рядів : практ. посіб. для роботи в комп'ют. кл. / І. Г. Лук'яненко, В. М. Жук ; Нац. ун-т "Києво-Могилян. акад.". Київ : НаУКМА : Аграр Медіа Груп, 2013. Ч. 2 : Побудова VAR і VECM моделей з використанням пакета E.Views 6.0. 2013. 174 с.
2. Баженова Ю. В. Моделювання впливів монетарної та фіскальної політики на економіку України за допомогою відкритої динамічної стохастичної моделі загальної рівноваги. *Економіка та держава*. 2009. № 7. С. 33-36. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ecde_2009_7_10.
3. Барановський О. І. Фінансова безпека в Україні. Видавництво Національного університету внутрішніх справ. 2000. С. 26.
4. Беленька Г. В. Моделювання банківської системи під впливом кризи: критичний огляд методологій. *Культура народів Причорномор'я*. 2009. №163. С. 39-42.
5. Беленька Г. В. Стрес-тестування як метод оцінки стабільності банківської системи: етапи, методологія та світовий досвід. *Вісник Сумського національного аграрного університету (серія «Фінанси і кредит»)*. 2008. № 2 (25). С. 187-193.
6. Белова І. В. Методологічні засади управління системним фінансовим ризиком в Україні [Текст] : дисертація...наук. ступеня д-ра екон. наук, спец.: 08.00.08 - гроші, фінанси і кредит / Белова Інна Валеріївна. – Суми : Українська академія банківської справи, 2015. - 531 с.
7. Бізнес-аналітика багатовимірних процесів [Електронний ресурс] : навч. посіб. / Т. С. Клебанова, Л. С. Гур'янова, Л. О. Чаговець [та ін.] ; Харківський національний економічний університет ім. С. Кузнеця. - Електрон. текстові дан. (6,61 МБ). - Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2018. - 271 с. : іл. - Загол. з титул. екрану. - Бібліогр.: с. 266-271. URL: <http://repository.hneu.edu.ua/handle/123456789/22020>

8. Білоус В. Т. Координація боротьби з економічною злочинністю: монографія. Ірпінь : Акад. Держ. Податк. Служби України, 2002. 449 с.
9. Бригадир В. О. Теоретичні засади кластерного аналізу країн ЄС. *Глобальні та національні проблеми економіки*. 2015. Випуск 7. С. 20–24.
10. Валовий внутрішній продукт (2002-2021). *Ставки, індекси, тарифи*. URL: <https://index.minfin.com.ua/economy/gdp/>
11. Василик О. Д. Теорія фінансів : навчальний посібник. Київ : Вища школа, 2000. 364 с.
12. Вдовічен А. А. Теоретичні підходи дослідження категорії «диспропорції». *Вісник Чернівецького торговельно-економічного інституту. Економічні науки*. 2011. Вип. 3. С. 62–73.
13. Вітлінський В. В., Великоіваненко Г. І. Ризикологія в економіці та підприємстві : монографія. Київ : КНЕУ, 2004. 480 с.
14. Вітлінський В. В. Кількісне оцінювання ступеня економічного ризику. *Вісник Житомирського державного технологічного університету. Серія: Економічні науки*. 2010. Вип. 51, № 1.
15. Власюк О. С. Актуальні проблеми фінансової безпеки України в умовах посткризової трансформації : монографія. Київ : НІСД, 2014. 432 с.
16. Воронкова В. Г. Глобалізація як процес універсалізації стосунків між державою та ринком. *Гуманітарний вісник Запорізької державної інженерної академії*. 2008. Вип. 35. С. 15-35. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/znpgvzdia_2008_35_4
17. Геєць В. М. Нестабільність та економічне зростання : монографія. Київ, 2000. 344 с.
18. Герасіна Л. М. Глобалізація як виклик сучасності: політологічний і правовий аспект. *Державне будівництво та місцеве самоврядування*. 2005. Вип. 9. С. 36–49.
19. Гончарова В. О. Вплив тіньової економіки на економічну безпеку держави : монографія. Харків : ХНУ, 2011. 195 с.

20. Григор О. О. Оцінка рівня глобалізації та аналіз рівня відкритості у України світовому господарству. *Економіка та держава*. 2010. № 10. С. 104–106. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ecde_2010_10_30
21. Громницька І. Ю. Економічна сутність та взаємозв'язок понять «ризик», «шок», «загроза». *Ефективна економіка*. 2017. № 11.
22. Губський Б. В. Економічна безпека України: методологія виміру, стан і стратегія забезпечення : монографія. Київ : ДП «Укрархбудінформ», 2001. С. 122.
23. Гур'янова Л. С. Моделі аналізу динаміки індикаторів фінансової безпеки держави. *Фінансово-кредитна діяльність: проблеми теорії та практики*. 2017. Т. 1, № 22. С. 254–264.
24. Гур'янова Л. С., Непомнящий В. В. Концептуальні підходи до моделювання фінансової безпеки держави. *Проблеми економіки*. 2012. № 4. С. 232–236.
25. Гур'янова Л. С., Непомнящий В. В. Методи вибору діагностичних показників фінансової безпеки. *Бізнес Інформ*. 2013. № 4. С. 377-381. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/binf_2013_4_72
26. Дарнопих Г. Ю. Сучасні проблеми економічної безпеки України. *Вісник Академії правових наук України*. 1998. №1(12). С. 142-150.
27. Донець Л. І. Економічні ризики та методи їх вимірювання: навч. посіб. Київ : Центр навч. Літ-ри, 2006. 312 с.
28. Диспропорція – Велика радянська енциклопедія. *Gufo.me*. URL: <https://gufo.me/dict/bse/Диспропорция>
29. Ель-Еріан М. А. Стабільна нерівновага. *Фінанси і розвиток*. 2012. № 6. С. 27–29.
30. Єрмошенко М. М. Фінансова безпека держави: національні інтереси, реальні загрози, стратегія забезпечення : монографія. Київ : КНТЕУ, 2001. 309 с.
31. Єрмошенко М. М. Фінансова складова економічної безпеки: держава і підприємство : наук. Моногр. / Микола Миколайович Єрмошенко,

Кіра Сергіївна Горячева. Київ : Національна академія управління, 2010. 232 с.
URL: <https://nam.kiev.ua/files/publications/978-966-8406-52-2-monog>

32. Жаліло Я. А. Економічна стратегія держави: теорія, методологія, практика: монографія. Київ : НІСД, 2003. 368 с.

33. Заклекта О. І., Шиманська О. П. Економічна політика. Навчальний посібник (опорний конспект). Тернопіль, 2007. 78 с.

34. Зверук Л. А. Фінансова безпека – основа стабільного розвитку України. *Бізнес Інформ*. 2016. №7. С. 131-135. URL: http://irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1&Image_file_name=PDF/binf_2016_7_21.pdf

35. Звіт про запровадження заходів захисту. Травень 2019. *Національний банк України*. URL: https://bank.gov.ua/admin_uploads/article/IS_2019-05.pdf

36. Зубок М. І., Рубцов В. С., Яременко С. М. Економічна безпека суб'єктів підприємництва: навч. посіб. Київ, 2012. 226 с.

37. Івахненко О. В., Чаговець Л. О., Ястребова Г. С. Імітаційні моделі фінансових потоків як інструмент регулювання диспропорцій соціально-економічного розвитку. *Науковий журнал «Культура народів причорномор'я»*. 2012. №233. С. 69-74.

38. Калантай А. М. Роль і місце фінансової безпеки в контексті національних інтересів. *Збірник наукових праць Національного університету державної податкової служби України*. Ірпінь. 2012. С. 144-155.

39. Калінкова І. Ю. Традиційний та гетеродоксний погляди на проблему економічної циклічності. *Економічна наука*. 2012. №6. С. 81-85.

40. Костирко Р. О., Темнікова Н. В. Фінансова безпека держави і фінансова спроможність підприємств: аналіз сучасного стану та взаємозв'язку. *Фінанси України*. 2013. № 4. С. 117-125. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Fu_2013_4_12

41. Кравчук Н. Я., Колісник О. Я., Мелих О. Ю. Фінансова безпека: Навчальнометодичний посібник. Тернопіль : Вектор, 2010. 277 с.

42. Краснова І. В., Нікітін А. В., Шевалдіна В. Г. Концептуальні засади ідентифікації та оцінювання ризиків фінансової інтеграції. *Фінанси, облік і аудит*. 2018. Випуск 2 (32). URL: https://ir.kneu.edu.ua/bitstream/handle/2010/34008/faa32_8.pdf
43. Крук Д., Коршун О. Економічний цикл та випереджувальні індикатори: методологічні підходи та можливості використання в Білорусі. *Робочий матеріал Дослідницького центру ІПМ*, 2010. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/38546395.pdf>
44. Кузьмін О. Є., Подольчак Н. Ю., Подольчак Н. І. Управління ризиками в інноваційній діяльності: навч.-метод. Посібник. Львів : Вид-во Нац. Ун-ту «Львівська політехніка», 2009. 176 с.
45. Куценко Т. М. Підходи до аналізу та моделювання загроз фінансової безпеки держави. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2013. № 42. С. 233–238. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vetp_2013_42_27
46. Ладюк О. Д. Фінансова безпека: характеристика складників. *Ефективна економіка*. 2016. № 11. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/efek_2016_11_59
47. Лукань Л. В., Цегелик Г. О. Застосування кластерного аналізу для оцінки розвитку малого підприємництва в регіонах України. *Формування ринкової економіки в Україні*. 2009. №19. С. 73-80.
48. Лук'яненко І. Г., Жук В. С. Моделювання впливу зміни монетарних режимів на фінансово-економічний розвиток країн із перехідною економікою. *Економіка і прогнозування*. 2011. № 2. С. 130-151. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/econprog_2011_2_14
49. Манків Г. Н. Макроекономіка: підручник. Київ : Основи, 2000. 588 с.
50. Мартин О. М. Економічна безпека як складова національної безпеки. *Наукові записки Національного університету «Острозька академія»*. 2013. Вип. 22. С. 68–74.

51. МВФ. Міжнародний Валютний Фонд. *International monetary fund* : веб-сайт. URL: <https://www.imf.org>
52. Мекшун П. В. Еволюція наукових підходів до визначення суті економічної безпеки національної економіки та необхідності її державного забезпечення. *Економічний форум*. 2013. № 3. С. 24-29. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ecfor_2013_3_5
53. Мелих О. Ю. Фінансова безпека держави: сутність, критерії оцінки та превентивні заходи зміцнення. *Економічний аналіз*. 2013. Т. 12(2). С. 266-272. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/ecan_2013_12\(2\)_54](http://nbuv.gov.ua/UJRN/ecan_2013_12(2)_54)
54. Мельник О. О. Система загроз економічної безпеки підприємства. *Збірник наукових праць «Вісник НТУ «ХПИ»*. 2011. № 25. С. 97–103.
55. Мінфін. Ставки, індекси, тарифи. *Ставки, індекси, тарифи*. URL: <https://index.minfin.com.ua>
56. Міщенко В. І., Петрик О. І., Сомик А. В., Лисенко Р. С. Монетарний трансмісійний механізм в Україні : Науково-аналітичні матеріали. Національний банк України. Центр наукових досліджень. Вип.9. Київ : 2008. 144 с.
57. Моделі оцінки і аналізу складних соціально-економічних систем : Монографія. Під ред. В. С. Пономаренко, Т. С. Клебанової, М. О. Кизима. Харків : ВД «ІНЖЕК», 2013. 664 с.
58. Мунтіян В. І. Економічна безпека України: монографія. Київ : КВІЦ, 1999. 463 с.
59. Національний банк України. *Національний банк України*. URL: <https://bank.gov.ua>
60. Ніколайчук С. А. Монетарний трансмісійний механізм в Україні: SVAR підхід. *Світ фінансів*. – Тернопіль: Тернопільський державний економічний університет. 2006. Випуск 4(9). С. 102-117.
61. Новіков А. О. Взаємозв'язок понять ризику, небезпеки і загрози у контексті забезпечення фінансово-економічної безпеки. *International scientific journal*. 2015. № 8. С. 136-138. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/mnj_2015_8_33

62. Оліскевич М. О., Козицький В. А. Структурна коінтеграційна модель українського ринку праці. *Актуальні проблеми економіки*. 2015. № 6. С. 444-456. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ape_2015_6_53
63. Онищенко С. В. Сучасні тенденції структурних складових фінансової безпеки України в умовах глобальних перетворень. *Формування ринкової економіки в Україні*. 2016. Вип. 35. Ч. 1. С. 75-80. URL: <http://reposit.nupp.edu.ua/bitstream/PolNTU/1625/1/%d1%81%d1%83%d1%87%20%d1%82%d0%b5%d0%bd%d0%b4.pdf>
64. Отенко І. П., Булкіна І.А. Економічна безпека підприємств в умовах глобальної трансформації: монографія.. Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2018. 252 с.
65. Пашнюк Л. О. Загрози економічній безпеці підприємства та засоби їх нейтралізації. *Вісник Київського нац. Університету ім. Тараса Шевченка: сер.: Економіка*. 2013. № 151 (10). С. 93–97.
66. Пелипась І., Шиманович Г. Міжнародні зв'язки та зовнішні шоки: використання глобальної VAR-моделі для Білорусі. *Банківський вісник*. 2017. № 4. С. 24-32.
67. Перспективи розвитку світової економіки: вторинні ефекти та цикли у світовій економіці. МВФ : Вашингтон, 2007. № 4.
68. Подмазко О. М. Національна економічна безпека: аналіз основних підходів. *Ринкова економіка: сучасна теорія і практика управління*. 2014. Т. 1, № 2. С. 140–150. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/rectpu_2014_1_2_20
69. Полторац А. С., Тусова Н. О. Напрями удосконалення методичного інструментарію оцінки стану фінансової безпеки України. *Економічний форум*. 2018. №2. С. 324-330. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ecfor_2018_2_51
70. Полянський В. О. Аналіз прогностичних властивостей композитних індексів невизначеності в системах превентивного управління кризами. *Бізнес Інформ*. 2022. №5. С. 84–91. URL: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2022-5-84-91>

71. Полянський В. О. Застосування теорії нечітких множин для оцінки рівня безпеки макроекономічних систем. *Сучасні проблеми моделювання соціально-економічних систем*. Матеріали XI міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції 11-12 квітня 2019 р. Мультимедійне наук. електрон. вид. Братислава, Харків, ВШЕМ : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2019. URL: <https://mpsesm.org/book/2019/thesis01-821.html#thesis01-821>

72. Полянський В. О. Методи та моделі Data Science в системі управління безпекою. зб. матер. міжнар. наук. симпозиуму «*Big data analytics: моделювання та інформаційні технології*» (20 бер.. 2019). К.: КНТЕУ, 2019. С. 160-163. URL: <https://knute.edu.ua/file/NjY4NQ==/a8ee205bb8f2cd8272b7fe9668eb5a35.pdf>

73. Полянський В. О. Моделі класифікації країн по типу економічної динаміки. *Сучасні проблеми моделювання соціально-економічних систем*. Матеріали XIII міжнародної науково-практичної конференції 8-9 квітня 2021 р. Мультимедійне наук. електрон. вид. Братислава, Харків, ВШЕМ : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2021. URL: <https://mpsesm.org/book/2021/thesis04-979.html>

74. Полянський В. О. Моделі оцінки стійкості макроекономічних систем до екзогенних «шоків». *Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна серія «Економічна»*, (102), С. 57-68. URL: <https://doi.org/10.26565/2311-2379-2022-102-07>

75. Полянський В. О. TVAR-моделі індикаторів фінансової безпеки макроекономічних систем: оцінка впливу енергетичного «шоку». *Управління розвитком*. 2022. №1. URL: [https://doi.org/10.57111/devt.20\(1\).2022.18-24](https://doi.org/10.57111/devt.20(1).2022.18-24)

76. Посохов І. М. Аналіз змісту поняття ризик і наукові підходи щодо визначення сутності ризику. *Збірник наукових праць «Вісник НТУ «ХПІ»*. 2012. № 5. С. 101–108.

77. Про схвалення Концепції забезпечення національної безпеки у фінансовій сфері. *Офіційний вебпортал парламенту України*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/569-2012-p#Text>

78. Про засади державної регіональної політики : Закон України від *Офіційний вебпортал парламенту України*. 05.02.2015 р. № 156-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/156-19#Text>

79. Про затвердження Методичних рекомендацій щодо розрахунку рівня економічної безпеки України. *Офіційний вебпортал парламенту України*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v1277731-13>

80. Прокопович С. В., Чаговець Л.О., Холод В.А. Застосування методів Data Science у комплексному оцінюванні економічного розвитку регіонів. *Управління розвитком*. 2020. № 3. С. 43-56.

81. Проноза П. В. Сутність понять «дисбаланси» і «диспропорції» в економіці та класифікації їх видів. *Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету. Серія : Економіка і менеджмент*. 2015. № 11. С. 20–25. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvmgu_eim_2015_11_7

82. Пухтаєвич Г. О. Аналіз національної економіки: навчальний посібник. Київ : КНЕУ, 2005. 254 с.

83. Радєва М. М. Україна в глобальній економіці: виклики і можливості. *Економіка та держава*. 2012. № 3. С. 8–11. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ecde_2012_3_4

84. Раскін Л. Г., Сіра О. В. Нечітка математика. Основні теорії. Додатки. Харків : Парус, 2008. 352 с.

85. Редзюк Є. В. Переваги і недоліки фінансової глобалізації на міжнародних ринках цінних паперів. *Науково-технічна інформація*. 2015. № 1. С. 47–56. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/NTI_2015_1_10

86. Рядно О. А. Економетричне моделювання формування валового регіонального продукту на основі панельних даних. *Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету. Серія : Економіка і менеджмент*. 2017. Вип. 27(2). С. 67-71. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvmgu_eim_2017_27%282%29__14

87. Сергієнко Л. К. Фінансова безпека – складова економічної безпеки України. *Науковий вісник Херсонського державного університету*. 2015. № 13. С. 148–152.
88. Смоквіна Г. А. Фінансова безпека як стратегічна складова економічної безпеки України. *Економіка: реалії часу*. 2014. № 3. С. 30-36. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/econrch_2014_3_6
89. Снігир Л. П. Проблеми та перспективи глобалізації міжнародних економічних відносин. *Інфраструктура ринку*. 2018. № 22. С. 33–36. URL: http://www.market-infr.od.ua/journals/2018/22_2018_ukr/7.pdf
90. Степаненко А. В., Герасимов М. І. Оцінка економічної безпеки України та її регіонів. *Регіональна економіка*. 2002. № 2. С. 39–54.
91. Стрельченко І. І. Математичне моделювання процесів транскордонного розповсюдження кризових явищ на фінансових ринках : дис. ... д-ра екон. Наук : 08.00.11 / Стрельченко Інна Іллівна. – Київ : Державний вищий навчальний заклад «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана», 2020. – 504 с.
92. Субботович Ю. Л., Антропова О. Ю. Індикатори фінансової безпеки України. *Світ фінансів*. 2013. Вип. 2. С. 144-151. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/svitfin_2013_2_18
93. Сухоруков А. І. Проблеми фінансової безпеки України: монографія. Київ: НППМБ, 2005. 140 с.
94. Тарасюк Г. М. Економічна безпека як критерій ефективності економічної стратегії держави. *Вісник ЖДТУ. Серія: Економічні науки*. 2010. № 4 (54). С. 192–193.
95. Ткач В. О. Економічна безпека в умовах ринкових трансформацій. *Європейський вектор економічного розвитку*. 2011. № 1. С. 228–234.
96. Фарина О. І. Динамічні моделі оцінювання стабільності фінансової системи України: автореф. дис. ... канд. економ. наук: 08.00.11. Київ, 2015. 212 с.

97. Фари́на О. І., Дадашова П. А. Концептуальні підходи до побудови макромоделі економіки України методами системної. Київ : НаУКМА, 2015. 64 с.
98. Фари́на О. І., Дадашова П. А. Сучасні підходи до оцінки стабільності фінансової системи країни. *Економічний аналіз*. 2015. Том 20. С. 210-217.
99. Фари́на О. І. Моделювання монетарного сектору України методами системної динаміки. *Економічний вісник університету*. 2014. №23/1. С. 156-163.
100. Фари́на О. І. Оцінка факторів формування валютного курсу в Україні. *Наукові записки НаУКМА*. 2015. Т. 172 : Економічні науки. С. 85–90.
101. Харламова Г. О. Економіко-математичне моделювання та прогнозування соціально-економічних систем національної безпеки України: дис. ... д-ра екон. Наук : 08.00.11 / Харламова Ганна Олексіївна. Київ : Київський національний університет імені Тараса Шевченка, 2020. 660 с.
102. Хомин О. Й., Васюк С. В. Індикатори фінансової безпеки України. *Актуальні проблеми економічної безпеки держави, регіону, підприємства* : тези доп. учасників Всеукр. науково-практ. конф., м. Львів, 26 травня 2017 р. Львів, 2017. С. 288. URL: http://www.lvduvs.edu.ua/documents_pdf/biblioteka/nauk_konf/tezyKonf_26.05.2017.pdf
103. Чаговець Л. О., Гросул В. А., Чаговець В. В. Модель обґрунтування управлінських рішень щодо забезпечення фінансово-економічної безпеки методами нечіткої логіки. *Економічна кібернетика: моделювання соціально-економічних систем*. 2017 Дніпро: Пороги. С. 194-209.
104. Чаговець Л. О., Чаговець В. В., Яцура О. В. Оцінка нерівномірності розвитку регіону як загрози економічній безпеці. Застосування інформаційних технологій в економіці, освіті та управлінні проектами : колективна монографія. Херсон : Книжкове видавництво ФОП Вишемирський В. С., 2018. С. 21-34.

105. Чаговець Л. О., Чаговець В. В., Діденко А. С. Технологія Data Mining у моделюванні нерівномірності соціально-економічного розвитку регіонів. *Бізнес Інформ*. 2020. № 3. С. 82-91.

106. Центр Разумкова. *razumkov.org.ua*. URL: <https://razumkov.org.ua>

107. Чередніченко Г. А. Сучасні тенденції у формуванні та реалізації регуляторної політики держави. *Актуальні проблеми розвитку економічної теорії в умовах глобалізації* : Матеріали XIII Всеукр. науково-практ. конф. «Покританівські читання», м. Одеса, 1 грудня 2017 р. Одеса, 2017. С. 72–75. URL: <http://dspace.oneu.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/7297/1/Сучасні%20тенд%20енції%20у%20формуванні%20та%20реалізації%20регуляторної%20політики%20Одержави.pdf>

108. Чмутова І. М., Нікітіна А. В. Визначення впливу макроекономічних факторів на раціональність структури джерел банківських ресурсів. *Вісник Одеського національного університету. Серія «Економіка»*. 2019. Т. 24. Вип. 3(76). С. 201–206.

109. Чмутова І. М., Ткачова Є. О. Фінансова стійкість банку як індикатор ризику відмивання коштів та фінансування тероризму. *Економіка та суспільство : електронне наукове фахове видання*. 2018. Вип. 14. С. 867–875.

110. Шабельник Т. В., Марена Т. В., Шабельник М. М. Моделювання виникнення світових фінансових криз у системі забезпечення фінансової безпеки країн. *Бізнес Інформ*. 2020. №3. С. 75-82. URL: https://www.business-inform.net/export_pdf/business-inform-2020-3_0-pages-75_82.pdf

111. Шеверя К. В., Стебляк Д. М. Розрахунок та аналіз індексу тиску на валютний ринок України. *Регіональні студії*. 2014. Спецвипуск. С. 167–176.

112. Шинкоренко Т. П. Макроекономічні шоки: теоретичні та емпіричні аспекти. *Економіка і прогнозування*. 2010. № 2. С. 44-60. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/econprog_2010_2_6

113. Яковенко Р. В. Основи економічної теорії для технічних спеціальностей : конспект лекцій. Кропивницький : КНТУ, 2016. 50 с.

114. Ячменьова В. М. Ідентифікація стійкості діяльності промислових підприємств: монографія. Сімферополь : Доля, 2007. 523 с.
115. 10-Year Treasury Constant Maturity Minus 2-Year Treasury Constant Maturity. *Federal Reserve Economic Data | FRED | St. Louis Fed*. URL: <https://fred.stlouisfed.org/series/T10Y2Y#0>
116. A Letter From Hernando De Soto. *International Property Rights Index*. URL: <https://www.internationalpropertyrightsindex.org>
117. A System of International Comparisons of Gross Product and Purchasing Power / D. J. Daly et al. *The Canadian Journal of Economics*. 1976. Vol. 9, no. 2. P. 376. URL: <https://doi.org/10.2307/134536>
118. Aleem A., Lahiani A. A threshold vector autoregression model of exchange rate pass-through in Mexico. *Research in International Business and Finance*. 2014. Vol. 30. P. 24–33. URL: <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2013.05.001>
119. Autoregressive distributed lag (ARDL) approach to study the impact of climate change and other factors on rice production in South Korea / M. Nasrullah et al. *Journal of Water and Climate Change*. 2021. URL: <https://doi.org/10.2166/wcc.2021.030>
120. Blanchard Olivier J., Johnson David R. *Macroeconomics*. Pearson : 2013. 553 p.
121. CBOE Volatility Index: VIX. *Federal Reserve Economic Data | FRED | St. Louis Fed*. URL: <https://fred.stlouisfed.org/series/VIXCLS>
122. Cesa-Bianchi A., Sokol A. Financial shocks, credit spreads, and the international credit channel. *Journal of International Economics*. 2022. Vol. 135. URL: <https://doi.org/10.1016/j.jinteco.2021.103543>
123. Chagovets L., Chahovets V., Chernova N. Machine Learning Methods Applications for Estimating Unevenness Level of Regional Development. *Data-Centric Business and Applications. Evolvments in Business Information Processing and Management*. (Volume 3), Springer, Cham, 2020. – Pp. 115-139.

124. Chagovets L., Chernova N., Klebanova T., Dorokhov O., Didenko A. Selective Adaptive Model for Forecasting of Regional Development Unevenness Indexes. *MPSESM-XII*. 2020, Kharkiv. Pp. 58–76.
125. Charles L. Evans David A. Marshall. Fundamental economic shocks and the macroeconomy. Central Bank of Chile Documentos de Trabajo Working Papers N 351, 2005. 23 p.
126. Chen Z., Liang C., Umar M. Is investor sentiment stronger than VIX and uncertainty indices in predicting energy volatility? *Resources Policy*. 2021. Vol. 74. URL: <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2021.102391>
127. Cihak M. Stress Testing: A Review of key Concepts. "*Stress Testing of Banking System*", *Czech Journal of Economics and Finance*. 2005. Vol. 53, No. 9-10. P. 417–440.
128. Commodity Prices - Price Charts, Data, and News - IndexMundi. *IndexMundi - Country Facts*. URL: <https://www.indexmundi.com/commodities>
129. Countryeconomy.com. *countryeconomy.com*. URL: <https://countryeconomy.com>
130. Data commons. *Place explorer. Earth*. URL: <https://datacommons.org/place/Earth>
131. De Nederlandsche Bank – de centrale bank van Nederland. *De Nederlandsche Bank – de centrale bank van Nederland*. URL: <https://www.dnb.nl>
132. Doing Business. *World Bank*. URL: <https://archive.doingbusiness.org/ru/doingbusiness>
133. Dynamic Effects of the «Shocks» Influence on the Economic Safety of Macroregions. *Seriya 3. Ekonomika. Ekologija*. 2017. Vol. 19, no. 3. P. 46–60. URL: <https://doi.org/10.15688/jvolsu3.2017.3.5>
134. Economic Policy Uncertainty Index. *Economic Policy Uncertainty Index*. URL: https://www.policyuncertainty.com/global_monthly.html
135. Edelberg W., Eichenbaum M., Fisher J. D. M. Understanding the Effects of a Shock to Government Purchases. *Review of Economic Dynamics*. 1999. Vol. 2, no. 1. P. 166–206. URL: <https://doi.org/10.1006/redo.1998.0036>

136. Exchange Rates - X-Rates. *Exchange Rates - X-Rates*. URL: <https://www.x-rates.com>
137. Exploring the dynamic effects of financial factors on oil prices based on a TVP-VAR model / F. Wen et al. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*. 2019. Vol. 532. URL: <https://doi.org/10.1016/j.physa.2019.121881>
138. Federal Debt: Total Public Debt. *Federal Reserve Economic Data | FRED | St. Louis Fed*. URL: <https://fred.stlouisfed.org/series/GFDEBTN>
139. Federal Funds Effective Rate. *Federal Reserve Economic Data | FRED | St. Louis Fed*. URL: <https://fred.stlouisfed.org/series/FEDFUNDS>
140. Fragile States Index | The Fund for Peace. *Fragile States Index | The Fund for Peace*. URL: <https://fragilestatesindex.org>
141. Global Economic Data, Indicators, Charts & Forecasts. *Global Economic Data, Indicators, Charts & Forecasts | CEIC*. URL: <https://www.ceicdata.com>
142. Global economy, world economy | TheGlobalEconomy.com. *TheGlobalEconomy.com*. URL: <https://www.theglobaleconomy.com>
143. Google Trends. *Google Trends*. URL: <https://trends.google.com/trends/>
144. Guryanova L. Financial market stability estimation models / L. Guryanova, V. Polianskyi, S. Milevskyi // Conference Proceedings of the 2nd International Scientific Conference Economic and Social-Focused Issues of Modern World (October 16 – 17, 2019, Bratislava, Slovak Republic). The School of Economics and Management in Public Administration in Bratislava, 2019, - pp. , 394, P. 51-56, illus., tabs., bibls.
145. Guryanova, L., Milevskiy, S., Bogachkova, L., Lytovchenko, I., Polyanskiy, V. Models of assessment and analysis in security management systems. *Problems of Infocommunications. Science and Technology (PIC S&T)*: Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc., 202-209 <https://ieeexplore.ieee.org/document/8632066>. DOI: 10.1109/INFOCOMMST.2018.8632066.
146. Home. *Transparency.org*. URL: <https://www.transparency.org>

147. Huang A., Qiu L., Li Z. Applying deep learning method in TVP-VAR model under systematic financial risk monitoring and early warning. *Journal of Computational and Applied Mathematics*. 2021. Vol. 382. URL: <https://doi.org/10.1016/j.cam.2020.113065>

148. ICE Benchmark Administration Ltd (IBA) Data To Be Removed From FRED | St. Louis Fed Economic Research. *St. Louis Fed Economic Research | Advancing Economic Knowledge Through Research & Data*. URL: <https://fred.stlouisfed.org/series/GOLDAMGBD228NLBM>

149. Index of Economic Freedom: Promoting Economic Opportunity and Prosperity by Country. *The Heritage Foundation*. URL: <https://www.heritage.org/index>

150. Insurance indicators: Penetration. *OECD Statistics*. URL: <https://stats.oecd.org/Index.aspx?QueryId=25444>

151. Jacobson T., Vredin A., Warne A. Common trends and hysteresis in Scandinavian unemployment. *European Economic Review*. 1997. Vol. 41, no. 9. P. 1781–1816. URL: [https://doi.org/10.1016/s0014-2921\(96\)00027-x](https://doi.org/10.1016/s0014-2921(96)00027-x)

152. Jurado K., Ludvigson S. C., Ng S. Measuring Uncertainty. *American Economic Review*. 2015. Vol. 105, no. 3. P. 1177–1216. URL: <https://doi.org/10.1257/aer.20131193>

153. Kang W., Ratti R. A., Vespignani J. Financial and NonFinancial Global Stock Market Volatility Shocks. *Economic Modelling*. 2021. URL: <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2020.12.031>

154. Kansas City Financial Stress Index. *Home - Federal Reserve Bank of Kansas City*. URL: <https://www.kansascityfed.org/data-and-trends/kansas-city-financial-stress-index>

155. Kaminsky G., Lizondo S., Reinhart C. M. Leading Indicators of Currency Crises. *Staff Papers - International Monetary Fund*. 1998. Vol. 45, no. 1. P. 1. URL: <https://doi.org/10.2307/3867328>

156. Kaplina A., Loboda O. Principal component analysis for weighted data in the procedure of multidimensional statistical forecasting. *Efektivna ekonomika*. 2021. No. 11. URL: <https://doi.org/10.32702/2307-2105-2021.11.91>
157. Keefe H. G. The transmission of global monetary and credit shocks on exchange market pressure in emerging markets and developing economies. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*. 2021. Vol. 72. URL: <https://doi.org/10.1016/j.intfin.2021.101320>
158. Kharlamova G., Stavytskyy A., Chernyak O., Giedraitis V., Komendant O. Economic modeling of the GDP gap in Ukraine and worldwide. *Problems and Perspectives in Management*. 2019. 17(2). P. 493-509.
159. Kolodiziev O. Chmutova I., Lesik V. Use of causal analysis to improve the monitoring of the banking system stability. *Banks and Bank Systems*. 2018. Vol. 13, Issue 2. P. 62-76.
160. Kremer-Matyškevič I., Černius G. Country's economic security concept: theoretical insights. *International Scientific Conference «Whither Our Economies – 2019»*: Mykolo Romerio universitetas. 2019. P. 78-98. URL: <https://cris.mruni.eu/cris/handle/007/16031>
161. Lebid O. V., Chmutova I. M., Veits O. I. Risk Assessment of The Bank's Involvement in Legalization of Questionable Income Considering the Influence of Fintech Innovations Implementation. *Marketing And Management Of Innovations*. 2018. Issue 2. P. 232–246.
162. Malyarets L. Assessment the development of the commodity structure a country's exports and imports (case study of Ukraine). *Montenegrin Journal of Economics*. 2021. T. 17, № 4. C. 7–16. URL: <https://doi.org/10.14254/1800-5845/2021.17-4.1>
163. Monitoring the Development of the Export and Import Potential of the Regions / L. Malyarets et al. *Montenegrin Journal of Economics*. 2022. Vol. 18, no. 2. URL: <https://doi.org/10.14254/1800-5845/2022.18-2.4>

164. Mansour Ishrakieh L., Dagher L., El Hariri S. Not the usual suspects: Critical indicators in a dollarized country's Financial Stress Index. *Finance Research Letters*. 2020. Vol. 32. URL: <https://doi.org/10.1016/j.frl.2019.03.037>

165. McKibbin, Warwick J. and Stoeckel, Andrew, The Potential Impact of the Global Financial Crisis on World Trade (November 1, 2009). World Bank Policy Research Working Paper No. 5134, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=1509201>

166. Michal FABUS, Nadiya DUBROVINA, Lidiya GURYANOVA, Vladyslav POLIANSKYI. Assessment of the COVID-19 «shock» impact on selected macroeconomic indicators. *Vedecký časopis vysokej školy ekonómie a manažmentu verejnej spravy v Bratislave*. Číslo 2, december 2020, ročník XVI. Verejná správa a regionálny rozvoj. *Ekonómia a manažment*. s. 57-68.

167. Mishkin F. Financial Stability and the Macroeconomy. Central Bank of Iceland Working Papers, 2000. №9. P. 37.

168. Models for the analysis of the state's financial security indicators dynamics / L. S. Guryanova et al. *Financial and credit activity: problems of theory and practice*. 2017. Vol. 1, no. 22. P. 254–264. URL: <https://doi.org/10.18371/fcaptp.v1i22.110179>

169. *MSCI – Powering better investment decisions - MSCI*. URL: <https://www.msci.com/documents/10199/149ed7bc-316e-4b4c-8ea4-43fcb5bd6523>

170. Ohlson J. A. Financial Ratios and the Probabilistic Prediction of Bankruptcy. *Journal of Accounting Research*. 1980. Vol. 18, no. 1. P. 109. URL: <https://doi.org/10.2307/2490395>

171. Olena Bulatova, Tetyana Marena, Yuri Chentukov, Tetiana Shabelnyk, The impact of global financial transformations on the economic security of Central and Eastern European countries. *Public and Municipal Finance* 2020. Vol. 9, no. 1. P. 1-13. URL: https://repository.mdu.in.ua/jspui/bitstream/123456789/1578/1/the_impact_of_global.pdf

172. Otenko I., Parkhomenko N. Strategies of Business Systems Development in Global Environment. *Scientific Annals of Economics and Business*. 2019. Vol. 66, no. 2. P. 153–166. URL: <https://doi.org/10.47743/saeb-2019-0010>

173. Ozcelebi O. Assessment of asymmetric effects on exchange market pressure: Empirical evidence from emerging countries. *The North American Journal of Economics and Finance*. 2019. Vol. 48. P. 498–513. URL: <https://doi.org/10.1016/j.najef.2019.03.016>

174. Pesaran M. H., Schuermann T., Weiner S. M. Modeling Regional Interdependencies Using a Global Error-Correcting Macroeconometric Model. *Journal of Business & Economic Statistics*. 2004. Vol. 22, no. 2. P. 129–162. URL: <https://doi.org/10.1198/073500104000000019>

175. Ricci L. A. A Model of An Optimum Currency Area. IMF Working Papers. 1997. Vol. 97, no. 76. P. 1. URL: <https://doi.org/10.5089/9781451849837.001>

176. Santeramo F., Cioffi A., Vitale C. A Threshold-Var approach to assess the efficacy of the EU import regime. *International Journal of Food and Agricultural Economics*. 2014. No. 2(1). P. 1-12. URL: <https://www.foodandagriculturejournal.com/vol2.no1.pp1.pdf>

177. Site home page | live. *Site home page | live*. URL: <https://live.euronext.com>

178. SPX – Графік індекса S&P 500 – TradingView. *TradingView*. URL: <https://tradingview.com/symbols/SPX>

179. St. Louis Fed Financial Stress Index. *Federal Reserve Economic Data | FRED | St. Louis Fed*. URL: <https://fred.stlouisfed.org/series/STLFISI3>

180. Startseite. *Startseite – KOF Konjunkturforschungsstelle | ETH Zürich*. URL: <https://kof.ethz.ch>

181. Stress Testing of Financial Systems: An Overview of Issues, Methodologies, and FSAP Experiences / M. S. Martinez Peria et al. *IMF Working Papers*. 2001. Vol. 01, no. 88. P. 1. URL: <https://doi.org/10.5089/9781451851168.001>

182. The Economist. How to spot a recession. *The Economist*. URL: <https://www.economist.com/graphic-detail/2019/06/11/how-to-spot-a-recession>
183. The Gvar Handbook Structure And Applications Of A Macro Model Of The Global Economy For Policy Analysis. Oxford University Press, 2013.
184. Trading indicators | 20 million indicators from 196 countries. *Trading economics | 20 million indicators from 196 countries*. URL: <https://tradingeconomics.com>
185. Úvodná stránka - Národná banka Slovenska. *Národná banka Slovenska*. URL: <https://nbs.sk>
186. Uncertainty Data: Macro and Financial Indexes – Sydney C. Ludvigson, Professor of Economics at New York University and NBER. *Sydney C. Ludvigson, Professor of Economics at New York University and NBER*. URL: <https://www.sydneyludvigson.com/macro-and-financial-uncertainty-indexes>
187. Unemployment Rate. *Federal Reserve Economic Data | FRED | St. Louis Fed*. URL: <https://fred.stlouisfed.org/series/UNRATE>
188. Valeriu I. F., Diamescu M. A. Some Opinions on the Relation between Security Economy and Economic Security. *The National Institute for Economic Research, The Romanian Academy, Bucharest, Romania*. 2010. P. 129–159. URL: <http://revecon.ro/articles/2010-2/2010-2-7.pdf>
189. Vector model of autoregression of indicators of industrial activity of a construction enterprise. *Bulletin of the South Ural State University. Series "Computational Mathematics and Software Engineering"*. 2018. Vol. 7, no. 3. URL: <https://doi.org/10.14529/cmse180302>
190. Yuksel S., Zengin S. 2008 Küresel Krizinin Öncü Göstergeleri: Logit ve Mars Yöntemleri ile Bir İnceleme. *Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*. 2016. P. 495–518. URL: <https://doi.org/10.14784/marufacd.266525>
191. Yuhan R. J., Sohibien G. P. D. Relationship between inflation, exchange rate and money supply in Indonesia using threshold vector autoregressive (TVAR). *Proceedings of the 17th International Conference on Ion Sources, Geneva, Switzerland*. 2018. URL: <https://doi.org/10.1063/1.5054532>

ДОДАТКИ

Додаток А

Таблиця А.1

**Перелік країн для проведення кластеризації по оцінці стійкості
макроекономічних систем до екзогенних «шоків»**

№	Country
1	Albania
2	Argentina
3	Australia
4	Austria
5	Azerbaijan
6	Belgium
7	Bosnia and Herzegovina
8	Brazil
9	Bulgaria
10	Canada
11	China
12	Croatia
13	Cyprus
14	Czech Republic
15	Denmark
16	Estonia
17	Finland
18	France
19	Germany
20	Greece
21	Hungary
22	Iceland
23	India
24	Indonesia
25	Ireland
26	Israel
27	Italy
28	Japan
29	Kazakhstan
30	South Korea
31	Latvia
32	Lithuania
33	Mexico
34	Netherlands
35	New Zealand
36	Norway
37	Poland
38	Portugal
39	Romania
40	Russia
41	Saudi Arabia
42	Serbia
43	Slovak Republic
44	Slovenia
45	South Africa
46	Spain
47	Sweden
48	Switzerland
49	Turkey
50	Ukraine
51	United Kingdom
52	United States

Додаток Б

Таблиця Б.1

**Початкові дані для проведення групування по оцінці стійкості макроекономічних систем до екзогенних «шоків»
за 2001 рік**

Country	GDP per capita 2001	GDP growth rate 2001	Import to GDP 2001	Export to GDP 2001	Imp plus Exp to GDP 2001	Inflation 2001	Unemployment rate 2001
Albania	1126,68	6,95	43,34	20,12	63,45	0,05	16,80
Argentina	7708,10	-0,79	11,64	10,99	22,62	-1,10	15,00
Australia	21679,25	3,93	21,59	19,43	41,03	4,46	6,28
Austria	24564,46	3,38	42,01	43,35	85,36	2,34	4,69
Azerbaijan	655,10	11,10	38,38	40,17	78,55	1,81	11,78
Belgium	23041,53	3,72	69,68	72,55	142,23	2,54	6,59
Bosnia & Herzegovina	1467,78	5,50	75,50	28,69	104,19	6,12	25,00
Brazil	3749,75	4,39	12,45	10,19	22,64	7,04	9,00
Bulgaria	1621,24	4,78	41,53	36,22	77,75	10,32	16,22
Canada	24190,25	4,92	38,68	44,36	83,04	2,72	6,83
China	959,37	8,49	18,52	20,89	39,41	0,35	3,10
Croatia	4841,59	2,86	39,84	35,31	75,15	4,61	16,06
Cyprus	14388,35	5,97	67,53	69,96	137,49	4,14	4,97
Czech Republic	6029,04	4,00	49,96	48,09	98,05	3,78	8,76
Denmark	30743,55	3,75	38,14	44,85	82,98	2,90	4,48
Estonia	4075,97	10,11	64,78	61,55	126,33	4,02	13,36
Finland	24285,47	5,77	32,86	42,03	74,89	3,04	11,13
France	22364,03	3,92	27,27	28,59	55,86	1,68	10,22
Germany	23635,93	2,91	30,68	30,85	61,53	1,44	7,92
Greece	12042,95	3,92	34,70	23,72	58,42	3,15	11,25
Hungary	4624,28	4,48	70,55	66,86	137,41	9,80	6,56
Iceland	32018,06	4,89	39,11	32,20	71,32	5,14	1,94
India	443,31	3,84	13,90	13,00	26,90	4,01	2,73
Indonesia	780,19	4,92	30,46	40,98	71,44	3,69	6,08

Продовження додатку Б
Продовження таблиці Б.1

Country	GDP per capita 2001	GDP growth rate 2001	Import to GDP 2001	Export to GDP 2001	Imp plus Exp to GDP 2001	Inflation 2001	Unemployment rate 2001
Ireland	26241,36	9,45	80,65	94,49	175,14	5,59	4,32
Israel	21043,57	7,46	35,66	35,57	71,23	1,05	11,10
Italy	20087,59	3,79	24,78	25,63	50,41	2,54	10,84
Japan	38532,04	2,78	9,20	10,62	19,82	-0,68	4,70
Kazakhstan	1229,00	9,80	49,10	56,60	105,70	10,00	12,75
South Korea	12256,99	9,06	32,16	33,94	66,10	2,26	4,40
Latvia	3357,59	5,67	44,81	36,83	81,63	2,65	14,21
Lithuania	3293,23	3,70	44,78	38,59	83,38	0,98	15,93
Mexico	7157,81	4,94	27,03	25,41	52,43	9,49	2,65
Netherlands	26149,41	4,20	59,49	66,03	125,52	2,36	2,73
New Zealand	13641,10	2,91	32,77	35,75	68,52	2,62	6,13
Norway	38131,46	3,20	28,92	45,73	74,65	3,09	3,46
Poland	4501,45	4,56	33,68	27,19	60,87	9,90	16,31
Portugal	11497,75	3,82	39,25	28,20	67,45	2,85	3,81
Romania	1659,91	2,46	26,93	21,59	48,52	45,67	6,97
Russia	1771,59	10,00	24,03	44,06	68,09	20,80	10,58
Saudi Arabia	9171,33	5,63	24,76	43,41	68,17	-1,12	4,57
Serbia	914,79	6,13	13,71	8,78	22,49	71,12	12,60
Slovak Republic	5413,15	1,17	55,58	53,21	108,79	12,04	19,06
Slovenia	10201,30	3,67	53,81	50,14	103,95	8,91	6,92
South Africa	3032,43	4,20	24,28	27,16	51,44	5,34	29,88
Spain	14713,07	5,25	31,52	28,56	60,08	3,43	13,79
Sweden	29624,91	4,77	38,22	43,26	81,48	0,90	5,47
Switzerland	37868,32	3,94	45,99	52,12	98,11	1,56	2,67
Turkey	4337,48	6,93	22,47	19,88	42,35	54,92	6,50
Ukraine	635,70	5,90	57,41	62,44	119,86	28,20	11,71
United Kingdom	28149,87	3,44	26,93	25,20	52,13	1,18	5,56
United States	36334,91	4,13	14,35	10,69	25,04	3,38	3,99

Початкові дані для проведення групування по оцінці стійкості макроекономічних систем до екзогенних «шоків»

за 2002 рік

Country	GDP per capita 2002	GDP growth rate 2002	Import to GDP 2002	Export to GDP 2002	Imp plus Exp to GDP 2002	Inflation 2002	Unemployment rate 2002
Albania	1281,66	8,29	45,16	21,33	66,49	3,11	16,40
Argentina	7208,37	-4,41	10,27	11,58	21,85	25,90	17,32
Australia	19490,86	1,93	22,14	22,23	44,37	4,41	6,74
Austria	24537,51	1,27	42,92	44,62	87,54	2,65	4,01
Azerbaijan	703,68	9,90	37,32	41,50	78,82	1,55	10,91
Belgium	22995,16	1,10	67,96	71,61	139,58	2,47	6,18
Bosnia & Herzegovina	1530,81	4,40	75,93	28,39	104,32	6,12	25,00
Brazil	3156,80	1,39	14,56	12,37	26,94	6,84	9,61
Bulgaria	1770,91	3,82	44,20	34,88	79,08	7,36	19,92
Canada	23738,18	1,41	36,43	42,19	78,62	2,53	7,22
China	1053,11	8,34	18,22	20,31	38,53	0,72	3,60
Croatia	5362,02	2,96	42,67	37,44	80,11	3,78	15,82
Cyprus	14821,45	3,95	63,64	68,21	131,85	1,97	3,98
Czech Republic	6637,04	3,04	50,16	48,86	99,01	4,66	7,99
Denmark	30751,65	0,82	38,41	45,55	83,97	2,34	4,16
Estonia	4509,18	5,98	65,16	61,21	126,36	5,75	13,13
Finland	24946,19	2,61	30,51	39,76	70,28	2,58	10,29
France	22433,56	1,98	26,69	28,27	54,96	1,63	8,61
Germany	23607,88	1,68	30,22	31,84	62,06	1,98	7,77
Greece	12538,18	4,13	33,35	22,79	56,14	3,37	10,46
Hungary	5276,03	4,07	66,17	64,88	131,05	9,12	5,67
Iceland	28793,96	3,90	37,93	37,06	74,98	6,41	1,87
India	451,57	4,82	13,43	12,56	25,99	3,78	3,00

Продовження додатку Б
Продовження таблиці Б.2

Country	GDP per capita 2002	GDP growth rate 2002	Import to GDP 2002	Export to GDP 2002	Imp plus Exp to GDP 2002	Inflation 2002	Unemployment rate 2002
Indonesia	748,26	3,64	30,76	39,03	69,79	11,50	6,08
Ireland	28227,73	5,28	79,70	95,33	175,03	4,87	3,68
Israel	20306,93	0,12	33,69	31,30	64,99	1,15	11,81
Italy	20483,22	1,95	24,39	25,65	50,03	2,79	9,60
Japan	33846,47	0,41	9,57	10,23	19,80	-0,74	5,00
Kazakhstan	1490,93	13,50	46,95	45,90	92,85	6,58	10,43
South Korea	11561,25	4,85	30,44	31,79	62,22	4,07	4,00
Latvia	3573,30	6,32	48,43	38,05	86,48	2,49	13,82
Lithuania	3525,79	6,53	49,57	44,10	93,67	1,37	16,84
Mexico	7544,57	-0,40	24,50	22,67	47,17	6,37	2,63
Netherlands	26873,28	2,33	56,74	63,30	120,04	4,16	2,12
New Zealand	13882,86	3,46	31,80	35,43	67,23	2,63	5,43
Norway	38542,72	2,07	28,32	44,96	73,28	3,00	3,74
Poland	4991,24	1,26	30,97	27,19	58,16	5,41	18,37
Portugal	11724,61	1,94	37,65	27,44	65,09	4,37	3,83
Romania	1825,18	5,22	29,82	22,11	51,93	34,48	6,56
Russia	2100,35	5,10	24,22	36,89	61,11	21,48	8,98
Saudi Arabia	8684,65	-1,21	23,93	39,63	63,56	-1,12	4,62
Serbia	1727,28	6,88	35,86	20,69	56,55	95,01	12,80
Slovak Republic	5717,22	3,25	64,56	57,12	121,68	7,33	19,38
Slovenia	10479,76	3,22	52,79	51,75	104,53	8,38	5,68
South Africa	2666,48	2,70	25,43	29,37	54,80	5,70	30,69
Spain	15355,70	3,93	30,14	27,86	58,00	3,59	10,35
Sweden	27247,86	1,45	37,67	42,92	80,59	2,41	4,73
Switzerland	38538,99	1,31	45,27	50,89	96,16	0,99	2,49
Turkey	3142,96	-5,75	22,69	27,18	49,87	54,40	8,38
Ukraine	780,32	9,20	51,49	52,52	104,00	11,96	11,06
United Kingdom	27744,51	2,97	27,24	25,04	52,27	1,53	4,70
United States	37133,24	1,00	13,16	9,68	22,84	2,83	4,73

Продовження додатку Б
Таблиця Б.3

**Початкові дані для проведення групування по оцінці стійкості макроекономічних систем до екзогенних «шоків»
за 2003 рік**

Country	GDP per capita 2003	GDP growth rate 2003	Import to GDP 2003	Export to GDP 2003	Imp plus Exp to GDP 2003	Inflation 2003	Unemployment rate 2003
Albania	1425,12	4,54	47,58	20,95	68,53	7,77	15,80
Argentina	2593,40	-10,89	13,37	28,38	41,75	13,40	19,59
Australia	20082,48	4,00	20,78	20,77	41,56	2,98	6,37
Austria	26401,75	1,65	41,63	45,32	86,95	1,81	4,85
Azerbaijan	763,08	9,44	50,05	42,77	92,82	2,77	10,04
Belgium	24887,56	1,71	65,25	70,83	136,09	1,65	6,91
Bosnia & Herzegovina	1769,20	5,30	70,93	24,35	95,28	6,12	25,00
Brazil	2829,28	3,05	13,39	14,23	27,62	8,45	9,37
Bulgaria	2092,96	5,95	41,62	33,65	75,27	5,81	18,11
Canada	24169,28	3,42	35,78	40,20	75,98	2,26	7,66
China	1148,51	9,13	20,10	22,64	42,75	-0,73	4,00
Croatia	6232,66	5,68	45,73	36,21	81,94	1,67	15,05
Cyprus	16093,21	3,72	61,24	62,41	123,64	2,80	3,30
Czech Republic	8060,87	1,57	46,33	45,00	91,33	1,90	7,02
Denmark	33228,69	0,47	38,85	45,70	84,56	2,42	4,27
Estonia	5344,88	6,80	65,32	57,92	123,24	3,57	10,03
Finland	26869,67	1,71	30,16	39,14	69,30	1,57	10,42
France	24177,34	1,14	25,54	27,53	53,07	1,92	8,70
Germany	25077,73	-0,20	28,34	32,59	60,93	1,42	8,48
Greece	14110,31	3,92	30,24	20,11	50,35	3,63	9,97
Hungary	6655,33	4,74	60,18	58,14	118,32	5,27	5,61
Iceland	32326,64	0,68	34,01	35,53	69,55	5,20	2,99
India	470,99	3,80	15,24	14,26	29,51	4,30	3,00
Indonesia	900,18	4,50	26,39	32,69	59,08	11,90	6,60

Продовження додатку Б
Продовження таблиці Б.3

Country	GDP per capita 2003	GDP growth rate 2003	Import to GDP 2003	Export to GDP 2003	Imp plus Exp to GDP 2003	Inflation 2003	Unemployment rate 2003
Ireland	32541,10	5,92	73,29	90,47	163,77	4,61	4,22
Israel	18435,89	-0,01	35,80	32,89	68,69	5,74	12,89
Italy	22270,14	0,25	23,65	24,41	48,06	2,47	9,21
Japan	32289,35	0,12	9,67	11,02	20,69	-0,92	5,40
Kazakhstan	1658,03	9,80	47,04	46,99	94,03	6,69	9,33
South Korea	13165,07	7,73	28,58	29,77	58,35	2,76	3,30
Latvia	4131,80	7,08	46,72	36,58	83,31	1,94	13,83
Lithuania	4141,59	6,75	53,09	47,40	100,49	0,28	13,01
Mexico	7593,14	-0,04	24,15	22,55	46,70	5,03	3,00
Netherlands	29204,04	0,22	53,31	60,15	113,46	3,29	2,55
New Zealand	16874,19	4,67	29,81	32,85	62,66	2,68	5,28
Norway	43084,47	1,45	27,24	40,37	67,61	1,29	4,02
Poland	5207,17	2,04	32,27	28,71	60,99	1,91	19,89
Portugal	12875,32	0,77	35,23	27,07	62,31	3,60	4,50
Romania	2119,88	5,70	29,70	24,01	53,71	22,54	8,11
Russia	2377,53	4,70	24,43	35,21	59,65	15,79	7,88
Saudi Arabia	8695,40	-2,82	23,64	40,95	64,59	0,25	5,27
Serbia	2283,85	6,38	36,77	20,09	56,87	19,49	13,80
Slovak Republic	6533,55	4,51	63,40	56,97	120,37	3,13	18,72
Slovenia	11777,16	3,51	51,33	52,32	103,65	7,48	5,92
South Africa	2502,28	3,70	27,98	31,78	59,76	9,49	33,29
Spain	17025,53	2,73	28,55	26,55	55,10	3,07	11,15
Sweden	29899,20	2,20	35,97	41,25	77,22	2,16	4,97
Switzerland	41376,39	0,16	42,22	48,94	91,15	0,64	2,92
Turkey	3687,89	6,45	22,88	25,11	47,98	44,96	10,36
Ukraine	878,62	5,25	48,49	52,16	100,66	0,76	10,14
United Kingdom	30056,59	2,32	26,69	24,11	50,80	1,52	5,04
United States	38023,16	1,74	13,02	9,13	22,15	1,59	5,78

Початкові дані для проведення групування по оцінці стійкості макроекономічних систем до екзогенних «шоків»

за 2004 рік

Country	GDP per capita 2004	GDP growth rate 2004	Import to GDP 2004	Export to GDP 2004	Imp plus Exp to GDP 2004	Inflation 2004	Unemployment rate 2004
Albania	1846,12	5,53	46,17	20,85	67,02	0,48	15,00
Argentina	3349,81	8,84	14,71	25,93	40,64	4,40	15,36
Australia	23447,03	2,99	21,20	19,10	40,30	2,73	5,93
Austria	32222,90	0,94	41,82	44,57	86,39	1,36	4,78
Azerbaijan	883,64	10,21	65,55	42,01	107,55	2,23	9,17
Belgium	30587,67	1,04	63,68	69,04	132,72	1,59	7,68
Bosnia & Herzegovina	2224,75	4,00	83,17	30,29	113,46	6,12	25,00
Brazil	3070,91	1,14	12,96	15,18	28,14	14,71	9,99
Bulgaria	2719,50	5,15	44,60	34,42	79,01	2,35	13,73
Canada	28200,66	3,81	33,09	37,00	70,09	2,76	7,57
China	1288,64	10,04	24,82	26,98	51,80	1,13	4,30
Croatia	8059,42	5,64	46,36	35,89	82,25	1,77	13,92
Cyprus	20252,24	2,62	56,24	57,76	114,00	4,14	4,14
Czech Republic	9818,57	3,58	48,25	46,73	94,97	0,12	7,54
Denmark	40458,78	0,39	37,04	43,84	80,88	2,08	5,40
Estonia	7206,17	7,57	65,59	57,14	122,73	1,33	11,29
Finland	32855,13	2,00	30,73	37,32	68,06	0,88	10,47
France	29568,39	0,82	24,69	26,11	50,80	2,10	8,31
Germany	30243,58	-0,70	29,04	32,81	61,85	1,03	9,78
Greece	18477,58	5,79	29,65	18,54	48,19	3,53	9,41
Hungary	8421,10	4,08	60,27	56,33	116,61	4,66	5,79
Iceland	39423,93	2,27	35,62	32,66	68,29	2,06	4,00
India	546,73	7,86	15,64	14,95	30,59	3,81	3,00

Продовження додатку Б
Продовження таблиці Б.4

Country	GDP per capita 2004	GDP growth rate 2004	Import to GDP 2004	Export to GDP 2004	Imp plus Exp to GDP 2004	Inflation 2004	Unemployment rate 2004
Indonesia	1065,65	4,78	23,14	30,48	53,62	6,76	6,66
Ireland	41106,93	3,02	65,70	80,85	146,55	3,49	4,48
Israel	18979,32	0,97	35,39	34,63	70,02	0,72	13,51
Italy	27465,68	0,14	22,85	23,30	46,15	2,67	8,87
Japan	34808,39	1,53	9,94	11,64	21,58	-0,26	5,30
Kazakhstan	2068,12	9,30	43,05	48,42	91,46	7,00	8,78
South Korea	14672,86	3,15	29,78	31,40	61,17	3,51	3,60
Latvia	5135,35	8,43	48,66	36,12	84,77	2,94	12,06
Lithuania	5499,43	10,57	52,01	46,22	98,23	-1,13	12,87
Mexico	7075,37	1,45	25,85	24,36	50,21	4,55	3,46
Netherlands	35672,21	0,16	52,64	59,28	111,92	2,09	3,59
New Zealand	21913,71	4,55	28,08	29,84	57,91	1,75	4,75
Norway	50134,89	0,91	26,92	39,63	66,55	2,49	4,22
Poland	5701,60	3,50	36,10	33,35	69,45	0,68	19,37
Portugal	15762,98	-0,93	33,77	27,37	61,14	3,22	6,13
Romania	2679,41	2,34	31,97	24,21	56,18	15,27	6,95
Russia	2975,13	7,30	23,88	35,25	59,13	13,66	8,21
Saudi Arabia	9609,97	11,24	23,98	45,85	69,83	0,61	5,56
Serbia	3005,43	4,39	38,02	23,15	61,17	9,88	15,20
Slovak Republic	8712,70	5,50	62,81	62,33	125,15	8,55	17,12
Slovenia	14849,04	2,96	51,32	51,00	102,32	5,54	6,48
South Africa	3751,28	2,95	24,52	26,89	51,40	5,68	32,31
Spain	21463,44	2,98	27,83	25,63	53,46	3,04	11,28
Sweden	37321,80	2,31	34,92	40,33	75,25	1,93	5,55
Switzerland	48087,58	0,04	41,42	48,11	89,53	0,64	4,12
Turkey	4760,15	5,76	23,22	23,01	46,23	21,60	10,54
Ukraine	1047,50	9,52	52,77	54,69	107,46	5,18	9,06
United Kingdom	34419,15	3,29	26,06	23,86	49,92	1,38	4,81
United States	39496,49	2,86	13,43	9,04	22,48	2,27	5,99

**Початкові дані для проведення групування по оцінці стійкості макроекономічних систем до екзогенних «шоків»
за 2005 рік**

Country	GDP per capita 2005	GDP growth rate 2005	Import to GDP 2005	Export to GDP 2005	Imp plus Exp to GDP 2005	Inflation 2005	Unemployment rate 2005
Albania	2373,58	5,51	44,83	22,22	67,05	2,28	14,40
Argentina	4277,72	9,03	16,85	23,85	40,69	9,60	13,52
Australia	30430,68	4,06	19,92	17,20	37,12	2,34	5,39
Austria	36821,52	2,74	43,93	46,87	90,79	2,06	5,83
Azerbaijan	1045,01	9,25	72,72	48,79	121,51	6,71	7,99
Belgium	35364,38	3,57	66,01	70,91	136,92	2,10	7,36
Bosnia & Herzegovina	2815,00	6,10	66,84	27,81	94,66	6,12	25,00
Brazil	3637,46	5,76	13,13	16,55	29,68	6,60	9,11
Bulgaria	3389,71	6,44	52,11	40,96	93,06	6,15	12,04
Canada	32034,31	3,91	32,98	37,46	70,43	1,86	7,19
China	1508,67	10,11	28,44	31,06	59,51	3,82	4,20
Croatia	9661,17	4,15	45,51	36,90	82,42	2,06	13,66
Cyprus	23792,62	5,03	57,01	56,89	113,90	2,29	4,33
Czech Republic	11749,85	4,81	56,43	57,06	113,49	2,76	8,21
Denmark	46511,60	2,67	38,28	43,93	82,21	1,15	5,20
Estonia	8912,99	6,77	68,91	61,09	129,99	3,05	10,25
Finland	37702,85	3,99	32,34	38,62	70,96	0,19	10,36
France	33741,27	2,83	25,46	26,47	51,93	2,14	8,91
Germany	34044,05	1,18	30,51	35,71	66,23	1,67	10,73
Greece	21955,10	5,06	29,19	20,71	49,90	2,90	10,31
Hungary	10285,79	4,82	63,61	59,65	123,27	6,74	5,83
Iceland	47367,28	8,04	37,70	32,38	70,09	3,16	4,03
India	627,77	7,92	19,64	17,86	37,50	3,77	3,00
Indonesia	1150,26	5,03	27,54	32,22	59,76	6,06	7,30

*Продовження додатку Б
Продовження таблиці Б.5*

Country	GDP per capita 2005	GDP growth rate 2005	Import to GDP 2005	Export to GDP 2005	Imp plus Exp to GDP 2005	Inflation 2005	Unemployment rate 2005
Ireland	47631,01	6,72	66,16	80,54	146,70	2,20	4,49
Israel	19896,82	4,19	39,04	39,12	78,16	-0,41	13,03
Italy	31259,72	1,42	23,42	24,01	47,43	2,21	7,87
Japan	37688,72	2,20	10,95	12,97	23,92	-0,01	4,70
Kazakhstan	2874,29	9,60	43,91	52,50	96,41	6,80	8,40
South Korea	16496,12	5,20	33,26	36,75	70,02	3,59	3,70
Latvia	6363,72	8,50	54,35	39,00	93,35	6,19	11,71
Lithuania	6700,33	6,57	55,83	48,77	104,60	1,16	10,68
Mexico	7484,49	3,92	27,65	25,84	53,49	4,69	3,94
Netherlands	40362,39	1,98	54,93	62,67	117,61	1,26	4,65
New Zealand	25420,23	4,03	29,26	29,54	58,80	2,29	4,01
Norway	57603,84	3,97	27,92	41,09	69,01	0,45	4,26
Poland	6681,39	4,98	37,21	34,24	71,45	3,38	19,07
Portugal	18031,00	1,79	35,54	27,67	63,20	2,37	6,32
Romania	3494,94	10,43	34,88	25,74	60,63	11,87	7,72
Russia	4102,36	7,20	22,16	34,42	56,58	10,89	7,76
Saudi Arabia	11185,14	7,96	24,10	50,99	75,08	0,52	5,82
Serbia	3502,80	9,03	49,09	25,14	74,23	11,03	18,50
Slovak Republic	10671,82	5,28	70,60	69,05	139,65	7,55	18,60
Slovenia	17233,14	4,36	56,50	55,05	111,56	3,59	6,01
South Africa	4833,63	4,55	25,61	25,47	51,08	-0,69	29,45
Spain	24861,28	3,12	29,11	25,41	54,52	3,04	11,09
Sweden	42821,67	4,34	35,90	42,69	78,59	0,37	6,69
Switzerland	53340,15	2,78	42,52	51,47	93,99	0,80	4,32
Turkey	6101,47	9,80	25,20	23,62	48,83	8,60	10,84
Ukraine	1366,02	12,11	53,52	60,26	113,77	9,05	8,59
United Kingdom	40290,31	2,37	26,26	23,71	49,97	1,39	4,59
United States	41712,80	3,80	14,71	9,64	24,35	2,68	5,53

Початкові дані для проведення групування по оцінці стійкості макроекономічних систем до екзогенних «шоків»

за 2006 рік

Country	GDP per capita 2006	GDP growth rate 2006	Import to GDP 2006	Export to GDP 2006	Imp plus Exp to GDP 2006	Inflation 2006	Unemployment rate 2006
Albania	2673,79	5,53	47,86	23,01	70,87	2,37	14,10
Argentina	5109,85	8,85	17,31	23,25	40,55	10,90	11,51
Australia	33999,24	3,20	21,01	18,27	39,27	2,69	5,03
Austria	38403,13	2,24	45,41	48,62	94,03	2,30	5,63
Azerbaijan	1578,40	27,96	52,90	62,94	115,84	9,68	7,26
Belgium	36795,98	2,32	70,25	74,28	144,53	2,78	8,44
Bosnia & Herzegovina	2980,60	8,76	71,63	31,63	103,26	6,12	25,00
Brazil	4790,44	3,20	11,84	15,24	27,09	6,87	9,57
Bulgaria	3899,91	7,15	57,18	42,53	99,71	5,04	10,08
Canada	36266,19	5,00	33,01	36,97	69,98	2,21	6,76
China	1753,42	11,39	28,38	33,83	62,21	1,78	4,20
Croatia	10527,89	4,31	45,52	36,74	82,26	3,32	12,60
Cyprus	24959,26	4,85	56,22	55,69	111,92	2,56	5,30
Czech Republic	13430,67	6,60	59,48	61,81	121,30	1,86	7,93
Denmark	48799,83	2,34	41,95	47,45	89,40	1,82	4,83
Estonia	10406,40	9,49	70,55	65,47	136,02	4,08	8,03
Finland	39040,29	2,78	36,31	40,27	76,58	0,62	8,38
France	34760,19	1,66	26,95	27,03	53,98	1,75	8,49
Germany	34507,37	0,73	32,86	38,06	70,92	1,55	11,17
Greece	22551,74	0,60	29,59	21,31	50,90	3,55	9,99
Hungary	11200,58	4,24	64,95	62,64	127,59	3,56	7,19
Iceland	56658,59	6,33	42,19	30,40	72,60	3,99	2,55
India	714,86	7,92	22,40	19,61	42,00	4,25	2,42
Indonesia	1263,29	5,69	29,92	34,07	63,99	10,45	7,94

Продовження додатку Б
Продовження таблиці Б.6

Country	GDP per capita 2006	GDP growth rate 2006	Import to GDP 2006	Export to GDP 2006	Imp plus Exp to GDP 2006	Inflation 2006	Unemployment rate 2006
Ireland	50878,22	5,70	68,70	79,58	148,28	2,43	4,34
Israel	20566,65	3,91	40,89	40,77	81,66	1,31	11,34
Italy	32043,14	0,82	24,70	24,60	49,30	1,99	7,73
Japan	37217,65	1,66	12,50	14,01	26,52	-0,28	4,40
Kazakhstan	3771,28	9,70	44,57	53,19	97,76	7,87	8,13
South Korea	19402,50	4,31	33,04	35,28	68,32	2,75	3,70
Latvia	7575,18	10,73	57,41	43,08	100,50	6,75	10,03
Lithuania	7854,77	7,73	62,35	55,13	117,48	2,66	8,32
Mexico	8277,67	2,31	27,71	26,23	53,94	3,99	3,56
Netherlands	41979,06	2,05	57,17	65,63	122,81	1,69	5,87
New Zealand	27751,07	3,32	29,73	28,29	58,02	3,04	3,81
Norway	66810,48	2,63	27,41	43,40	70,81	1,53	4,38
Poland	8021,51	3,51	35,92	34,61	70,53	2,18	17,75
Portugal	18773,13	0,78	35,86	27,08	62,94	2,28	7,58
Romania	4617,93	4,67	34,83	24,54	59,36	9,01	7,17
Russia	5323,46	6,40	21,51	35,20	56,71	12,69	7,12
Saudi Arabia	13791,45	5,57	24,90	57,05	81,95	0,48	6,05
Serbia	3720,48	5,53	45,05	27,96	73,02	16,12	20,85
Slovak Republic	11685,75	6,62	75,43	72,30	147,73	2,71	16,26
Slovenia	18098,91	3,80	60,45	59,81	120,26	2,45	6,51
South Africa	5383,66	5,28	26,70	26,45	53,15	2,06	29,12
Spain	26419,30	3,65	29,78	24,98	54,76	3,37	9,15
Sweden	43437,06	2,86	38,74	45,02	83,75	0,45	7,49
Switzerland	54952,67	3,12	46,54	53,79	100,33	1,17	4,44
Turkey	7456,39	8,99	24,27	21,88	46,14	8,18	10,64
Ukraine	1826,93	3,00	48,43	48,75	97,18	13,57	7,18
United Kingdom	42030,29	3,18	27,38	24,97	52,35	2,09	4,75
United States	44114,75	3,51	15,54	10,01	25,56	3,39	5,08

**Початкові дані для проведення групування по оцінці стійкості макроекономічних систем до екзогенних «шоків»
за 2007 рік**

Country	GDP per capita 2007	GDP growth rate 2007	Import to GDP 2007	Export to GDP 2007	Imp plus Exp to GDP 2007	Inflation 2007	Unemployment rate 2007
Albania	2972,74	5,90	49,06	25,21	74,27	2,37	13,80
Argentina	5919,01	8,05	17,41	23,03	40,43	8,80	10,08
Australia	36044,92	2,79	21,71	19,89	41,60	3,56	4,78
Austria	40635,28	3,45	47,25	50,84	98,09	1,44	5,24
Azerbaijan	2473,08	34,47	38,76	66,50	105,26	8,33	6,62
Belgium	38672,71	2,55	72,76	76,80	149,57	1,79	8,25
Bosnia & Herzegovina	3416,51	5,41	63,02	35,02	98,04	6,13	31,11
Brazil	5886,46	3,96	11,67	14,37	26,04	4,18	8,64
Bulgaria	4523,05	6,80	64,07	46,98	111,05	7,26	8,95
Canada	40385,87	4,17	32,75	35,51	68,25	2,00	6,32
China	2099,23	12,72	28,44	36,04	64,48	1,65	4,10
Croatia	11695,94	4,99	46,47	37,93	84,40	3,19	11,13
Cyprus	26729,32	4,71	56,37	53,44	109,81	2,30	4,54
Czech Republic	15261,80	6,77	62,15	64,88	127,03	2,53	7,15
Denmark	52027,00	3,91	46,64	50,73	97,37	1,92	3,90
Estonia	12631,57	9,72	73,42	63,31	136,73	4,44	5,91
Finland	41188,09	4,03	38,91	43,07	81,98	1,57	7,72
France	36443,62	2,45	28,17	27,94	56,10	1,68	8,45
Germany	36323,45	3,82	36,02	41,43	77,45	1,58	10,25
Greece	24801,16	5,65	31,68	21,17	52,85	3,20	9,01
Hungary	11475,82	4,03	75,00	73,87	148,87	3,93	7,49
Iceland	56673,60	5,25	47,81	30,82	78,63	6,69	2,83
India	806,75	8,06	24,46	21,27	45,72	5,80	3,00

Продовження додатку Б
Продовження таблиці Б.7

Country	GDP per capita 2007	GDP growth rate 2007	Import to GDP 2007	Export to GDP 2007	Imp plus Exp to GDP 2007	Inflation 2007	Unemployment rate 2007
Indonesia	1589,80	5,50	25,62	31,03	56,66	13,11	7,55
Ireland	54306,43	5,07	70,96	79,00	149,96	3,93	4,41
Israel	21837,38	5,56	40,64	40,79	81,43	2,12	10,71
Italy	33501,66	1,79	26,99	26,17	53,17	2,09	6,78
Japan	35433,99	1,42	14,46	15,87	30,33	0,25	4,10
Kazakhstan	5291,58	10,70	40,48	50,98	91,45	8,40	7,79
South Korea	21743,48	5,26	35,03	35,63	70,65	2,24	3,50
Latvia	9699,72	11,99	60,54	39,84	100,38	6,54	7,03
Lithuania	9230,71	7,41	67,30	57,04	124,34	3,74	5,78
Mexico	9068,29	4,50	28,77	27,33	56,09	3,63	3,57
Netherlands	44863,35	3,46	59,59	68,18	127,77	1,10	5,00
New Zealand	26671,33	2,85	29,98	29,59	59,57	3,37	3,86
Norway	74148,32	2,40	27,71	44,64	72,36	2,33	3,40
Poland	9035,41	6,13	40,15	37,82	77,97	1,28	13,84
Portugal	19822,85	1,63	38,19	30,36	68,55	3,11	7,65
Romania	5757,50	8,03	36,91	24,77	61,68	6,56	7,27
Russia	6920,19	8,20	21,00	33,73	54,73	9,67	7,06
Saudi Arabia	15384,74	2,79	30,11	59,83	89,94	2,21	6,25
Serbia	4382,62	5,11	47,47	29,44	76,91	11,72	20,85
Slovak Republic	13159,76	8,49	83,39	81,24	164,63	4,48	13,37
Slovenia	19672,97	5,75	64,92	64,87	129,79	2,46	5,95
South Africa	5602,01	5,60	31,00	29,27	60,28	3,24	28,34
Spain	28365,31	4,10	30,94	25,24	56,18	3,52	8,45
Sweden	46593,60	4,66	40,71	47,49	88,20	1,36	7,07
Switzerland	57579,50	3,99	48,03	56,49	104,52	1,06	4,00
Turkey	8102,12	6,95	26,37	22,39	48,76	9,60	8,72
Ukraine	2300,77	7,44	47,31	44,15	91,46	9,05	6,81
United Kingdom	44599,70	2,79	29,15	27,10	56,26	2,46	5,35
United States	46298,73	2,85	16,24	10,66	26,90	3,23	4,62

**Початкові дані для проведення групування по оцінці стійкості макроекономічних систем до екзогенних «шоків»
за 2008 рік**

Country	GDP per capita 2008	GDP growth rate 2008	Import to GDP 2008	Export to GDP 2008	Imp plus Exp to GDP 2008	Inflation 2008	Unemployment rate 2008
Albania	3595,04	5,98	54,95	28,25	83,20	2,93	15,97
Argentina	7245,45	9,01	18,28	22,66	40,95	8,60	8,47
Australia	40960,05	3,84	21,85	20,20	42,05	2,33	4,38
Austria	46855,77	3,73	48,17	52,56	100,73	2,17	4,86
Azerbaijan	3851,44	25,46	28,51	68,13	96,64	16,70	6,33
Belgium	44262,90	3,68	74,17	78,30	152,47	1,82	7,46
Bosnia & Herzegovina	4193,37	5,86	56,45	27,10	83,55	1,50	28,98
Brazil	7348,03	6,07	11,96	13,33	25,29	3,64	8,33
Bulgaria	5885,10	6,56	71,22	52,39	123,61	8,40	6,88
Canada	44543,04	6,87	32,14	34,32	66,46	2,14	6,04
China	2693,97	14,23	26,76	35,43	62,19	4,82	4,00
Croatia	13937,45	5,07	46,32	37,89	84,20	2,90	9,91
Cyprus	31244,93	5,10	58,02	53,26	111,27	2,37	3,92
Czech Republic	18466,55	5,57	63,68	66,10	129,78	2,85	5,32
Denmark	58487,05	0,91	48,59	51,48	100,07	1,69	3,80
Estonia	16741,94	7,57	71,40	62,61	134,01	6,60	4,59
Finland	48414,85	5,30	39,03	43,83	82,86	2,51	6,85
France	41508,43	2,42	28,57	27,85	56,42	1,49	7,66
Germany	41587,21	2,98	36,55	43,32	79,87	2,30	8,66
Greece	28827,33	3,27	35,00	22,52	57,52	2,90	8,40
Hungary	13918,96	0,24	77,40	77,94	155,35	7,96	7,41
Iceland	69054,27	9,37	42,10	33,02	75,12	5,05	2,25
India	1028,33	7,66	24,89	20,80	45,69	6,37	3,00
Indonesia	1860,00	6,35	25,39	29,44	54,83	6,41	8,06

*Продовження додатку Б
Продовження таблиці Б.8*

Country	GDP per capita 2008	GDP growth rate 2008	Import to GDP 2008	Export to GDP 2008	Imp plus Exp to GDP 2008	Inflation 2008	Unemployment rate 2008
Ireland	61359,74	5,32	72,51	80,78	153,29	4,90	4,98
Israel	24924,33	5,77	41,39	40,47	81,85	0,47	9,38
Italy	37822,67	1,49	27,70	27,36	55,06	1,83	6,08
Japan	35275,23	1,65	15,60	17,49	33,09	0,06	3,90
Kazakhstan	6771,41	8,90	42,85	49,31	92,16	18,77	7,26
South Korea	24086,41	5,80	36,48	37,39	73,87	2,53	3,20
Latvia	14091,05	10,03	57,40	38,32	95,73	10,09	6,05
Lithuania	12285,45	11,11	64,75	51,64	116,39	5,74	4,25
Mexico	9642,68	2,29	29,27	27,53	56,80	3,97	3,63
Netherlands	51733,44	3,77	61,68	68,78	130,46	1,61	4,15
New Zealand	32511,13	3,07	29,12	29,25	58,37	2,38	3,66
Norway	85139,96	2,99	29,89	43,30	73,18	0,71	2,49
Poland	11254,52	7,06	42,32	38,52	80,83	2,46	9,60
Portugal	22782,09	2,51	38,75	31,19	69,95	2,45	7,96
Romania	8360,17	7,23	38,79	24,71	63,51	4,84	6,41
Russia	9101,26	8,50	21,54	30,16	51,71	9,01	6,00
Saudi Arabia	16516,63	1,85	34,93	59,94	94,86	4,17	5,73
Serbia	5848,48	6,44	48,32	27,29	75,61	6,39	18,06
Slovak Republic	16085,61	10,83	82,95	83,38	166,33	2,76	11,14
Slovenia	23787,65	6,98	69,23	67,90	137,13	3,66	4,82
South Africa	6095,62	5,36	32,51	31,17	63,68	6,18	26,54
Spain	32549,97	3,60	31,76	25,98	57,75	2,79	8,23
Sweden	53700,01	3,44	41,55	47,61	89,16	2,21	6,16
Switzerland	63555,24	4,11	50,01	61,30	111,31	0,73	3,65
Turkey	9791,65	5,04	25,96	21,89	47,85	8,76	8,87
Ukraine	3065,61	7,59	48,35	42,46	90,81	12,84	6,35
United Kingdom	50566,83	2,43	27,22	25,24	52,46	2,39	5,26
United States	47975,97	1,88	16,46	11,49	27,96	2,85	4,62

Початкові дані для проведення групування по оцінці стійкості макроекономічних систем до екзогенних «шоків»

за 2009 рік

Country	GDP per capita 2009	GDP growth rate 2009	Import to GDP 2009	Export to GDP 2009	Imp plus Exp to GDP 2009	Inflation 2009	Unemployment rate 2009
Albania	4370,54	7,50	52,15	25,30	77,45	3,36	13,06
Argentina	9020,87	4,06	18,34	22,06	40,40	6,30	7,84
Australia	49601,66	3,66	22,71	20,16	42,87	4,35	4,23
Austria	51708,77	1,46	48,82	53,25	102,07	3,22	4,13
Azerbaijan	5574,60	10,59	23,47	65,78	89,24	20,85	5,86
Belgium	48106,89	0,45	80,21	80,88	161,09	4,49	6,98
Bosnia & Herzegovina	5090,93	5,44	59,31	26,85	86,16	7,43	23,41
Brazil	8831,02	5,09	13,72	13,53	27,26	5,68	7,34
Bulgaria	7265,74	6,09	72,27	52,52	124,79	12,35	5,61
Canada	46594,45	1,01	32,71	34,48	67,19	2,37	6,14
China	3468,30	9,65	25,01	32,60	57,61	5,93	4,20
Croatia	16296,81	1,89	46,65	36,41	83,07	6,08	8,53
Cyprus	35397,36	3,65	62,84	50,08	112,93	4,67	3,65
Czech Republic	22804,58	2,69	60,79	62,95	123,74	6,36	4,39
Denmark	64322,06	-0,51	50,65	54,18	104,83	3,42	3,68
Estonia	18227,12	-5,09	70,21	66,31	136,52	10,36	5,45
Finland	53554,04	0,78	41,28	44,90	86,18	4,07	6,37
France	45334,11	0,25	29,28	28,12	57,40	2,81	7,06
Germany	45427,15	0,96	37,73	43,80	81,52	2,63	7,52
Greece	31997,28	-0,34	35,97	23,36	59,33	4,15	7,76
Hungary	15753,47	1,06	78,92	79,28	158,20	6,04	7,82
Iceland	56409,77	1,99	42,79	40,63	83,42	12,69	2,95
India	998,52	3,09	29,27	24,10	53,37	8,35	3,00
Indonesia	2166,85	6,01	28,75	29,81	58,56	10,23	7,21

*Продовження додатку Б
Продовження таблиці Б.9*

Country	GDP per capita 2009	GDP growth rate 2009	Import to GDP 2009	Export to GDP 2009	Imp plus Exp to GDP 2009	Inflation 2009	Unemployment rate 2009
Ireland	61262,10	-4,48	75,51	84,11	159,63	4,06	6,77
Israel	29567,80	3,00	39,11	38,48	77,59	4,59	7,70
Italy	40778,34	-0,96	27,63	26,86	54,49	3,35	6,72
Japan	39339,30	-1,09	16,97	17,42	34,40	1,38	4,00
Kazakhstan	8458,02	3,30	37,15	57,15	94,29	9,48	6,63
South Korea	21350,43	3,01	47,87	47,64	95,52	4,67	3,20
Latvia	16422,11	-3,33	52,06	39,37	91,43	15,40	7,74
Lithuania	14945,00	2,61	69,23	57,62	126,85	10,93	5,83
Mexico	10016,57	1,14	30,08	27,70	57,78	5,12	3,87
Netherlands	57644,48	2,17	61,27	69,79	131,06	2,49	3,65
New Zealand	31290,25	-1,03	32,29	32,04	64,33	3,96	4,17
Norway	96944,10	0,48	28,97	45,92	74,89	3,75	2,55
Poland	13996,03	4,20	43,09	37,81	80,91	4,16	7,12
Portugal	24847,55	0,32	40,81	31,26	72,08	2,59	7,55
Romania	10435,04	9,31	39,02	26,16	65,17	7,85	5,79
Russia	11635,27	5,20	22,07	31,31	53,38	14,11	6,21
Saudi Arabia	20078,26	6,25	33,99	62,11	96,10	9,87	5,08
Serbia	7101,04	5,66	50,24	28,44	78,68	12,41	13,70
Slovak Republic	18677,29	5,57	81,92	80,15	162,07	4,60	9,51
Slovenia	27483,34	3,51	68,42	66,31	134,73	5,65	4,37
South Africa	5760,81	3,19	37,24	35,62	72,87	10,06	22,41
Spain	35366,26	0,89	30,36	25,62	55,98	4,08	11,25
Sweden	56152,55	-0,45	43,48	49,09	92,56	3,44	6,23
Switzerland	72487,85	2,15	52,12	62,66	114,78	2,43	3,35
Turkey	10940,99	0,82	26,98	23,57	50,55	10,44	9,71
Ukraine	3887,24	2,30	52,52	44,43	96,95	25,23	6,36
United Kingdom	47287,00	-0,28	29,14	26,99	56,13	3,52	5,62
United States	48382,56	-0,14	17,40	12,49	29,89	3,84	5,78

Початкові дані для проведення групування по оцінці стійкості макроекономічних систем до екзогенних «шоків»

за 2010 рік

Country	GDP per capita 2010	GDP growth rate 2010	Import to GDP 2010	Export to GDP 2010	Imp plus Exp to GDP 2010	Inflation 2010	Unemployment rate 2010
Albania	4114,14	3,35	49,85	25,24	75,09	2,23	13,67
Argentina	8225,14	-5,92	14,50	19,56	34,06	10,50	8,65
Australia	42772,36	1,94	22,79	23,00	45,80	1,77	5,56
Austria	47963,18	-3,76	41,85	45,21	87,06	0,51	5,30
Azerbaijan	4950,29	9,37	23,11	51,64	74,74	1,46	5,74
Belgium	44583,54	-2,02	66,57	68,83	135,41	-0,05	7,91
Bosnia & Herzegovina	4714,70	-3,00	48,74	25,01	73,75	-0,38	24,07
Brazil	8597,92	-0,13	11,25	10,85	22,11	4,89	8,52
Bulgaria	6988,23	-3,37	50,47	42,22	92,69	2,75	6,82
Canada	40773,06	-2,93	30,03	28,59	58,62	0,30	8,34
China	3832,24	9,40	20,44	24,75	45,18	-0,73	4,30
Croatia	14540,64	-7,32	38,28	32,66	70,94	2,38	9,20
Cyprus	32109,24	-2,02	54,07	48,72	102,79	0,33	5,36
Czech Republic	19861,70	-4,66	54,45	58,35	112,80	1,02	6,66
Denmark	58163,28	-4,91	42,63	47,13	89,76	1,30	6,41
Estonia	14794,97	-14,43	55,59	60,52	116,11	-0,08	13,55
Finland	47293,99	-8,07	34,04	36,08	70,12	0,00	8,25
France	41575,42	-2,87	25,63	24,84	50,46	0,09	8,74
Germany	41485,90	-5,69	33,11	38,12	71,23	0,31	7,74
Greece	29710,97	-4,30	28,76	18,98	47,74	1,21	9,62
Hungary	13046,48	-6,70	70,37	74,40	144,77	4,21	10,03
Iceland	41333,42	-6,78	39,83	48,64	88,47	12,00	7,22
India	1101,96	7,86	25,87	20,40	46,27	10,88	3,00
Indonesia	2261,25	4,63	21,35	24,16	45,51	4,39	6,11

Продовження додатку Б
Продовження таблиці Б.10

Country	GDP per capita 2010	GDP growth rate 2010	Import to GDP 2010	Export to GDP 2010	Imp plus Exp to GDP 2010	Inflation 2010	Unemployment rate 2010
Ireland	52105,15	-5,08	79,76	93,24	173,00	-4,48	12,61
Israel	27715,64	0,92	30,70	33,20	63,90	3,33	9,53
Italy	37079,76	-5,28	23,02	22,40	45,42	0,77	7,75
Japan	40855,18	-5,42	11,97	12,52	24,49	-1,35	5,10
Kazakhstan	7165,22	1,20	33,93	41,84	75,77	6,38	6,55
South Korea	19143,85	0,79	40,95	45,19	86,13	2,76	3,60
Latvia	12288,21	-14,26	44,36	42,36	86,72	3,53	17,51
Lithuania	11820,78	-14,84	53,55	51,79	105,34	4,45	13,79
Mexico	8002,97	-5,29	28,81	27,15	55,97	5,30	5,36
Netherlands	52514,03	-3,67	54,65	62,24	116,89	1,19	4,35
New Zealand	28205,73	-0,15	26,42	28,74	55,15	2,12	6,12
Norway	79977,70	-1,73	27,82	39,24	67,05	2,20	3,10
Poland	11526,06	2,83	38,13	37,14	75,27	3,80	8,17
Portugal	23059,80	-3,12	34,20	27,29	61,49	-0,84	9,43
Romania	8548,12	-5,52	32,45	26,02	58,47	5,59	6,86
Russia	8562,81	-7,80	20,50	27,94	48,44	11,65	8,30
Saudi Arabia	16113,14	-2,06	37,77	47,09	84,86	5,06	5,38
Serbia	6169,11	-2,73	39,67	26,35	66,02	8,12	16,14
Slovak Republic	16531,67	-5,46	68,20	68,04	136,24	1,62	12,03
Slovenia	24694,23	-7,55	55,86	57,26	113,12	0,84	5,86
South Africa	5862,80	-1,54	27,51	27,91	55,42	7,26	23,52
Spain	32042,47	-3,76	23,93	23,06	46,99	-0,29	17,86
Sweden	46946,96	-4,34	38,05	43,45	81,51	-0,49	8,35
Switzerland	69927,47	-2,22	49,70	57,23	106,93	-0,48	4,12
Turkey	9103,71	-4,82	23,42	23,37	46,79	6,25	12,55
Ukraine	2543,00	-14,76	45,95	43,91	89,87	15,88	8,84
United Kingdom	38713,14	-4,25	27,98	26,37	54,35	1,96	7,54
United States	47099,98	-2,54	13,69	10,95	24,64	-0,36	9,25

Продовження додатку Б
Таблиця Б.11

**Початкові дані для проведення групування по оцінці стійкості макроекономічних систем до екзогенних «шоків»
за 2011 рік**

Country	GDP per capita 2011	GDP growth rate 2011	Import to GDP 2011	Export to GDP 2011	Imp plus Exp to GDP 2011	Inflation 2011	Unemployment rate 2011
Albania	4094,35	3,71	48,56	27,98	76,54	3,62	14,09
Argentina	10385,96	10,13	16,04	18,93	34,97	9,80	7,71
Australia	52022,13	2,07	20,84	19,81	40,65	2,92	5,21
Austria	46858,04	1,84	47,76	51,26	99,02	1,81	4,82
Azerbaijan	5842,81	4,79	20,68	54,30	74,99	5,73	5,63
Belgium	44141,88	2,86	74,15	75,85	150,00	2,19	8,29
Bosnia & Herzegovina	4635,52	0,87	51,27	29,70	80,97	2,00	27,31
Brazil	11286,24	7,53	11,91	10,87	22,77	5,04	8,00
Bulgaria	6812,41	0,56	53,27	50,41	103,67	2,44	10,28
Canada	47448,01	3,09	31,11	29,24	60,35	1,78	8,06
China	4550,45	10,64	23,53	27,19	50,72	3,18	4,10
Croatia	13949,33	-1,32	37,79	36,11	73,90	1,03	11,62
Cyprus	31023,64	2,01	58,72	50,38	109,10	2,43	6,26
Czech Republic	19960,07	2,43	62,49	65,54	128,03	1,47	7,28
Denmark	58041,40	1,87	43,58	50,52	94,10	2,31	7,75
Estonia	14790,82	2,69	68,08	74,45	142,52	2,97	16,71
Finland	46459,97	3,19	37,05	38,41	75,46	1,18	8,39
France	40638,33	1,95	28,08	26,79	54,87	1,53	8,87
Germany	41531,93	4,18	37,30	42,57	79,87	1,10	6,97
Greece	26917,76	-5,48	30,73	22,10	52,83	4,71	12,71
Hungary	13191,62	1,12	76,00	81,27	157,27	4,86	11,17
Iceland	43024,92	-3,44	42,11	51,98	94,09	5,40	7,56
India	1357,56	8,50	26,85	22,40	49,26	11,99	2,44

Продовження додатку Б
Продовження таблиці Б.11

Country	GDP per capita 2011	GDP growth rate 2011	Import to GDP 2011	Export to GDP 2011	Imp plus Exp to GDP 2011	Inflation 2011	Unemployment rate 2011
Indonesia	3122,36	6,22	22,40	24,30	46,70	5,13	5,61
Ireland	48715,18	1,81	86,40	103,02	189,42	-0,92	14,53
Israel	30693,59	5,60	32,86	34,76	67,63	2,71	8,48
Italy	36000,52	1,71	26,93	25,07	52,01	1,53	8,36
Japan	44507,68	4,19	13,58	15,04	28,61	-0,72	5,10
Kazakhstan	9070,49	7,30	29,89	44,24	74,14	7,97	5,77
South Korea	23087,23	6,80	44,30	47,10	91,40	2,94	3,70
Latvia	11383,52	-4,41	55,55	53,45	109,00	-1,08	19,48
Lithuania	11990,66	1,65	65,95	63,94	129,89	1,32	17,81
Mexico	9271,40	5,12	31,06	29,70	60,76	4,16	5,30
Netherlands	50950,03	1,34	61,72	69,80	131,52	1,28	4,99
New Zealand	33700,13	1,56	27,96	30,25	58,21	2,30	6,56
Norway	87693,79	0,70	28,49	39,76	68,25	2,42	3,52
Poland	12613,01	3,74	42,05	39,88	81,93	2,58	9,64
Portugal	22498,69	1,74	37,71	30,07	67,78	1,40	10,77
Romania	8214,08	-3,90	39,01	32,38	71,40	6,09	6,96
Russia	10675,00	4,50	21,14	29,22	50,36	6,85	7,37
Saudi Arabia	19262,55	5,04	32,98	49,57	82,55	5,34	5,55
Serbia	5735,42	0,73	44,48	32,26	76,73	6,14	19,22
Slovak Republic	16750,80	5,87	77,52	77,21	154,73	0,96	14,38
Slovenia	23509,54	1,34	63,22	64,27	127,49	1,80	7,24
South Africa	7328,62	3,04	27,37	28,62	55,99	4,06	24,68
Spain	30502,72	0,16	26,98	25,95	52,93	1,80	19,86
Sweden	52869,04	5,95	39,57	44,68	84,25	1,16	8,61
Switzerland	74605,72	3,00	53,29	63,97	117,25	0,69	4,80
Turkey	10742,43	8,43	25,50	21,19	46,69	8,57	10,66
Ukraine	2965,14	3,83	51,09	47,05	98,14	9,37	8,10
United Kingdom	39435,84	1,95	30,27	28,28	58,55	2,49	7,79
United States	48467,52	2,56	15,74	12,32	28,06	1,64	9,63

Початкові дані для проведення групування по оцінці стійкості макроекономічних систем до екзогенних «шоків»

за 2012 рік

Country	GDP per capita 2012	GDP growth rate 2012	Import to GDP 2012	Export to GDP 2012	Imp plus Exp to GDP 2012	Inflation 2012	Unemployment rate 2012
Albania	4437,14	2,55	51,98	29,24	81,22	3,43	13,48
Argentina	12848,86	6,00	16,76	18,45	35,21	10,00	7,18
Australia	62517,83	2,46	20,47	21,44	41,91	3,30	5,08
Austria	51374,96	2,92	51,15	53,95	105,10	3,29	4,56
Azerbaijan	7189,69	-1,57	24,08	56,43	80,51	7,86	5,42
Belgium	47348,53	1,69	80,80	80,70	161,49	3,53	7,14
Bosnia & Herzegovina	5092,55	0,96	55,80	32,04	87,84	3,67	27,58
Brazil	13245,61	3,97	12,35	11,58	23,93	6,64	6,92
Bulgaria	7809,43	2,35	58,73	59,10	117,83	4,22	11,26
Canada	52087,45	3,15	31,89	30,75	62,64	2,91	7,51
China	5618,13	9,55	24,17	26,57	50,74	5,55	4,10
Croatia	14609,52	-0,20	40,47	38,76	79,23	2,27	13,68
Cyprus	32396,39	0,40	57,32	53,50	110,82	3,29	7,86
Czech Republic	21871,27	1,76	67,04	70,82	137,86	1,92	6,71
Denmark	61753,65	1,34	47,43	53,82	101,25	2,76	7,77
Estonia	17621,55	7,44	80,07	85,83	165,90	4,98	12,33
Finland	51082,00	2,55	39,68	38,90	78,58	3,42	7,78
France	43790,73	2,19	30,37	28,42	58,79	2,11	8,81
Germany	46644,78	3,93	40,15	45,06	85,21	2,08	5,82
Greece	25916,29	-9,13	32,31	25,54	57,84	3,33	17,86
Hungary	14216,17	1,94	80,10	86,19	166,29	3,93	11,03
Iceland	47516,87	1,88	47,06	54,76	101,82	4,00	7,03
India	1458,10	5,24	31,08	24,54	55,62	8,86	3,00
Indonesia	3643,04	6,17	23,85	26,33	50,18	5,36	5,15

Продовження додатку Б
Продовження таблиці Б.12

Country	GDP per capita 2012	GDP growth rate 2012	Import to GDP 2012	Export to GDP 2012	Imp plus Exp to GDP 2012	Inflation 2012	Unemployment rate 2012
Ireland	51848,91	0,34	84,96	103,79	188,76	2,56	15,35
Israel	33669,25	4,78	35,56	35,38	70,94	3,47	7,14
Italy	38599,06	0,71	28,27	26,87	55,15	2,78	8,36
Japan	48168,00	-0,12	15,47	14,92	30,39	-0,27	4,52
Kazakhstan	11634,00	7,40	26,65	46,46	73,12	7,43	5,39
South Korea	25096,26	3,69	52,23	53,34	105,57	4,03	3,40
Latvia	13895,16	6,47	63,63	57,88	121,51	4,37	16,21
Lithuania	14392,53	6,04	75,57	72,88	148,45	4,13	15,39
Mexico	10203,42	3,66	32,43	31,04	63,47	3,41	5,17
Netherlands	54159,35	1,55	66,97	75,50	142,47	2,34	4,98
New Zealand	38437,54	2,36	28,81	30,36	59,16	4,03	6,49
Norway	100600,56	0,98	28,40	41,27	69,67	1,28	3,21
Poland	13879,56	4,76	44,56	42,39	86,95	4,24	9,63
Portugal	23186,91	-1,70	38,64	34,45	73,10	3,65	12,68
Romania	9099,22	1,91	42,94	37,06	80,00	5,79	7,18
Russia	14311,08	4,30	19,98	28,06	48,04	8,44	6,54
Saudi Arabia	23745,80	10,00	29,49	56,05	85,54	5,83	5,77
Serbia	6809,16	2,04	45,81	33,00	78,81	11,14	22,97
Slovak Republic	18361,57	2,85	84,20	84,91	169,11	3,92	13,62
Slovenia	25095,13	0,86	69,03	70,25	139,28	1,80	8,17
South Africa	8007,48	3,28	29,65	30,46	60,11	5,02	24,64
Spain	31636,45	-0,81	29,26	29,53	58,79	3,20	21,39
Sweden	60755,76	3,20	40,52	45,27	85,79	2,96	7,80
Switzerland	88415,63	1,69	57,03	65,47	122,50	0,23	4,40
Turkey	11420,77	11,20	30,31	22,99	53,30	6,47	8,80
Ukraine	3569,76	5,47	56,43	49,82	106,24	7,96	7,85
United Kingdom	42038,57	1,54	31,60	30,70	62,30	3,86	8,04
United States	49886,82	1,55	17,26	13,53	30,79	3,16	8,95

Початкові дані для проведення групування по оцінці стійкості макроекономічних систем до екзогенних «шоків»

за 2013 рік

Country	GDP per capita 2013	GDP growth rate 2013	Import to GDP 2013	Export to GDP 2013	Imp plus Exp to GDP 2013	Inflation 2013	Unemployment rate 2013
Albania	4247,63	1,42	47,57	28,94	76,51	2,03	13,38
Argentina	13082,66	-1,03	14,29	16,24	30,53	10,60	7,22
Australia	68012,15	3,92	21,73	21,48	43,21	1,76	5,22
Austria	48567,70	0,68	51,18	53,97	105,15	2,49	4,87
Azerbaijan	7496,29	2,20	25,29	52,97	78,26	1,07	5,19
Belgium	44673,12	0,74	80,34	80,40	160,75	2,84	7,54
Bosnia & Herzegovina	4778,64	-0,82	55,79	32,35	88,15	2,05	28,01
Brazil	12370,02	1,92	13,24	11,88	25,11	5,40	7,19
Bulgaria	7395,85	0,36	63,84	60,65	124,49	2,95	12,27
Canada	52678,39	1,76	32,24	30,35	62,60	1,52	7,29
China	6316,92	7,86	22,78	25,49	48,27	2,62	4,10
Croatia	13258,36	-2,39	41,10	39,48	80,57	3,41	15,93
Cyprus	28912,16	-3,45	57,23	55,31	112,54	2,39	11,80
Czech Republic	19870,80	-0,79	70,88	75,65	146,53	3,29	6,98
Denmark	58507,51	0,23	48,61	54,63	103,24	2,40	7,80
Estonia	17534,42	3,12	83,92	85,57	169,49	3,93	10,02
Finland	47710,79	-1,40	40,36	38,81	79,17	2,81	7,69
France	40874,70	0,31	30,50	29,20	59,70	1,95	9,40
Germany	43858,36	0,42	40,21	46,31	86,51	2,01	5,38
Greece	22242,68	-7,30	33,13	28,68	61,82	1,50	24,44
Hungary	12950,69	-1,38	79,35	86,11	165,45	5,65	11,00
Iceland	45910,02	1,30	49,25	55,02	104,27	5,19	6,00
India	1443,88	5,46	31,26	24,53	55,79	9,31	2,69

Продовження додатку Б
Продовження таблиці Б.13

Country	GDP per capita 2013	GDP growth rate 2013	Import to GDP 2013	Export to GDP 2013	Imp plus Exp to GDP 2013	Inflation 2013	Unemployment rate 2013
Indonesia	3694,35	6,03	24,99	24,59	49,58	4,28	4,47
Ireland	48917,90	0,23	87,03	104,51	191,54	1,70	15,45
Israel	32511,24	2,26	36,06	36,05	72,11	1,68	6,86
Italy	35053,53	-2,98	27,28	28,38	55,65	3,04	10,65
Japan	48603,48	1,50	16,09	14,54	30,64	-0,05	4,30
Kazakhstan	12386,70	4,80	29,61	44,11	73,72	6,06	5,29
South Korea	25466,76	2,40	51,36	54,09	105,46	2,19	3,20
Latvia	13926,35	4,25	66,42	61,11	127,53	2,26	15,05
Lithuania	14373,06	3,84	77,62	78,23	155,84	3,09	13,36
Mexico	10241,73	3,64	33,50	32,27	65,77	4,11	4,89
Netherlands	50073,01	-1,03	69,77	79,50	149,27	2,46	5,82
New Zealand	39982,75	2,24	28,16	28,85	57,01	1,06	6,93
Norway	101524,14	2,70	27,53	40,68	68,22	0,70	3,12
Poland	13097,27	1,32	45,01	44,25	89,27	3,56	10,09
Portugal	20564,89	-4,06	38,27	37,78	76,05	2,77	15,53
Romania	8507,10	2,04	42,82	37,53	80,35	3,33	6,79
Russia	15420,87	4,02	20,24	26,91	47,15	5,07	5,44
Saudi Arabia	25243,36	5,41	29,24	54,27	83,51	2,87	5,52
Serbia	6015,95	-0,68	49,63	35,84	85,47	7,33	24,00
Slovak Republic	17481,90	1,90	85,41	90,92	176,33	3,61	13,96
Slovenia	22643,10	-2,64	69,49	72,89	142,38	2,60	8,84
South Africa	7501,66	2,21	31,18	29,72	60,90	5,72	24,73
Spain	28324,43	-2,96	29,39	31,46	60,85	2,45	24,79
Sweden	58037,82	-0,59	40,25	45,03	85,28	0,89	7,98
Switzerland	83538,23	1,01	56,65	67,03	123,68	-0,69	4,48
Turkey	11795,32	4,79	28,47	24,36	52,83	8,89	8,15
Ukraine	3855,42	0,24	56,37	47,72	104,09	0,57	7,53
United Kingdom	42462,77	1,48	31,15	29,98	61,12	2,57	7,88
United States	51610,61	2,25	17,04	13,53	30,57	2,07	8,07

Початкові дані для проведення групування по оцінці стійкості макроекономічних систем до екзогенних «шоків»

за 2014 рік

Country	GDP per capita 2014	GDP growth rate 2014	Import to GDP 2014	Export to GDP 2014	Imp plus Exp to GDP 2014	Inflation 2014	Unemployment rate 2014
Albania	4413,06	1,00	46,96	28,92	75,87	1,94	15,87
Argentina	13080,25	2,41	14,72	14,62	29,33	15,00	7,10
Australia	68150,11	2,58	21,25	19,96	41,21	2,45	5,66
Austria	50716,71	0,03	50,63	53,44	104,07	2,00	5,33
Azerbaijan	7875,76	5,84	26,26	48,42	74,68	2,42	4,97
Belgium	46744,66	0,46	78,53	79,32	157,85	1,11	8,43
Bosnia & Herzegovina	5131,39	2,35	54,19	33,74	87,93	-0,09	27,49
Brazil	12300,32	3,00	14,04	11,74	25,79	6,20	6,98
Bulgaria	7655,13	0,33	65,25	64,81	130,06	0,89	12,94
Canada	52652,59	2,33	31,90	30,33	62,23	0,94	7,07
China	7050,65	7,77	22,15	24,60	46,74	2,62	4,05
Croatia	13674,42	-0,45	42,36	40,33	82,69	2,22	17,25
Cyprus	27729,19	-6,55	59,78	61,36	121,14	-0,40	15,87
Czech Republic	20133,17	-0,05	70,36	76,06	146,42	1,44	6,95
Denmark	61191,19	0,93	48,22	54,83	103,05	0,79	7,38
Estonia	19174,10	1,35	81,36	84,02	165,38	2,78	8,63
Finland	49878,04	-0,90	39,08	38,02	77,09	1,48	8,19
France	42592,93	0,58	30,40	29,36	59,76	0,86	9,92
Germany	46285,76	0,44	39,66	45,42	85,08	1,50	5,23
Greece	21874,82	-3,24	33,17	30,35	63,52	-0,92	27,47
Hungary	13687,51	1,86	78,59	85,58	164,17	1,73	10,18
Iceland	49522,24	4,13	45,81	53,49	99,31	3,87	5,38
India	1449,61	6,39	28,41	25,43	53,84	10,91	4,00

Продовження додатку Б
Продовження таблиці Б.14

Country	GDP per capita 2014	GDP growth rate 2014	Import to GDP 2014	Export to GDP 2014	Imp plus Exp to GDP 2014	Inflation 2014	Unemployment rate 2014
Indonesia	3623,91	5,56	24,71	23,92	48,64	6,41	4,34
Ireland	51590,19	1,35	84,86	103,66	188,52	0,51	13,73
Israel	36309,47	4,15	31,92	33,79	65,71	1,57	6,21
Italy	35549,97	-1,84	26,23	28,63	54,87	1,22	12,15
Japan	40454,45	2,00	18,23	15,92	34,15	0,35	4,00
Kazakhstan	13890,63	6,00	26,79	38,62	65,41	4,90	5,20
South Korea	27182,73	3,16	46,66	51,29	97,95	1,30	3,10
Latvia	15120,78	2,31	64,27	59,93	124,20	-0,03	11,87
Lithuania	15726,63	3,55	77,22	78,67	155,89	1,05	11,77
Mexico	10725,18	1,35	32,46	31,31	63,76	3,81	4,91
Netherlands	52184,06	-0,13	69,67	79,88	149,55	2,51	7,24
New Zealand	42962,99	2,63	27,21	28,82	56,03	1,13	5,77
Norway	102913,45	1,03	28,35	39,20	67,55	2,12	3,42
Poland	13696,47	1,13	44,56	46,00	90,56	0,99	10,33
Portugal	21647,04	-0,92	38,51	39,61	78,11	0,27	16,18
Romania	9547,85	3,77	40,94	40,03	80,97	3,98	7,10
Russia	15974,64	1,76	20,44	25,85	46,29	6,75	5,46
Saudi Arabia	24844,74	2,70	30,79	51,92	82,71	3,53	5,57
Serbia	6755,07	2,89	48,07	39,85	87,92	7,69	22,15
Slovak Republic	18260,02	0,67	87,90	93,50	181,40	1,40	14,22
Slovenia	23496,60	-1,03	69,54	74,22	143,76	1,77	10,10
South Africa	6832,73	2,49	33,27	30,97	64,24	5,78	24,56
Spain	29059,55	-1,44	29,03	32,96	62,00	1,41	26,09
Sweden	61126,94	1,19	38,29	42,53	80,82	-0,04	8,05
Switzerland	85112,46	1,85	59,87	71,92	131,80	-0,22	4,75
Turkey	12614,48	8,49	28,73	23,79	52,53	7,49	8,73
Ukraine	4029,71	-0,03	52,19	42,96	95,15	-0,24	7,17
United Kingdom	43444,53	2,14	31,23	29,95	61,18	2,29	7,52
United States	53117,67	1,84	16,47	13,54	30,01	1,46	7,37

Початкові дані для проведення групування по оцінці стійкості макроекономічних систем до екзогенних «шоків»

за 2015 рік

Country	GDP per capita 2015	GDP growth rate 2015	Import to GDP 2015	Export to GDP 2015	Imp plus Exp to GDP 2015	Inflation 2015	Unemployment rate 2015
Albania	4578,63	1,77	47,19	28,21	75,41	1,63	18,05
Argentina	12334,80	-2,51	14,00	14,41	28,41	15,00	7,27
Australia	62510,79	2,53	21,47	21,04	42,51	2,49	6,08
Austria	51717,50	0,66	50,12	53,39	103,50	1,61	5,62
Azerbaijan	7891,31	2,80	26,21	43,27	69,48	1,37	4,91
Belgium	47700,54	1,58	78,98	79,80	158,78	0,34	8,52
Bosnia & Herzegovina	5329,64	1,15	56,56	33,99	90,55	-0,90	27,52
Brazil	12112,59	0,50	13,67	11,01	24,69	6,33	6,66
Bulgaria	7876,87	1,89	65,78	64,81	130,59	-1,42	11,42
Canada	50893,45	2,87	32,64	31,74	64,38	1,91	6,91
China	7678,60	7,43	21,40	23,51	44,91	1,92	4,10
Croatia	13599,41	-0,34	43,68	43,29	86,97	-0,22	17,29
Cyprus	27129,63	-1,83	65,09	66,03	131,12	-1,35	16,09
Czech Republic	19890,92	2,26	75,62	81,95	157,57	0,34	6,11
Denmark	62548,98	1,62	47,65	54,61	102,26	0,56	6,93
Estonia	20367,10	2,99	77,86	81,33	159,20	-0,11	7,35
Finland	50260,30	-0,36	37,63	36,48	74,11	1,04	8,66
France	43011,26	0,96	30,81	29,67	60,48	0,51	10,29
Germany	47959,99	2,21	39,00	45,62	84,62	0,91	4,98
Greece	21760,98	0,74	34,78	32,37	67,15	-1,31	26,49
Hungary	14267,01	4,23	80,95	87,29	168,24	-0,23	7,73
Iceland	54241,93	2,08	45,47	51,52	96,99	2,04	4,90

Country	GDP per capita 2015	GDP growth rate 2015	Import to GDP 2015	Export to GDP 2015	Imp plus Exp to GDP 2015	Inflation 2015	Unemployment rate 2015
India	1573,88	7,41	25,95	22,97	48,92	6,35	4,00
Indonesia	3491,62	5,01	24,41	23,67	48,08	6,39	4,05
Ireland	55492,98	8,56	91,96	110,03	201,99	0,18	11,86
Israel	37678,89	3,76	30,60	32,32	62,92	0,49	5,89
Italy	35518,42	0,00	26,21	29,11	55,32	0,24	12,68
Japan	38109,41	0,37	20,01	17,54	37,55	2,76	3,60
Kazakhstan	12807,26	4,20	25,63	39,34	64,97	7,54	5,06
South Korea	29249,58	3,20	42,78	47,83	90,61	1,27	3,50
Latvia	15713,54	1,07	64,11	61,17	125,27	0,62	10,85
Lithuania	16564,96	3,54	70,45	72,27	142,72	0,10	10,70
Mexico	10928,92	2,85	33,05	31,87	64,93	4,02	4,81
Netherlands	52830,17	1,42	69,48	80,58	150,05	0,98	7,42
New Zealand	44486,20	3,63	27,16	28,02	55,18	1,23	5,37
Norway	97019,18	1,97	29,67	39,00	68,66	2,04	3,48
Poland	14271,31	3,38	46,25	47,22	93,47	0,05	8,99
Portugal	22074,30	0,79	40,07	40,22	80,28	-0,28	13,89
Romania	10043,68	3,61	41,85	41,43	83,28	1,07	6,80
Russia	14095,65	0,74	20,69	27,11	47,80	7,82	5,16
Saudi Arabia	24463,90	3,65	33,77	46,88	80,64	2,24	5,72
Serbia	6600,06	-1,59	50,15	42,08	92,23	2,08	19,22
Slovak Republic	18674,34	2,64	86,68	91,50	178,19	-0,08	13,18
Slovenia	24214,92	2,77	69,40	76,15	145,55	0,20	9,67
South Africa	6433,40	1,85	32,97	31,47	64,43	6,14	24,89
Spain	29461,55	1,38	30,38	33,48	63,87	-0,15	24,44
Sweden	60020,36	2,66	39,67	43,27	82,93	-0,18	7,95
Switzerland	86605,56	2,45	52,59	64,27	116,86	-0,01	4,83
Turkey	12157,34	4,94	28,56	25,21	53,77	8,85	9,88
Ukraine	3104,64	-6,55	52,10	48,59	100,69	12,07	9,27
United Kingdom	47425,61	2,61	29,90	28,50	58,40	1,45	6,11
United States	55064,74	2,53	16,43	13,53	29,96	1,62	6,17

Початкові дані для проведення групування по оцінці стійкості макроекономічних систем до екзогенних «шоків»

за 2016 рік

Country	GDP per capita 2016	GDP growth rate 2016	Import to GDP 2016	Export to GDP 2016	Imp plus Exp to GDP 2016	Inflation 2016	Unemployment rate 2016
Albania	3952,80	2,22	44,53	27,27	71,80	1,90	17,19
Argentina	13789,06	2,73	11,78	10,71	22,49	15,00	8,00
Australia	56755,72	2,19	21,51	19,98	41,49	1,51	6,05
Austria	44178,05	1,01	49,34	53,09	102,43	0,90	5,72
Azerbaijan	5500,31	1,05	34,81	37,79	72,60	4,03	4,96
Belgium	40991,81	2,04	76,39	77,81	154,19	0,56	8,48
Bosnia & Herzegovina	4727,28	3,09	53,78	35,54	89,32	-1,04	27,69
Brazil	8814,00	-3,55	14,05	12,90	26,95	9,03	8,43
Bulgaria	7055,94	3,99	63,01	63,97	126,98	-0,10	9,14
Canada	43585,51	0,66	34,31	31,85	66,16	1,13	6,91
China	8066,94	7,04	18,11	21,35	39,46	1,44	4,00
Croatia	11781,73	2,43	46,16	46,38	92,54	-0,46	16,18
Cyprus	23333,71	3,22	67,49	70,10	137,59	-2,10	14,91
Czech Republic	17829,70	5,39	74,62	80,56	155,18	0,31	5,05
Denmark	53254,86	2,34	48,63	55,42	104,05	0,45	6,28
Estonia	17522,23	1,84	72,97	76,87	149,84	-0,49	6,19
Finland	42784,70	0,54	35,98	35,41	71,38	-0,21	9,38
France	36638,18	1,11	31,16	30,59	61,75	0,04	10,35
Germany	41086,73	1,49	39,33	46,92	86,25	0,51	4,62
Greece	18167,77	-0,44	31,50	31,55	63,06	-1,74	24,90
Hungary	12706,89	3,82	79,64	87,60	167,24	-0,06	6,81
Iceland	52564,43	4,75	44,67	51,80	96,48	1,63	3,98
India	1605,61	8,00	22,11	19,81	41,92	5,87	4,00
Indonesia	3331,70	4,88	20,78	21,16	41,94	6,36	4,51

Продовження додатку Б
Продовження таблиці Б.16

Country	GDP per capita 2016	GDP growth rate 2016	Import to GDP 2016	Export to GDP 2016	Imp plus Exp to GDP 2016	Inflation 2016	Unemployment rate 2016
Ireland	61995,42	25,16	93,17	121,97	215,14	-0,29	9,91
Israel	35776,80	2,29	28,26	31,55	59,81	-0,63	5,25
Italy	30230,23	0,78	26,70	29,72	56,42	0,04	11,90
Japan	34524,47	1,22	18,03	17,61	35,64	0,79	3,40
Kazakhstan	10510,77	1,20	24,53	28,52	53,05	13,53	4,93
South Korea	28732,23	2,81	36,14	42,99	79,13	0,71	3,55
Latvia	13774,61	4,01	62,00	60,28	122,28	0,17	9,87
Lithuania	14258,23	2,02	69,77	68,78	138,55	-0,88	9,12
Mexico	9616,65	3,29	36,56	34,52	71,09	2,72	4,31
Netherlands	45175,23	1,96	75,16	82,66	157,82	0,60	6,87
New Zealand	38501,22	3,62	26,88	27,92	54,80	0,29	5,41
Norway	74355,52	1,97	32,06	37,80	69,86	2,17	4,30
Poland	12578,50	4,24	46,34	49,09	95,43	-0,87	7,50
Portugal	19242,37	1,79	39,88	40,62	80,49	0,49	12,44
Romania	8969,15	2,95	42,21	41,39	83,59	-0,59	6,81
Russia	9313,01	-1,97	20,66	28,70	49,36	15,53	5,57
Saudi Arabia	20627,93	4,11	37,80	33,32	71,12	1,21	5,59
Serbia	5588,98	1,81	52,22	45,18	97,40	1,39	17,66
Slovak Republic	16310,99	4,81	88,94	92,01	180,95	-0,33	11,48
Slovenia	20881,77	2,21	69,15	77,15	146,30	-0,53	8,96
South Africa	5734,63	1,19	31,46	30,15	61,62	4,51	25,15
Spain	25732,02	3,84	30,59	33,63	64,21	-0,50	22,06
Sweden	51545,48	4,49	39,96	43,77	83,72	-0,05	7,43
Switzerland	82081,60	1,33	50,51	62,22	112,73	-1,14	4,80
Turkey	11006,25	6,08	26,56	24,53	51,09	7,67	10,24
Ukraine	2124,66	-9,77	55,21	52,60	107,81	48,70	9,14
United Kingdom	44974,83	2,36	29,03	27,65	56,68	0,37	5,30
United States	56839,38	2,91	15,32	12,43	27,76	0,12	5,28

**Початкові дані для проведення групування по оцінці стійкості макроекономічних систем до екзогенних «шоків»
за 2017 рік**

Country	GDP per capita 2017	GDP growth rate 2017	Import to GDP 2017	Export to GDP 2017	Imp plus Exp to GDP 2017	Inflation 2017	Unemployment rate 2017
Albania	4124,06	3,31	45,83	28,98	74,81	1,28	15,42
Argentina	12790,24	-2,08	13,57	12,53	26,09	25,70	8,00
Australia	49971,13	2,77	21,53	19,25	40,78	1,28	5,71
Austria	45276,83	1,99	48,58	52,41	100,98	0,89	6,01
Azerbaijan	3880,74	-3,06	43,65	46,43	90,08	12,44	5,00
Belgium	41984,10	1,27	78,24	79,43	157,67	1,97	7,83
Bosnia & Herzegovina	4994,68	3,15	52,92	36,35	89,27	-1,58	25,41
Brazil	8710,10	-3,28	12,07	12,47	24,53	8,74	11,60
Bulgaria	7548,86	3,82	59,09	64,04	123,14	-0,80	7,57
Canada	42322,48	1,00	33,86	31,50	65,36	1,43	7,00
China	8147,94	6,85	17,31	19,58	36,89	2,00	4,00
Croatia	12361,48	3,50	46,50	47,62	94,12	-1,13	13,10
Cyprus	24532,52	6,44	68,84	70,54	139,38	-1,43	12,95
Czech Republic	18575,23	2,54	71,48	79,11	150,59	0,68	3,95
Denmark	54664,00	3,25	46,74	53,43	100,17	0,25	5,99
Estonia	18437,25	3,19	72,79	76,36	149,15	0,15	6,76
Finland	43784,28	2,81	36,09	34,81	70,90	0,36	8,82
France	37037,37	1,10	30,85	30,25	61,10	0,18	10,04
Germany	42107,52	2,23	38,70	46,07	84,77	0,49	4,12
Greece	18116,46	-0,19	30,78	30,06	60,84	-0,83	23,54
Hungary	13090,51	2,14	77,82	86,50	164,31	0,39	5,11
Iceland	61466,80	6,63	41,39	47,64	89,03	1,70	2,98
India	1732,56	8,26	20,92	19,16	40,08	4,94	4,00
Indonesia	3562,85	5,03	18,33	19,09	37,42	3,53	4,30

Продовження додатку Б
Продовження таблиці Б.17

Country	GDP per capita 2017	GDP growth rate 2017	Import to GDP 2017	Export to GDP 2017	Imp plus Exp to GDP 2017	Inflation 2017	Unemployment rate 2017
Ireland	63197,08	3,68	105,23	120,82	226,04	0,01	8,37
Israel	37321,62	3,98	28,28	29,99	58,27	-0,54	4,80
Italy	30939,71	1,29	26,04	29,33	55,37	-0,09	11,69
Japan	38761,82	0,52	15,28	16,27	31,54	-0,12	3,10
Kazakhstan	7714,84	1,10	28,47	31,84	60,31	8,29	4,96
South Korea	29288,87	2,95	33,47	40,13	73,60	0,97	3,65
Latvia	14315,79	2,37	59,28	59,61	118,89	0,14	9,64
Lithuania	14998,13	2,52	66,87	67,59	134,45	0,91	7,86
Mexico	8744,52	2,63	39,02	37,04	76,06	2,82	3,86
Netherlands	46007,85	2,19	69,32	79,54	148,86	0,32	6,01
New Zealand	39927,80	3,68	25,67	26,54	52,21	0,65	5,08
Norway	70459,18	1,07	33,48	35,46	68,94	3,55	4,68
Poland	12447,44	3,14	48,16	51,92	100,08	-0,66	6,16
Portugal	19978,40	2,02	39,06	40,21	79,27	0,61	11,07
Romania	9548,59	4,70	42,82	41,78	84,60	-1,54	5,90
Russia	8704,90	0,19	20,66	25,85	46,52	7,04	5,56
Saudi Arabia	19879,30	1,67	30,72	31,14	61,86	2,07	5,65
Serbia	5765,20	3,34	53,34	48,52	101,86	1,12	15,26
Slovak Republic	16508,67	2,13	90,76	93,71	184,48	-0,52	9,67
Slovenia	21663,64	3,19	69,06	77,60	146,66	-0,05	8,00
South Africa	5272,54	0,40	30,06	30,58	60,64	6,59	26,54
Spain	26505,34	3,03	29,89	33,88	63,77	-0,20	19,63
Sweden	51965,16	2,07	39,63	42,69	82,32	0,98	6,99
Switzerland	80172,23	1,72	54,23	65,74	119,97	-0,43	4,92
Turkey	10895,32	3,32	25,24	23,08	48,33	7,78	10,84
Ukraine	2187,73	2,24	56,22	49,30	105,52	13,91	9,35
United Kingdom	41064,13	1,92	30,06	28,44	58,50	1,01	4,81
United States	57951,58	1,64	14,64	11,90	26,54	1,26	4,87

Початкові дані для проведення групування по оцінці стійкості макроекономічних систем до екзогенних «шоків»

за 2018 рік

Country	GDP per capita 2018	GDP growth rate 2018	Import to GDP 2018	Export to GDP 2018	Imp plus Exp to GDP 2018	Inflation 2018	Unemployment rate 2018
Albania	4531,02	3,80	46,62	31,57	78,19	1,99	13,62
Argentina	14613,04	2,82	13,97	11,32	25,29	34,30	8,35
Australia	54027,97	2,30	20,61	21,21	41,82	1,95	5,59
Austria	47426,51	2,40	50,89	54,05	104,94	2,08	5,50
Azerbaijan	4147,09	0,15	41,85	48,55	90,40	12,94	5,00
Belgium	44192,62	1,61	82,15	83,19	165,35	2,13	7,09
Bosnia & Herzegovina	5394,59	3,17	57,04	40,83	97,87	0,81	20,53
Brazil	9925,39	1,32	11,80	12,52	24,33	3,45	12,82
Bulgaria	8334,08	3,50	62,95	67,28	130,22	2,06	6,16
Canada	45146,11	3,17	33,62	31,41	65,03	1,60	6,34
China	8879,44	6,95	17,94	19,69	37,63	1,59	3,90
Croatia	13451,62	3,44	49,27	49,88	99,15	1,13	11,21
Cyprus	26338,69	5,15	73,88	73,50	147,38	0,53	11,05
Czech Republic	20636,20	5,17	71,51	79,03	150,53	2,45	2,89
Denmark	57610,10	2,82	47,90	55,08	102,98	1,15	5,83
Estonia	20458,46	5,50	71,68	75,64	147,32	3,42	5,76
Finland	46336,66	3,27	37,56	37,61	75,18	0,75	8,64
France	38812,16	2,29	32,01	30,95	62,96	1,03	9,40
Germany	44552,82	2,60	40,21	47,20	87,41	1,51	3,75
Greece	18930,22	1,51	34,01	32,99	67,00	1,12	21,49
Hungary	14605,85	4,32	79,19	86,01	165,20	2,35	4,16
Iceland	71310,94	4,55	41,96	46,11	88,07	1,76	2,74
India	1981,65	7,04	21,94	18,78	40,72	2,49	4,00
Indonesia	3837,65	5,07	19,18	20,18	39,36	3,81	3,88

Продовження додатку Б
Продовження таблиці Б.18

Country	GDP per capita 2018	GDP growth rate 2018	Import to GDP 2018	Export to GDP 2018	Imp plus Exp to GDP 2018	Inflation 2018	Unemployment rate 2018
Ireland	69822,35	8,15	98,96	121,04	220,00	0,34	6,71
Israel	40541,86	3,54	27,60	28,79	56,39	0,24	4,22
Italy	32406,72	1,67	27,87	30,73	58,60	1,23	11,21
Japan	38386,51	2,17	16,82	17,75	34,57	0,47	2,80
Kazakhstan	9247,58	4,10	24,43	32,40	56,83	7,22	4,90
South Korea	31616,84	3,16	36,19	40,93	77,12	1,94	3,65
Latvia	15682,22	3,25	62,27	61,63	123,90	2,93	8,72
Lithuania	16885,41	4,28	71,28	73,60	144,87	3,72	7,07
Mexico	9287,85	2,11	39,46	37,65	77,12	6,04	3,42
Netherlands	48675,22	2,91	72,64	83,39	156,03	1,38	4,84
New Zealand	42674,06	3,16	26,37	27,48	53,85	1,85	4,70
Norway	75496,75	2,32	32,83	36,33	69,16	1,88	4,16
Poland	13864,68	4,83	50,39	54,16	104,55	2,08	4,89
Portugal	21490,43	3,51	41,71	42,72	84,44	1,37	8,87
Romania	10807,80	7,32	44,49	42,02	86,52	1,34	4,93
Russia	10720,33	1,83	20,79	26,09	46,88	3,68	5,21
Saudi Arabia	20803,75	-0,74	29,33	34,85	64,18	-0,84	5,89
Serbia	6292,54	2,10	57,06	50,47	107,53	3,13	13,48
Slovak Republic	17556,60	3,04	92,95	95,16	188,11	1,31	8,13
Slovenia	23512,82	4,79	74,15	83,13	157,28	1,43	6,56
South Africa	6131,48	1,41	28,35	29,63	57,97	5,18	27,04
Spain	28170,17	2,97	31,54	35,15	66,69	1,96	17,22
Sweden	53791,51	2,57	41,20	43,73	84,93	1,79	6,72
Switzerland	80449,99	1,80	54,48	65,03	119,51	0,53	4,80
Turkey	10591,47	7,50	29,72	26,04	55,76	11,14	10,82
Ukraine	2640,68	2,47	55,70	48,01	103,72	14,44	9,50
United Kingdom	40361,42	1,89	31,58	30,37	61,95	2,56	4,33
United States	60062,22	2,37	15,01	12,17	27,18	2,13	4,36

Початкові дані для проведення групування по оцінці стійкості макроекономічних систем до екзогенних «шоків»

за 2019 рік

Country	GDP per capita 2019	GDP growth rate 2019	Import to GDP 2019	Export to GDP 2019	Imp plus Exp to GDP 2019	Inflation 2019	Unemployment rate 2019
Albania	5284,38	4,07	45,26	31,59	76,86	2,03	12,30
Argentina	11633,50	-2,57	16,56	14,62	31,17	53,50	9,22
Australia	57354,96	2,95	21,44	21,82	43,26	1,91	5,30
Austria	51478,29	2,58	52,42	55,69	108,11	2,00	4,85
Azerbaijan	4739,84	1,50	37,58	54,09	91,67	2,27	4,90
Belgium	47583,07	1,81	83,25	82,99	166,24	2,05	5,95
Bosnia & Herzegovina	6072,18	3,74	57,10	42,12	99,22	1,42	18,40
Brazil	9001,23	1,32	14,51	14,89	29,40	3,66	12,33
Bulgaria	9427,73	3,09	63,27	65,82	129,09	2,81	5,21
Canada	46303,91	2,01	34,04	32,08	66,11	2,27	5,83
China	9976,68	6,75	18,34	19,11	37,46	2,07	3,80
Croatia	15014,09	2,81	51,05	50,20	101,25	1,50	8,43
Cyprus	28689,71	5,24	73,68	75,23	148,91	1,44	8,37
Czech Republic	23415,84	3,18	71,03	76,97	148,00	2,15	2,24
Denmark	61598,54	2,18	50,42	56,29	106,71	0,81	5,13
Estonia	23170,71	4,36	71,54	74,12	145,66	3,44	5,37
Finland	50030,88	1,52	39,59	38,52	78,11	1,08	7,36
France	41631,09	1,79	32,76	31,72	64,48	1,85	9,02
Germany	47810,51	1,27	41,22	47,37	88,60	1,73	3,38
Greece	20324,30	1,93	36,39	36,13	72,52	0,63	19,29
Hungary	16410,19	5,41	79,49	83,89	163,38	2,85	3,71
Iceland	72968,70	3,81	44,50	47,52	92,02	2,68	2,70
India	2005,86	6,12	23,55	19,85	43,40	4,86	5,33
Indonesia	3893,85	5,17	22,03	20,97	43,00	3,20	4,40

*Продовження додатку Б
Продовження таблиці Б.19*

Country	GDP per capita 2019	GDP growth rate 2019	Import to GDP 2019	Export to GDP 2019	Imp plus Exp to GDP 2019	Inflation 2019	Unemployment rate 2019
Ireland	78621,23	8,17	89,18	122,33	211,51	0,49	5,74
Israel	41719,73	3,45	29,15	29,79	58,94	0,81	4,00
Italy	34615,76	0,94	28,98	31,37	60,35	1,14	10,61
Japan	39159,42	0,32	18,29	18,52	36,82	0,98	2,40
Kazakhstan	9812,63	4,10	25,90	37,63	63,53	5,43	4,85
South Korea	33422,94	2,91	37,28	41,71	78,99	1,48	3,82
Latvia	17858,28	4,02	62,21	61,42	123,62	2,53	7,41
Lithuania	19176,18	3,94	73,39	75,25	148,64	2,70	6,15
Mexico	9686,51	2,19	41,30	39,26	80,56	4,90	3,28
Netherlands	53044,53	2,36	74,14	84,68	158,82	1,70	3,83
New Zealand	42427,58	3,12	27,96	27,98	55,94	1,60	4,33
Norway	81734,47	1,29	32,63	38,44	71,07	2,76	3,80
Poland	15468,48	5,35	52,18	55,24	107,42	1,81	3,85
Portugal	23562,55	2,85	42,98	43,45	86,43	0,99	6,99
Romania	12399,89	4,47	45,27	41,86	87,14	4,63	4,19
Russia	11370,81	2,54	20,62	30,52	51,13	2,88	4,85
Saudi Arabia	23338,96	2,43	26,65	40,04	66,69	2,46	6,04
Serbia	7252,40	4,50	59,06	50,43	109,49	1,96	12,73
Slovak Republic	19406,35	3,77	94,33	96,22	190,54	2,51	6,54
Slovenia	26115,91	4,38	76,31	84,80	161,10	1,74	5,11
South Africa	6372,61	0,79	29,56	29,91	59,47	4,50	26,91
Spain	30389,36	2,43	32,43	35,15	67,57	1,68	15,25
Sweden	54589,06	1,95	43,45	45,68	89,13	1,95	6,36
Switzerland	82818,11	2,75	53,90	66,13	120,03	0,94	4,71
Turkey	9455,59	2,96	31,34	31,20	62,55	16,33	10,89
Ukraine	3096,82	3,41	53,92	45,20	99,12	10,95	8,80
United Kingdom	43043,23	1,34	32,00	30,61	62,62	2,29	4,00
United States	62996,47	2,93	15,25	12,29	27,54	2,44	3,90

Продовження додатку Б
Таблиця Б.20

**Початкові дані для проведення групування по оцінці стійкості макроекономічних систем до екзогенних «шоків»
за 2020 рік**

Country	GDP per capita 2020	GDP growth rate 2020	Import to GDP 2020	Export to GDP 2020	Imp plus Exp to GDP 2020	Inflation 2020	Unemployment rate 2020
Albania	5353,24	2,24	45,34	31,56	76,89	1,41	11,47
Argentina	9912,28	-2,09	15,19	17,44	32,63	42,00	9,84
Australia	55057,20	2,16	21,60	24,11	45,71	1,61	5,16
Austria	50121,55	1,42	52,20	55,58	107,78	1,53	4,49
Azerbaijan	4793,13	2,22	36,86	49,18	86,04	2,61	4,85
Belgium	46345,40	1,74	81,22	81,84	163,06	1,44	5,36
Bosnia & Herzegovina	6108,51	2,68	55,20	40,05	95,26	0,56	15,69
Brazil	8717,19	1,14	14,65	14,32	28,98	3,73	11,93
Bulgaria	9828,15	3,69	60,98	64,19	125,17	3,10	4,23
Canada	46189,66	1,66	33,33	31,64	64,98	1,95	5,66
China	10216,63	5,95	17,34	18,50	35,84	2,90	5,15
Croatia	14944,36	2,86	52,21	51,96	104,17	0,77	6,62
Cyprus	27858,37	3,08	72,94	71,87	144,82	0,25	7,07
Czech Republic	23489,84	2,34	68,37	74,39	142,76	2,85	2,01
Denmark	60213,09	2,85	50,97	58,32	109,29	0,76	5,02
Estonia	23717,80	5,00	68,90	72,91	141,81	2,28	4,45
Finland	48771,37	1,15	39,86	40,18	80,04	1,02	6,69
France	40496,36	1,51	32,75	31,77	64,52	1,11	8,44
Germany	46467,52	0,56	41,10	46,89	87,99	1,45	3,14
Greece	19580,99	1,87	37,20	37,19	74,38	0,25	17,31
Hungary	16729,78	4,58	79,07	82,19	161,26	3,34	3,42
Iceland	67084,08	1,92	40,60	45,32	85,92	3,01	3,51
India	2099,60	4,18	21,14	18,41	39,55	7,66	5,27
Indonesia	4135,57	5,02	18,90	18,41	37,30	3,03	3,62

Продовження додатку Б
Продовження таблиці Б.20

Country	GDP per capita 2020	GDP growth rate 2020	Import to GDP 2020	Export to GDP 2020	Imp plus Exp to GDP 2020	Inflation 2020	Unemployment rate 2020
Ireland	78778,99	5,55	112,42	126,80	239,22	0,94	4,95
Israel	43588,71	3,47	27,45	29,32	56,77	0,84	3,80
Italy	33225,65	0,34	28,45	31,50	59,96	0,61	9,95
Japan	40246,88	0,65	18,29	18,52	36,82	0,48	2,40
Kazakhstan	9812,53	4,50	27,66	36,24	63,90	0,50	4,80
South Korea	31846,22	2,04	37,05	39,95	77,00	0,38	3,75
Latvia	17819,27	2,05	60,97	60,13	121,09	2,81	6,31
Lithuania	19550,73	4,34	72,24	77,45	149,69	2,33	6,26
Mexico	9946,03	-0,05	39,08	38,83	77,92	3,64	3,48
Netherlands	52295,04	1,68	72,90	83,33	156,22	2,63	3,38
New Zealand	41557,80	2,81	27,96	27,98	55,94	1,62	4,11
Norway	75419,63	1,15	35,20	36,95	72,15	2,17	3,69
Poland	15694,74	4,54	50,83	55,54	106,36	2,23	3,28
Portugal	23213,98	2,24	43,28	43,51	86,78	0,34	6,46
Romania	12913,07	4,15	44,21	40,35	84,56	3,83	3,91
Russia	11585,00	1,34	20,76	28,31	49,07	4,47	4,50
Saudi Arabia	23139,80	0,33	27,61	36,05	63,66	-2,09	6,00
Serbia	7411,56	4,25	61,03	51,05	112,08	1,85	10,39
Slovak Republic	19266,01	2,32	92,04	92,44	184,48	2,66	5,75
Slovenia	25940,73	3,18	75,28	83,74	159,03	1,63	4,45
South Africa	6001,40	0,15	29,35	29,85	59,20	4,12	28,47
Spain	29564,74	1,95	31,88	34,89	66,78	0,70	14,10
Sweden	51647,99	1,26	43,47	47,02	90,48	1,78	6,83
Switzerland	81989,44	0,93	53,40	66,03	119,44	0,36	4,39
Turkey	9126,56	0,92	29,94	32,74	62,68	15,18	13,67
Ukraine	3659,03	3,23	49,00	41,17	90,17	7,89	8,19
United Kingdom	42328,90	1,46	32,68	31,60	64,29	1,74	3,74
United States	65297,52	2,16	14,58	11,73	26,31	1,81	3,67


```

#ВТІЛЕННЯ КЛАСТЕРНОГО АНАЛІЗУ#
#Початкова обробка даних
Financial_security <- read.csv(«Cluster.txt», header = T, sep = «      ») #завантаження масиву даних із dataset –
Cluster221.txt (дані додатку А.1-А.7)
View(Financial_security) #перевірка введення інформації в середовище
Financial_security <- as.data.frame(Financial_security) #перевтілення в data.frame
Financial_security_scale <- scale(Financial_security[-1], center=T, scale=T) #проведення стандартизації даних
по формулі  $X_{ст.} = (X_{факт.} - X_{сер.}) / X_{стандарт. відхилення}$ 
View(Financial_security_scale)

#Побудова дендрограми – перевірка кількості кластерів
Financial_security_dendrogram <- hclust(dist(Financial_security_scale, method = «euclidean»), method =
«ward.D2») #запускаємо алгоритм Уорда
graphs_vision <- cutree(Financial_security_dendrogram, k = 3) #отримали 3 візуальні кластери
plot(Financial_security_dendrogram, cex = 0.8) # побудова графіку
rect.hclust(Financial_security_dendrogram, k = 3, border = 2:4) # візуально підтверджується розбиття на 3
кластери, додаємо рамки

#Використання методу K-means
cluster_result <- kmeans(Financial_security_scale, 3)
Financial_security_scale1 <- data.frame(Financial_security[1], cluster_result$cluster)
View(Financial_security_scale1) #елементи кластерів
fviz_cluster(result_kmeans, data = Financial_security_scale, frame.type = «convex»)+theme_minimal()
clusplot(Financial_security_scale, cluster_result$cluster, color=TRUE, shade=TRUE, labels=2, lines=0)#
візуалізація кластерів

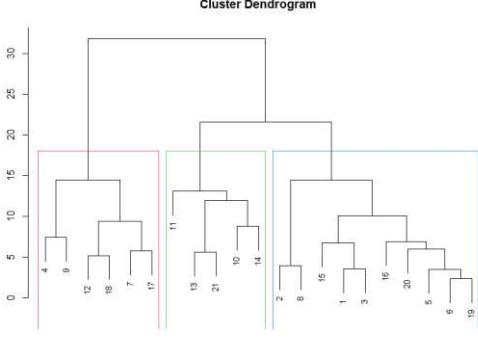
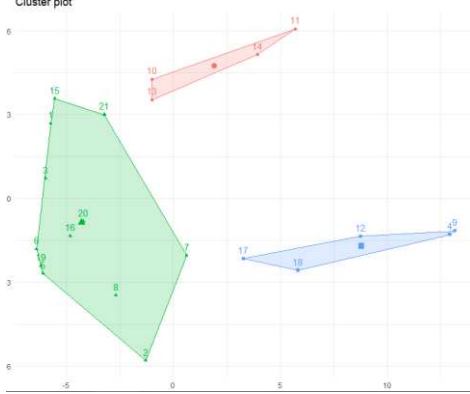
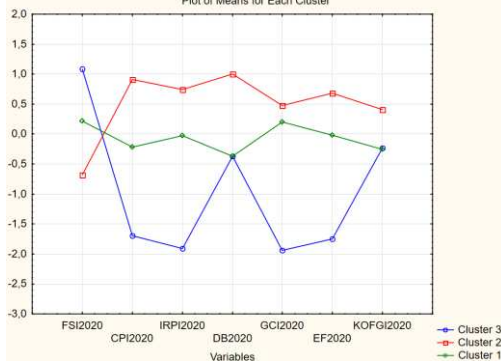
```

Рис. Б.1. Реалізація коду в програмному середовищі R для групування за 2001-2020 рр.

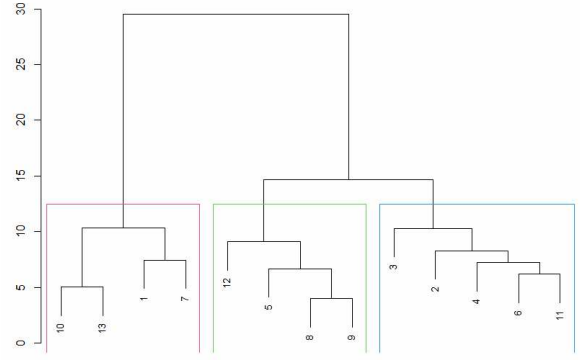
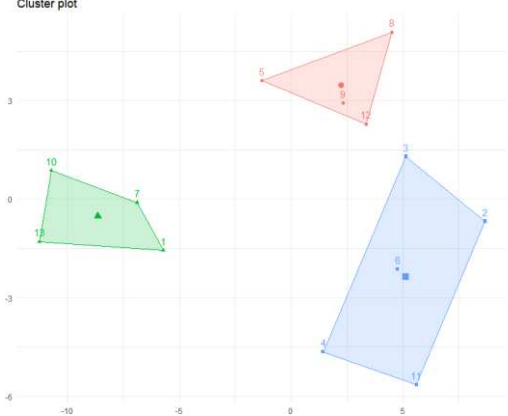
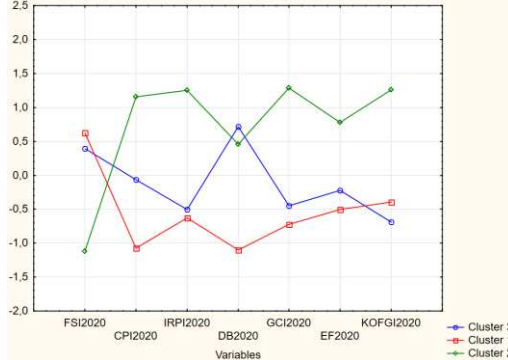
Додаток В

Таблиця В.1

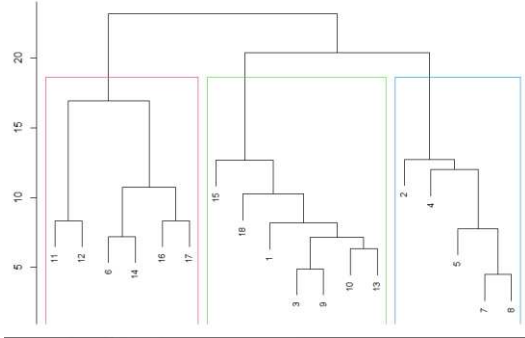
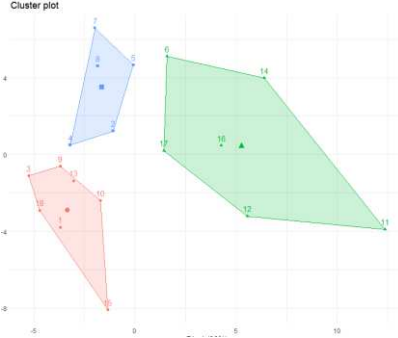
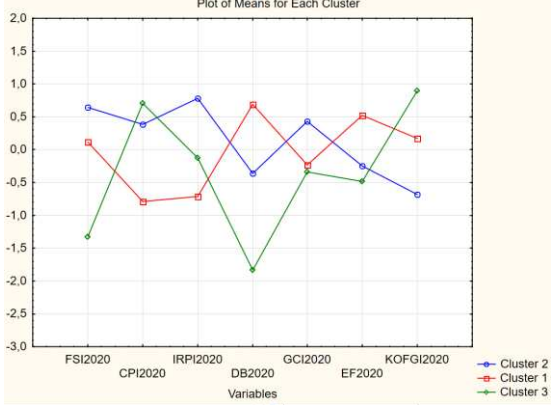
Процес кластеризації по групі із низькою вразливістю

Дія	Результат																																												
Побудова дендрограми																																													
Пошук елементів груп	<table border="1" data-bbox="829 705 1077 1220"> <thead> <tr> <th>Country</th> <th>cluster_result.cluster</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Iceland</td><td>1</td></tr> <tr><td>Israel</td><td>1</td></tr> <tr><td>Japan</td><td>1</td></tr> <tr><td>South Korea</td><td>1</td></tr> <tr><td>Australia</td><td>2</td></tr> <tr><td>Austria</td><td>2</td></tr> <tr><td>Canada</td><td>2</td></tr> <tr><td>Denmark</td><td>2</td></tr> <tr><td>Finland</td><td>2</td></tr> <tr><td>France</td><td>2</td></tr> <tr><td>Germany</td><td>2</td></tr> <tr><td>New Zealand</td><td>2</td></tr> <tr><td>Norway</td><td>2</td></tr> <tr><td>Sweden</td><td>2</td></tr> <tr><td>United Kingdom</td><td>2</td></tr> <tr><td>United States</td><td>2</td></tr> <tr><td>Croatia</td><td>3</td></tr> <tr><td>Greece</td><td>3</td></tr> <tr><td>Italy</td><td>3</td></tr> <tr><td>Portugal</td><td>3</td></tr> <tr><td>Spain</td><td>3</td></tr> </tbody> </table>	Country	cluster_result.cluster	Iceland	1	Israel	1	Japan	1	South Korea	1	Australia	2	Austria	2	Canada	2	Denmark	2	Finland	2	France	2	Germany	2	New Zealand	2	Norway	2	Sweden	2	United Kingdom	2	United States	2	Croatia	3	Greece	3	Italy	3	Portugal	3	Spain	3
Country	cluster_result.cluster																																												
Iceland	1																																												
Israel	1																																												
Japan	1																																												
South Korea	1																																												
Australia	2																																												
Austria	2																																												
Canada	2																																												
Denmark	2																																												
Finland	2																																												
France	2																																												
Germany	2																																												
New Zealand	2																																												
Norway	2																																												
Sweden	2																																												
United Kingdom	2																																												
United States	2																																												
Croatia	3																																												
Greece	3																																												
Italy	3																																												
Portugal	3																																												
Spain	3																																												
Графічне зображення отриманих кластерів																																													
Графік середніх для кластерів																																													

Процес кластеризації по групі із середньою вразливістю

Дія	Результат																												
Побудова дендрограми	<p style="text-align: center;">Cluster Dendrogram</p> 																												
Пошук елементів груп	<table border="1" data-bbox="901 772 1204 1108"> <thead> <tr> <th>Country</th> <th>cluster_result.cluster</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2 Bulgaria</td><td>1</td></tr> <tr><td>3 Cyprus</td><td>1</td></tr> <tr><td>4 Czech Republic</td><td>1</td></tr> <tr><td>6 Hungary</td><td>1</td></tr> <tr><td>11 Slovak Republic</td><td>1</td></tr> <tr><td>1 Belgium</td><td>2</td></tr> <tr><td>7 Ireland</td><td>2</td></tr> <tr><td>10 Netherlands</td><td>2</td></tr> <tr><td>13 Switzerland</td><td>2</td></tr> <tr><td>5 Estonia</td><td>3</td></tr> <tr><td>8 Latvia</td><td>3</td></tr> <tr><td>9 Lithuania</td><td>3</td></tr> <tr><td>12 Slovenia</td><td>3</td></tr> </tbody> </table>	Country	cluster_result.cluster	2 Bulgaria	1	3 Cyprus	1	4 Czech Republic	1	6 Hungary	1	11 Slovak Republic	1	1 Belgium	2	7 Ireland	2	10 Netherlands	2	13 Switzerland	2	5 Estonia	3	8 Latvia	3	9 Lithuania	3	12 Slovenia	3
Country	cluster_result.cluster																												
2 Bulgaria	1																												
3 Cyprus	1																												
4 Czech Republic	1																												
6 Hungary	1																												
11 Slovak Republic	1																												
1 Belgium	2																												
7 Ireland	2																												
10 Netherlands	2																												
13 Switzerland	2																												
5 Estonia	3																												
8 Latvia	3																												
9 Lithuania	3																												
12 Slovenia	3																												
Графічне зображення отриманих кластерів	<p style="text-align: center;">Cluster plot</p> 																												
Графік середніх для кластерів	<p style="text-align: center;">Plot of Means for Each Cluster</p> 																												

Процес кластеризації по групі із високою вразливістю

Дія	Результат																																						
Побудова дендрограми	<p style="text-align: center;">Cluster Dendrogram</p> 																																						
Пошук елементів груп	<table border="1" data-bbox="887 734 1232 1189"> <thead> <tr> <th>Country</th> <th>cluster_result.cluster</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1 Albania</td><td>1</td></tr> <tr><td>3 Azerbaijan</td><td>1</td></tr> <tr><td>9 Kazakhstan</td><td>1</td></tr> <tr><td>10 Mexico</td><td>1</td></tr> <tr><td>13 Russia</td><td>1</td></tr> <tr><td>15 Serbia</td><td>1</td></tr> <tr><td>18 Ukraine</td><td>1</td></tr> <tr><td>6 China</td><td>2</td></tr> <tr><td>11 Poland</td><td>2</td></tr> <tr><td>12 Romania</td><td>2</td></tr> <tr><td>14 Saudi Arabia</td><td>2</td></tr> <tr><td>16 South Africa</td><td>2</td></tr> <tr><td>17 Turkey</td><td>2</td></tr> <tr><td>2 Argentina</td><td>3</td></tr> <tr><td>4 Bosnia and Herzegovina</td><td>3</td></tr> <tr><td>5 Brazil</td><td>3</td></tr> <tr><td>7 India</td><td>3</td></tr> <tr><td>8 Indonesia</td><td>3</td></tr> </tbody> </table>	Country	cluster_result.cluster	1 Albania	1	3 Azerbaijan	1	9 Kazakhstan	1	10 Mexico	1	13 Russia	1	15 Serbia	1	18 Ukraine	1	6 China	2	11 Poland	2	12 Romania	2	14 Saudi Arabia	2	16 South Africa	2	17 Turkey	2	2 Argentina	3	4 Bosnia and Herzegovina	3	5 Brazil	3	7 India	3	8 Indonesia	3
Country	cluster_result.cluster																																						
1 Albania	1																																						
3 Azerbaijan	1																																						
9 Kazakhstan	1																																						
10 Mexico	1																																						
13 Russia	1																																						
15 Serbia	1																																						
18 Ukraine	1																																						
6 China	2																																						
11 Poland	2																																						
12 Romania	2																																						
14 Saudi Arabia	2																																						
16 South Africa	2																																						
17 Turkey	2																																						
2 Argentina	3																																						
4 Bosnia and Herzegovina	3																																						
5 Brazil	3																																						
7 India	3																																						
8 Indonesia	3																																						
Графічне зображення отриманих кластерів	<p style="text-align: center;">Cluster plot</p> 																																						
Графік середніх для кластерів	<p style="text-align: center;">Plot of Means for Each Cluster</p> 																																						

Додаток Г

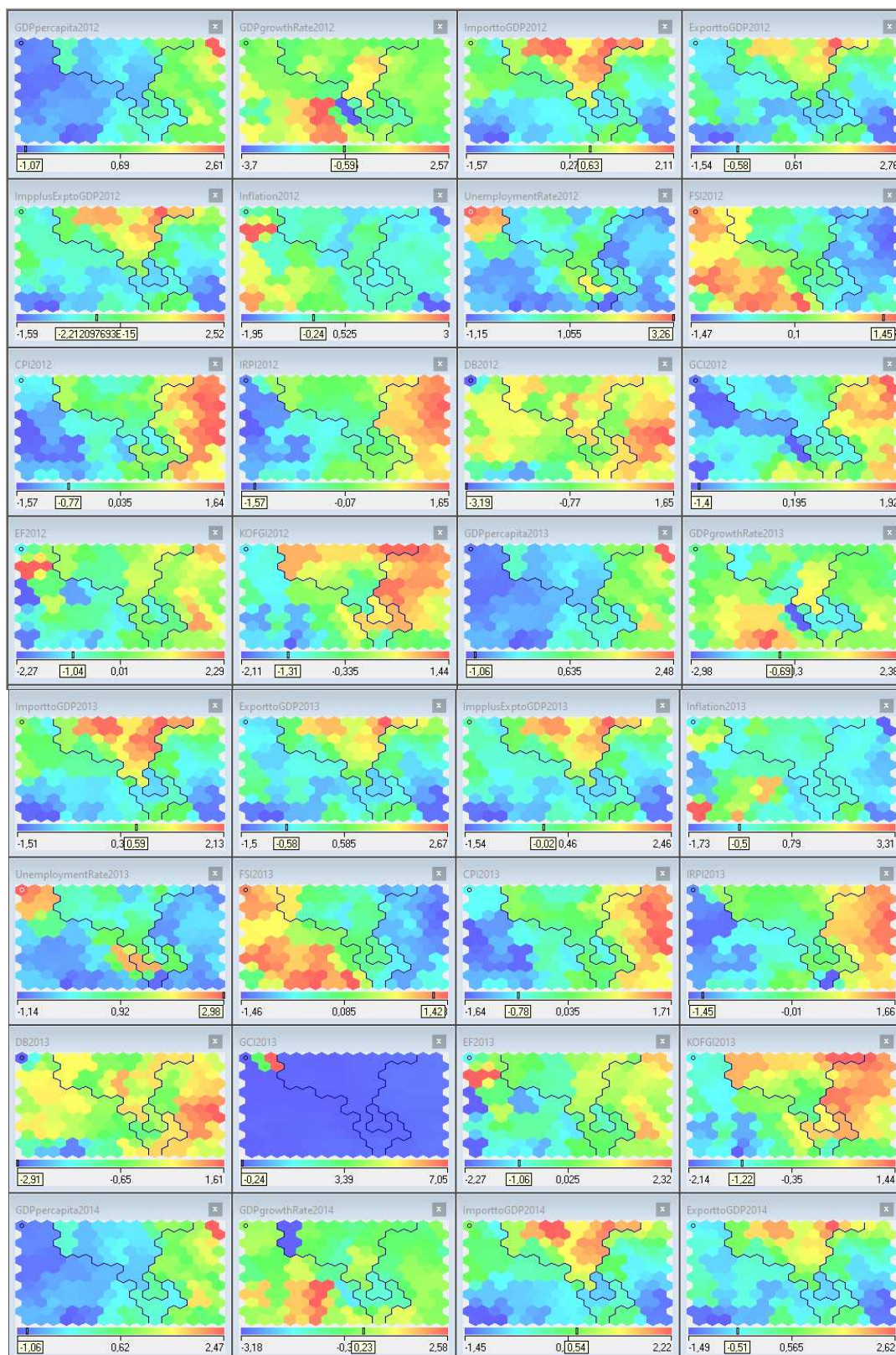


Рис. Г.1. Результат побудови самоорганізаційних карт Кохонена

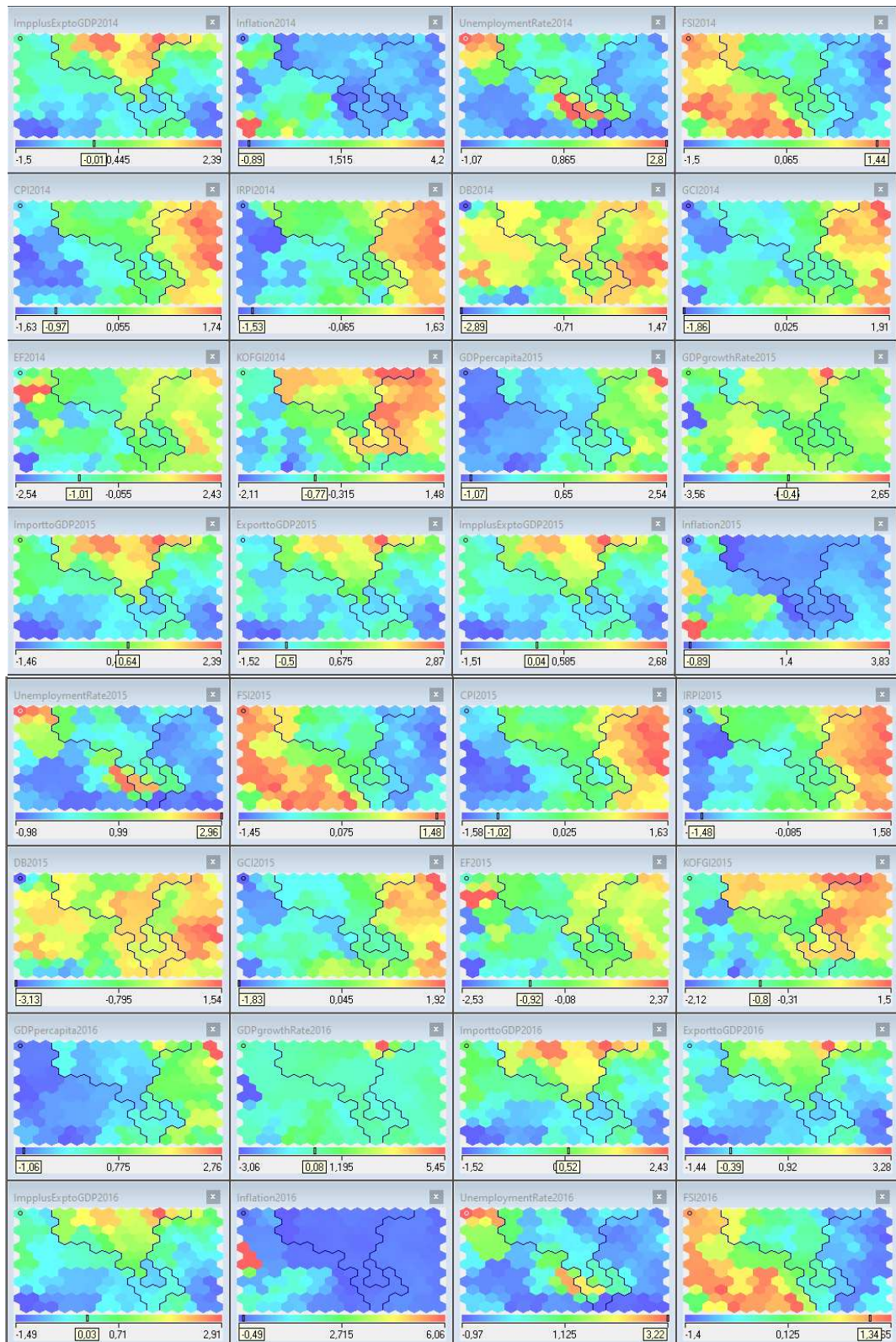


Рис. Г.2. Результат побудови самоорганізаційних карт Кохонена

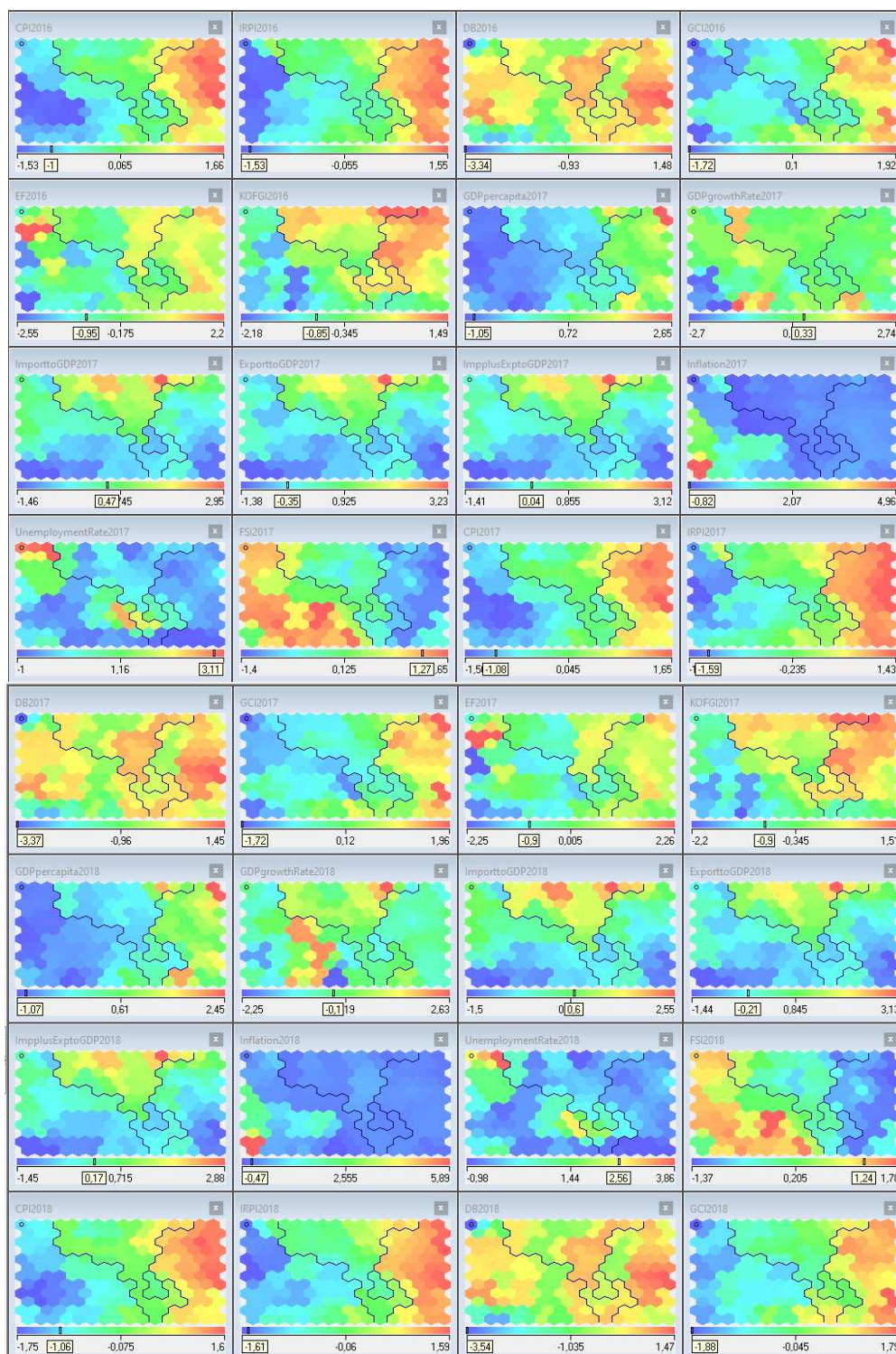


Рис. Г.3. Результат побудови самоорганізаційних карт Кохонена

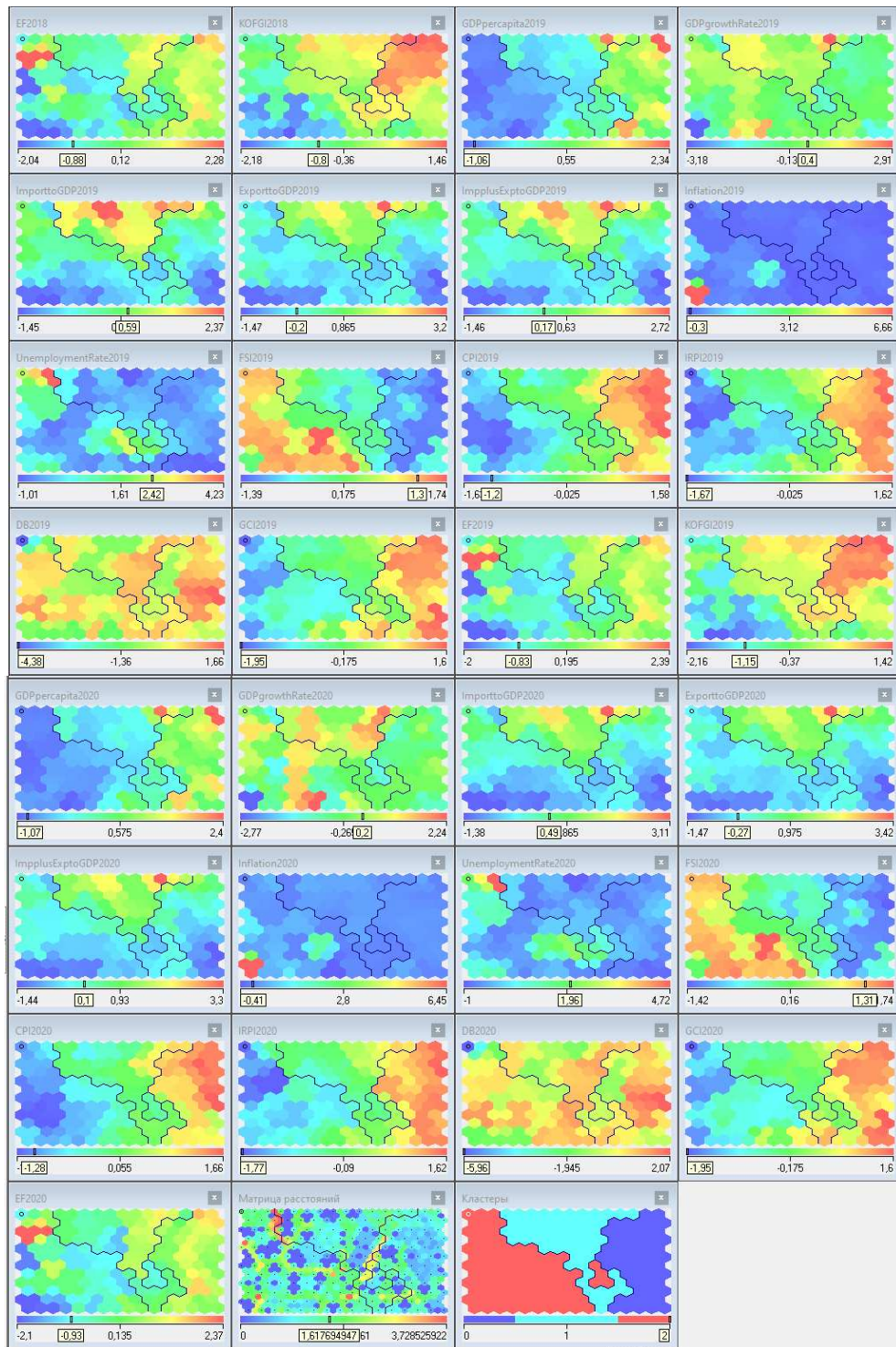


Рис. Г.4. Результат побудови самоорганізаційних карт Кохонена

Додаток Д

Код програми реалізації моделі параметризації фінансових критеріїв

```

[System]
Name='disser'
Type='mamdani'
Version=2.0
NumInputs=14
NumOutputs=1
NumRules=3
AndMethod='min'
OrMethod='max'
ImpMethod='min'
AggMethod='max'
DefuzzMethod='centroid'
[Input1]
Name='GDPpercapita'
Range=[-1.25 2.4]
NumMFs=3
MF1='GDPpercapita_1':zmf,[-1.25 0.65]
MF2='GDPpercapita_2':pimf,[-0.89 -0.27 -0.27 2.25]
MF3='GDPpercapita_3':smf,[0.49 2.4]
[Input2]
Name='GDPgrowthRate'
Range=[-2.77 2.24]
NumMFs=3
MF1='GDPgrowthRate_1':pimf,[-2.77 -0.07 -0.07 2.24]
MF2='GDPgrowthRate_2':pimf,[-0.38 0.45 0.45 1.99]
MF3='GDPgrowthRate_3':pimf,[-1.12 -0.54 -0.54 0.31]
[Input3]
Name='ImporttoGDP'
Range=[-1.37 3.11]
NumMFs=3
MF1='ImporttoGDP_1':zmf,[-1.37 0.76]
MF2='ImporttoGDP_2':smf,[-0.58 3.11]
MF3='ImporttoGDP_3':pimf,[-1.38 -0.47 -0.47 1.3]
[Input4]
Name='ExporttoGDP'
Range=[-1.47 3.42]
NumMFs=3
MF1='ExporttoGDP_1':zmf,[-1.36 0.24]
MF2='ExporttoGDP_2':smf,[-0.49 3.42]
MF3='ExporttoGDP_3':pimf,[-1.47 -0.33 -0.33 1.57]
[Input5]
Name='ImpplusExptoGDP'
Range=[-1.44 3.3]
NumMFs=3
MF1='ImpplusExptoGDP_1':zmf,[-1.38 0.47]
MF2='ImpplusExptoGDP_2':smf,[-0.54 3.3]
MF3='ImpplusExptoGDP_3':pimf,[-1.44 -0.33 -0.33 1.45]
[Input6]
Name='Inflation'
Range=[-0.85 6.46]
NumMFs=3
MF1='Inflation_1':pimf,[-0.85 -0.02 -0.02 6.45]
MF2='Inflation_2':pimf,[-0.46 -0.13 -0.13 0.05]
MF3='Inflation_3':pimf,[-0.44 -0.24 -0.24 0]
[Input7]
Name='UnemploymentRate'
Range=[-1 4.72]
NumMFs=3
MF1='UnemploymentRate_1':smf,[-0.68 4.72]
MF2='UnemploymentRate_2':pimf,[-1 -0.36 -0.36 1.61]
MF3='UnemploymentRate_3':pimf,[-0.92 -0.52 -0.52 0.39]

```

```

[Input8]
Name='FSI'
Range=[-1.42 1.74]
NumMFs=3
MF1='FSI_1': 'pimf', [-0.06 1.24 1.24 1.74]
MF2='FSI_2': 'pimf', [-1.16 -0.27 -0.27 0.61]
MF3='FSI_3': 'pimf', [-1.42 -1.2 -1.2 -0.26]
[Input9]
Name='CPI'
Range=[-1.55 1.66]
NumMFs=3
MF1='CPI_1': 'zmf', [-1.55 0.11]
MF2='CPI_2': 'pimf', [-0.78 0.11 0.11 1.01]
MF3='CPI_3': 'smf', [0.5 1.66]
[Input10]
Name='IRPI'
Range=[-1.8 1.62]
NumMFs=3
MF1='IRPI_1': 'zmf', [-1.8 0.42]
MF2='IRPI_2': 'pimf', [-0.72 -0.05 -0.05 0.88]
MF3='IRPI_3': 'smf', [0.49 1.62]
[Input11]
Name='DB'
Range=[-5.96 2.07]
NumMFs=3
MF1='DB_1': 'zmf', [-5.96 1.31]
MF2='DB_2': 'pimf', [-1.53 0.46 0.46 1.15]
MF3='DB_3': 'smf', [-1.3 2.07]
[Input12]
Name='GCI'
Range=[-1.95 1.6]
NumMFs=3
MF1='GCI_1': 'zmf', [-1.95 0.74]
MF2='GCI_2': 'pimf', [-0.7 -0.05 -0.05 1.1]
MF3='GCI_3': 'smf', [0.5 1.6]
[Input13]
Name='EF'
Range=[-2.1 2.37]
NumMFs=3
MF1='EF_1': 'pimf', [-2.1 -0.78 -0.78 2.37]
MF2='EF_2': 'pimf', [-1.4 -0.01 -0.01 1.32]
MF3='EF_3': 'pimf', [-0.51 0.74 0.74 1.71]
[Input14]
Name='KOFGI'
Range=[-2.03 1.44]
NumMFs=3
MF1='KOFGI_1': 'zmf', [-2.03 0.48]
MF2='KOFGI_2': 'pimf', [-0.06 0.48 0.48 1.4]
MF3='KOFGI_3': 'smf', [-0.86 1.44]
[Output1]
Name='solution'
Range=[0 1]
NumMFs=3
MF1='1': 'zmf', [0 0.4038]
MF2='2': 'pimf', [0.4038 0.5 0.5 0.6923]
MF3='3': 'smf', [0.6923 1]
[Rules]
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1, 1 (1) : 1
2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2, 2 (1) : 1
3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3, 3 (1) : 1

```

Додаток Е

Таблиця Е.1

Вхідні дані для моделі параметризації фінансових критеріїв (Fuzzy logic)

Країна	Вхідний масив даних у програму Fuzzy
Albania	[-1.10;-0.07;0.04;-0.63;-0.31;-0.27;1.05;0.74;-1.22;-1.80;0.42;-1.60;-0.40;-1.50]
Argentina	[-0.89;-2.77;-1.35;-1.23;-1.30;6.45;0.69;0.12;-0.89;-1.16;-1.87;-1.64;-2.10;-0.93]
Australia	[1.17;-0.12;-1.05;-0.95;-1.01;-0.24;-0.32;-1.17;1.05;1.39;1.39;0.99;1.53;0.31]
Austria	[0.95;-0.59;0.35;0.39;0.37;-0.25;-0.46;-0.96;1.00;1.23;-1.30;0.73;0.39;1.17]
Azerbaijan	[-1.13;-0.09;-0.35;0.12;-0.11;-0.07;-0.39;1.36;-1.55;-0.97;1.31;-0.97;-0.11;-1.36]
Belgium	[0.77;-0.38;1.68;1.51;1.60;-0.27;-0.28;-0.81;1.00;0.88;0.52;0.71;-0.16;1.40]
Bosnia	[-1.07;0.20;0.49;-0.27;0.10;-0.41;1.96;1.31;-1.28;-1.77;-5.96;-1.95;-0.93;-1.24]
Brazil	[-0.95;-0.76;-1.37;-1.36;-1.38;0.11;1.14;1.44;-1.11;-0.87;-1.69;-1.19;-2.02;-1.76]
Bulgaria	[-0.90;0.83;0.75;0.76;0.76;0.01;-0.52;0.27;-0.78;-0.68;-0.86;-0.70;0.00;0.10]
Canada	[0.77;-0.44;-0.51;-0.63;-0.58;-0.18;-0.21;-1.22;1.05;1.15;1.71;1.10;0.99;0.64]
China	[-0.88;2.24;-1.25;-1.19;-1.22;-0.02;-0.32;1.29;-0.89;-0.42;0.88;0.40;-1.31;-1.78]
Croatia	[-0.66;0.31;0.35;0.24;0.29;-0.38;0.00;0.12;-0.61;-1.06;-0.88;-1.07;-0.98;0.27]
Cyprus	[-0.07;0.45;1.30;1.08;1.20;-0.46;0.09;0.61;-0.06;-0.18;0.46;-0.52;-0.01;0.50]
Czech Republic	[-0.27;-0.01;1.09;1.19;1.15;1.15;-0.03;-1.00;-0.39;-0.22;0.33;-1.53;0.03;0.57;0.72]
Denmark	[1.41;0.31;0.29;0.51;0.41;-0.38;-0.35;-1.30;1.66;1.28;0.60;1.29;1.00;1.10]
Estonia	[-0.26;1.64;1.12;1.13;1.13;-0.13;-0.47;-0.25;0.94;0.47;1.15;0.03;0.93;0.48]
Finland	[0.88;-0.76;-0.22;-0.26;-0.24;-0.33;0.01;-1.42;1.49;1.62;0.76;1.17;0.68;1.06]
France	[0.51;-0.53;-0.54;-0.62;-0.59;-0.32;0.39;-0.65;0.61;0.49;0.68;1.00;-0.51;1.06]
Germany	[0.78;-1.12;-0.16;0.02;-0.07;-0.26;-0.76;-1.00;1.22;0.91;-1.20;1.37;0.41;1.20]
Greece	[-0.45;-0.30;-0.34;-0.39;-0.37;-0.46;2.31;0.42;-0.45;-1.06;1.27;-0.98;-1.26;0.48]
Hungary	[-0.58;1.38;1.58;1.52;1.56;0.05;-0.70;0.20;-0.78;-0.26;-0.30;-0.68;-0.46;0.59]
Iceland	[1.72;-0.27;-0.18;-0.04;-0.11;0.00;-0.68;-1.27;0.94;0.81;0.18;0.50;0.85;-0.86]
India	[-1.25;1.13;-1.07;-1.19;-1.14;0.76;-0.30;1.56;-1.00;-0.69;-1.63;-1.13;-1.68;-2.03]
Indonesia	[-1.16;1.66;-1.18;-1.19;-1.19;0.00;-0.65;1.19;-1.17;-0.97;-1.71;-0.74;-0.36;-1.91]
Ireland	[2.26;1.99;3.11;3.42;3.30;-0.35;-0.36;-1.16;0.77;0.74;0.94;0.55;1.32;0.80]
Israel	[0.65;0.69;-0.78;-0.73;-0.76;-0.36;-0.61;1.55;0.11;0.42;0.88;0.74;0.47;-0.25]
Italy	[0.17;-1.26;-0.74;-0.63;-0.69;-0.40;0.72;-0.06;-0.28;-0.34;-0.58;0.11;-0.78;0.47]
Japan	[0.49;-1.06;-1.20;-1.18;-1.20;-0.42;-0.92;-0.55;0.88;1.40;-0.72;1.43;0.39;-0.07]
Kazakhstan	[-0.90;1.33;-0.78;-0.43;-0.60;-0.42;-0.40;0.79;-1.11;-1.24;0.94;-0.95;-0.07;-1.80]
South Korea	[0.11;-0.20;-0.34;-0.27;-0.31;-0.44;-0.62;-0.57;0.16;0.07;0.74;1.10;0.21;-0.06]
Latvia	[-0.53;-0.19;0.75;0.59;0.67;-0.04;-0.07;-0.06;-0.06;-0.43;0.88;-0.44;0.80;0.10]
Lithuania	[-0.45;1.23;1.27;1.32;1.31;-0.12;-0.08;-0.35;0.11;-0.05;0.72;-0.27;0.69;0.27]
Mexico	[-0.89;-1.50;-0.25;-0.32;-0.29;0.10;-0.68;1.16;-1.50;-1.04;-0.72;-0.70;0.84;-0.88]
Netherlands	[1.05;-0.42;1.30;1.57;1.45;-0.07;-0.70;-1.02;1.33;1.33;0.92;1.44;1.71;1.43]
New Zealand	[0.55;0.28;-0.76;-0.78;-0.78;-0.24;-0.55;-1.26;1.66;1.44;2.07;0.74;0.40;-0.21]
Norway	[2.10;-0.75;-0.43;-0.40;-0.42;-0.14;-0.64;-1.35;1.44;1.31;0.92;0.91;-0.13;0.79]
Poland	[-0.63;1.36;0.29;0.39;0.34;-0.13;-0.73;-0.13;-0.11;-0.72;-1.36;-0.21;-0.39;0.09]
Portugal	[-0.29;-0.08;-0.06;-0.12;-0.09;-0.45;-0.04;-0.99;0.16;0.28;0.24;-0.03;-0.06;0.72]
Romania	[-0.76;1.12;-0.02;-0.26;-0.14;0.13;-0.59;0.15;-0.78;-0.55;-0.40;-0.76;-1.13;0.04]
Russia	[-0.82;-0.63;-1.09;-0.77;-0.93;0.24;-0.46;1.42;-1.55;-1.24;0.68;-0.48;-0.95;-0.85]
Saudi Arabia	[-0.29;-1.26;-0.78;-0.44;-0.61;-0.85;-0.14;1.24;-0.28;-0.10;0.68;-0.08;-0.51;-1.37]
Serbia	[-1.01;1.18;0.76;0.20;0.47;-0.20;0.81;1.10;-1.11;-1.38;-0.08;-1.19;2.37;-0.07]
Slovak Republic	[-0.47;-0.03;2.18;1.96;2.08;-0.06;-0.19;-0.27;-0.50;-0.17;-0.98;-0.47;-0.29;0.45]
Slovenia	[-0.16;0.51;1.41;1.59;1.51;-0.23;-0.47;-0.87;0.11;-0.34;0.66;-0.05;-1.40;0.27]
South Africa	[-1.07;-1.37;-0.70;-0.70;-0.71;0.18;4.72;1.30;-0.78;-0.29;-1.71;-1.01;0.47;-1.03]
Spain	[0.01;-0.25;-0.58;-0.49;-0.54;-0.39;1.61;-0.16;0.22;0.01;-0.56;0.57;-0.40;0.59]
Sweden	[1.02;-0.68;-0.05;0.03;-0.01;-0.21;0.04;-1.25;1.49;1.26;0.68;1.29;0.58;1.28]
Switzerland	[2.40;-0.89;0.41;0.84;0.63;-0.44;-0.49;-1.30;1.49;1.53;-0.26;1.43;1.46;1.44]
Turkey	[-0.93;-0.90;-0.67;-0.58;-0.63;2.01;1.52;1.74;-1.00;-0.93;-0.18;-1.04;-0.71;-1.02]
Ukraine	[-1.18;0.54;0.20;-0.22;-0.02;0.80;0.34;1.25;-1.39;-1.66;0.28;-1.67;-1.88;-0.49]
United Kingdom	[0.59;-0.56;-0.54;-0.63;-0.59;-0.22;-0.63;-0.26;1.05;0.86;0.98;1.29;1.12;1.27]
United States	[1.64;-0.12;-1.38;-1.47;-1.44;-0.20;-0.64;-0.26;0.50;1.15;0.38;1.60;0.79;0.40]

Додаток Ж

Таблиця Ж.1

Дані для реалізації композитного індексу

Time	M	VIX	Economic Policy Uncertainty	Total Financial Uncertainty	Total Macro Uncertainty	Real Uncertainty
2012	1	19,44	160,9503	0,903481	0,586567	0,580175
	2	18,43	141,6595	0,860753	0,572976	0,565704
	3	15,5	134,3342	0,837831	0,571787	0,567143
	4	17,15	126,5265	0,834555	0,566662	0,558995
	5	24,06	159,5855	0,850813	0,566523	0,549829
	6	17,08	188,2197	0,814687	0,565269	0,549088
	7	18,93	158,8989	0,781862	0,571393	0,555719
	8	17,47	122,5097	0,758276	0,57858	0,557645
	9	15,73	151,8958	0,739162	0,577071	0,559457
	10	18,6	158,6239	0,732213	0,578935	0,569696
	11	15,87	173,9452	0,728827	0,590951	0,587514
	12	18,02	168,583	0,738018	0,59838	0,598992
2013	1	14,28	167,826	0,748378	0,593613	0,57793
	2	15,51	125,6979	0,736168	0,582253	0,568962
	3	12,7	141,6996	0,741876	0,571551	0,557652
	4	13,52	134,6269	0,740469	0,552545	0,54938
	5	16,3	106,4858	0,753757	0,543445	0,548366
	6	16,86	120,4443	0,764136	0,539052	0,554415
	7	13,45	107,9714	0,788712	0,541504	0,57008
	8	17,01	118,6675	0,788258	0,538937	0,575732
	9	16,6	132,7499	0,781383	0,528791	0,569367
	10	13,75	157,5806	0,761955	0,532191	0,578278
	11	13,7	96,06208	0,756735	0,533114	0,581074
	12	13,72	118,3677	0,757638	0,53999	0,595793
2014	1	18,41	110,9157	0,766653	0,549397	0,617939
	2	14	97,99212	0,766044	0,550195	0,618865
	3	13,88	113,3162	0,753006	0,539879	0,604656
	4	13,41	101,1464	0,750306	0,529432	0,589402
	5	11,4	103,7185	0,75179	0,525127	0,575953
	6	11,57	86,30681	0,771912	0,528553	0,577687
	7	16,95	92,88543	0,803407	0,543379	0,591886
	8	11,98	98,88687	0,807463	0,558006	0,594999
	9	16,31	123,0516	0,816556	0,567116	0,58497
	10	14,03	118,889	0,80025	0,586103	0,588927
	11	13,33	113,2446	0,78445	0,609544	0,592283
	12	19,2	111,615	0,782251	0,635723	0,599764
2015	1	20,97	135,7967	0,797188	0,660524	0,610928
	2	13,34	112,3082	0,80108	0,679575	0,615774
	3	15,29	103,7176	0,777445	0,67759	0,618268
	4	14,55	101,3266	0,772479	0,661174	0,61411
	5	13,84	106,0602	0,777695	0,650449	0,614806
	6	18,23	117,4953	0,797659	0,634338	0,612891
	7	12,12	128,8092	0,831885	0,626342	0,610204
	8	28,43	130,8598	0,865696	0,620136	0,60065
	9	24,5	173,7766	0,878564	0,620885	0,594961
	10	15,07	124,7091	0,883306	0,616607	0,5856
	11	16,13	101,5203	0,874205	0,626283	0,585647
	12	18,21	113,297	0,890974	0,646179	0,588534

Продовження додатку Ж
Продовження таблиці Ж.1

Time	M	VIX	Economic Policy Uncertainty	Total Financial Uncertainty	Total Macro Uncertainty	Real Uncertainty
2016	1	20,2	149,8883	0,901344	0,641566	0,599151
	2	20,55	155,0161	0,863154	0,635481	0,601624
	3	13,95	165,7467	0,848677	0,629478	0,596105
	4	15,7	143,8519	0,805318	0,60658	0,586828
	5	14,19	131,8612	0,780041	0,59085	0,581903
	6	15,63	242,074	0,770865	0,583493	0,575815
	7	11,87	234,3985	0,773819	0,58318	0,572238
	8	13,42	143,1064	0,769139	0,580747	0,571613
	9	13,29	148,4445	0,779076	0,578218	0,570264
	10	17,06	133,5355	0,80644	0,582857	0,574814
	11	13,33	249,482	0,823506	0,593178	0,580919
	12	14,04	221,0678	0,762068	0,597995	0,581782
2017	1	11,99	264,1056	0,723348	0,594318	0,579912
	2	12,92	200,6962	0,696352	0,589022	0,583386
	3	12,37	233,8917	0,678945	0,586778	0,583034
	4	10,82	179,5953	0,67063	0,587799	0,58789
	5	10,41	164,4998	0,674281	0,58596	0,588069
	6	11,18	168,9935	0,6747	0,578734	0,585488
	7	10,26	147,2255	0,678686	0,575286	0,582053
	8	10,59	140,1489	0,693344	0,581919	0,586123
	9	9,51	156,283	0,711874	0,591237	0,596146
	10	10,18	148,6583	0,705661	0,592075	0,60062
	11	11,28	155,0523	0,709615	0,58292	0,584694
	12	11,04	148,6385	0,717888	0,57914	0,582121
2018	1	13,54	150,6124	0,7398	0,584085	0,593023
	2	19,85	123,8793	0,76245	0,586253	0,601236
	3	19,97	167,4431	0,756862	0,576239	0,591666
	4	15,93	155,7983	0,76575	0,577172	0,601385
	5	15,43	174,7204	0,789003	0,578504	0,610715
	6	16,09	176,7507	0,802859	0,564111	0,592518
	7	12,83	221,0335	0,835317	0,553799	0,577509
	8	12,86	178,9596	0,884873	0,552627	0,575301
	9	12,12	194,1539	0,951125	0,557641	0,575092
	10	21,23	219,6501	1,047859	0,572463	0,583506
	11	18,07	244,5223	1,080484	0,594984	0,599649
	12	25,42	268,4774	1,153148	0,616621	0,619464
2019	1	16,57	260,9925	1,131912	0,619136	0,62609
	2	14,7	204,5776	1,067442	0,613228	0,616995
	3	13,71	248,9687	1,042973	0,609797	0,608748
	4	13,12	190,2052	1,041787	0,618361	0,61705
	5	18,71	238,851	1,070103	0,613472	0,605127
	6	15,08	313,8088	1,052821	0,61195	0,600785
	7	16,12	259,2123	1,020591	0,61697	0,611018
	8	18,98	315,3475	1,022716	0,630653	0,625835
	9	16,24	272,0637	1,007118	0,64761	0,647683
	10	13,22	256,8899	1,008427	0,677169	0,682781
	11	12,62	251,5002	1,040832	0,712583	0,729683
	12	13,78	264,0909	1,100961	0,759201	0,778251

Продовження додатку Ж
Продовження таблиці Ж.1

Time	M	VIX	Economic Policy Uncertainty	Total Financial Uncertainty	Total Macro Uncertainty	Real Uncertainty
2020	1	18,84	226,8584	1,200797	0,835938	0,862478
	2	40,11	228,7044	1,336451	0,951643	0,988806
	3	53,54	356,3578	1,487378	1,164301	1,240578
	4	34,15	357,8875	1,406678	1,231118	1,328868
	5	27,51	430,1643	1,263569	1,267915	1,442153
	6	30,43	329,1608	1,174492	1,232322	1,413264
	7	24,46	351,3894	1,130444	1,12136	1,267549
	8	26,41	301,2839	1,111332	1,040081	1,177514
	9	26,37	290,1177	1,111849	0,957745	1,087587
	10	38,02	306,977	1,12737	0,905058	1,031477
	11	20,57	366,8852	1,179117	0,869442	0,988083
	12	22,75	294,9699	1,104739	0,857425	0,976779
2021	1	33,09	276,3912	1,061396	0,867719	0,995563
	2	27,95	212,6459	1,03072	0,896514	1,041033
	3	19,4	212,4576	0,966966	0,906359	1,051806
	4	18,61	196,3967	0,920314	0,866396	0,977177
	5	16,76	187,6419	0,889851	0,832022	0,920765
	6	15,83	176,2183	0,877101	0,808573	0,883501
	7	18,24	203,5624	0,869567	0,790831	0,867432
	8	16,48	213,0417	0,866402	0,766085	0,835331
	9	23,14	202,8241	0,882688	0,755546	0,822007
	10	16,26	193,5458	0,891307	0,751935	0,811249
	11	27,19	225,9326	0,901433	0,73162	0,781874
	12	17,22	263,3896	0,901103	0,718563	0,761561

Додаток 3

Таблиця 3.1

**Критерії формування фінансової безпеки України на основі Наказу від
29.10.2013 № 1277 Про затвердження Методичних рекомендацій щодо
розрахунку рівня економічної безпеки України [79]**

Номер	Опис
1. Банківська безпека (17,23%) (відсоткова вага у загальній фінансовій безпеці країни)	
1.1	Частка простроченої заборгованості за кредитами в загальному обсязі кредитів, наданих банками резидентам України, відсотків
1.2	Співвідношення банківських кредитів та депозитів в іноземній валюті, відсотків
1.3	Частка іноземного капіталу у статутному капіталі банків, відсотків
1.4	Співвідношення довгострокових (понад 1 рік) кредитів та депозитів, разів
1.5	Рентабельність активів, відсотків
2. Безпека небанківського фінансового сектору (10,68%)	
2.1	Рівень проникнення страхування (страхові премії до ВВП), відсотків
2.2	Рівень капіталізації лістингових компаній, відсотків ВВП
2.3	Рівень волатильності індексу ПФТС, кількість критичних відхилень (-10 відсотків)
2.4	Частка надходжень страхових премій трьох найбільших страхових компаній у загальному обсязі надходжень страхових премій (крім страхування життя), відсотків
3. Боргова безпека (17,46%)	
3.1	Відношення обсягу державного та гарантованого державою боргу до ВВП, відсотків
3.2	Відношення обсягу валового зовнішнього боргу до ВВП, відсотків
3.3	Середньозважена дохідність ОВДП на первинному ринку, відсотків
3.4	Індекс ЕМВІ+Україна
3.5	Відношення обсягу офіційних міжнародних резервів до обсягу валового зовнішнього боргу, відсотків
4. Бюджетна безпека (20,23%)	
4.1	Відношення дефіциту/профіциту державного бюджету до ВВП, відсотків
4.2	Дефіцит/профіцит бюджетних та позабюджетних фондів сектору загальнодержавного управління, відсотків ВВП
4.3	Рівень перерозподілу ВВП через зведений бюджет, відсотків
4.4	Відношення обсягу сукупних платежів з обслуговування та погашення державного боргу до доходів державного бюджету, відсотків
5. Валютна безпека	
5.1	Індекс зміни офіційного курсу національної грошової одиниці до долара США, середній за період
5.2	Різниця між форвардним і офіційним курсом гривні, гривень
5.3	Валові міжнародні резерви України, місяців імпорту
5.4	Частка кредитів в іноземній валюті в загальному обсязі наданих кредитів, відсотків
5.5	Сальдо купівлі-продажу населенням іноземної валюти, млрд. доларів США
5.6	Рівень доларизації грошової маси, відсотків
6. Грошово-кредитна безпека	
6.1	Питома вага готівки поза банками в загальному обсязі грошової маси (M0/M3), відсотків
6.2	Різниця між процентними ставками за кредитами, наданими депозитними корпораціями у звітному періоді, та процентними ставками за депозитами, залученими депозитними установами (крім Національного банку), відсоткових пунктів
6.3	Рівень середньозваженої процентної ставки за кредитами, наданими депозитними корпораціями (крім Національного банку) в національній валюті, відносно індексу споживчих цін, відсоткових пунктів
6.4	Частка споживчих кредитів, наданих домогосподарствам, в загальній структурі кредитів, наданих резидентам
6.5	Питома вага довгострокових кредитів у загальному обсязі наданих кредитів (скорегований на курсову різницю), відсотків
6.6	Загальний обсяг вивезення фінансових ресурсів за межі країни, млрд. доларів

Критерії формування фінансової безпеки України [46]

Визначені складові фінансової безпеки	Система індикаторів згідно з думкою автора
Грошово-кредитна	Рівень монетизації економіки, % (≤ 50); Рівень інфляції (до грудня попереднього року), % (≤ 107); Обсяг готівки, % (≤ 4); Рівень середньої процентної ставки кредитів банківських установ відносно інфляції, % (≤ 5);
Бюджетна	Рівень перерозподілу ВВП через зведений бюджет, % (≤ 30). Відношення дефіциту/профіциту державного бюджету до ВВП, % (≤ 3). Обсяг трансфертів з державного бюджету, % (≤ 15); Амплітуда коливань бюджетних видатків на одну особу між регіонами України, % (≤ 30);
Боргова	Відношення загального обсягу державного боргу до ВВП, % (≤ 60); Відношення загального обсягу зовнішнього боргу до ВВП, % (≤ 25); Рівень зовнішньої заборгованості на одну особу, дол. США (≤ 200); Відношення обсягу внутрішнього боргу до ВВП, % (≤ 30);
Валютна	Відношення обсягів депозитів в іноземній валюті до загальних обсягів депозитів, % (≤ 25); Темп зміни індексу офіційного курсу гривні до дол. США до показників попереднього періоду, % (≤ 6); Відношення обсягів кредитів в іноземній валюті до загальних обсягів кредитів, % (≤ 25); Коефіцієнт покриття міжнародними резервами держави грошової бази, % (≥ 100);
Небанківського фінансового сектору	Показник щільності страхування (страхові премії на одну особу), дол. США. (≥ 140); Частка довгострокового страхування у загальному обсязі зібраних страхових премій, % (≥ 30); Рівень страхових виплат, % (≥ 30); Дохідність облігації внутрішньої державної позики, % (3-4); Частка покриття державними цінними паперами внутрішнього державного боргу, % (≤ 80); Відношення обсягу капіталізації ринку акцій до ВВП, % (60-90);
Банківська	Частка іноземного банківського капіталу у загальному обсязі банківського капіталу, % (≤ 30); Обсяг кредитування банками реального сектору економіки, % до ВВП (≥ 30); Рівень сумнівної заборгованості у кредитному портфелі, % (≤ 10).

Критерії формування фінансової безпеки України [31]

Визначені складові фінансової безпеки	Система індикаторів згідно з думкою автора
Грошово-кредитна	Доходи (оплата праці, соціальні виплати) Грошові витрати (купівля товарів та послуг, платежі, внески) Приріст заощаджень в банках та наявних грошей на руках Реальні грошові доходи Рух грошової маси: загальна грошова маса в обігу, доларизація грошового обігу, готівка в обігу (грошова маса поза банками), грошова маса на рахунках, строкові депозити, валютні заощадження Інфляція Обсяг кредитів в цілому: кредити НБУ, кредити комерційних банків, короткострокові кредити, довгострокові кредити, відсоткова ставка
Бюджетна	Дефіцит бюджету Доходи бюджету Видатки бюджету
Боргова	Внутрішній борг (в цілому, у відсотках до ВВП, у відсотках до доходів бюджету, витрати на обслуговування внутрішнього боргу) Зовнішній борг (в цілому, витрати на його обслуговування)
Валютна	Обмінний курс до долара США Обсяги покупки та продажу готівки Величина золотовалютних резервів
Небанківського фінансового сектору	Національний індекс акцій Обсяг продажу цінних паперів Обсяг купівлі цінних паперів Кількість страхових організацій Обсяг статутних фондів Обсяг страхових послуг
Банківська	Кількість банків Середній розмір статутного фонду Розмір чистого прибутку банків Розмір оборотів банку

Таблиця 3.4

Критерії формування фінансової безпеки України [15]

Визначені складові фінансової безпеки	Система індикаторів згідно з думкою автора
Грошово-кредитна	Темпи зростання грошової маси, % Відношення М3 до ВВП, % Частка М0 в М3, %
Бюджетна	Дефіцит бюджету, % від ВВП
Боргова	Рівень зовнішнього боргу Рівень внутрішнього боргу
Валютна	Обмінний курс по долару США
Небанківського фінансового сектору	-
Банківська	Кількість банків Ставка НБУ Величина кредитів Величина депозитів

Критерії формування фінансової безпеки України [34]

Визначені складові фінансової безпеки	Система індикаторів згідно з думкою автора
Грошово-кредитна	-
Бюджетна	Відношення дефіциту/профіциту бюджету до ВВП, % Відношення обсягу сукупних платежів обслуговування та погашення боргу до доходів бюджету, %
Боргова	Відношення обсягу державного боргу до ВВП, % Відношення обсягу зовнішнього боргу до ВВП, % Доходність облігацій внутрішньої державної позики, % Відношення обсягу міжнародних резервів до обсягу валового зовнішнього боргу, %
Валютна	Рівень доларизації грошової маси, % Індекс зміни національної грошової одиниці до долара США Розмір валових міжнародних резервів країни Частка кредитів в іноземній валюті в загальному обсязі наданих кредитів, %
Небанківського фінансового сектору	-
Банківська	Частка простроченої заборгованості по кредитах в загальному обсязі кредитів, % Частка іноземного капіталу в статутному капіталі банків, % Рентабельність активів, % Співвідношення ліквідних активів до короткострокових

Таблиця 3.6

Критерії формування фінансової безпеки України [45]

Визначені складові фінансової безпеки	Система індикаторів згідно з думкою автора
Грошово-кредитна	Рівень монетизації, % Обсяг готівки, % до ВВП Рівень інфляції, % Питома вага довгострокових кредитів в загальному обсязі кредитів, наданих комерційними банками, %
Бюджетна	Рівень перерозподілу ВВП через зведений бюджет, % Відношення дефіциту/профіциту бюджету до ВВП, % Відношення дефіциту/профіциту торгового балансу до ВВП, %
Боргова	Відношення загального державного боргу до ВВП, % Відношення обсягу державного зовнішнього боргу до ВВП, %
Валютна	Індекс зміни національної грошової одиниці до долара США Відношення обсягу депозитів в іноземній валюті до загальних обсягів депозитів, % Валові міжнародні резерви України, місяці імпорту
Небанківського фінансового сектору	Рівень страхових виплат, % Страхові премії до ВВП, % Частка довгострокового страхування, %
Банківська	-

Критерії формування фінансової безпеки України [90]

Визначені складові фінансової безпеки	Система індикаторів згідно з думкою автора
Грошово-кредитна	Рівень монетизації (агрегат М3 до ВВП), % ВВП/Агрегат М2 (швидкість обігу), об. Обсяг готівки, % до ВВП Рівень інфляції, % Питома вага довгострокових кредитів у загальному обсязі кредитів банків, % Рівень середньої процентної ставки кредитів комерційних банків відносно інфляції, %
Бюджетна	Рівень перерозподілу ВВП через зведений бюджет, % Дефіцит/профіцит державного бюджету до ВВП, % Дефіцит/профіцит торговельного балансу до загального обсягу зовнішньої торгівлі, % Обсяг трансфертів з державного бюджету до ВВП, %
Боргова	Обсяг державного боргу до ВВП, % Рівень заборгованості на одну особу, дол. США Платежі з обслуговування боргу до доходу державного бюджету, % Заборгованість уряду за державними цінними паперами до ВВП, %
Валютна	Індекс зміни національної грошової одиниці до долара США Обсяги депозитів в іноземній валюті до загального обсягу депозитів (рівень доларизації), % Валові міжнародні резерви
Небанківського фінансового сектору	Рівень страхових виплат, % Страхові премії до ВВП, %
Банківська	Частка іноземного капіталу в загальному обсязі банківського капіталу, % Обсяг кредитування банками реального сектору економіки, % до ВВП

Таблиця 3.8

Критерії формування фінансової безпеки України [87]

Визначені складові фінансової безпеки	Система індикаторів згідно з думкою автора
Грошово-кредитна	Рівень інфляції за рік, % Рівень безробіття, % Номінальна заробітна плата, дол. США
Бюджетна	-
Боргова	Обсяг внутрішнього боргу, % до ВВП Обсяг зовнішнього боргу, % до ВВП Дефіцит державного бюджету, % до ВВП
Валютна	-
Небанківського фінансового сектору	-
Банківська	Вартість банківських кредитів

Критерії формування фінансової безпеки України [63]

Визначені складові фінансової безпеки	Система індикаторів згідно з думкою автора
Грошово-кредитна	Рівень монетизації (Агрегат М3 до ВВП), % Обсяг готівки, % Рівень інфляції, %
Бюджетна	Дефіцит/профіцит державного бюджету, % Дефіцит/профіцит торговельного балансу, %
Боргова	Обсяг державного боргу до ВВП, % Рівень зовнішньої заборгованості на одну особу, дол. США Заборгованість уряду за державними цінними паперами, %
Валютна	-
Небанківського фінансового сектору	Обсяг номінальної капіталізації ринку акцій, % Частка покриття державними цінними паперами внутрішнього державного боргу, %
Банківська	Частка іноземного банківського капіталу в загальному обсязі банківського капіталу

Додаток К

Таблиця К.1

Початкові дані індикаторів фінансової безпеки для групи країн «Висока загальна стійкість»

Time	Country	Inflation: percent change in the Consumer Price Index, %	Government budget deficit, %	National debt, % of GDP	Exchange Rate to USD	Reserves, млрд. дол.	Insurance penetration, %	Market Capitalization: % of GDP	Central Bank key rates, %
2012	Australia	1,8	-3,51	24,05	0,96	46,71	5,2	88,1	3
2013	Australia	2,4	-2,81	27,54	1,12	49,14	4,9	97,3	2,5
2014	Australia	2,5	-2,92	30,49	1,22	52,84	5,3	97,6	2,5
2015	Australia	1,5	-2,79	34,05	1,37	53,91	6,1	99,4	2
2016	Australia	1,3	-2,42	37,75	1,38	45,41	5,8	103,5	1,5
2017	Australia	1,9	-1,72	40,58	1,27	52,48	5,3	107,1	1,5
2018	Australia	1,9	-1,26	41,17	1,41	65,65	4,7	94,4	1,5
2019	Australia	1,6	-4,38	41,76	1,42	53,91	4,3	106,1	0,75
2020	Australia	0,8	-8,59	46,8	1,29	57,99	3,8	113,6	0,1
2021	Australia	2,9	-4	57,83	1,37	42,54	3,5	119,7	0,1
2012	Austria	2,5	-2,2	81,9	0,76	24,77	5,3	24,5	0,75
2013	Austria	2	-2	81,3	0,73	27,21	5,1	25,6	0,25
2014	Austria	1,6	-2,7	84	0,83	23,32	5,1	23,3	0,05
2015	Austria	0,9	-1	84,9	0,92	25	5,1	25	0,05
2016	Austria	0,9	-1,5	82,8	0,95	22,24	5	26,1	0
2017	Austria	2,1	-0,8	78,5	0,83	23,26	4,7	33,5	0
2018	Austria	2	0,2	74,1	0,87	21,57	4,6	26	0
2019	Austria	1,5	0,6	70,6	0,89	23,19	4,5	29,4	0
2020	Austria	1,4	-8	83,3	0,82	23,62	4,4	28,1	0
2021	Austria	2,8	-5,9	82,8	0,88	30,44	4,7	35,2	0

Продовження додатку К
Продовження таблиці К.1

Time	Country	Inflation: percent change in the Consumer Price Index, %	Government budget deficit, %	National debt, % of GDP	Exchange Rate to USD	Reserves, млрд. дол.	Insurance penetration, %	Market Capitalization: % of GDP	Central Bank key rates, %
2012	Canada	1,5	-2,53	85,14	0,99	65,82	4,9	117,6	1
2013	Canada	0,9	-1,5	86,15	1,06	68,55	4,8	122	1
2014	Canada	1,9	0,18	85,6	1,15	71,94	4,9	125,8	1
2015	Canada	1,1	-0,06	91,22	1,38	74,7	4,8	115,5	0,5
2016	Canada	1,4	-0,45	91,76	1,34	79,75	4,2	135	0,5
2017	Canada	1,6	-0,11	88,85	1,25	82,72	4,4	138,6	1
2018	Canada	2,3	0,36	88,85	1,36	86,68	4,5	118,3	1,75
2019	Canada	1,9	0	87,16	1,3	83,93	4,4	138,3	1,75
2020	Canada	0,7	-11,36	117,76	1,27	85,3	4,5	154	0,25
2021	Canada	3,4	-4,71	112,06	1,26	90,43	4,5	169,2	0,25
2012	Denmark	2,4	-3,5	44,9	5,66	84,96	9,8	68,6	0,2
2013	Denmark	0,8	-1,2	44	5,41	89,7	9,9	85,4	0,2
2014	Denmark	0,6	1,1	44,3	6,14	88,68	9,9	97,5	0,2
2015	Denmark	0,5	-1,3	39,8	6,86	75,39	10,4	121,4	0,05
2016	Denmark	0,3	-0,1	37,2	7,06	65,19	10,5	112,5	0,05
2017	Denmark	1,1	1,8	35,9	6,2	64,22	10,4	123,5	0,05
2018	Denmark	0,8	0,8	34	6,51	75,24	10,9	104	0,05
2019	Denmark	0,8	4,1	33,6	6,65	70,94	11,1	127,6	0,05
2020	Denmark	0,4	-0,2	42,1	6,08	66,84	10,8	161,7	0,05
2021	Denmark	1,9	2,6	36,7	6,53	72,82	11,3	185,9	-0,45

Продовження додатку К
Продовження таблиці К.1

Time	Country	Inflation: percent change in the Consumer Price Index, %	Government budget deficit, %	National debt, % of GDP	Exchange Rate to USD	Reserves, млрд. дол.	Insurance penetration, %	Market Capitalization: % of GDP	Central Bank key rates, %
2012	Finland	2,8	-2,2	53,6	0,76	10,28	3,6	63,1	0,75
2013	Finland	1,5	-2,5	56,2	0,73	11,08	3,6	79,3	0,25
2014	Finland	1	-3	59,8	0,83	11,27	4,7	81,1	0,05
2015	Finland	-0,2	-2,4	63,6	0,92	10,68	5,1	88,4	0,05
2016	Finland	0,4	-1,7	63,2	0,95	10,02	5	96	0
2017	Finland	0,8	-0,7	61,2	0,83	10,47	4,1	98,5	0
2018	Finland	1,1	-0,9	59,8	0,87	10,51	3,9	101,1	0
2019	Finland	1	-0,9	59,6	0,89	10,31	1,9	109	0
2020	Finland	0,3	-5,5	69	0,82	11,43	2,5	121,5	0
2021	Finland	2,2	-2,7	65,8	0,88	13,48	1,7	134,5	0
2012	France	2	-5	90,6	0,76	168,49	9,2	65,6	0,75
2013	France	0,9	-4,1	93,4	0,73	184,52	8,6	78,8	0,25
2014	France	0,5	-3,9	94,9	0,83	145,16	8,8	80,1	0,05
2015	France	0	-3,6	95,6	0,92	143,98	9,2	86,9	0,05
2016	France	0,2	-3,6	98	0,95	138,2	9,4	91,7	0
2017	France	1	-3	98,1	0,83	145,87	10,7	99,8	0
2018	France	1,9	-2,3	97,8	0,87	156,32	10,6	87,4	0
2019	France	1,1	-3,1	97,4	0,89	166,48	10,6	105,6	0
2020	France	0,5	-8,9	114,6	0,82	189,01	10,6	107,2	0
2021	France	1,6	-6,5	112,9	0,88	224,24	10,1	127,7	0

Продовження додатку К
Продовження таблиці К.1

Time	Country	Inflation: percent change in the Consumer Price Index, %	Government budget deficit, %	National debt, % of GDP	Exchange Rate to USD	Reserves, млрд. дол.	Insurance penetration, %	Market Capitalization: % of GDP	Central Bank key rates, %
2012	Germany	2	0	80,7	0,76	234,1	6,6	41	0,75
2013	Germany	1,5	0	78,3	0,73	248,86	6,6	49,9	0,25
2014	Germany	0,9	0,6	75,3	0,83	198,54	6,7	49	0,05
2015	Germany	0,5	1	71,9	0,92	193,48	6,5	51,8	0,05
2016	Germany	0,5	1,2	69	0,95	173,73	6,3	52	0
2017	Germany	1,5	1,3	64,6	0,83	184,03	6,2	57,7	0
2018	Germany	1,7	1,8	61,2	0,87	199,98	6,4	45,5	0
2019	Germany	1,4	1,5	58,9	0,89	198,03	6,4	53,8	0
2020	Germany	0,5	-4,3	68,7	0,82	224,03	6,6	55,5	0
2021	Germany	3,1	-3,7	69,3	0,88	268,41	7	61,9	0
2012	Iceland	5,2	-2,6	99,1	128,4	8,55	2,7	19,8	5,75
2013	Iceland	3,9	-1,2	96,4	115,49	4,19	2,7	27,2	5,75
2014	Iceland	2	0,3	121,96	127,49	4,24	2,5	31,7	4,5
2015	Iceland	1,6	-0,4	115,2	129,75	4,18	2,4	44,5	5,75
2016	Iceland	1,7	12,5	97,22	112,96	5,04	2,3	38,5	5
2017	Iceland	1,8	1	82,37	103,52	7,23	2,3	30	4,25
2018	Iceland	2,7	0,9	71,64	116,28	6,57	2,4	31,7	4,5
2019	Iceland	3	-1,5	63,14	120,96	6,32	2,4	40,1	3
2020	Iceland	2,8	-8,7	66,25	127,6	6,78	2,4	51,7	0,75
2021	Iceland	4,4	-8,9	77,41	129,78	6,42	2,5	76,3	2

Продовження додатку К
Продовження таблиці К.1

Time	Country	Inflation: percent change in the Consumer Price Index, %	Government budget deficit, %	National debt, % of GDP	Exchange Rate to USD	Reserves, млрд. дол.	Insurance penetration, %	Market Capitalization: % of GDP	Central Bank key rates, %
2012	Japan	0	-8,2	219,09	86,58	1295,84	8,7	60,1	0
2013	Japan	0,3	-7,61	226,09	105,27	1268,09	6,7	93,8	0
2014	Japan	2,8	-5,62	229,63	119,76	1266,85	6,3	101,1	0
2015	Japan	0,8	-3,68	233,53	120,3	1260,68	6,8	109,6	0
2016	Japan	-0,1	-3,6	228,4	116,96	1233,1	6,7	106,4	-0,1
2017	Japan	0,5	-3,1	232,52	112,66	1216,52	7,6	126,7	-0,1
2018	Japan	1	-2,47	231,49	109,71	1264,14	7,3	104,7	-0,1
2019	Japan	0,5	-3,03	232,47	108,67	1270,47	7,7	120,4	-0,1
2020	Japan	0	-8,95	236,14	103,2	1322,44	7,2	128,9	-0,1
2021	Japan	-0,2	-4	259	115,12	1390,81	7,1	138,8	-0,1
2012	Netherlands	2,5	-3,9	66,2	0,76	50,41	6,4	70,4	0,75
2013	Netherlands	2,5	-3	67,7	0,73	54,82	6	75,6	0,25
2014	Netherlands	1	-2,3	67,9	0,83	46,31	5,7	89,8	0,05
2015	Netherlands	0,6	-1,9	64,6	0,92	43,05	5,4	96,7	0,05
2016	Netherlands	0,3	0,1	61,9	0,95	38,21	4,8	96,6	0
2017	Netherlands	1,4	1,4	56,9	0,83	35,91	9,8	114,5	0
2018	Netherlands	1,7	1,5	52,4	0,87	38,42	9,5	124,4	0
2019	Netherlands	2,6	1,8	48,5	0,89	38,43	9,3	108,3	0
2020	Netherlands	1,3	-3,7	54,3	0,82	43,32	9,2	132,8	0
2021	Netherlands	2,7	-2,6	52,1	0,88	53,97	9,6	143,4	0

*Продовження додатку К
Продовження таблиці К.1*

Time	Country	Inflation: percent change in the Consumer Price Index, %	Government budget deficit, %	National debt, % of GDP	Exchange Rate to USD	Reserves, млрд. дол.	Insurance penetration, %	Market Capitalization: % of GDP	Central Bank key rates, %
2012	New Zealand	1,1	-2,22	34,72	1,21	17,01	2,4	26,1	2,5
2013	New Zealand	1,1	-1,34	35,73	1,21	17,58	2,6	30	2,5
2014	New Zealand	1,2	-0,38	34,57	1,28	16,32	2,9	34,5	3,5
2015	New Zealand	0,3	0,34	34,18	1,46	15,86	2,6	36,9	2,5
2016	New Zealand	0,6	0,95	34,21	1,44	14,7	2,5	41,7	1,75
2017	New Zealand	1,9	1,32	33,39	1,4	17,81	2,5	42,3	1,75
2018	New Zealand	1,6	1,25	31,13	1,49	20,68	2,4	45,8	1,75
2019	New Zealand	1,6	-2,47	28,09	1,48	17,66	2,4	40,6	1
2020	New Zealand	1,7	-4,03	31,8	1,39	17,81	3,4	50,5	0,25
2021	New Zealand	3,9	-2	43,12	1,46	13,73	3	62,4	0,75
2012	Norway	0,7	13,8	29,1	5,56	49,4	4,8	47,6	1,5
2013	Norway	2,1	10,7	29,7	6,09	51,86	5,1	50,7	1,5
2014	Norway	2	8,6	27,3	7,47	58,28	4,9	44	1,25
2015	Norway	2,2	6	31,6	8,85	64,8	5,3	50,2	0,75
2016	Norway	3,5	4,1	38,13	8,64	57,46	5,4	62,7	0,5
2017	Norway	1,9	5	38,64	8,2	60,45	5,7	72	0,5
2018	Norway	2,8	7,9	39,66	8,65	65,92	5,1	70,4	0,75
2019	Norway	2,2	6,6	40,94	8,78	63,15	5	78,4	1,5
2020	Norway	1,3	-2,6	46,8	8,57	66,95	5,4	85,7	0
2021	Norway	3,5	9,9	48,1	8,81	75,26	5,9	92,7	0,5

Продовження додатку К
Продовження таблиці К.1

Time	Country	Inflation: percent change in the Consumer Price Index, %	Government budget deficit, %	National debt, % of GDP	Exchange Rate to USD	Reserves, млрд. дол.	Insurance penetration, %	Market Capitalization: % of GDP	Central Bank key rates, %
2012	Sweden	0,9	-1,1	37,5	6,51	50,21	4,6	104,6	0,75
2013	Sweden	0	-1,5	40,3	6,42	52,25	4,1	126,2	0,25
2014	Sweden	-0,2	-1,5	45	7,8	65,36	4,3	133,3	0,05
2015	Sweden	0	0	49,7	8,44	62,58	8,2	135,4	0,05
2016	Sweden	1	1	42,3	9,1	58,1	7,7	139,1	0
2017	Sweden	1,8	1,4	40,7	8,18	59,36	7,4	143,7	0
2018	Sweden	2	0,8	38,9	8,87	62,19	7,9	123	0
2019	Sweden	1,8	0,6	34,9	9,34	60,57	8,6	153	0
2020	Sweden	0,5	-2,7	39,6	8,21	55,51	8,8	175,7	0
2021	Sweden	2,2	-0,3	36,7	9,03	58,26	9,3	230,3	0
2012	Switzerland	-0,7	0,2	41,14	0,92	330,59	8,7	151,2	0
2013	Switzerland	-0,2	-0,4	41,55	0,89	531,3	8,8	181,4	0
2014	Switzerland	0	-0,2	42,21	0,99	536,24	8,9	192,1	-0,25
2015	Switzerland	-1,1	0,5	41,57	0,99	545,79	8,7	192,3	-0,75
2016	Switzerland	-0,4	0,2	41,61	1,01	602,4	8,7	179,8	-0,75
2017	Switzerland	0,5	1,1	41,66	0,97	678,91	8,4	197	-0,75
2018	Switzerland	0,9	1,3	40,48	0,98	811,03	8,3	168	-0,75
2019	Switzerland	0,4	1,3	41,21	0,96	787,02	8	209,2	-0,75
2020	Switzerland	-0,7	-2,8	39,24	0,88	854,93	8	217,3	-0,75
2021	Switzerland	0,6	-1	39,8	0,91	1083,4	7,6	247,7	-0,25

Продовження додатку К
Продовження таблиці К.1

Time	Country	Inflation: percent change in the Consumer Price Index, %	Government budget deficit, %	National debt, % of GDP	Exchange Rate to USD	Reserves, млрд. дол.	Insurance penetration, %	Market Capitalization: % of GDP	Central Bank key rates, %
2012	United Kingdom	2,6	-8,1	83,2	0,62	109,73	11,7	104,8	0,5
2013	United Kingdom	2,3	-5,5	84,2	0,6	117,16	12,5	118,2	0,5
2014	United Kingdom	1,5	-5,5	86,1	0,64	118,75	11	109,1	0,5
2015	United Kingdom	0,4	-4,5	86,7	0,67	124,49	10,7	105,2	0,5
2016	United Kingdom	1	-3,3	86,8	0,81	148,11	10,2	106,8	0,25
2017	United Kingdom	2,6	-2,4	86,3	0,74	134,93	9,6	115,4	0,5
2018	United Kingdom	2,3	-2,2	85,8	0,78	150,86	12,7	95,6	0,75
2019	United Kingdom	1,7	-2,3	85,4	0,75	172,66	13,2	105,1	0,75
2020	United Kingdom	1	-12,76	102,61	0,73	173,57	11,9	100,1	0,1
2021	United Kingdom	2,5	-7,99	95,35	0,73	180,05	11,4	106,4	0,25
2012	United States	2,1	-8,1	99,55	1	537,27	11	100,6	0
2013	United States	1,5	-4,55	103,09	1	574,27	11,1	115,2	0
2014	United States	1,6	-4,05	104,58	1	448,51	10,7	143,1	0
2015	United States	0,1	-3,53	104,57	1	434,42	10,8	150,2	0,25
2016	United States	1,3	-4,34	105,14	1	383,73	11,1	137,4	0,5
2017	United States	2,1	-4,63	107,17	1	405,94	11,2	145,9	1,25
2018	United States	2,4	-5,44	106,2	1	451,29	11,2	164,3	2,25
2019	United States	1,8	-5,73	107,48	1	449,91	11,3	147,6	1,5
2020	United States	1,2	-14,49	108,8	1	516,7	11,5	158,1	0
2021	United States	4,7	-7	134,24	1	628,37	12,5	194,4	0

Продовження додатку К
Таблиця К.2

Початкові дані індикаторів фінансової безпеки для групи країн «Середня загальна стійкість»

Time	Country	Inflation: percent change in the Consumer Price Index, %	Government budget deficit, %	National debt, % of GDP	Exchange Rate to USD	Reserves, млрд. дол.	Central Bank key rates, %
2012	Belgium	2,8	-4,3	104,8	0,76	29,11	0,75
2013	Belgium	1,1	-3,1	105,5	0,73	30,77	0,25
2014	Belgium	0,3	-3,1	107	0,83	26,95	0,05
2015	Belgium	0,6	-2,4	105,2	0,92	25,44	0,05
2016	Belgium	2	-2,4	105	0,95	24,1	0
2017	Belgium	2,1	-0,7	102	0,83	23,48	0
2018	Belgium	2,1	-0,9	99,8	0,87	26,15	0
2019	Belgium	1,4	-2	97,7	0,89	26,86	0
2020	Belgium	0,7	-9,4	112,8	0,82	28,97	0
2021	Belgium	2,4	-5,5	108,2	0,88	33,3	0
2012	Bulgaria	3	-0,8	16,6	1,48	17,22	0,03
2013	Bulgaria	0,9	-0,7	17	1,42	20,51	0,02
2014	Bulgaria	-1,4	-5,4	27	1,61	19,88	0,02
2015	Bulgaria	-0,1	-1,9	25,9	1,8	20,13	0,01
2016	Bulgaria	-0,8	0,3	29,1	1,85	22,15	0
2017	Bulgaria	2,1	1,6	25,1	1,63	25,18	0
2018	Bulgaria	2,8	1,7	22,1	1,7	28,38	0
2019	Bulgaria	3,1	2,1	20	1,74	28,71	0
2020	Bulgaria	1,7	-4	24,7	1,6	27,9	0
2021	Bulgaria	3,3	-4,1	25,1	1,71	37,86	0

Продовження додатку К
Продовження таблиці К.2

Time	Country	Inflation: percent change in the Consumer Price Index, %	Government budget deficit, %	National debt, % of GDP	Exchange Rate to USD	Reserves, млрд. дол.	Central Bank key rates, %
2012	Cyprus	2,4	-5,8	80,3	0,76	1,19	0,75
2013	Cyprus	-0,4	-5,6	104	0,73	1,19	0,25
2014	Cyprus	-1,4	-8,8	109,1	0,83	0,92	0,05
2015	Cyprus	-2,1	-0,9	107,2	0,92	0,89	0,05
2016	Cyprus	-1,4	0,3	103,1	0,95	0,81	0
2017	Cyprus	0,5	1,9	92,9	0,83	0,81	0
2018	Cyprus	1,4	-3,6	98,4	0,87	0,89	0
2019	Cyprus	0,3	1,3	91,1	0,89	0,92	0
2020	Cyprus	-0,6	-5,8	115	0,82	1,03	0
2021	Cyprus	3	-1,7	103,6	0,88	1,24	0
2012	Czech Republic	3,3	-3,9	44,2	19,03	40,28	0,05
2013	Czech Republic	1,4	-1,3	44,4	19,86	44,88	0,05
2014	Czech Republic	0,3	-2,1	41,9	22,88	56,22	0,05
2015	Czech Republic	0,3	-0,6	39,7	24,86	54,5	0,05
2016	Czech Republic	0,7	0,7	36,6	25,68	64,49	0,05
2017	Czech Republic	2,5	1,5	34,2	21,28	85,73	0,5
2018	Czech Republic	2,1	0,9	32,1	22,46	147,98	1,75
2019	Czech Republic	2,8	0,3	30,1	22,64	142,51	2
2020	Czech Republic	3,2	-5,8	37,7	21,47	149,86	0,25
2021	Czech Republic	3,8	-5,9	41,9	21,89	166,12	3,75

Продовження додатку К
Продовження таблиці К.2

Time	Country	Inflation: percent change in the Consumer Price Index, %	Government budget deficit, %	National debt, % of GDP	Exchange Rate to USD	Reserves, млрд. дол.	Central Bank key rates, %
2012	Estonia	3,9	-0,3	9,8	0,76	0,21	0,75
2013	Estonia	2,8	0,2	10,2	0,73	0,3	0,25
2014	Estonia	0,3	0,7	10,6	0,83	0,31	0,05
2015	Estonia	-0,5	0,1	10,1	0,92	0,44	0,05
2016	Estonia	0,1	-0,4	10	0,95	0,41	0
2017	Estonia	3,4	-0,5	9,1	0,83	0,35	0
2018	Estonia	3,4	-0,6	8,2	0,87	0,35	0
2019	Estonia	2,3	0,1	8,6	0,89	0,76	0
2020	Estonia	-0,4	-5,6	19	0,82	1,43	0
2021	Estonia	4,7	-2,4	18,1	0,88	2	0
2012	Hungary	5,7	-2,3	78,1	220,84	48,83	5,75
2013	Hungary	1,7	-2,6	77,2	215,75	44,67	3
2014	Hungary	-0,2	-2,8	76,5	261,06	46,51	2,1
2015	Hungary	-0,1	-2	75,7	290,66	42,02	1,35
2016	Hungary	0,4	-1,8	74,8	294,28	33,12	0,9
2017	Hungary	2,3	-2,5	72,1	260,23	25,82	0,9
2018	Hungary	2,9	-2,1	69,1	280,05	28	0,9
2019	Hungary	3,3	-2,1	65,5	294,98	31,37	0,9
2020	Hungary	3,3	-7,8	79,6	296,55	31,83	0,6
2021	Hungary	5,1	-6,8	76,8	324,38	41,35	2,4

Продовження додатку К
Продовження таблиці К.2

Time	Country	Inflation: percent change in the Consumer Price Index, %	Government budget deficit, %	National debt, % of GDP	Exchange Rate to USD	Reserves, млрд. дол.	Central Bank key rates, %
2012	Ireland	1,7	-8,5	119,7	0,76	1,69	0,75
2013	Ireland	0,5	-6,4	120	0,73	1,71	0,25
2014	Ireland	0,2	-3,6	104,3	0,83	1,64	0,05
2015	Ireland	-0,3	-2	76,7	0,92	1,75	0,05
2016	Ireland	0	-0,8	74,3	0,95	2,2	0
2017	Ireland	0,3	-0,3	67,8	0,83	3,59	0
2018	Ireland	0,5	0,1	63,1	0,87	4,41	0
2019	Ireland	0,9	0,4	57,2	0,89	5,22	0
2020	Ireland	-0,3	-5,1	58,4	0,82	5,73	0
2021	Ireland	2,4	-1,7	56	0,88	7,46	0
2012	Latvia	2,3	-1,4	42,4	0,76	6,38	0,75
2013	Latvia	0	-1,2	40,4	0,73	7,52	0,25
2014	Latvia	0,6	-1,6	41,6	0,83	7,9	0,05
2015	Latvia	0,2	-1,4	37,1	0,92	3,23	0,05
2016	Latvia	0,1	0	40,4	0,95	3,45	0
2017	Latvia	2,9	-0,8	39	0,83	3,51	0
2018	Latvia	2,5	-0,8	37,1	0,87	4,61	0
2019	Latvia	2,8	-0,6	36,7	0,89	4,37	0
2020	Latvia	0,2	-4,5	43,3	0,82	4,48	0
2021	Latvia	3,3	-7,3	44,8	0,88	5,29	0

Продовження додатку К
Продовження таблиці К.2

Time	Country	Inflation: percent change in the Consumer Price Index, %	Government budget deficit, %	National debt, % of GDP	Exchange Rate to USD	Reserves, млрд. дол.	Central Bank key rates, %
2012	Lithuania	3,1	-3,2	39,7	0,76	8,2	0,75
2013	Lithuania	1	-2,6	36,7	0,73	8,53	0,25
2014	Lithuania	0,1	-0,6	40,5	0,83	8,07	0,05
2015	Lithuania	-0,9	-0,3	42,5	0,92	8,73	0,05
2016	Lithuania	0,9	0,3	39,7	0,95	1,7	0
2017	Lithuania	3,7	0,4	39,1	0,83	2,6	0
2018	Lithuania	2,7	0,5	33,7	0,87	4,45	0
2019	Lithuania	2,3	0,5	35,9	0,89	5,77	0
2020	Lithuania	1,2	-7,3	46,6	0,82	5,09	0
2021	Lithuania	4,7	1	44,3	0,88	4,85	0
2012	Poland	3,6	-3,8	54,4	3,09	97,71	4,25
2013	Poland	1	-4,2	56,5	3,01	108,9	2,5
2014	Poland	0,1	-3,6	51,1	3,53	106,22	2
2015	Poland	-0,9	-2,6	51,3	3,93	100,45	1,5
2016	Poland	-0,7	-2,4	54,2	4,18	94,9	1,5
2017	Poland	2,1	-1,5	50,6	3,48	114,33	1,5
2018	Poland	1,8	-0,2	48,8	3,74	113,27	1,5
2019	Poland	2,2	-0,7	45,6	3,78	116,96	1,5
2020	Poland	3,4	-6,9	57,1	3,73	128,39	0,1
2021	Poland	5,1	-1,9	53,8	4,03	154,22	1,75

Продовження додатку К
Продовження таблиці К.2

Time	Country	Inflation: percent change in the Consumer Price Index, %	Government budget deficit, %	National debt, % of GDP	Exchange Rate to USD	Reserves, млрд. дол.	Central Bank key rates, %
2012	Portugal	2,8	-6,2	129	0,76	20,8	0,75
2013	Portugal	0,3	-5,1	131,4	0,73	22,66	0,25
2014	Portugal	-0,3	-7,4	132,9	0,83	17,59	0,05
2015	Portugal	0,5	-4,4	131,2	0,92	19,7	0,05
2016	Portugal	0,6	-1,9	131,5	0,95	19,4	0
2017	Portugal	1,4	-3	126,1	0,83	24,99	0
2018	Portugal	1	-0,3	121,5	0,87	26,1	0
2019	Portugal	0,3	0,1	116,6	0,89	24,92	0
2020	Portugal	0	-5,8	135,2	0,82	25	0
2021	Portugal	1,3	-2,8	127,4	0,88	29,46	0
2012	Slovak Republic	3,6	-4,4	51,9	0,76	2,42	0,75
2013	Slovak Republic	1,4	-2,9	54,9	0,73	2,52	0,25
2014	Slovak Republic	-0,1	-3,1	53,7	0,83	2,15	0,05
2015	Slovak Republic	-0,3	-2,7	51,8	0,92	2,62	0,05
2016	Slovak Republic	-0,5	-2,6	52,4	0,95	2,89	0
2017	Slovak Republic	1,3	-1	51,6	0,83	2,88	0
2018	Slovak Republic	2,5	-1	49,6	0,87	3,62	0
2019	Slovak Republic	2,7	-1,3	48,1	0,89	5,23	0
2020	Slovak Republic	1,9	-5,5	59,7	0,82	7,17	0
2021	Slovak Republic	3,1	-6,2	63,1	0,88	9,34	0

Продовження додатку К
Продовження таблиці К.2

Time	Country	Inflation: percent change in the Consumer Price Index, %	Government budget deficit, %	National debt, % of GDP	Exchange Rate to USD	Reserves, млрд. дол.	Central Bank key rates, %
2012	Slovenia	2,6	-4	53,6	0,76	0,99	0,75
2013	Slovenia	1,8	-14,6	70	0,73	0,95	0,25
2014	Slovenia	0,2	-5,5	80,3	0,83	0,92	0,05
2015	Slovenia	-0,5	-2,8	82,6	0,92	1,02	0,05
2016	Slovenia	-0,1	-1,9	78,5	0,95	0,86	0
2017	Slovenia	1,4	-0,1	74,2	0,83	0,74	0
2018	Slovenia	1,7	0,7	70,3	0,87	0,89	0
2019	Slovenia	1,6	0,4	65,6	0,89	0,93	0
2020	Slovenia	-0,1	-7,8	79,8	0,82	1,02	0
2021	Slovenia	1,9	-5,2	74,7	0,88	1,31	0
2012	South Korea	2,2	1,7	29,49	1065,31	306,93	2,75
2013	South Korea	1,3	0,83	33,06	1055,79	327,72	2,5
2014	South Korea	1,3	0,6	35,04	1092,02	345,69	2
2015	South Korea	0,7	0,52	37,69	1176,1	362,83	1,5
2016	South Korea	1	1,65	39,71	1207,26	366,71	1,25
2017	South Korea	1,9	2,19	40,78	1066,4	370,15	1,5
2018	South Korea	1,5	2,56	41,22	1113,52	388,8	1,75
2019	South Korea	0,4	0,37	40,05	1154,54	403,08	1,25
2020	South Korea	0,5	-2	40,02	1088,35	408,82	0,5
2021	South Korea	2,5	-1	42,13	1190,44	443,46	0,75

Продовження додатку К
Продовження таблиці К.2

Time	Country	Inflation: percent change in the Consumer Price Index, %	Government budget deficit, %	National debt, % of GDP	Exchange Rate to USD	Reserves, млрд. дол.	Central Bank key rates, %
2012	Spain	2,4	-11,55	90	0,76	46,7	0,75
2013	Spain	1,4	-7,53	100,5	0,73	50,59	0,25
2014	Spain	-0,2	-6,11	105,1	0,83	46,34	0,05
2015	Spain	0,7	-5,31	103,3	0,92	50,41	0,05
2016	Spain	-0,2	-4,3	102,8	0,95	53,97	0
2017	Spain	2	-3,1	101,9	0,83	63,04	0
2018	Spain	1,7	-2,59	100,5	0,87	69,4	0
2019	Spain	0,7	-3,06	98,3	0,89	70,63	0
2020	Spain	-0,3	-10,27	120	0,82	74,73	0
2021	Spain	3,1	-6,87	118,4	0,88	81,29	0

Продовження додатку К
Таблиця К.3

Початкові дані індикаторів фінансової безпеки для групи країн «Низька загальна стійкість»

Time	Country	Inflation: percent change in the Consumer Price Index, %	Government budget deficit, %	National debt, % of GDP	Exchange Rate to USD	Reserves, млрд. дол.	Central Bank key rates, %
2012	Albania	2	-3,44	59,41	103,74	2,47	4
2013	Albania	1,9	-5,22	62,14	100,54	2,6	3
2014	Albania	1,6	-5,46	70,39	110,58	2,77	2,25
2015	Albania	3,5	-4,32	71,99	123,87	2,67	1,75
2016	Albania	-0,4	-1,5	73,72	125,89	3,14	1,25
2017	Albania	2,1	-1,62	73,32	110	3,11	1,25
2018	Albania	2	-1,32	71,9	107,85	3,59	1
2019	Albania	1,4	-1,94	69,47	109,6	3,89	1
2020	Albania	1,6	-6,71	67,29	101,6	3,76	0,5
2021	Albania	2	-3	75,93	106,65	4,82	0,5
2012	Azerbaijan	1,1	3,71	5,83	0,78	10,27	5
2013	Azerbaijan	2,4	1,64	6,18	0,78	11,28	4,75
2014	Azerbaijan	1,4	2,74	8,53	0,78	15,18	3,5
2015	Azerbaijan	4	-4,81	17,98	1,56	15,82	3
2016	Azerbaijan	12,4	-1,15	20,61	1,77	7,32	15
2017	Azerbaijan	12,9	-1,31	22,51	1,67	6,57	15
2018	Azerbaijan	2,3	5,53	18,69	1,7	6,68	9,75
2019	Azerbaijan	2,6	9,11	17,66	1,7	6,67	7,5
2020	Azerbaijan	2,8	-6,52	21,33	1,7	7,04	6,25
2021	Azerbaijan	6,7	4,33	26,45	1,7	7,63	7,25

Продовження додатку К
Продовження таблиці К.3

Time	Country	Inflation: percent change in the Consumer Price Index, %	Government budget deficit, %	National debt, % of GDP	Exchange Rate to USD	Reserves, млрд. дол.	Central Bank key rates, %
2012	Brazil	5,4	-2,52	61,2	2,05	352,01	7,25
2013	Brazil	6,2	-2,96	62,2	2,36	373,16	10
2014	Brazil	6,3	-6,02	60,19	2,65	358,82	11,75
2015	Brazil	9	-10,24	62,31	3,96	363,57	14,25
2016	Brazil	8,7	-8,98	72,57	3,25	356,46	13,75
2017	Brazil	3,4	-7,84	78,29	3,31	364,98	7
2018	Brazil	3,7	-7,03	83,63	3,88	373,96	6,5
2019	Brazil	3,7	-5,88	85,64	4,01	374,71	4,5
2020	Brazil	3,2	-13,33	87,87	5,19	356,89	2
2021	Brazil	8,3	-6	98,68	5,57	355,61	9,25
2012	China	2,6	-0,3	33,77	6,23	3254,67	6
2013	China	2,6	-0,84	34,39	6,05	3387,51	6
2014	China	1,9	-0,68	37,04	6,2	3880,37	5,6
2015	China	1,4	-2,54	39,97	6,49	3900,04	4,35
2016	China	2	-3,39	41,49	6,94	3405,25	4,35
2017	China	1,6	-3,4	48,24	6,5	3097,66	4,35
2018	China	2,1	-4,28	51,7	6,87	3235,68	4,35
2019	China	2,9	-6,1	53,85	6,96	3168,22	4,15
2020	China	2,4	-10,69	57,24	6,52	3222,89	3,85
2021	China	1	-4	68,06	6,35	3357,24	3,8

*Продовження додатку К
Продовження таблиці К.3*

Time	Country	Inflation: percent change in the Consumer Price Index, %	Government budget deficit, %	National debt, % of GDP	Exchange Rate to USD	Reserves, млрд. дол.	Central Bank key rates, %
2012	Croatia	3,4	-5,5	69,4	0,76	14,48	0,75
2013	Croatia	2,2	-5,5	80,3	0,73	14,81	0,25
2014	Croatia	-0,2	-5,5	83,9	0,83	17,77	0,05
2015	Croatia	-0,5	-3,4	83,3	0,92	15,42	0,05
2016	Croatia	-1,1	-0,9	79,8	0,95	14,97	0
2017	Croatia	1,1	0,8	76,7	0,83	14,24	0
2018	Croatia	1,5	0	73,3	0,87	18,82	0
2019	Croatia	0,8	0,2	71,1	0,89	19,99	0
2020	Croatia	0,2	-7,3	87,3	0,82	20,77	0
2021	Croatia	2,6	-2,9	79,8	0,88	23,25	0
2012	Greece	1,5	-9,1	162	0,76	6,74	0,75
2013	Greece	-1,3	-13,4	178,2	0,73	7,26	0,25
2014	Greece	-1,3	-3,6	180,3	0,83	5,76	0,05
2015	Greece	-1,7	-5,9	176,7	0,92	6,24	0,05
2016	Greece	-0,8	0,2	180,5	0,95	6,03	0
2017	Greece	1,1	0,6	179,5	0,83	6,85	0
2018	Greece	0,6	0,9	186,4	0,87	7,8	0
2019	Greece	0,3	1,1	180,7	0,89	7,58	0
2020	Greece	-1,2	-10,2	206,3	0,82	8,51	0
2021	Greece	1,2	-7,4	193,3	0,88	11,93	0

Продовження додатку К
Продовження таблиці К.3

Time	Country	Inflation: percent change in the Consumer Price Index, %	Government budget deficit, %	National debt, % of GDP	Exchange Rate to USD	Reserves, млрд. дол.	Central Bank key rates, %
2012	India	9,3	-7,55	68,65	54,86	298,74	8
2013	India	11,1	-7	67,99	61,85	300,43	7,75
2014	India	6,6	-7,07	67,71	63,18	298,09	8
2015	India	4,9	-7,21	67,1	66,2	325,08	6,75
2016	India	4,9	-7,12	69,05	67,96	353,32	6,25
2017	India	3,3	-6,23	68,94	63,84	361,69	6
2018	India	3,9	-6,38	69,68	69,6	412,61	6,5
2019	India	3,7	-7,49	70,39	71,29	399,17	5,15
2020	India	6,6	-12,76	75,11	73	463,47	4
2021	India	7,01	-6	90,06	74,5	590,23	4
2012	Israel	1,7	-4,34	68,58	3,73	74,87	2
2013	Israel	1,6	-4,05	68,12	3,46	75,91	1
2014	Israel	0,5	-2,35	66,76	3,9	81,79	0,25
2015	Israel	-0,6	-1,16	65,56	3,89	86,1	0,1
2016	Israel	-0,5	-1,73	63,84	3,85	90,58	0,1
2017	Israel	0,2	-1,13	62,03	3,48	95,45	0,1
2018	Israel	0,8	-3,62	60,16	3,73	113,01	0,25
2019	Israel	0,8	-3,9	60,36	3,45	115,27	0,25
2020	Israel	-0,6	-10,83	59,5	3,21	126,01	0,1
2021	Israel	1,5	-5	71,67	3,11	173,29	0,1

Продовження додатку К
Продовження таблиці К.3

Time	Country	Inflation: percent change in the Consumer Price Index, %	Government budget deficit, %	National debt, % of GDP	Exchange Rate to USD	Reserves, млрд. дол.	Central Bank key rates, %
2012	Italy	3	-2,9	126,5	0,76	169,87	0,75
2013	Italy	1,2	-2,9	132,5	0,73	181,67	0,25
2014	Italy	0,2	-3	135,4	0,83	145,72	0,05
2015	Italy	0	-2,6	135,3	0,92	142,76	0,05
2016	Italy	-0,1	-2,4	134,8	0,95	130,59	0
2017	Italy	1,2	-2,4	134,2	0,83	135,13	0
2018	Italy	1,1	-2,2	134,4	0,87	151,12	0
2019	Italy	0,6	-1,5	134,1	0,89	152,36	0
2020	Italy	-0,1	-9,6	155,3	0,82	175,4	0
2021	Italy	1,9	-7,2	150,8	0,88	210,69	0
2012	Mexico	4,1	-3,73	42,65	12,96	149,21	4,5
2013	Mexico	3,8	-3,71	45,9	13,09	167,08	3,5
2014	Mexico	4	-4,54	48,85	14,74	180,2	3
2015	Mexico	2,7	-4	52,78	17,24	195,68	3,25
2016	Mexico	2,8	-2,77	56,72	20,73	177,6	5,75
2017	Mexico	6	-1,06	53,96	19,73	177,97	7,25
2018	Mexico	4,9	-2,2	53,65	19,64	175,47	8,25
2019	Mexico	3,6	-2,33	53,32	18,85	176,39	7,25
2020	Mexico	3,4	-4,42	60,3	19,89	183,06	4,25
2021	Mexico	5,7	-3,8	57,63	20,49	199,07	5,5

*Продовження додатку К
Продовження таблиці К.3*

Time	Country	Inflation: percent change in the Consumer Price Index, %	Government budget deficit, %	National debt, % of GDP	Exchange Rate to USD	Reserves, млрд. дол.	Central Bank key rates, %
2012	Romania	3,3	-3,7	37,1	3,37	48,04	5,25
2013	Romania	4	-2,1	37,6	3,23	46,71	4
2014	Romania	1,1	-1,2	39,2	3,7	48,83	2,75
2015	Romania	-0,6	-0,6	37,8	4,16	43,19	1,75
2016	Romania	-1,5	-2,6	37,3	4,31	38,7	1,75
2017	Romania	1,3	-2,6	35,1	3,9	39,95	1,75
2018	Romania	4,6	-2,8	34,7	4,06	44,43	2,5
2019	Romania	3,8	-4,3	35,3	4,26	42,13	2,5
2020	Romania	2,6	-9,3	47,2	3,97	42,01	1,5
2021	Romania	5,1	-7,1	48,8	4,35	52,19	1,75
2012	Russia	5,1	0,38	11,17	30,53	497,41	5,5
2013	Russia	6,8	-1,16	12,35	32,88	537,82	5,5
2014	Russia	7,8	-1,07	15,14	58,57	509,69	17
2015	Russia	15,5	-3,39	15,29	73,47	386,22	11
2016	Russia	7	-3,67	14,85	61,26	368,04	10
2017	Russia	3,7	-1,47	14,31	57,73	377,05	7,75
2018	Russia	2,9	2,92	13,62	69,36	432,73	7,75
2019	Russia	4,5	1,93	13,75	62,08	468,65	6,25
2020	Russia	3,4	-4	19,22	74,02	555,18	4,25
2021	Russia	6,7	0,72	17,02	75,02	596,77	8,5

*Продовження додатку К
Продовження таблиці К.3*

Time	Country	Inflation: percent change in the Consumer Price Index, %	Government budget deficit, %	National debt, % of GDP	Exchange Rate to USD	Reserves, млрд. дол.	Central Bank key rates, %
2012	Serbia	7,3	-6,36	43,97	85,35	15,58	11,25
2013	Serbia	7,7	-4,99	54,44	83,32	14,4	9,5
2014	Serbia	2,1	-5,85	57,61	99,32	15,43	8
2015	Serbia	1,4	-3,38	67,59	110,87	12,05	4,5
2016	Serbia	1,1	-1,12	71,24	117,16	11,34	4
2017	Serbia	3,1	1,37	68,77	99,9	10,75	3,5
2018	Serbia	2	0,81	58,65	102,79	11,91	3
2019	Serbia	1,8	-0,01	54,41	105,57	12,87	2,25
2020	Serbia	1,6	-7,24	52,75	95,75	14,99	1
2021	Serbia	4,1	-3	57,88	103,89	16,59	1
2012	South Africa	5,7	-4,04	37,41	8,49	48,75	5
2013	South Africa	5,8	-3,91	40,36	10,49	50,69	5
2014	South Africa	6,1	-3,92	43,25	11,54	49,71	5,75
2015	South Africa	4,5	-4,37	45,2	15,51	49,12	6,25
2016	South Africa	6,6	-3,73	47,13	13,73	45,89	7
2017	South Africa	5,2	-4,02	48,59	12,39	47,18	6,75
2018	South Africa	4,5	-3,74	51,59	14,38	50,72	6,75
2019	South Africa	4,1	-4,72	56,3	13,97	51,64	6,5
2020	South Africa	3,2	-9,74	69,43	14,64	55,06	3,5
2021	South Africa	4,6	-6,41	69,13	15,94	55,01	3,75

*Продовження додатку К
Продовження таблиці К.3*

Time	Country	Inflation: percent change in the Consumer Price Index, %	Government budget deficit, %	National debt, % of GDP	Exchange Rate to USD	Reserves, млрд. дол.	Central Bank key rates, %
2012	Turkey	8,9	-1,82	32,44	1,79	87,94	5,5
2013	Turkey	7,5	-1,46	31,16	2,14	119,18	4,5
2014	Turkey	8,9	-1,42	28,49	2,33	131,05	8,25
2015	Turkey	7,7	-1,26	27,36	2,91	127,42	7,5
2016	Turkey	7,8	-2,34	28	3,52	110,49	8
2017	Turkey	11,1	-2,18	28,03	3,79	104,81	8
2018	Turkey	16,3	-3,74	30,17	5,28	107,66	24
2019	Turkey	15,2	-4,75	32,66	5,94	93	12
2020	Turkey	12,3	-5,09	39,52	7,43	105,62	17
2021	Turkey	19,6	-3,51	41,65	13,22	93,51	14
2012	Ukraine	0,6	-4,31	37,54	7,99	31,79	7,5
2013	Ukraine	-0,2	-4,78	40,52	7,99	24,55	7
2014	Ukraine	12,1	-4,46	70,32	15,77	20,41	14
2015	Ukraine	48,7	-1,16	79,5	24	7,54	22
2016	Ukraine	13,9	-2,23	79,51	27,19	13,3	14
2017	Ukraine	14,4	-2,29	71,62	28,07	15,54	14,5
2018	Ukraine	11	-2,15	60,42	27,69	18,81	18
2019	Ukraine	7,9	-1,97	50,49	23,29	20,82	13,5
2020	Ukraine	2,7	-5,96	61	28,27	25,32	6
2021	Ukraine	6,4	-3,98	48,98	27,28	29,14	9

Додаток Л

Таблиця Л.1

Значення інтегрального показника оцінки рівня фінансової безпеки

Number	Country	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1	Australia	0,21	0,23	0,21	0,24	0,18	0,24	0,26	0,18	0,27	0,25
2	Austria	0,20	0,23	0,19	0,24	0,17	0,23	0,26	0,26	0,24	0,19
3	Canada	0,22	0,25	0,26	0,28	0,21	0,26	0,27	0,26	0,18	0,21
4	Denmark	0,22	0,29	0,31	0,28	0,24	0,32	0,32	0,36	0,36	0,39
5	Finland	0,21	0,23	0,20	0,22	0,17	0,24	0,24	0,24	0,29	0,27
6	France	0,20	0,25	0,21	0,23	0,16	0,22	0,24	0,22	0,28	0,22
7	Germany	0,32	0,35	0,34	0,37	0,30	0,36	0,38	0,36	0,40	0,32
8	Iceland	0,10	0,15	0,18	0,19	0,30	0,23	0,25	0,19	0,21	0,10
9	Japan	0,18	0,19	0,18	0,25	0,17	0,21	0,22	0,20	0,29	0,21
10	Netherlands	0,19	0,22	0,22	0,25	0,23	0,29	0,31	0,29	0,32	0,29
11	New Zealand	0,22	0,25	0,25	0,28	0,24	0,29	0,30	0,21	0,31	0,28
12	Norway	0,38	0,36	0,35	0,36	0,30	0,34	0,38	0,36	0,34	0,43
13	Sweden	0,26	0,28	0,26	0,30	0,26	0,31	0,31	0,29	0,35	0,34
14	Switzerland	0,39	0,49	0,48	0,54	0,44	0,62	0,62	0,60	0,74	0,60
15	United Kingdom	0,13	0,20	0,17	0,20	0,17	0,23	0,25	0,25	0,20	0,18
16	United States	0,24	0,35	0,30	0,33	0,20	0,25	0,23	0,23	0,25	0,25
17	Belgium	0,15	0,20	0,17	0,20	0,13	0,21	0,22	0,19	0,20	0,19
18	Bulgaria	0,24	0,28	0,16	0,25	0,24	0,30	0,31	0,30	0,31	0,25
19	Cyprus	0,14	0,15	0,03	0,22	0,19	0,25	0,15	0,25	0,25	0,25
20	Czech Republic	0,19	0,27	0,24	0,29	0,26	0,32	0,35	0,31	0,32	0,23
21	Estonia	0,22	0,26	0,27	0,28	0,21	0,24	0,25	0,26	0,30	0,26
22	Hungary	0,12	0,20	0,19	0,21	0,16	0,17	0,19	0,18	0,19	0,13
23	Ireland	0,07	0,12	0,15	0,22	0,19	0,24	0,26	0,26	0,30	0,29
24	Latvia	0,23	0,26	0,23	0,25	0,22	0,24	0,25	0,24	0,31	0,17
25	Lithuania	0,19	0,24	0,25	0,27	0,22	0,25	0,27	0,27	0,27	0,32
26	Poland	0,18	0,24	0,23	0,26	0,19	0,27	0,30	0,28	0,29	0,30
27	Portugal	0,10	0,14	0,05	0,13	0,12	0,13	0,21	0,21	0,24	0,23
28	Slovak Republic	0,16	0,22	0,20	0,22	0,16	0,23	0,24	0,22	0,28	0,19
29	Slovenia	0,18	-0,02	0,13	0,20	0,16	0,24	0,26	0,25	0,25	0,21
30	South Korea	0,06	0,04	0,04	0,07	0,05	0,04	0,06	0,03	0,04	0,04
31	Spain	0,04	0,13	0,12	0,14	0,11	0,17	0,20	0,19	0,21	0,16
32	Albania	0,17	0,16	0,12	0,16	0,17	0,20	0,22	0,20	0,26	0,25
33	Azerbaijan	0,28	0,26	0,29	0,17	-0,01	-0,07	0,30	0,28	0,20	0,27
34	Brazil	0,22	0,16	0,12	0,01	-0,05	0,10	0,15	0,19	0,22	0,13
35	Croatia	0,14	0,16	0,13	0,19	0,19	0,26	0,26	0,25	0,26	0,26
36	Greece	0,02	-0,07	0,08	0,03	0,11	0,12	0,13	0,13	0,07	0,06
37	India	0,01	0,00	0,11	0,17	0,10	0,17	0,19	0,15	0,17	0,26
38	Israel	0,20	0,22	0,24	0,28	0,21	0,27	0,22	0,21	0,26	0,27
39	Italy	0,20	0,23	0,19	0,21	0,15	0,19	0,20	0,21	0,21	0,16
40	Mexico	0,20	0,23	0,20	0,26	0,19	0,23	0,22	0,20	0,31	0,24
41	Romania	0,17	0,21	0,25	0,28	0,17	0,22	0,20	0,16	0,22	0,16
42	Russia	0,35	0,32	0,17	0,25	0,16	0,33	0,47	0,40	0,46	0,37
43	Serbia	-0,04	0,01	0,09	0,18	0,17	0,24	0,27	0,24	0,26	0,25
44	South Africa	0,13	0,14	0,13	0,17	0,08	0,12	0,15	0,11	0,19	0,17
45	Turkey	0,09	0,18	0,14	0,26	0,12	0,09	-0,22	-0,19	-0,26	-0,19
46	Ukraine	0,15	0,16	-0,08	-0,24	-0,06	-0,12	-0,03	-0,02	0,21	0,14

Додаток М

Таблиця М.1

Початкові дані для реалізації моделі панельних даних для кластера «Висока загальна стійкість»

ID	Час	Країна	Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8
ID	Time	Country	Financial Level Index	Inflation: percent change in the Consumer Price Index, %	Government budget deficit, %	National debt, % of GDP	Exchange Rate to USD	Reserves, млрд. дол.	Central Bank key rates, %	Insurance penetration, %	Market Capitalization: % of GDP
1	2012	Australia	0,21	1,8	-3,51	24,05	0,96	46,71	3	5,2	88,1
	2013	Australia	0,23	2,4	-2,81	27,54	1,12	49,14	2,5	4,9	97,3
	2014	Australia	0,21	2,5	-2,92	30,49	1,22	52,84	2,5	5,3	97,6
	2015	Australia	0,24	1,5	-2,79	34,05	1,37	53,91	2	6,1	99,4
	2016	Australia	0,18	1,3	-2,42	37,75	1,38	45,41	1,5	5,8	103,5
	2017	Australia	0,24	1,9	-1,72	40,58	1,27	52,48	1,5	5,3	107,1
	2018	Australia	0,26	1,9	-1,26	41,17	1,41	65,65	1,5	4,7	94,4
	2019	Australia	0,18	1,6	-4,38	41,76	1,42	53,91	0,75	4,3	106,1
	2020	Australia	0,27	0,8	-8,59	46,8	1,29	57,99	0,1	3,8	113,6
	2021	Australia	0,25	2,9	-4	57,83	1,37	42,54	0,1	3,5	119,7
2	2012	Austria	0,2	2,5	-2,2	81,9	0,76	24,77	0,75	5,3	24,5
	2013	Austria	0,23	2	-2	81,3	0,73	27,21	0,25	5,1	25,6
	2014	Austria	0,19	1,6	-2,7	84	0,83	23,32	0,05	5,1	23,3
	2015	Austria	0,24	0,9	-1	84,9	0,92	25	0,05	5,1	25
	2016	Austria	0,17	0,9	-1,5	82,8	0,95	22,24	0	5	26,1
	2017	Austria	0,23	2,1	-0,8	78,5	0,83	23,26	0	4,7	33,5
	2018	Austria	0,26	2	0,2	74,1	0,87	21,57	0	4,6	26
	2019	Austria	0,26	1,5	0,6	70,6	0,89	23,19	0	4,5	29,4
	2020	Austria	0,24	1,4	-8	83,3	0,82	23,62	0	4,4	28,1
	2021	Austria	0,19	2,8	-5,9	82,8	0,88	30,44	0	4,7	35,2

Продовження додатку М
Продовження таблиці М.1

ID	Час	Країна	Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8
3	2012	Canada	0,22	1,5	-2,53	85,14	0,99	65,82	1	4,9	117,6
	2013	Canada	0,25	0,9	-1,5	86,15	1,06	68,55	1	4,8	122
	2014	Canada	0,26	1,9	0,18	85,6	1,15	71,94	1	4,9	125,8
	2015	Canada	0,28	1,1	-0,06	91,22	1,38	74,7	0,5	4,8	115,5
	2016	Canada	0,21	1,4	-0,45	91,76	1,34	79,75	0,5	4,2	135
	2017	Canada	0,26	1,6	-0,11	88,85	1,25	82,72	1	4,4	138,6
	2018	Canada	0,27	2,3	0,36	88,85	1,36	86,68	1,75	4,5	118,3
	2019	Canada	0,26	1,9	0	87,16	1,3	83,93	1,75	4,4	138,3
	2020	Canada	0,18	0,7	-11,36	117,76	1,27	85,3	0,25	4,5	154
	2021	Canada	0,21	3,4	-4,71	112,06	1,26	90,43	0,25	4,5	169,2
	4	2012	Denmark	0,22	2,4	-3,5	44,9	5,66	84,96	0,2	9,8
2013		Denmark	0,29	0,8	-1,2	44	5,41	89,7	0,2	9,9	85,4
2014		Denmark	0,31	0,6	1,1	44,3	6,14	88,68	0,2	9,9	97,5
2015		Denmark	0,28	0,5	-1,3	39,8	6,86	75,39	0,05	10,4	121,4
2016		Denmark	0,24	0,3	-0,1	37,2	7,06	65,19	0,05	10,5	112,5
2017		Denmark	0,32	1,1	1,8	35,9	6,2	64,22	0,05	10,4	123,5
2018		Denmark	0,32	0,8	0,8	34	6,51	75,24	0,05	10,9	104
2019		Denmark	0,36	0,8	4,1	33,6	6,65	70,94	0,05	11,1	127,6
2020		Denmark	0,36	0,4	-0,2	42,1	6,08	66,84	0,05	10,8	161,7
2021		Denmark	0,39	1,9	2,6	36,7	6,53	72,82	-0,45	11,3	185,9

Продовження додатку М
Продовження таблиці М.1

ID	Час	Країна	Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8
5	2012	Finland	0,21	2,8	-2,2	53,6	0,76	10,28	0,75	3,6	63,1
	2013	Finland	0,23	1,5	-2,5	56,2	0,73	11,08	0,25	3,6	79,3
	2014	Finland	0,2	1	-3	59,8	0,83	11,27	0,05	4,7	81,1
	2015	Finland	0,22	-0,2	-2,4	63,6	0,92	10,68	0,05	5,1	88,4
	2016	Finland	0,17	0,4	-1,7	63,2	0,95	10,02	0	5	96
	2017	Finland	0,24	0,8	-0,7	61,2	0,83	10,47	0	4,1	98,5
	2018	Finland	0,24	1,1	-0,9	59,8	0,87	10,51	0	3,9	101,1
	2019	Finland	0,24	1	-0,9	59,6	0,89	10,31	0	1,9	109
	2020	Finland	0,29	0,3	-5,5	69	0,82	11,43	0	2,5	121,5
	2021	Finland	0,27	2,2	-2,7	65,8	0,88	13,48	0	1,7	134,5
	6	2012	France	0,2	2	-5	90,6	0,76	168,49	0,75	9,2
2013		France	0,25	0,9	-4,1	93,4	0,73	184,52	0,25	8,6	78,8
2014		France	0,21	0,5	-3,9	94,9	0,83	145,16	0,05	8,8	80,1
2015		France	0,23	0	-3,6	95,6	0,92	143,98	0,05	9,2	86,9
2016		France	0,16	0,2	-3,6	98	0,95	138,2	0	9,4	91,7
2017		France	0,22	1	-3	98,1	0,83	145,87	0	10,7	99,8
2018		France	0,24	1,9	-2,3	97,8	0,87	156,32	0	10,6	87,4
2019		France	0,22	1,1	-3,1	97,4	0,89	166,48	0	10,6	105,6
2020		France	0,28	0,5	-8,9	114,6	0,82	189,01	0	10,6	107,2
2021		France	0,22	1,6	-6,5	112,9	0,88	224,24	0	10,1	127,7

Продовження додатку М
Продовження таблиці М.1

ID	Час	Країна	Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8
7	2012	Germany	0,32	2	0	80,7	0,76	234,1	0,75	6,6	41
	2013	Germany	0,35	1,5	0	78,3	0,73	248,86	0,25	6,6	49,9
	2014	Germany	0,34	0,9	0,6	75,3	0,83	198,54	0,05	6,7	49
	2015	Germany	0,37	0,5	1	71,9	0,92	193,48	0,05	6,5	51,8
	2016	Germany	0,3	0,5	1,2	69	0,95	173,73	0	6,3	52
	2017	Germany	0,36	1,5	1,3	64,6	0,83	184,03	0	6,2	57,7
	2018	Germany	0,38	1,7	1,8	61,2	0,87	199,98	0	6,4	45,5
	2019	Germany	0,36	1,4	1,5	58,9	0,89	198,03	0	6,4	53,8
	2020	Germany	0,4	0,5	-4,3	68,7	0,82	224,03	0	6,6	55,5
	2021	Germany	0,32	3,1	-3,7	69,3	0,88	268,41	0	7	61,9
	8	2012	Iceland	0,1	5,2	-2,6	99,1	128,4	8,55	5,75	2,7
2013		Iceland	0,15	3,9	-1,2	96,4	115,49	4,19	5,75	2,7	27,2
2014		Iceland	0,18	2	0,3	121,96	127,49	4,24	4,5	2,5	31,7
2015		Iceland	0,19	1,6	-0,4	115,2	129,75	4,18	5,75	2,4	44,5
2016		Iceland	0,3	1,7	12,5	97,22	112,96	5,04	5	2,3	38,5
2017		Iceland	0,23	1,8	1	82,37	103,52	7,23	4,25	2,3	30
2018		Iceland	0,25	2,7	0,9	71,64	116,28	6,57	4,5	2,4	31,7
2019		Iceland	0,19	3	-1,5	63,14	120,96	6,32	3	2,4	40,1
2020		Iceland	0,21	2,8	-8,7	66,25	127,6	6,78	0,75	2,4	51,7
2021		Iceland	0,1	4,4	-8,9	77,41	129,78	6,42	2	2,5	76,3

Продовження додатку М
Продовження таблиці М.1

ID	Час	Країна	Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8
9	2012	Japan	0,18	0	-8,2	219,09	86,58	1295,84	0	8,7	60,1
	2013	Japan	0,19	0,3	-7,61	226,09	105,27	1268,09	0	6,7	93,8
	2014	Japan	0,18	2,8	-5,62	229,63	119,76	1266,85	0	6,3	101,1
	2015	Japan	0,25	0,8	-3,68	233,53	120,3	1260,68	0	6,8	109,6
	2016	Japan	0,17	-0,1	-3,6	228,4	116,96	1233,1	-0,1	6,7	106,4
	2017	Japan	0,21	0,5	-3,1	232,52	112,66	1216,52	-0,1	7,6	126,7
	2018	Japan	0,22	1	-2,47	231,49	109,71	1264,14	-0,1	7,3	104,7
	2019	Japan	0,2	0,5	-3,03	232,47	108,67	1270,47	-0,1	7,7	120,4
	2020	Japan	0,29	0	-8,95	236,14	103,2	1322,44	-0,1	7,2	128,9
	2021	Japan	0,21	-0,2	-4	259	115,12	1390,81	-0,1	7,1	138,8
10	2012	Netherlands	0,19	2,5	-3,9	66,2	0,76	50,41	0,75	6,4	70,4
	2013	Netherlands	0,22	2,5	-3	67,7	0,73	54,82	0,25	6	75,6
	2014	Netherlands	0,22	1	-2,3	67,9	0,83	46,31	0,05	5,7	89,8
	2015	Netherlands	0,25	0,6	-1,9	64,6	0,92	43,05	0,05	5,4	96,7
	2016	Netherlands	0,23	0,3	0,1	61,9	0,95	38,21	0	4,8	96,6
	2017	Netherlands	0,29	1,4	1,4	56,9	0,83	35,91	0	9,8	114,5
	2018	Netherlands	0,31	1,7	1,5	52,4	0,87	38,42	0	9,5	124,4
	2019	Netherlands	0,29	2,6	1,8	48,5	0,89	38,43	0	9,3	108,3
	2020	Netherlands	0,32	1,3	-3,7	54,3	0,82	43,32	0	9,2	132,8
	2021	Netherlands	0,29	2,7	-2,6	52,1	0,88	53,97	0	9,6	143,4

Продовження додатку М
Продовження таблиці М.1

ID	Час	Країна	Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8
11	2012	New Zealand	0,22	1,1	-2,22	34,72	1,21	17,01	2,5	2,4	26,1
	2013	New Zealand	0,25	1,1	-1,34	35,73	1,21	17,58	2,5	2,6	30
	2014	New Zealand	0,25	1,2	-0,38	34,57	1,28	16,32	3,5	2,9	34,5
	2015	New Zealand	0,28	0,3	0,34	34,18	1,46	15,86	2,5	2,6	36,9
	2016	New Zealand	0,24	0,6	0,95	34,21	1,44	14,7	1,75	2,5	41,7
	2017	New Zealand	0,29	1,9	1,32	33,39	1,4	17,81	1,75	2,5	42,3
	2018	New Zealand	0,3	1,6	1,25	31,13	1,49	20,68	1,75	2,4	45,8
	2019	New Zealand	0,21	1,6	-2,47	28,09	1,48	17,66	1	2,4	40,6
	2020	New Zealand	0,31	1,7	-4,03	31,8	1,39	17,81	0,25	3,4	50,5
	2021	New Zealand	0,28	3,9	-2	43,12	1,46	13,73	0,75	3	62,4
	12	2012	Norway	0,38	0,7	13,8	29,1	5,56	49,4	1,5	4,8
2013		Norway	0,36	2,1	10,7	29,7	6,09	51,86	1,5	5,1	50,7
2014		Norway	0,35	2	8,6	27,3	7,47	58,28	1,25	4,9	44
2015		Norway	0,36	2,2	6	31,6	8,85	64,8	0,75	5,3	50,2
2016		Norway	0,3	3,5	4,1	38,13	8,64	57,46	0,5	5,4	62,7
2017		Norway	0,34	1,9	5	38,64	8,2	60,45	0,5	5,7	72
2018		Norway	0,38	2,8	7,9	39,66	8,65	65,92	0,75	5,1	70,4
2019		Norway	0,36	2,2	6,6	40,94	8,78	63,15	1,5	5	78,4
2020		Norway	0,34	1,3	-2,6	46,8	8,57	66,95	0	5,4	85,7
2021		Norway	0,43	3,5	9,9	48,1	8,81	75,26	0,5	5,9	92,7

Продовження додатку М
Продовження таблиці М.1

ID	Час	Країна	Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8
13	2012	Sweden	0,26	0,9	-1,1	37,5	6,51	50,21	0,75	4,6	104,6
	2013	Sweden	0,28	0	-1,5	40,3	6,42	52,25	0,25	4,1	126,2
	2014	Sweden	0,26	-0,2	-1,5	45	7,8	65,36	0,05	4,3	133,3
	2015	Sweden	0,3	0	0	49,7	8,44	62,58	0,05	8,2	135,4
	2016	Sweden	0,26	1	1	42,3	9,1	58,1	0	7,7	139,1
	2017	Sweden	0,31	1,8	1,4	40,7	8,18	59,36	0	7,4	143,7
	2018	Sweden	0,31	2	0,8	38,9	8,87	62,19	0	7,9	123
	2019	Sweden	0,29	1,8	0,6	34,9	9,34	60,57	0	8,6	153
	2020	Sweden	0,35	0,5	-2,7	39,6	8,21	55,51	0	8,8	175,7
	2021	Sweden	0,34	2,2	-0,3	36,7	9,03	58,26	0	9,3	230,3
	14	2012	Switzerland	0,39	-0,7	0,2	41,14	0,92	330,59	0	8,7
2013		Switzerland	0,49	-0,2	-0,4	41,55	0,89	531,3	0	8,8	181,4
2014		Switzerland	0,48	0	-0,2	42,21	0,99	536,24	-0,25	8,9	192,1
2015		Switzerland	0,54	-1,1	0,5	41,57	0,99	545,79	-0,75	8,7	192,3
2016		Switzerland	0,44	-0,4	0,2	41,61	1,01	602,4	-0,75	8,7	179,8
2017		Switzerland	0,62	0,5	1,1	41,66	0,97	678,91	-0,75	8,4	197
2018		Switzerland	0,62	0,9	1,3	40,48	0,98	811,03	-0,75	8,3	168
2019		Switzerland	0,6	0,4	1,3	41,21	0,96	787,02	-0,75	8	209,2
2020		Switzerland	0,74	-0,7	-2,8	39,24	0,88	854,93	-0,75	8	217,3
2021		Switzerland	0,6	0,6	-1	39,8	0,91	1083,4	-0,25	7,6	247,7

Продовження додатку М
Продовження таблиці М.1

ID	Час	Країна	Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8
15	2012	United Kingdom	0,13	2,6	-8,1	83,2	0,62	109,73	0,5	11,7	104,8
	2013	United Kingdom	0,2	2,3	-5,5	84,2	0,6	117,16	0,5	12,5	118,2
	2014	United Kingdom	0,17	1,5	-5,5	86,1	0,64	118,75	0,5	11	109,1
	2015	United Kingdom	0,2	0,4	-4,5	86,7	0,67	124,49	0,5	10,7	105,2
	2016	United Kingdom	0,17	1	-3,3	86,8	0,81	148,11	0,25	10,2	106,8
	2017	United Kingdom	0,23	2,6	-2,4	86,3	0,74	134,93	0,5	9,6	115,4
	2018	United Kingdom	0,25	2,3	-2,2	85,8	0,78	150,86	0,75	12,7	95,6
	2019	United Kingdom	0,25	1,7	-2,3	85,4	0,75	172,66	0,75	13,2	105,1
	2020	United Kingdom	0,2	1	-12,76	102,61	0,73	173,57	0,1	11,9	100,1
	2021	United Kingdom	0,18	2,5	-7,99	95,35	0,73	180,05	0,25	11,4	106,4
	16	2012	United States	0,24	2,1	-8,1	99,55	1	537,27	0	11
2013		United States	0,35	1,5	-4,55	103,09	1	574,27	0	11,1	115,2
2014		United States	0,3	1,6	-4,05	104,58	1	448,51	0	10,7	143,1
2015		United States	0,33	0,1	-3,53	104,57	1	434,42	0,25	10,8	150,2
2016		United States	0,2	1,3	-4,34	105,14	1	383,73	0,5	11,1	137,4
2017		United States	0,25	2,1	-4,63	107,17	1	405,94	1,25	11,2	145,9
2018		United States	0,23	2,4	-5,44	106,2	1	451,29	2,25	11,2	164,3
2019		United States	0,23	1,8	-5,73	107,48	1	449,91	1,5	11,3	147,6
2020		United States	0,25	1,2	-14,49	108,8	1	516,7	0	11,5	158,1
2021		United States	0,25	4,7	-7	134,24	1	628,37	0	12,5	194,4

Продовження додатку М
Таблиця М.2

Початкові дані для реалізації моделі панельних даних для кластера «Середня загальна стійкість»

ID	Час	Країна	Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6
ID	Time	Country	Financial Level Index	Inflation: percent change in the Consumer Price Index	Government budget deficit	National debt, % of GDP	Exchange Rate to USD	Reserves, млрд. дол.	Central Bank key rates
1	2012	Belgium	0,15	2,8	-4,3	104,8	0,76	29,11	0,75
	2013	Belgium	0,2	1,1	-3,1	105,5	0,73	30,77	0,25
	2014	Belgium	0,17	0,3	-3,1	107	0,83	26,95	0,05
	2015	Belgium	0,2	0,6	-2,4	105,2	0,92	25,44	0,05
	2016	Belgium	0,13	2	-2,4	105	0,95	24,1	0
	2017	Belgium	0,21	2,1	-0,7	102	0,83	23,48	0
	2018	Belgium	0,22	2,1	-0,9	99,8	0,87	26,15	0
	2019	Belgium	0,19	1,4	-2	97,7	0,89	26,86	0
	2020	Belgium	0,2	0,7	-9,4	112,8	0,82	28,97	0
2	2021	Belgium	0,19	2,4	-5,5	108,2	0,88	33,3	0
	2012	Bulgaria	0,24	3	-0,8	16,6	1,48	17,22	0,03
	2013	Bulgaria	0,28	0,9	-0,7	17	1,42	20,51	0,02
	2014	Bulgaria	0,16	-1,4	-5,4	27	1,61	19,88	0,02
	2015	Bulgaria	0,25	-0,1	-1,9	25,9	1,8	20,13	0,01
	2016	Bulgaria	0,24	-0,8	0,3	29,1	1,85	22,15	0
	2017	Bulgaria	0,3	2,1	1,6	25,1	1,63	25,18	0
	2018	Bulgaria	0,31	2,8	1,7	22,1	1,7	28,38	0
	2019	Bulgaria	0,3	3,1	2,1	20	1,74	28,71	0
	2020	Bulgaria	0,31	1,7	-4	24,7	1,6	27,9	0
	2021	Bulgaria	0,25	3,3	-4,1	25,1	1,71	37,86	0

Продовження додатку М
Продовження таблиці М.2

ID	Час	Країна	Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6
3	2012	Cyprus	0,14	2,4	-5,8	80,3	0,76	1,19	0,75
	2013	Cyprus	0,15	-0,4	-5,6	104	0,73	1,19	0,25
	2014	Cyprus	0,03	-1,4	-8,8	109,1	0,83	0,92	0,05
	2015	Cyprus	0,22	-2,1	-0,9	107,2	0,92	0,89	0,05
	2016	Cyprus	0,19	-1,4	0,3	103,1	0,95	0,81	0
	2017	Cyprus	0,25	0,5	1,9	92,9	0,83	0,81	0
	2018	Cyprus	0,15	1,4	-3,6	98,4	0,87	0,89	0
	2019	Cyprus	0,25	0,3	1,3	91,1	0,89	0,92	0
	2020	Cyprus	0,25	-0,6	-5,8	115	0,82	1,03	0
	2021	Cyprus	0,25	3	-1,7	103,6	0,88	1,24	0
4	2012	Czech Republic	0,19	3,3	-3,9	44,2	19,03	40,28	0,05
	2013	Czech Republic	0,27	1,4	-1,3	44,4	19,86	44,88	0,05
	2014	Czech Republic	0,24	0,3	-2,1	41,9	22,88	56,22	0,05
	2015	Czech Republic	0,29	0,3	-0,6	39,7	24,86	54,5	0,05
	2016	Czech Republic	0,26	0,7	0,7	36,6	25,68	64,49	0,05
	2017	Czech Republic	0,32	2,5	1,5	34,2	21,28	85,73	0,5
	2018	Czech Republic	0,35	2,1	0,9	32,1	22,46	147,98	1,75
	2019	Czech Republic	0,31	2,8	0,3	30,1	22,64	142,51	2
	2020	Czech Republic	0,32	3,2	-5,8	37,7	21,47	149,86	0,25
	2021	Czech Republic	0,23	3,8	-5,9	41,9	21,89	166,12	3,75

Продовження додатку М
Продовження таблиці М.2

ID	Час	Країна	Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6
5	2012	Estonia	0,22	3,9	-0,3	9,8	0,76	0,21	0,75
	2013	Estonia	0,26	2,8	0,2	10,2	0,73	0,3	0,25
	2014	Estonia	0,27	0,3	0,7	10,6	0,83	0,31	0,05
	2015	Estonia	0,28	-0,5	0,1	10,1	0,92	0,44	0,05
	2016	Estonia	0,21	0,1	-0,4	10	0,95	0,41	0
	2017	Estonia	0,24	3,4	-0,5	9,1	0,83	0,35	0
	2018	Estonia	0,25	3,4	-0,6	8,2	0,87	0,35	0
	2019	Estonia	0,26	2,3	0,1	8,6	0,89	0,76	0
	2020	Estonia	0,3	-0,4	-5,6	19	0,82	1,43	0
	2021	Estonia	0,26	4,7	-2,4	18,1	0,88	2	0
6	2012	Hungary	0,12	5,7	-2,3	78,1	220,84	48,83	5,75
	2013	Hungary	0,2	1,7	-2,6	77,2	215,75	44,67	3
	2014	Hungary	0,19	-0,2	-2,8	76,5	261,06	46,51	2,1
	2015	Hungary	0,21	-0,1	-2	75,7	290,66	42,02	1,35
	2016	Hungary	0,16	0,4	-1,8	74,8	294,28	33,12	0,9
	2017	Hungary	0,17	2,3	-2,5	72,1	260,23	25,82	0,9
	2018	Hungary	0,19	2,9	-2,1	69,1	280,05	28	0,9
	2019	Hungary	0,18	3,3	-2,1	65,5	294,98	31,37	0,9
	2020	Hungary	0,19	3,3	-7,8	79,6	296,55	31,83	0,6
	2021	Hungary	0,13	5,1	-6,8	76,8	324,38	41,35	2,4

Продовження додатку М
Продовження таблиці М.2

ID	Час	Країна	Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6
7	2012	Ireland	0,07	1,7	-8,5	119,7	0,76	1,69	0,75
	2013	Ireland	0,12	0,5	-6,4	120	0,73	1,71	0,25
	2014	Ireland	0,15	0,2	-3,6	104,3	0,83	1,64	0,05
	2015	Ireland	0,22	-0,3	-2	76,7	0,92	1,75	0,05
	2016	Ireland	0,19	0	-0,8	74,3	0,95	2,2	0
	2017	Ireland	0,24	0,3	-0,3	67,8	0,83	3,59	0
	2018	Ireland	0,26	0,5	0,1	63,1	0,87	4,41	0
	2019	Ireland	0,26	0,9	0,4	57,2	0,89	5,22	0
	2020	Ireland	0,3	-0,3	-5,1	58,4	0,82	5,73	0
	2021	Ireland	0,29	2,4	-1,7	56	0,88	7,46	0
8	2012	Latvia	0,23	2,3	-1,4	42,4	0,76	6,38	0,75
	2013	Latvia	0,26	0	-1,2	40,4	0,73	7,52	0,25
	2014	Latvia	0,23	0,6	-1,6	41,6	0,83	7,9	0,05
	2015	Latvia	0,25	0,2	-1,4	37,1	0,92	3,23	0,05
	2016	Latvia	0,22	0,1	0	40,4	0,95	3,45	0
	2017	Latvia	0,24	2,9	-0,8	39	0,83	3,51	0
	2018	Latvia	0,25	2,5	-0,8	37,1	0,87	4,61	0
	2019	Latvia	0,24	2,8	-0,6	36,7	0,89	4,37	0
	2020	Latvia	0,31	0,2	-4,5	43,3	0,82	4,48	0
	2021	Latvia	0,17	3,3	-7,3	44,8	0,88	5,29	0

Продовження додатку М
Продовження таблиці М.2

ID	Час	Країна	Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6
9	2012	Lithuania	0,19	3,1	-3,2	39,7	0,76	8,2	0,75
	2013	Lithuania	0,24	1	-2,6	36,7	0,73	8,53	0,25
	2014	Lithuania	0,25	0,1	-0,6	40,5	0,83	8,07	0,05
	2015	Lithuania	0,27	-0,9	-0,3	42,5	0,92	8,73	0,05
	2016	Lithuania	0,22	0,9	0,3	39,7	0,95	1,7	0
	2017	Lithuania	0,25	3,7	0,4	39,1	0,83	2,6	0
	2018	Lithuania	0,27	2,7	0,5	33,7	0,87	4,45	0
	2019	Lithuania	0,27	2,3	0,5	35,9	0,89	5,77	0
	2020	Lithuania	0,27	1,2	-7,3	46,6	0,82	5,09	0
	2021	Lithuania	0,32	4,7	1	44,3	0,88	4,85	0
10	2012	Poland	0,18	3,6	-3,8	54,4	3,09	97,71	4,25
	2013	Poland	0,24	1	-4,2	56,5	3,01	108,9	2,5
	2014	Poland	0,23	0,1	-3,6	51,1	3,53	106,22	2
	2015	Poland	0,26	-0,9	-2,6	51,3	3,93	100,45	1,5
	2016	Poland	0,19	-0,7	-2,4	54,2	4,18	94,9	1,5
	2017	Poland	0,27	2,1	-1,5	50,6	3,48	114,33	1,5
	2018	Poland	0,3	1,8	-0,2	48,8	3,74	113,27	1,5
	2019	Poland	0,28	2,2	-0,7	45,6	3,78	116,96	1,5
	2020	Poland	0,29	3,4	-6,9	57,1	3,73	128,39	0,1
	2021	Poland	0,3	5,1	-1,9	53,8	4,03	154,22	1,75

Продовження додатку М
Продовження таблиці М.2

ID	Час	Країна	Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6
11	2012	Portugal	0,1	2,8	-6,2	129	0,76	20,8	0,75
	2013	Portugal	0,14	0,3	-5,1	131,4	0,73	22,66	0,25
	2014	Portugal	0,05	-0,3	-7,4	132,9	0,83	17,59	0,05
	2015	Portugal	0,13	0,5	-4,4	131,2	0,92	19,7	0,05
	2016	Portugal	0,12	0,6	-1,9	131,5	0,95	19,4	0
	2017	Portugal	0,13	1,4	-3	126,1	0,83	24,99	0
	2018	Portugal	0,21	1	-0,3	121,5	0,87	26,1	0
	2019	Portugal	0,21	0,3	0,1	116,6	0,89	24,92	0
	2020	Portugal	0,24	0	-5,8	135,2	0,82	25	0
	2021	Portugal	0,23	1,3	-2,8	127,4	0,88	29,46	0
12	2012	Slovak Republic	0,16	3,6	-4,4	51,9	0,76	2,42	0,75
	2013	Slovak Republic	0,22	1,4	-2,9	54,9	0,73	2,52	0,25
	2014	Slovak Republic	0,2	-0,1	-3,1	53,7	0,83	2,15	0,05
	2015	Slovak Republic	0,22	-0,3	-2,7	51,8	0,92	2,62	0,05
	2016	Slovak Republic	0,16	-0,5	-2,6	52,4	0,95	2,89	0
	2017	Slovak Republic	0,23	1,3	-1	51,6	0,83	2,88	0
	2018	Slovak Republic	0,24	2,5	-1	49,6	0,87	3,62	0
	2019	Slovak Republic	0,22	2,7	-1,3	48,1	0,89	5,23	0
	2020	Slovak Republic	0,28	1,9	-5,5	59,7	0,82	7,17	0
	2021	Slovak Republic	0,19	3,1	-6,2	63,1	0,88	9,34	0

Продовження додатку М
Продовження таблиці М.2

ID	Час	Країна	Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6
13	2012	Slovenia	0,18	2,6	-4	53,6	0,76	0,99	0,75
	2013	Slovenia	-0,02	1,8	-14,6	70	0,73	0,95	0,25
	2014	Slovenia	0,13	0,2	-5,5	80,3	0,83	0,92	0,05
	2015	Slovenia	0,2	-0,5	-2,8	82,6	0,92	1,02	0,05
	2016	Slovenia	0,16	-0,1	-1,9	78,5	0,95	0,86	0
	2017	Slovenia	0,24	1,4	-0,1	74,2	0,83	0,74	0
	2018	Slovenia	0,26	1,7	0,7	70,3	0,87	0,89	0
	2019	Slovenia	0,25	1,6	0,4	65,6	0,89	0,93	0
	2020	Slovenia	0,25	-0,1	-7,8	79,8	0,82	1,02	0
	2021	Slovenia	0,21	1,9	-5,2	74,7	0,88	1,31	0
14	2012	South Korea	0,06	2,2	1,7	29,49	1065,31	306,93	2,75
	2013	South Korea	0,04	1,3	0,83	33,06	1055,79	327,72	2,5
	2014	South Korea	0,04	1,3	0,6	35,04	1092,02	345,69	2
	2015	South Korea	0,07	0,7	0,52	37,69	1176,1	362,83	1,5
	2016	South Korea	0,05	1	1,65	39,71	1207,26	366,71	1,25
	2017	South Korea	0,04	1,9	2,19	40,78	1066,4	370,15	1,5
	2018	South Korea	0,06	1,5	2,56	41,22	1113,52	388,8	1,75
	2019	South Korea	0,03	0,4	0,37	40,05	1154,54	403,08	1,25
	2020	South Korea	0,04	0,5	-2	40,02	1088,35	408,82	0,5
	2021	South Korea	0,04	2,5	-1	42,13	1190,44	443,46	0,75

Продовження додатку М
Продовження таблиці М.2

ID	Час	Країна	Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6
15	2012	Spain	0,04	2,4	-11,55	90	0,76	46,7	0,75
	2013	Spain	0,13	1,4	-7,53	100,5	0,73	50,59	0,25
	2014	Spain	0,12	-0,2	-6,11	105,1	0,83	46,34	0,05
	2015	Spain	0,14	0,7	-5,31	103,3	0,92	50,41	0,05
	2016	Spain	0,11	-0,2	-4,3	102,8	0,95	53,97	0
	2017	Spain	0,17	2	-3,1	101,9	0,83	63,04	0
	2018	Spain	0,2	1,7	-2,59	100,5	0,87	69,4	0
	2019	Spain	0,19	0,7	-3,06	98,3	0,89	70,63	0
	2020	Spain	0,21	-0,3	-10,27	120	0,82	74,73	0
	2021	Spain	0,16	3,1	-6,87	118,4	0,88	81,29	0

Продовження додатку М
Таблиця М.3

Початкові дані для реалізації моделі панельних даних для кластера «Низька загальна стійкість»

ID	Час	Країна	Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6
ID	Time	Country	Financial Level Index	Inflation: percent change in the Consumer Price Index	Government budget deficit	National debt, % of GDP	Exchange Rate to USD	Reserves, млрд. дол.	Central Bank key rates
1	2012	Albania	0,17	2	-3,44	59,41	103,74	2,47	4
	2013	Albania	0,16	1,9	-5,22	62,14	100,54	2,6	3
	2014	Albania	0,12	1,6	-5,46	70,39	110,58	2,77	2,25
	2015	Albania	0,16	3,5	-4,32	71,99	123,87	2,67	1,75
	2016	Albania	0,17	-0,4	-1,5	73,72	125,89	3,14	1,25
	2017	Albania	0,2	2,1	-1,62	73,32	110	3,11	1,25
	2018	Albania	0,22	2	-1,32	71,9	107,85	3,59	1
	2019	Albania	0,2	1,4	-1,94	69,47	109,6	3,89	1
	2020	Albania	0,26	1,6	-6,71	67,29	101,6	3,76	0,5
	2021	Albania	0,25	2	-3	75,93	106,65	4,82	0,5
2	2012	Azerbaijan	0,28	1,1	3,71	5,83	0,78	10,27	5
	2013	Azerbaijan	0,26	2,4	1,64	6,18	0,78	11,28	4,75
	2014	Azerbaijan	0,29	1,4	2,74	8,53	0,78	15,18	3,5
	2015	Azerbaijan	0,17	4	-4,81	17,98	1,56	15,82	3
	2016	Azerbaijan	-0,01	12,4	-1,15	20,61	1,77	7,32	15
	2017	Azerbaijan	-0,07	12,9	-1,31	22,51	1,67	6,57	15
	2018	Azerbaijan	0,3	2,3	5,53	18,69	1,7	6,68	9,75
	2019	Azerbaijan	0,28	2,6	9,11	17,66	1,7	6,67	7,5
	2020	Azerbaijan	0,2	2,8	-6,52	21,33	1,7	7,04	6,25
	2021	Azerbaijan	0,27	6,7	4,33	26,45	1,7	7,63	7,25

Продовження додатку М
Продовження таблиці М.3

ID	Час	Країна	Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6
3	2012	Brazil	0,22	5,4	-2,52	61,2	2,05	352,01	7,25
	2013	Brazil	0,16	6,2	-2,96	62,2	2,36	373,16	10
	2014	Brazil	0,12	6,3	-6,02	60,19	2,65	358,82	11,75
	2015	Brazil	0,01	9	-10,24	62,31	3,96	363,57	14,25
	2016	Brazil	-0,05	8,7	-8,98	72,57	3,25	356,46	13,75
	2017	Brazil	0,1	3,4	-7,84	78,29	3,31	364,98	7
	2018	Brazil	0,15	3,7	-7,03	83,63	3,88	373,96	6,5
	2019	Brazil	0,19	3,7	-5,88	85,64	4,01	374,71	4,5
	2020	Brazil	0,22	3,2	-13,33	87,87	5,19	356,89	2
	2021	Brazil	0,13	8,3	-6	98,68	5,57	355,61	9,25
4	2012	Croatia	0,14	3,4	-5,5	69,4	0,76	14,48	0,75
	2013	Croatia	0,16	2,2	-5,5	80,3	0,73	14,81	0,25
	2014	Croatia	0,13	-0,2	-5,5	83,9	0,83	17,77	0,05
	2015	Croatia	0,19	-0,5	-3,4	83,3	0,92	15,42	0,05
	2016	Croatia	0,19	-1,1	-0,9	79,8	0,95	14,97	0
	2017	Croatia	0,26	1,1	0,8	76,7	0,83	14,24	0
	2018	Croatia	0,26	1,5	0	73,3	0,87	18,82	0
	2019	Croatia	0,25	0,8	0,2	71,1	0,89	19,99	0
	2020	Croatia	0,26	0,2	-7,3	87,3	0,82	20,77	0
	2021	Croatia	0,26	2,6	-2,9	79,8	0,88	23,25	0

Продовження додатку М
Продовження таблиці М.3

ID	Час	Країна	Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6
5	2012	Greece	0,02	1,5	-9,1	162	0,76	6,74	0,75
	2013	Greece	-0,07	-1,3	-13,4	178,2	0,73	7,26	0,25
	2014	Greece	0,08	-1,3	-3,6	180,3	0,83	5,76	0,05
	2015	Greece	0,03	-1,7	-5,9	176,7	0,92	6,24	0,05
	2016	Greece	0,11	-0,8	0,2	180,5	0,95	6,03	0
	2017	Greece	0,12	1,1	0,6	179,5	0,83	6,85	0
	2018	Greece	0,13	0,6	0,9	186,4	0,87	7,8	0
	2019	Greece	0,13	0,3	1,1	180,7	0,89	7,58	0
	2020	Greece	0,07	-1,2	-10,2	206,3	0,82	8,51	0
	2021	Greece	0,06	1,2	-7,4	193,3	0,88	11,93	0
	6	2012	India	0,01	9,3	-7,55	68,65	54,86	298,74
2013		India	0	11,1	-7	67,99	61,85	300,43	7,75
2014		India	0,11	6,6	-7,07	67,71	63,18	298,09	8
2015		India	0,17	4,9	-7,21	67,1	66,2	325,08	6,75
2016		India	0,1	4,9	-7,12	69,05	67,96	353,32	6,25
2017		India	0,17	3,3	-6,23	68,94	63,84	361,69	6
2018		India	0,19	3,9	-6,38	69,68	69,6	412,61	6,5
2019		India	0,15	3,7	-7,49	70,39	71,29	399,17	5,15
2020		India	0,17	6,6	-12,76	75,11	73	463,47	4
2021		India	0,26	7,01	-6	90,06	74,5	590,23	4

Продовження додатку М
Продовження таблиці М.3

ID	Час	Країна	Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6
7	2012	Israel	0,2	1,7	-4,34	68,58	3,73	74,87	2
	2013	Israel	0,22	1,6	-4,05	68,12	3,46	75,91	1
	2014	Israel	0,24	0,5	-2,35	66,76	3,9	81,79	0,25
	2015	Israel	0,28	-0,6	-1,16	65,56	3,89	86,1	0,1
	2016	Israel	0,21	-0,5	-1,73	63,84	3,85	90,58	0,1
	2017	Israel	0,27	0,2	-1,13	62,03	3,48	95,45	0,1
	2018	Israel	0,22	0,8	-3,62	60,16	3,73	113,01	0,25
	2019	Israel	0,21	0,8	-3,9	60,36	3,45	115,27	0,25
	2020	Israel	0,26	-0,6	-10,83	59,5	3,21	126,01	0,1
	2021	Israel	0,27	1,5	-5	71,67	3,11	173,29	0,1
8	2012	Italy	0,2	3	-2,9	126,5	0,76	169,87	0,75
	2013	Italy	0,23	1,2	-2,9	132,5	0,73	181,67	0,25
	2014	Italy	0,19	0,2	-3	135,4	0,83	145,72	0,05
	2015	Italy	0,21	0	-2,6	135,3	0,92	142,76	0,05
	2016	Italy	0,15	-0,1	-2,4	134,8	0,95	130,59	0
	2017	Italy	0,19	1,2	-2,4	134,2	0,83	135,13	0
	2018	Italy	0,2	1,1	-2,2	134,4	0,87	151,12	0
	2019	Italy	0,21	0,6	-1,5	134,1	0,89	152,36	0
	2020	Italy	0,21	-0,1	-9,6	155,3	0,82	175,4	0
	2021	Italy	0,16	1,9	-7,2	150,8	0,88	210,69	0

Продовження додатку М
Продовження таблиці М.3

ID	Час	Країна	Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6
9	2012	Mexico	0,2	4,1	-3,73	42,65	12,96	149,21	4,5
	2013	Mexico	0,23	3,8	-3,71	45,9	13,09	167,08	3,5
	2014	Mexico	0,2	4	-4,54	48,85	14,74	180,2	3
	2015	Mexico	0,26	2,7	-4	52,78	17,24	195,68	3,25
	2016	Mexico	0,19	2,8	-2,77	56,72	20,73	177,6	5,75
	2017	Mexico	0,23	6	-1,06	53,96	19,73	177,97	7,25
	2018	Mexico	0,22	4,9	-2,2	53,65	19,64	175,47	8,25
	2019	Mexico	0,2	3,6	-2,33	53,32	18,85	176,39	7,25
	2020	Mexico	0,31	3,4	-4,42	60,3	19,89	183,06	4,25
	2021	Mexico	0,24	5,7	-3,8	57,63	20,49	199,07	5,5
	10	2012	Romania	0,17	3,3	-3,7	37,1	3,37	48,04
2013		Romania	0,21	4	-2,1	37,6	3,23	46,71	4
2014		Romania	0,25	1,1	-1,2	39,2	3,7	48,83	2,75
2015		Romania	0,28	-0,6	-0,6	37,8	4,16	43,19	1,75
2016		Romania	0,17	-1,5	-2,6	37,3	4,31	38,7	1,75
2017		Romania	0,22	1,3	-2,6	35,1	3,9	39,95	1,75
2018		Romania	0,2	4,6	-2,8	34,7	4,06	44,43	2,5
2019		Romania	0,16	3,8	-4,3	35,3	4,26	42,13	2,5
2020		Romania	0,22	2,6	-9,3	47,2	3,97	42,01	1,5
2021		Romania	0,16	5,1	-7,1	48,8	4,35	52,19	1,75

Продовження додатку М
Продовження таблиці М.3

ID	Час	Країна	Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6
11	2012	Russia	0,35	5,1	0,38	11,17	30,53	497,41	5,5
	2013	Russia	0,32	6,8	-1,16	12,35	32,88	537,82	5,5
	2014	Russia	0,17	7,8	-1,07	15,14	58,57	509,69	17
	2015	Russia	0,25	15,5	-3,39	15,29	73,47	386,22	11
	2016	Russia	0,16	7	-3,67	14,85	61,26	368,04	10
	2017	Russia	0,33	3,7	-1,47	14,31	57,73	377,05	7,75
	2018	Russia	0,47	2,9	2,92	13,62	69,36	432,73	7,75
	2019	Russia	0,4	4,5	1,93	13,75	62,08	468,65	6,25
	2020	Russia	0,46	3,4	-4	19,22	74,02	555,18	4,25
	2021	Russia	0,37	6,7	0,72	17,02	75,02	596,77	8,5
12	2012	Serbia	-0,04	7,3	-6,36	43,97	85,35	15,58	11,25
	2013	Serbia	0,01	7,7	-4,99	54,44	83,32	14,4	9,5
	2014	Serbia	0,09	2,1	-5,85	57,61	99,32	15,43	8
	2015	Serbia	0,18	1,4	-3,38	67,59	110,87	12,05	4,5
	2016	Serbia	0,17	1,1	-1,12	71,24	117,16	11,34	4
	2017	Serbia	0,24	3,1	1,37	68,77	99,9	10,75	3,5
	2018	Serbia	0,27	2	0,81	58,65	102,79	11,91	3
	2019	Serbia	0,24	1,8	-0,01	54,41	105,57	12,87	2,25
	2020	Serbia	0,26	1,6	-7,24	52,75	95,75	14,99	1
	2021	Serbia	0,25	4,1	-3	57,88	103,89	16,59	1

Продовження додатку М
Продовження таблиці М.3

ID	Час	Країна	Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6
13	2012	South Africa	0,13	5,7	-4,04	37,41	8,49	48,75	5
	2013	South Africa	0,14	5,8	-3,91	40,36	10,49	50,69	5
	2014	South Africa	0,13	6,1	-3,92	43,25	11,54	49,71	5,75
	2015	South Africa	0,17	4,5	-4,37	45,2	15,51	49,12	6,25
	2016	South Africa	0,08	6,6	-3,73	47,13	13,73	45,89	7
	2017	South Africa	0,12	5,2	-4,02	48,59	12,39	47,18	6,75
	2018	South Africa	0,15	4,5	-3,74	51,59	14,38	50,72	6,75
	2019	South Africa	0,11	4,1	-4,72	56,3	13,97	51,64	6,5
	2020	South Africa	0,19	3,2	-9,74	69,43	14,64	55,06	3,5
	2021	South Africa	0,17	4,6	-6,41	69,13	15,94	55,01	3,75
14	2012	Turkey	0,09	8,9	-1,82	32,44	1,79	87,94	5,5
	2013	Turkey	0,18	7,5	-1,46	31,16	2,14	119,18	4,5
	2014	Turkey	0,14	8,9	-1,42	28,49	2,33	131,05	8,25
	2015	Turkey	0,26	7,7	-1,26	27,36	2,91	127,42	7,5
	2016	Turkey	0,12	7,8	-2,34	28	3,52	110,49	8
	2017	Turkey	0,09	11,1	-2,18	28,03	3,79	104,81	8
	2018	Turkey	-0,22	16,3	-3,74	30,17	5,28	107,66	24
	2019	Turkey	-0,19	15,2	-4,75	32,66	5,94	93	12
	2020	Turkey	-0,26	12,3	-5,09	39,52	7,43	105,62	17
	2021	Turkey	-0,19	19,6	-3,51	41,65	13,22	93,51	14

Продовження додатку М
Продовження таблиці М.3

ID	Час	Країна	Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6
15	2012	Ukraine	0,15	0,6	-4,31	37,54	7,99	31,79	7,5
	2013	Ukraine	0,16	-0,2	-4,78	40,52	7,99	24,55	7
	2014	Ukraine	-0,08	12,1	-4,46	70,32	15,77	20,41	14
	2015	Ukraine	-0,24	48,7	-1,16	79,5	24	7,54	22
	2016	Ukraine	-0,06	13,9	-2,23	79,51	27,19	13,3	14
	2017	Ukraine	-0,12	14,4	-2,29	71,62	28,07	15,54	14,5
	2018	Ukraine	-0,03	11	-2,15	60,42	27,69	18,81	18
	2019	Ukraine	-0,02	7,9	-1,97	50,49	23,29	20,82	13,5
	2020	Ukraine	0,21	2,7	-5,96	61	28,27	25,32	6
	2021	Ukraine	0,14	6,4	-3,98	48,98	27,28	29,14	9

Продовження додатку М

Таблиця М.4

Результат побудови панельного аналізу для групи «Висока загальна стійкість»

Узагальнена модель регресії	Модель з фіксованими ефектами	Модель з випадковими ефектами																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Sample: 2012 2021 Included observations: 10 Cross-sections included: 16 Total pool (balanced) observations: 160	Sample: 2012 2021 Included observations: 10 Cross-sections included: 16 Total pool (balanced) observations: 160	Sample: 2012 2021 Included observations: 10 Cross-sections included: 16 Total pool (balanced) observations: 160 Swamy and Arora estimator of component variances																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Variable</th> <th>Coefficient</th> <th>Std. Error</th> <th>t-Statistic</th> <th>Prob.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>X1?</td><td>0.020523</td><td>0.007759</td><td>2.645074</td><td>0.0090</td></tr> <tr><td>X2?</td><td>0.014081</td><td>0.002075</td><td>6.787154</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>X3?</td><td>8.88E-05</td><td>0.000268</td><td>0.331624</td><td>0.7406</td></tr> <tr><td>X4?</td><td>-0.000638</td><td>0.000352</td><td>-1.811467</td><td>0.0720</td></tr> <tr><td>X5?</td><td>9.51E-05</td><td>4.18E-05</td><td>2.276830</td><td>0.0242</td></tr> <tr><td>X6?</td><td>0.020649</td><td>0.008654</td><td>2.386191</td><td>0.0183</td></tr> <tr><td>X7?</td><td>0.010193</td><td>0.003087</td><td>3.301923</td><td>0.0012</td></tr> <tr><td>X8?</td><td>0.001548</td><td>0.000177</td><td>8.737297</td><td>0.0000</td></tr> </tbody> </table> <table border="1"> <tbody> <tr><td>R-squared</td><td>0.103559</td><td>Mean dependent var</td><td>0.274625</td></tr> <tr><td>Adjusted R-squared</td><td>0.062276</td><td>S.D. dependent var</td><td>0.097406</td></tr> <tr><td>S.E. of regression</td><td>0.094324</td><td>Akaike info criterion</td><td>-1.835453</td></tr> <tr><td>Sum squared resid</td><td>1.352350</td><td>Schwarz criterion</td><td>-1.681694</td></tr> <tr><td>Log likelihood</td><td>154.8362</td><td>Hannan-Quinn criter.</td><td>-1.773017</td></tr> <tr><td>Durbin-Watson stat</td><td>0.770890</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	X1?	0.020523	0.007759	2.645074	0.0090	X2?	0.014081	0.002075	6.787154	0.0000	X3?	8.88E-05	0.000268	0.331624	0.7406	X4?	-0.000638	0.000352	-1.811467	0.0720	X5?	9.51E-05	4.18E-05	2.276830	0.0242	X6?	0.020649	0.008654	2.386191	0.0183	X7?	0.010193	0.003087	3.301923	0.0012	X8?	0.001548	0.000177	8.737297	0.0000	R-squared	0.103559	Mean dependent var	0.274625	Adjusted R-squared	0.062276	S.D. dependent var	0.097406	S.E. of regression	0.094324	Akaike info criterion	-1.835453	Sum squared resid	1.352350	Schwarz criterion	-1.681694	Log likelihood	154.8362	Hannan-Quinn criter.	-1.773017	Durbin-Watson stat	0.770890			<table border="1"> <thead> <tr> <th>Variable</th> <th>Coefficient</th> <th>Std. Error</th> <th>t-Statistic</th> <th>Prob.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>C</td><td>0.221105</td><td>0.037690</td><td>5.866467</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>X1?</td><td>-0.009325</td><td>0.003593</td><td>-2.595650</td><td>0.0105</td></tr> <tr><td>X2?</td><td>0.005908</td><td>0.001124</td><td>5.258175</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>X3?</td><td>-0.000658</td><td>0.000367</td><td>-1.791406</td><td>0.0755</td></tr> <tr><td>X4?</td><td>-0.001349</td><td>0.000923</td><td>-1.461357</td><td>0.1462</td></tr> <tr><td>X5?</td><td>0.000333</td><td>5.28E-05</td><td>6.306837</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>X6?</td><td>-0.010270</td><td>0.005270</td><td>-1.948937</td><td>0.0534</td></tr> <tr><td>X7?</td><td>0.002407</td><td>0.003365</td><td>0.715253</td><td>0.4757</td></tr> <tr><td>X8?</td><td>0.000701</td><td>0.000169</td><td>4.143436</td><td>0.0001</td></tr> <tr><td colspan="5">Fixed Effects (Cross)</td></tr> <tr><td>_1-C</td><td>-0.014766</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>_2-C</td><td>0.046165</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>_3-C</td><td>-0.012047</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>_4-C</td><td>-0.004411</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>_5-C</td><td>-0.004611</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>_6-C</td><td>-0.039505</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>_7-C</td><td>0.067465</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>_8-C</td><td>0.230268</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>_9-C</td><td>-0.194719</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>_10-C</td><td>-0.002644</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>_11-C</td><td>0.063148</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>_12-C</td><td>0.083373</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>_13-C</td><td>-0.014113</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>_14-C</td><td>-0.027637</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>_15-C</td><td>-0.060442</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>_16-C</td><td>-0.115522</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td colspan="5">Effects Specification</td></tr> <tr><td colspan="5">Cross-section fixed (dummy variables)</td></tr> <tr><td>R-squared</td><td>0.890995</td><td>Mean dependent var</td><td>0.274625</td></tr> <tr><td>Adjusted R-squared</td><td>0.872560</td><td>S.D. dependent var</td><td>0.097406</td></tr> <tr><td>S.E. of regression</td><td>0.034773</td><td>Akaike info criterion</td><td>-3.742490</td></tr> <tr><td>Sum squared resid</td><td>0.164443</td><td>Schwarz criterion</td><td>-3.281214</td></tr> <tr><td>Log likelihood</td><td>323.3992</td><td>Hannan-Quinn criter.</td><td>-3.555182</td></tr> <tr><td>F-statistic</td><td>48.33251</td><td>Durbin-Watson stat</td><td>2.385672</td></tr> <tr><td>Prob(F-statistic)</td><td>0.000000</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	C	0.221105	0.037690	5.866467	0.0000	X1?	-0.009325	0.003593	-2.595650	0.0105	X2?	0.005908	0.001124	5.258175	0.0000	X3?	-0.000658	0.000367	-1.791406	0.0755	X4?	-0.001349	0.000923	-1.461357	0.1462	X5?	0.000333	5.28E-05	6.306837	0.0000	X6?	-0.010270	0.005270	-1.948937	0.0534	X7?	0.002407	0.003365	0.715253	0.4757	X8?	0.000701	0.000169	4.143436	0.0001	Fixed Effects (Cross)					_1-C	-0.014766				_2-C	0.046165				_3-C	-0.012047				_4-C	-0.004411				_5-C	-0.004611				_6-C	-0.039505				_7-C	0.067465				_8-C	0.230268				_9-C	-0.194719				_10-C	-0.002644				_11-C	0.063148				_12-C	0.083373				_13-C	-0.014113				_14-C	-0.027637				_15-C	-0.060442				_16-C	-0.115522				Effects Specification					Cross-section fixed (dummy variables)					R-squared	0.890995	Mean dependent var	0.274625	Adjusted R-squared	0.872560	S.D. dependent var	0.097406	S.E. of regression	0.034773	Akaike info criterion	-3.742490	Sum squared resid	0.164443	Schwarz criterion	-3.281214	Log likelihood	323.3992	Hannan-Quinn criter.	-3.555182	F-statistic	48.33251	Durbin-Watson stat	2.385672	Prob(F-statistic)	0.000000			<table border="1"> <thead> <tr> <th>Variable</th> <th>Coefficient</th> <th>Std. Error</th> <th>t-Statistic</th> <th>Prob.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>C</td><td>0.299475</td><td>0.026571</td><td>11.27092</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>X1?</td><td>-0.006956</td><td>0.003385</td><td>-2.055041</td><td>0.0416</td></tr> <tr><td>X2?</td><td>0.005808</td><td>0.001070</td><td>5.427588</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>X3?</td><td>-0.001330</td><td>0.000264</td><td>-5.042092</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>X4?</td><td>-0.000382</td><td>0.000348</td><td>-1.095023</td><td>0.2753</td></tr> <tr><td>X5?</td><td>0.000239</td><td>3.55E-05</td><td>6.744586</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>X6?</td><td>-0.006713</td><td>0.004805</td><td>-1.397190</td><td>0.1644</td></tr> <tr><td>X7?</td><td>-0.001912</td><td>0.002668</td><td>-0.716492</td><td>0.4748</td></tr> <tr><td>X8?</td><td>0.000697</td><td>0.000143</td><td>4.876656</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td colspan="5">Random Effects (Cross)</td></tr> <tr><td>_1-C</td><td>-0.049325</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>_2-C</td><td>0.037113</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>_3-C</td><td>-0.007918</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>_4-C</td><td>-0.011307</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>_5-C</td><td>-0.027106</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>_6-C</td><td>0.002879</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>_7-C</td><td>0.074883</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>_8-C</td><td>0.078997</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>_9-C</td><td>-0.068865</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>_10-C</td><td>-0.008654</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>_11-C</td><td>0.008912</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>_12-C</td><td>0.040533</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>_13-C</td><td>-0.036871</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>_14-C</td><td>0.021436</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>_15-C</td><td>-0.021775</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>_16-C</td><td>-0.032932</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td colspan="5">Effects Specification</td></tr> <tr><td colspan="5">S.D.</td></tr> <tr><td colspan="5">Rho</td></tr> <tr><td>Cross-section random</td><td></td><td>0.042899</td><td>0.6035</td><td></td></tr> <tr><td>Idiosyncratic random</td><td></td><td>0.034773</td><td>0.3965</td><td></td></tr> <tr><td colspan="5">Weighted Statistics</td></tr> <tr><td>R-squared</td><td>0.485726</td><td>Mean dependent var</td><td>0.068189</td></tr> <tr><td>Adjusted R-squared</td><td>0.458480</td><td>S.D. dependent var</td><td>0.048978</td></tr> <tr><td>S.E. of regression</td><td>0.036042</td><td>Sum squared resid</td><td>0.196153</td></tr> <tr><td>F-statistic</td><td>17.82723</td><td>Durbin-Watson stat</td><td>2.083847</td></tr> <tr><td>Prob(F-statistic)</td><td>0.000000</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	C	0.299475	0.026571	11.27092	0.0000	X1?	-0.006956	0.003385	-2.055041	0.0416	X2?	0.005808	0.001070	5.427588	0.0000	X3?	-0.001330	0.000264	-5.042092	0.0000	X4?	-0.000382	0.000348	-1.095023	0.2753	X5?	0.000239	3.55E-05	6.744586	0.0000	X6?	-0.006713	0.004805	-1.397190	0.1644	X7?	-0.001912	0.002668	-0.716492	0.4748	X8?	0.000697	0.000143	4.876656	0.0000	Random Effects (Cross)					_1-C	-0.049325				_2-C	0.037113				_3-C	-0.007918				_4-C	-0.011307				_5-C	-0.027106				_6-C	0.002879				_7-C	0.074883				_8-C	0.078997				_9-C	-0.068865				_10-C	-0.008654				_11-C	0.008912				_12-C	0.040533				_13-C	-0.036871				_14-C	0.021436				_15-C	-0.021775				_16-C	-0.032932				Effects Specification					S.D.					Rho					Cross-section random		0.042899	0.6035		Idiosyncratic random		0.034773	0.3965		Weighted Statistics					R-squared	0.485726	Mean dependent var	0.068189	Adjusted R-squared	0.458480	S.D. dependent var	0.048978	S.E. of regression	0.036042	Sum squared resid	0.196153	F-statistic	17.82723	Durbin-Watson stat	2.083847	Prob(F-statistic)	0.000000		
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
X1?	0.020523	0.007759	2.645074	0.0090																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
X2?	0.014081	0.002075	6.787154	0.0000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
X3?	8.88E-05	0.000268	0.331624	0.7406																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
X4?	-0.000638	0.000352	-1.811467	0.0720																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
X5?	9.51E-05	4.18E-05	2.276830	0.0242																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
X6?	0.020649	0.008654	2.386191	0.0183																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
X7?	0.010193	0.003087	3.301923	0.0012																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
X8?	0.001548	0.000177	8.737297	0.0000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
R-squared	0.103559	Mean dependent var	0.274625																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
Adjusted R-squared	0.062276	S.D. dependent var	0.097406																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
S.E. of regression	0.094324	Akaike info criterion	-1.835453																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
Sum squared resid	1.352350	Schwarz criterion	-1.681694																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
Log likelihood	154.8362	Hannan-Quinn criter.	-1.773017																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
Durbin-Watson stat	0.770890																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
C	0.221105	0.037690	5.866467	0.0000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
X1?	-0.009325	0.003593	-2.595650	0.0105																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
X2?	0.005908	0.001124	5.258175	0.0000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
X3?	-0.000658	0.000367	-1.791406	0.0755																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
X4?	-0.001349	0.000923	-1.461357	0.1462																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
X5?	0.000333	5.28E-05	6.306837	0.0000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
X6?	-0.010270	0.005270	-1.948937	0.0534																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
X7?	0.002407	0.003365	0.715253	0.4757																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
X8?	0.000701	0.000169	4.143436	0.0001																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Fixed Effects (Cross)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
_1-C	-0.014766																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
_2-C	0.046165																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
_3-C	-0.012047																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
_4-C	-0.004411																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
_5-C	-0.004611																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
_6-C	-0.039505																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
_7-C	0.067465																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
_8-C	0.230268																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
_9-C	-0.194719																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
_10-C	-0.002644																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
_11-C	0.063148																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
_12-C	0.083373																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
_13-C	-0.014113																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
_14-C	-0.027637																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
_15-C	-0.060442																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
_16-C	-0.115522																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Effects Specification																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Cross-section fixed (dummy variables)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
R-squared	0.890995	Mean dependent var	0.274625																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
Adjusted R-squared	0.872560	S.D. dependent var	0.097406																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
S.E. of regression	0.034773	Akaike info criterion	-3.742490																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
Sum squared resid	0.164443	Schwarz criterion	-3.281214																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
Log likelihood	323.3992	Hannan-Quinn criter.	-3.555182																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
F-statistic	48.33251	Durbin-Watson stat	2.385672																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
Prob(F-statistic)	0.000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
C	0.299475	0.026571	11.27092	0.0000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
X1?	-0.006956	0.003385	-2.055041	0.0416																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
X2?	0.005808	0.001070	5.427588	0.0000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
X3?	-0.001330	0.000264	-5.042092	0.0000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
X4?	-0.000382	0.000348	-1.095023	0.2753																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
X5?	0.000239	3.55E-05	6.744586	0.0000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
X6?	-0.006713	0.004805	-1.397190	0.1644																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
X7?	-0.001912	0.002668	-0.716492	0.4748																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
X8?	0.000697	0.000143	4.876656	0.0000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Random Effects (Cross)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
_1-C	-0.049325																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
_2-C	0.037113																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
_3-C	-0.007918																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
_4-C	-0.011307																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
_5-C	-0.027106																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
_6-C	0.002879																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
_7-C	0.074883																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
_8-C	0.078997																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
_9-C	-0.068865																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
_10-C	-0.008654																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
_11-C	0.008912																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
_12-C	0.040533																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
_13-C	-0.036871																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
_14-C	0.021436																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
_15-C	-0.021775																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
_16-C	-0.032932																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Effects Specification																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
S.D.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Rho																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Cross-section random		0.042899	0.6035																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
Idiosyncratic random		0.034773	0.3965																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
Weighted Statistics																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
R-squared	0.485726	Mean dependent var	0.068189																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
Adjusted R-squared	0.458480	S.D. dependent var	0.048978																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
S.E. of regression	0.036042	Sum squared resid	0.196153																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
F-statistic	17.82723	Durbin-Watson stat	2.083847																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
Prob(F-statistic)	0.000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												

Продовження додатку М

Таблиця М.5

Результат побудови панельного аналізу для групи «Середня загальна стійкість»

Узагальнена модель регресії	Модель з фіксованими ефектами	Модель з випадковими ефектами																																																																																																																																																																																																																																																															
<p>Sample: 2012 2021 Included observations: 10 Cross-sections included: 15 Total pool (balanced) observations: 150</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Variable</th> <th>Coefficient</th> <th>Std. Error</th> <th>t-Statistic</th> <th>Prob.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>X1?</td><td>0.039530</td><td>0.005932</td><td>6.663540</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>X2?</td><td>0.009462</td><td>0.003633</td><td>2.604568</td><td>0.0102</td></tr> <tr><td>X3?</td><td>0.001976</td><td>0.000210</td><td>9.399787</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>X4?</td><td>-0.000326</td><td>7.62E-05</td><td>-4.280557</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>X5?</td><td>0.000817</td><td>0.000232</td><td>3.527751</td><td>0.0006</td></tr> <tr><td>X6?</td><td>-0.009043</td><td>0.012448</td><td>-0.726485</td><td>0.4687</td></tr> </tbody> </table> <table border="1"> <tbody> <tr><td>R-squared</td><td>-1.255359</td><td>Mean dependent var</td><td>0.203467</td></tr> <tr><td>Adjusted R-squared</td><td>-1.333670</td><td>S.D. dependent var</td><td>0.074976</td></tr> <tr><td>S.E. of regression</td><td>0.114537</td><td>Akaike info criterion</td><td>-1.456667</td></tr> <tr><td>Sum squared resid</td><td>1.889082</td><td>Schwarz criterion</td><td>-1.336242</td></tr> <tr><td>Log likelihood</td><td>115.2500</td><td>Hannan-Quinn criter.</td><td>-1.407742</td></tr> <tr><td>Durbin-Watson stat</td><td>0.580570</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	X1?	0.039530	0.005932	6.663540	0.0000	X2?	0.009462	0.003633	2.604568	0.0102	X3?	0.001976	0.000210	9.399787	0.0000	X4?	-0.000326	7.62E-05	-4.280557	0.0000	X5?	0.000817	0.000232	3.527751	0.0006	X6?	-0.009043	0.012448	-0.726485	0.4687	R-squared	-1.255359	Mean dependent var	0.203467	Adjusted R-squared	-1.333670	S.D. dependent var	0.074976	S.E. of regression	0.114537	Akaike info criterion	-1.456667	Sum squared resid	1.889082	Schwarz criterion	-1.336242	Log likelihood	115.2500	Hannan-Quinn criter.	-1.407742	Durbin-Watson stat	0.580570			<p>Sample: 2012 2021 Included observations: 10 Cross-sections included: 15 Total pool (balanced) observations: 150</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Variable</th> <th>Coefficient</th> <th>Std. Error</th> <th>t-Statistic</th> <th>Prob.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>C</td><td>0.276827</td><td>0.035013</td><td>7.906389</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>X1?</td><td>0.000526</td><td>0.002528</td><td>0.208260</td><td>0.8354</td></tr> <tr><td>X2?</td><td>0.008357</td><td>0.001410</td><td>5.926054</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>X3?</td><td>-0.000774</td><td>0.000445</td><td>-1.738939</td><td>0.0844</td></tr> <tr><td>X4?</td><td>-0.000378</td><td>0.000227</td><td>-1.667477</td><td>0.0978</td></tr> <tr><td>X5?</td><td>0.000840</td><td>0.000208</td><td>4.047494</td><td>0.0001</td></tr> <tr><td>X6?</td><td>-0.022296</td><td>0.006097</td><td>-3.656684</td><td>0.0004</td></tr> </tbody> </table> <p>Fixed Effects (Cross)</p> <table border="1"> <tbody> <tr><td>_1-C</td><td>-0.002629</td></tr> <tr><td>_2-C</td><td>-0.006257</td></tr> <tr><td>_3-C</td><td>0.014765</td></tr> <tr><td>_4-C</td><td>-0.009413</td></tr> <tr><td>_5-C</td><td>-0.004588</td></tr> <tr><td>_6-C</td><td>0.094997</td></tr> <tr><td>_7-C</td><td>0.017697</td></tr> <tr><td>_8-C</td><td>0.008452</td></tr> <tr><td>_9-C</td><td>0.015384</td></tr> <tr><td>_10-C</td><td>-0.013656</td></tr> <tr><td>_11-C</td><td>-0.007812</td></tr> <tr><td>_12-C</td><td>0.000893</td></tr> <tr><td>_13-C</td><td>0.001145</td></tr> <tr><td>_14-C</td><td>-0.061598</td></tr> <tr><td>_15-C</td><td>-0.047379</td></tr> </tbody> </table> <p>Effects Specification</p> <table border="1"> <tbody> <tr><td>R-squared</td><td>0.755470</td><td>Mean dependent var</td><td>0.203467</td></tr> <tr><td>Adjusted R-squared</td><td>0.717558</td><td>S.D. dependent var</td><td>0.074976</td></tr> <tr><td>S.E. of regression</td><td>0.039846</td><td>Akaike info criterion</td><td>-3.478393</td></tr> <tr><td>Sum squared resid</td><td>0.204818</td><td>Schwarz criterion</td><td>-3.056904</td></tr> <tr><td>Log likelihood</td><td>281.8795</td><td>Hannan-Quinn criter.</td><td>-3.307155</td></tr> <tr><td>F-statistic</td><td>19.92712</td><td>Durbin-Watson stat</td><td>1.679885</td></tr> <tr><td>Prob(F-statistic)</td><td>0.000000</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> <p>Cross-section fixed (dummy variables)</p>	Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	C	0.276827	0.035013	7.906389	0.0000	X1?	0.000526	0.002528	0.208260	0.8354	X2?	0.008357	0.001410	5.926054	0.0000	X3?	-0.000774	0.000445	-1.738939	0.0844	X4?	-0.000378	0.000227	-1.667477	0.0978	X5?	0.000840	0.000208	4.047494	0.0001	X6?	-0.022296	0.006097	-3.656684	0.0004	_1-C	-0.002629	_2-C	-0.006257	_3-C	0.014765	_4-C	-0.009413	_5-C	-0.004588	_6-C	0.094997	_7-C	0.017697	_8-C	0.008452	_9-C	0.015384	_10-C	-0.013656	_11-C	-0.007812	_12-C	0.000893	_13-C	0.001145	_14-C	-0.061598	_15-C	-0.047379	R-squared	0.755470	Mean dependent var	0.203467	Adjusted R-squared	0.717558	S.D. dependent var	0.074976	S.E. of regression	0.039846	Akaike info criterion	-3.478393	Sum squared resid	0.204818	Schwarz criterion	-3.056904	Log likelihood	281.8795	Hannan-Quinn criter.	-3.307155	F-statistic	19.92712	Durbin-Watson stat	1.679885	Prob(F-statistic)	0.000000			<p>Sample: 2012 2021 Included observations: 10 Cross-sections included: 15 Total pool (balanced) observations: 150 Swamy and Arora estimator of component variances</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Variable</th> <th>Coefficient</th> <th>Std. Error</th> <th>t-Statistic</th> <th>Prob.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>C</td><td>0.285490</td><td>0.008923</td><td>31.99377</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>X1?</td><td>0.001620</td><td>0.002380</td><td>0.680823</td><td>0.4971</td></tr> <tr><td>X2?</td><td>0.008743</td><td>0.001264</td><td>6.916875</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>X3?</td><td>-0.000754</td><td>0.000112</td><td>-6.706986</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>X4?</td><td>-0.000267</td><td>2.66E-05</td><td>-10.05246</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>X5?</td><td>0.000268</td><td>8.24E-05</td><td>3.249310</td><td>0.0014</td></tr> <tr><td>X6?</td><td>-0.004612</td><td>0.004333</td><td>-1.064560</td><td>0.2889</td></tr> </tbody> </table> <p>Random Effects (Cross)</p> <table border="1"> <tbody> <tr><td>_1-C</td><td>0.000000</td></tr> <tr><td>_2-C</td><td>0.000000</td></tr> <tr><td>_3-C</td><td>0.000000</td></tr> <tr><td>_4-C</td><td>0.000000</td></tr> <tr><td>_5-C</td><td>0.000000</td></tr> <tr><td>_6-C</td><td>0.000000</td></tr> <tr><td>_7-C</td><td>0.000000</td></tr> <tr><td>_8-C</td><td>0.000000</td></tr> <tr><td>_9-C</td><td>0.000000</td></tr> <tr><td>_10-C</td><td>0.000000</td></tr> <tr><td>_11-C</td><td>0.000000</td></tr> <tr><td>_12-C</td><td>0.000000</td></tr> <tr><td>_13-C</td><td>0.000000</td></tr> <tr><td>_14-C</td><td>0.000000</td></tr> <tr><td>_15-C</td><td>0.000000</td></tr> </tbody> </table> <p>Effects Specification</p> <table border="1"> <tbody> <tr><td>Cross-section random</td><td>0.000000</td><td>Rho</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>Idiosyncratic random</td><td>0.039846</td><td></td><td>1.0000</td></tr> </tbody> </table> <p>Weighted Statistics</p> <table border="1"> <tbody> <tr><td>R-squared</td><td>0.684962</td><td>Mean dependent var</td><td>0.203467</td></tr> <tr><td>Adjusted R-squared</td><td>0.671743</td><td>S.D. dependent var</td><td>0.074976</td></tr> <tr><td>S.E. of regression</td><td>0.042957</td><td>Sum squared resid</td><td>0.263875</td></tr> <tr><td>F-statistic</td><td>51.81887</td><td>Durbin-Watson stat</td><td>1.446410</td></tr> <tr><td>Prob(F-statistic)</td><td>0.000000</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	C	0.285490	0.008923	31.99377	0.0000	X1?	0.001620	0.002380	0.680823	0.4971	X2?	0.008743	0.001264	6.916875	0.0000	X3?	-0.000754	0.000112	-6.706986	0.0000	X4?	-0.000267	2.66E-05	-10.05246	0.0000	X5?	0.000268	8.24E-05	3.249310	0.0014	X6?	-0.004612	0.004333	-1.064560	0.2889	_1-C	0.000000	_2-C	0.000000	_3-C	0.000000	_4-C	0.000000	_5-C	0.000000	_6-C	0.000000	_7-C	0.000000	_8-C	0.000000	_9-C	0.000000	_10-C	0.000000	_11-C	0.000000	_12-C	0.000000	_13-C	0.000000	_14-C	0.000000	_15-C	0.000000	Cross-section random	0.000000	Rho	0.0000	Idiosyncratic random	0.039846		1.0000	R-squared	0.684962	Mean dependent var	0.203467	Adjusted R-squared	0.671743	S.D. dependent var	0.074976	S.E. of regression	0.042957	Sum squared resid	0.263875	F-statistic	51.81887	Durbin-Watson stat	1.446410	Prob(F-statistic)	0.000000		
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.																																																																																																																																																																																																																																																													
X1?	0.039530	0.005932	6.663540	0.0000																																																																																																																																																																																																																																																													
X2?	0.009462	0.003633	2.604568	0.0102																																																																																																																																																																																																																																																													
X3?	0.001976	0.000210	9.399787	0.0000																																																																																																																																																																																																																																																													
X4?	-0.000326	7.62E-05	-4.280557	0.0000																																																																																																																																																																																																																																																													
X5?	0.000817	0.000232	3.527751	0.0006																																																																																																																																																																																																																																																													
X6?	-0.009043	0.012448	-0.726485	0.4687																																																																																																																																																																																																																																																													
R-squared	-1.255359	Mean dependent var	0.203467																																																																																																																																																																																																																																																														
Adjusted R-squared	-1.333670	S.D. dependent var	0.074976																																																																																																																																																																																																																																																														
S.E. of regression	0.114537	Akaike info criterion	-1.456667																																																																																																																																																																																																																																																														
Sum squared resid	1.889082	Schwarz criterion	-1.336242																																																																																																																																																																																																																																																														
Log likelihood	115.2500	Hannan-Quinn criter.	-1.407742																																																																																																																																																																																																																																																														
Durbin-Watson stat	0.580570																																																																																																																																																																																																																																																																
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.																																																																																																																																																																																																																																																													
C	0.276827	0.035013	7.906389	0.0000																																																																																																																																																																																																																																																													
X1?	0.000526	0.002528	0.208260	0.8354																																																																																																																																																																																																																																																													
X2?	0.008357	0.001410	5.926054	0.0000																																																																																																																																																																																																																																																													
X3?	-0.000774	0.000445	-1.738939	0.0844																																																																																																																																																																																																																																																													
X4?	-0.000378	0.000227	-1.667477	0.0978																																																																																																																																																																																																																																																													
X5?	0.000840	0.000208	4.047494	0.0001																																																																																																																																																																																																																																																													
X6?	-0.022296	0.006097	-3.656684	0.0004																																																																																																																																																																																																																																																													
_1-C	-0.002629																																																																																																																																																																																																																																																																
_2-C	-0.006257																																																																																																																																																																																																																																																																
_3-C	0.014765																																																																																																																																																																																																																																																																
_4-C	-0.009413																																																																																																																																																																																																																																																																
_5-C	-0.004588																																																																																																																																																																																																																																																																
_6-C	0.094997																																																																																																																																																																																																																																																																
_7-C	0.017697																																																																																																																																																																																																																																																																
_8-C	0.008452																																																																																																																																																																																																																																																																
_9-C	0.015384																																																																																																																																																																																																																																																																
_10-C	-0.013656																																																																																																																																																																																																																																																																
_11-C	-0.007812																																																																																																																																																																																																																																																																
_12-C	0.000893																																																																																																																																																																																																																																																																
_13-C	0.001145																																																																																																																																																																																																																																																																
_14-C	-0.061598																																																																																																																																																																																																																																																																
_15-C	-0.047379																																																																																																																																																																																																																																																																
R-squared	0.755470	Mean dependent var	0.203467																																																																																																																																																																																																																																																														
Adjusted R-squared	0.717558	S.D. dependent var	0.074976																																																																																																																																																																																																																																																														
S.E. of regression	0.039846	Akaike info criterion	-3.478393																																																																																																																																																																																																																																																														
Sum squared resid	0.204818	Schwarz criterion	-3.056904																																																																																																																																																																																																																																																														
Log likelihood	281.8795	Hannan-Quinn criter.	-3.307155																																																																																																																																																																																																																																																														
F-statistic	19.92712	Durbin-Watson stat	1.679885																																																																																																																																																																																																																																																														
Prob(F-statistic)	0.000000																																																																																																																																																																																																																																																																
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.																																																																																																																																																																																																																																																													
C	0.285490	0.008923	31.99377	0.0000																																																																																																																																																																																																																																																													
X1?	0.001620	0.002380	0.680823	0.4971																																																																																																																																																																																																																																																													
X2?	0.008743	0.001264	6.916875	0.0000																																																																																																																																																																																																																																																													
X3?	-0.000754	0.000112	-6.706986	0.0000																																																																																																																																																																																																																																																													
X4?	-0.000267	2.66E-05	-10.05246	0.0000																																																																																																																																																																																																																																																													
X5?	0.000268	8.24E-05	3.249310	0.0014																																																																																																																																																																																																																																																													
X6?	-0.004612	0.004333	-1.064560	0.2889																																																																																																																																																																																																																																																													
_1-C	0.000000																																																																																																																																																																																																																																																																
_2-C	0.000000																																																																																																																																																																																																																																																																
_3-C	0.000000																																																																																																																																																																																																																																																																
_4-C	0.000000																																																																																																																																																																																																																																																																
_5-C	0.000000																																																																																																																																																																																																																																																																
_6-C	0.000000																																																																																																																																																																																																																																																																
_7-C	0.000000																																																																																																																																																																																																																																																																
_8-C	0.000000																																																																																																																																																																																																																																																																
_9-C	0.000000																																																																																																																																																																																																																																																																
_10-C	0.000000																																																																																																																																																																																																																																																																
_11-C	0.000000																																																																																																																																																																																																																																																																
_12-C	0.000000																																																																																																																																																																																																																																																																
_13-C	0.000000																																																																																																																																																																																																																																																																
_14-C	0.000000																																																																																																																																																																																																																																																																
_15-C	0.000000																																																																																																																																																																																																																																																																
Cross-section random	0.000000	Rho	0.0000																																																																																																																																																																																																																																																														
Idiosyncratic random	0.039846		1.0000																																																																																																																																																																																																																																																														
R-squared	0.684962	Mean dependent var	0.203467																																																																																																																																																																																																																																																														
Adjusted R-squared	0.671743	S.D. dependent var	0.074976																																																																																																																																																																																																																																																														
S.E. of regression	0.042957	Sum squared resid	0.263875																																																																																																																																																																																																																																																														
F-statistic	51.81887	Durbin-Watson stat	1.446410																																																																																																																																																																																																																																																														
Prob(F-statistic)	0.000000																																																																																																																																																																																																																																																																

Продовження додатку М

Таблиця М.6

Результат побудови панельного аналізу для групи «Низька загальна стійкість»

Узагальнена модель регресії	Модель з фіксованими ефектами	Модель з випадковими ефектами																																																																																																																																																																																																																																																																
<p>Sample: 2012 2021 Included observations: 10 Cross-sections included: 15 Total pool (balanced) observations: 150</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Variable</th> <th>Coefficient</th> <th>Std. Error</th> <th>t-Statistic</th> <th>Prob.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>X1?</td><td>-0.007384</td><td>0.003136</td><td>-2.354363</td><td>0.0199</td></tr> <tr><td>X2?</td><td>0.008491</td><td>0.003278</td><td>2.590329</td><td>0.0106</td></tr> <tr><td>X3?</td><td>0.001266</td><td>0.000192</td><td>6.594061</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>X4?</td><td>0.001214</td><td>0.000270</td><td>4.501894</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>X5?</td><td>0.000497</td><td>7.08E-05</td><td>7.013887</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>X6?</td><td>0.001060</td><td>0.003370</td><td>0.314500</td><td>0.7536</td></tr> </tbody> </table> <table border="1"> <tbody> <tr><td>R-squared</td><td>-0.055031</td><td>Mean dependent var</td><td>0.162400</td></tr> <tr><td>Adjusted R-squared</td><td>-0.091664</td><td>S.D. dependent var</td><td>0.121725</td></tr> <tr><td>S.E. of regression</td><td>0.127182</td><td>Akaike info criterion</td><td>-1.247221</td></tr> <tr><td>Sum squared resid</td><td>2.329229</td><td>Schwarz criterion</td><td>-1.126795</td></tr> <tr><td>Log likelihood</td><td>99.54155</td><td>Hannan-Quinn criter.</td><td>-1.198296</td></tr> <tr><td>Durbin-Watson stat</td><td>0.353516</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	X1?	-0.007384	0.003136	-2.354363	0.0199	X2?	0.008491	0.003278	2.590329	0.0106	X3?	0.001266	0.000192	6.594061	0.0000	X4?	0.001214	0.000270	4.501894	0.0000	X5?	0.000497	7.08E-05	7.013887	0.0000	X6?	0.001060	0.003370	0.314500	0.7536	R-squared	-0.055031	Mean dependent var	0.162400	Adjusted R-squared	-0.091664	S.D. dependent var	0.121725	S.E. of regression	0.127182	Akaike info criterion	-1.247221	Sum squared resid	2.329229	Schwarz criterion	-1.126795	Log likelihood	99.54155	Hannan-Quinn criter.	-1.198296	Durbin-Watson stat	0.353516			<p>Sample: 2012 2021 Included observations: 10 Cross-sections included: 15 Total pool (balanced) observations: 150</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Variable</th> <th>Coefficient</th> <th>Std. Error</th> <th>t-Statistic</th> <th>Prob.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>C</td><td>0.253842</td><td>0.035313</td><td>7.188284</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>X1?</td><td>-0.004069</td><td>0.001244</td><td>-3.270020</td><td>0.0014</td></tr> <tr><td>X2?</td><td>0.009503</td><td>0.001400</td><td>6.790324</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>X3?</td><td>-0.000287</td><td>0.000541</td><td>-0.530580</td><td>0.5966</td></tr> <tr><td>X4?</td><td>0.000991</td><td>0.000695</td><td>1.425842</td><td>0.1563</td></tr> <tr><td>X5?</td><td>0.000410</td><td>0.000121</td><td>3.387356</td><td>0.0009</td></tr> <tr><td>X6?</td><td>-0.020110</td><td>0.001734</td><td>-11.59918</td><td>0.0000</td></tr> </tbody> </table> <p>Fixed Effects (Cross)</p> <table border="1"> <tbody> <tr><td>_1-C</td><td>-0.080073</td></tr> <tr><td>_2-C</td><td>0.104650</td></tr> <tr><td>_3-C</td><td>0.004558</td></tr> <tr><td>_4-C</td><td>0.005467</td></tr> <tr><td>_5-C</td><td>-0.091390</td></tr> <tr><td>_6-C</td><td>-0.100809</td></tr> <tr><td>_7-C</td><td>0.003780</td></tr> <tr><td>_8-C</td><td>-0.044969</td></tr> <tr><td>_9-C</td><td>0.051791</td></tr> <tr><td>_10-C</td><td>0.034575</td></tr> <tr><td>_11-C</td><td>0.027520</td></tr> <tr><td>_12-C</td><td>-0.037130</td></tr> <tr><td>_13-C</td><td>0.045864</td></tr> <tr><td>_14-C</td><td>2.37E-05</td></tr> <tr><td>_15-C</td><td>0.076142</td></tr> </tbody> </table> <p>Effects Specification</p> <table border="1"> <tbody> <tr><td>R-squared</td><td>0.877662</td><td>Mean dependent var</td><td>0.162400</td></tr> <tr><td>Adjusted R-squared</td><td>0.858695</td><td>S.D. dependent var</td><td>0.121725</td></tr> <tr><td>S.E. of regression</td><td>0.045757</td><td>Akaike info criterion</td><td>-3.201757</td></tr> <tr><td>Sum squared resid</td><td>0.270090</td><td>Schwarz criterion</td><td>-2.780269</td></tr> <tr><td>Log likelihood</td><td>261.1318</td><td>Hannan-Quinn criter.</td><td>-3.030520</td></tr> <tr><td>F-statistic</td><td>46.27274</td><td>Durbin-Watson stat</td><td>1.785714</td></tr> <tr><td>Prob(F-statistic)</td><td>0.000000</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> <p>Cross-section fixed (dummy variables)</p>	Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	C	0.253842	0.035313	7.188284	0.0000	X1?	-0.004069	0.001244	-3.270020	0.0014	X2?	0.009503	0.001400	6.790324	0.0000	X3?	-0.000287	0.000541	-0.530580	0.5966	X4?	0.000991	0.000695	1.425842	0.1563	X5?	0.000410	0.000121	3.387356	0.0009	X6?	-0.020110	0.001734	-11.59918	0.0000	_1-C	-0.080073	_2-C	0.104650	_3-C	0.004558	_4-C	0.005467	_5-C	-0.091390	_6-C	-0.100809	_7-C	0.003780	_8-C	-0.044969	_9-C	0.051791	_10-C	0.034575	_11-C	0.027520	_12-C	-0.037130	_13-C	0.045864	_14-C	2.37E-05	_15-C	0.076142	R-squared	0.877662	Mean dependent var	0.162400	Adjusted R-squared	0.858695	S.D. dependent var	0.121725	S.E. of regression	0.045757	Akaike info criterion	-3.201757	Sum squared resid	0.270090	Schwarz criterion	-2.780269	Log likelihood	261.1318	Hannan-Quinn criter.	-3.030520	F-statistic	46.27274	Durbin-Watson stat	1.785714	Prob(F-statistic)	0.000000			<p>Sample: 2012 2021 Included observations: 10 Cross-sections included: 15 Total pool (balanced) observations: 150 Swamy and Arora estimator of component variances</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Variable</th> <th>Coefficient</th> <th>Std. Error</th> <th>t-Statistic</th> <th>Prob.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>C</td><td>0.333464</td><td>0.018546</td><td>17.97988</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>X1?</td><td>-0.003740</td><td>0.001176</td><td>-3.179909</td><td>0.0018</td></tr> <tr><td>X2?</td><td>0.010074</td><td>0.001322</td><td>7.619887</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>X3?</td><td>-0.001118</td><td>0.000180</td><td>-6.204347</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>X4?</td><td>0.000247</td><td>0.000195</td><td>1.266481</td><td>0.2074</td></tr> <tr><td>X5?</td><td>0.000356</td><td>4.67E-05</td><td>7.635229</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>X6?</td><td>-0.019348</td><td>0.001575</td><td>-12.28506</td><td>0.0000</td></tr> </tbody> </table> <p>Random Effects (Cross)</p> <table border="1"> <tbody> <tr><td>_1-C</td><td>-0.014649</td></tr> <tr><td>_2-C</td><td>0.023897</td></tr> <tr><td>_3-C</td><td>0.003923</td></tr> <tr><td>_4-C</td><td>-0.004502</td></tr> <tr><td>_5-C</td><td>-0.011716</td></tr> <tr><td>_6-C</td><td>-0.039775</td></tr> <tr><td>_7-C</td><td>-0.009080</td></tr> <tr><td>_8-C</td><td>0.000353</td></tr> <tr><td>_9-C</td><td>0.026141</td></tr> <tr><td>_10-C</td><td>-0.005914</td></tr> <tr><td>_11-C</td><td>0.016260</td></tr> <tr><td>_12-C</td><td>0.003327</td></tr> <tr><td>_13-C</td><td>0.013225</td></tr> <tr><td>_14-C</td><td>-0.040260</td></tr> <tr><td>_15-C</td><td>0.038769</td></tr> </tbody> </table> <p>Effects Specification</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>S.D.</th> <th>Rho</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Cross-section random</td><td>0.024637</td><td>0.2248</td></tr> <tr><td>Idiosyncratic random</td><td>0.045757</td><td>0.7752</td></tr> </tbody> </table> <p>Weighted Statistics</p> <table border="1"> <tbody> <tr><td>R-squared</td><td>0.777654</td><td>Mean dependent var</td><td>0.082244</td></tr> <tr><td>Adjusted R-squared</td><td>0.768325</td><td>S.D. dependent var</td><td>0.097887</td></tr> <tr><td>S.E. of regression</td><td>0.047116</td><td>Sum squared resid</td><td>0.317444</td></tr> <tr><td>F-statistic</td><td>83.35698</td><td>Durbin-Watson stat</td><td>1.545811</td></tr> <tr><td>Prob(F-statistic)</td><td>0.000000</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	C	0.333464	0.018546	17.97988	0.0000	X1?	-0.003740	0.001176	-3.179909	0.0018	X2?	0.010074	0.001322	7.619887	0.0000	X3?	-0.001118	0.000180	-6.204347	0.0000	X4?	0.000247	0.000195	1.266481	0.2074	X5?	0.000356	4.67E-05	7.635229	0.0000	X6?	-0.019348	0.001575	-12.28506	0.0000	_1-C	-0.014649	_2-C	0.023897	_3-C	0.003923	_4-C	-0.004502	_5-C	-0.011716	_6-C	-0.039775	_7-C	-0.009080	_8-C	0.000353	_9-C	0.026141	_10-C	-0.005914	_11-C	0.016260	_12-C	0.003327	_13-C	0.013225	_14-C	-0.040260	_15-C	0.038769		S.D.	Rho	Cross-section random	0.024637	0.2248	Idiosyncratic random	0.045757	0.7752	R-squared	0.777654	Mean dependent var	0.082244	Adjusted R-squared	0.768325	S.D. dependent var	0.097887	S.E. of regression	0.047116	Sum squared resid	0.317444	F-statistic	83.35698	Durbin-Watson stat	1.545811	Prob(F-statistic)	0.000000		
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.																																																																																																																																																																																																																																																														
X1?	-0.007384	0.003136	-2.354363	0.0199																																																																																																																																																																																																																																																														
X2?	0.008491	0.003278	2.590329	0.0106																																																																																																																																																																																																																																																														
X3?	0.001266	0.000192	6.594061	0.0000																																																																																																																																																																																																																																																														
X4?	0.001214	0.000270	4.501894	0.0000																																																																																																																																																																																																																																																														
X5?	0.000497	7.08E-05	7.013887	0.0000																																																																																																																																																																																																																																																														
X6?	0.001060	0.003370	0.314500	0.7536																																																																																																																																																																																																																																																														
R-squared	-0.055031	Mean dependent var	0.162400																																																																																																																																																																																																																																																															
Adjusted R-squared	-0.091664	S.D. dependent var	0.121725																																																																																																																																																																																																																																																															
S.E. of regression	0.127182	Akaike info criterion	-1.247221																																																																																																																																																																																																																																																															
Sum squared resid	2.329229	Schwarz criterion	-1.126795																																																																																																																																																																																																																																																															
Log likelihood	99.54155	Hannan-Quinn criter.	-1.198296																																																																																																																																																																																																																																																															
Durbin-Watson stat	0.353516																																																																																																																																																																																																																																																																	
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.																																																																																																																																																																																																																																																														
C	0.253842	0.035313	7.188284	0.0000																																																																																																																																																																																																																																																														
X1?	-0.004069	0.001244	-3.270020	0.0014																																																																																																																																																																																																																																																														
X2?	0.009503	0.001400	6.790324	0.0000																																																																																																																																																																																																																																																														
X3?	-0.000287	0.000541	-0.530580	0.5966																																																																																																																																																																																																																																																														
X4?	0.000991	0.000695	1.425842	0.1563																																																																																																																																																																																																																																																														
X5?	0.000410	0.000121	3.387356	0.0009																																																																																																																																																																																																																																																														
X6?	-0.020110	0.001734	-11.59918	0.0000																																																																																																																																																																																																																																																														
_1-C	-0.080073																																																																																																																																																																																																																																																																	
_2-C	0.104650																																																																																																																																																																																																																																																																	
_3-C	0.004558																																																																																																																																																																																																																																																																	
_4-C	0.005467																																																																																																																																																																																																																																																																	
_5-C	-0.091390																																																																																																																																																																																																																																																																	
_6-C	-0.100809																																																																																																																																																																																																																																																																	
_7-C	0.003780																																																																																																																																																																																																																																																																	
_8-C	-0.044969																																																																																																																																																																																																																																																																	
_9-C	0.051791																																																																																																																																																																																																																																																																	
_10-C	0.034575																																																																																																																																																																																																																																																																	
_11-C	0.027520																																																																																																																																																																																																																																																																	
_12-C	-0.037130																																																																																																																																																																																																																																																																	
_13-C	0.045864																																																																																																																																																																																																																																																																	
_14-C	2.37E-05																																																																																																																																																																																																																																																																	
_15-C	0.076142																																																																																																																																																																																																																																																																	
R-squared	0.877662	Mean dependent var	0.162400																																																																																																																																																																																																																																																															
Adjusted R-squared	0.858695	S.D. dependent var	0.121725																																																																																																																																																																																																																																																															
S.E. of regression	0.045757	Akaike info criterion	-3.201757																																																																																																																																																																																																																																																															
Sum squared resid	0.270090	Schwarz criterion	-2.780269																																																																																																																																																																																																																																																															
Log likelihood	261.1318	Hannan-Quinn criter.	-3.030520																																																																																																																																																																																																																																																															
F-statistic	46.27274	Durbin-Watson stat	1.785714																																																																																																																																																																																																																																																															
Prob(F-statistic)	0.000000																																																																																																																																																																																																																																																																	
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.																																																																																																																																																																																																																																																														
C	0.333464	0.018546	17.97988	0.0000																																																																																																																																																																																																																																																														
X1?	-0.003740	0.001176	-3.179909	0.0018																																																																																																																																																																																																																																																														
X2?	0.010074	0.001322	7.619887	0.0000																																																																																																																																																																																																																																																														
X3?	-0.001118	0.000180	-6.204347	0.0000																																																																																																																																																																																																																																																														
X4?	0.000247	0.000195	1.266481	0.2074																																																																																																																																																																																																																																																														
X5?	0.000356	4.67E-05	7.635229	0.0000																																																																																																																																																																																																																																																														
X6?	-0.019348	0.001575	-12.28506	0.0000																																																																																																																																																																																																																																																														
_1-C	-0.014649																																																																																																																																																																																																																																																																	
_2-C	0.023897																																																																																																																																																																																																																																																																	
_3-C	0.003923																																																																																																																																																																																																																																																																	
_4-C	-0.004502																																																																																																																																																																																																																																																																	
_5-C	-0.011716																																																																																																																																																																																																																																																																	
_6-C	-0.039775																																																																																																																																																																																																																																																																	
_7-C	-0.009080																																																																																																																																																																																																																																																																	
_8-C	0.000353																																																																																																																																																																																																																																																																	
_9-C	0.026141																																																																																																																																																																																																																																																																	
_10-C	-0.005914																																																																																																																																																																																																																																																																	
_11-C	0.016260																																																																																																																																																																																																																																																																	
_12-C	0.003327																																																																																																																																																																																																																																																																	
_13-C	0.013225																																																																																																																																																																																																																																																																	
_14-C	-0.040260																																																																																																																																																																																																																																																																	
_15-C	0.038769																																																																																																																																																																																																																																																																	
	S.D.	Rho																																																																																																																																																																																																																																																																
Cross-section random	0.024637	0.2248																																																																																																																																																																																																																																																																
Idiosyncratic random	0.045757	0.7752																																																																																																																																																																																																																																																																
R-squared	0.777654	Mean dependent var	0.082244																																																																																																																																																																																																																																																															
Adjusted R-squared	0.768325	S.D. dependent var	0.097887																																																																																																																																																																																																																																																															
S.E. of regression	0.047116	Sum squared resid	0.317444																																																																																																																																																																																																																																																															
F-statistic	83.35698	Durbin-Watson stat	1.545811																																																																																																																																																																																																																																																															
Prob(F-statistic)	0.000000																																																																																																																																																																																																																																																																	

Продовження додатку М

Таблиця М.7

Кореляційна матриця впливу факторів на результуючу ознаку на вхідних даних по групі «Висока загальна стійкість»

Correlations (Spreadsheet1)									
Marked correlations are significant at p < .05000									
N=160 (Casewise deletion of missing data)									
Variable	Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8
Y	1.000000								
X1	-0.325574	1.000000							
X2	0.431146	0.013412	1.000000						
X3	-0.368887	-0.082363	-0.427524	1.000000					
X4	-0.282771	0.136611	-0.079435	0.622378	1.000000				
X5	0.219504	-0.319476	-0.256119	0.738875	0.439553	1.000000			
X6	-0.333200	0.410985	0.185184	-0.069077	0.445862	-0.306826	1.000000		
X7	0.157374	-0.178029	-0.245399	0.156309	-0.258196	0.299867	-0.468517	1.000000	
X8	0.447621	-0.292733	-0.166431	0.030781	-0.193065	0.384310	-0.448210	0.515004	1.000000

Таблиця М.8

Кореляційна матриця впливу факторів на результуючу ознаку на вхідних даних по групі «Середня загальна стійкість»

Correlations (Spreadsheet1)							
Marked correlations are significant at p < .05000							
N=150 (Casewise deletion of missing data)							
Variable	Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6
Y	1.000000						
X1	0.102243	1.000000					
X2	0.311813	0.030903	1.000000				
X3	-0.382428	-0.242200	-0.464440	1.000000			
X4	-0.572310	0.029715	0.270590	-0.187652	1.000000		
X5	-0.449734	0.069482	0.229955	-0.195060	0.898409	1.000000	
X6	-0.240454	0.308967	0.047098	-0.120365	0.408295	0.477981	1.000000

Таблиця М.9

Кореляційна матриця впливу факторів на результуючу ознаку на вхідних даних по групі «Низька загальна стійкість»

Correlations (Spreadsheet1)							
Marked correlations are significant at p < .05000							
N=150 (Casewise deletion of missing data)							
Variable	Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6
Y	1.000000						
X1	-0.580727	1.000000					
X2	0.311481	0.014208	1.000000				
X3	-0.196849	-0.294960	-0.287833	1.000000			
X4	0.133463	0.014164	-0.012734	-0.162312	1.000000		
X5	0.252516	0.139043	-0.186604	-0.166511	0.112892	1.000000	
X6	-0.569960	0.786737	0.056181	-0.455407	0.032597	0.226687	1.000000

Продовження додатку М

Таблиця М.10

Результат побудови панельного аналізу за уточненими даними для групи «Висока загальна стійкість»

Узагальнена модель регресії	Модель з фіксованими ефектами	Модель з випадковими ефектами																																																																																																																																																																																																							
Sample: 2012 2021 Included observations: 10 Cross-sections included: 16 Total pool (balanced) observations: 160	Sample: 2012 2021 Included observations: 10 Cross-sections included: 16 Total pool (balanced) observations: 160	Sample: 2012 2021 Included observations: 10 Cross-sections included: 16 Total pool (balanced) observations: 160 Swamy and Arora estimator of component variances																																																																																																																																																																																																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Variable</th> <th>Coefficient</th> <th>Std. Error</th> <th>t-Statistic</th> <th>Prob.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>X1?</td><td>0.028405</td><td>0.007439</td><td>3.818550</td><td>0.0002</td></tr> <tr><td>X2?</td><td>0.014262</td><td>0.002128</td><td>6.701896</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>X3?</td><td>0.000297</td><td>0.000229</td><td>1.298431</td><td>0.1961</td></tr> <tr><td>X5?</td><td>2.95E-05</td><td>3.94E-05</td><td>0.749675</td><td>0.4546</td></tr> <tr><td>X8?</td><td>0.002110</td><td>0.000122</td><td>17.30748</td><td>0.0000</td></tr> </tbody> </table>	Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	X1?	0.028405	0.007439	3.818550	0.0002	X2?	0.014262	0.002128	6.701896	0.0000	X3?	0.000297	0.000229	1.298431	0.1961	X5?	2.95E-05	3.94E-05	0.749675	0.4546	X8?	0.002110	0.000122	17.30748	0.0000	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Variable</th> <th>Coefficient</th> <th>Std. Error</th> <th>t-Statistic</th> <th>Prob.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>C</td><td>0.219349</td><td>0.028348</td><td>7.737621</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>X1?</td><td>-0.010390</td><td>0.003504</td><td>-2.964843</td><td>0.0036</td></tr> <tr><td>X2?</td><td>0.005151</td><td>0.001039</td><td>4.959792</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>X3?</td><td>-0.000938</td><td>0.000353</td><td>-2.657098</td><td>0.0088</td></tr> <tr><td>X5?</td><td>0.000338</td><td>5.22E-05</td><td>6.485635</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>X8?</td><td>0.000795</td><td>0.000152</td><td>5.232234</td><td>0.0000</td></tr> </tbody> </table> <p>Fixed Effects (Cross)</p> <table border="1"> <tbody> <tr><td>_1-C</td><td>-0.018753</td></tr> <tr><td>_2-C</td><td>0.077200</td></tr> <tr><td>_3-C</td><td>0.003214</td></tr> <tr><td>_4-C</td><td>0.014322</td></tr> <tr><td>_5-C</td><td>0.010899</td></tr> <tr><td>_6-C</td><td>-0.000700</td></tr> <tr><td>_7-C</td><td>0.097517</td></tr> <tr><td>_8-C</td><td>0.055718</td></tr> <tr><td>_9-C</td><td>-0.278639</td></tr> <tr><td>_10-C</td><td>0.022271</td></tr> <tr><td>_11-C</td><td>0.057240</td></tr> <tr><td>_12-C</td><td>0.089558</td></tr> <tr><td>_13-C</td><td>-0.009453</td></tr> <tr><td>_14-C</td><td>-0.012428</td></tr> <tr><td>_15-C</td><td>-0.025106</td></tr> <tr><td>_16-C</td><td>-0.082861</td></tr> </tbody> </table> <p>Effects Specification</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>S.D.</th> <th>Rho</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Cross-section fixed (dummy variables)</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	C	0.219349	0.028348	7.737621	0.0000	X1?	-0.010390	0.003504	-2.964843	0.0036	X2?	0.005151	0.001039	4.959792	0.0000	X3?	-0.000938	0.000353	-2.657098	0.0088	X5?	0.000338	5.22E-05	6.485635	0.0000	X8?	0.000795	0.000152	5.232234	0.0000	_1-C	-0.018753	_2-C	0.077200	_3-C	0.003214	_4-C	0.014322	_5-C	0.010899	_6-C	-0.000700	_7-C	0.097517	_8-C	0.055718	_9-C	-0.278639	_10-C	0.022271	_11-C	0.057240	_12-C	0.089558	_13-C	-0.009453	_14-C	-0.012428	_15-C	-0.025106	_16-C	-0.082861		S.D.	Rho	Cross-section fixed (dummy variables)			<table border="1"> <thead> <tr> <th>Variable</th> <th>Coefficient</th> <th>Std. Error</th> <th>t-Statistic</th> <th>Prob.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>C</td><td>0.292412</td><td>0.021345</td><td>13.69953</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>X1?</td><td>-0.007918</td><td>0.003327</td><td>-2.380260</td><td>0.0185</td></tr> <tr><td>X2?</td><td>0.005247</td><td>0.001001</td><td>5.243238</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>X3?</td><td>-0.001555</td><td>0.000223</td><td>-6.975510</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>X5?</td><td>0.000236</td><td>3.30E-05</td><td>7.135271</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>X8?</td><td>0.000714</td><td>0.000128</td><td>5.592503</td><td>0.0000</td></tr> </tbody> </table> <p>Random Effects (Cross)</p> <table border="1"> <tbody> <tr><td>_1-C</td><td>-0.053977</td></tr> <tr><td>_2-C</td><td>0.049895</td></tr> <tr><td>_3-C</td><td>0.002594</td></tr> <tr><td>_4-C</td><td>-0.017944</td></tr> <tr><td>_5-C</td><td>-0.016392</td></tr> <tr><td>_6-C</td><td>0.009341</td></tr> <tr><td>_7-C</td><td>0.082720</td></tr> <tr><td>_8-C</td><td>0.031481</td></tr> <tr><td>_9-C</td><td>-0.063123</td></tr> <tr><td>_10-C</td><td>-0.004700</td></tr> <tr><td>_11-C</td><td>0.006115</td></tr> <tr><td>_12-C</td><td>0.041075</td></tr> <tr><td>_13-C</td><td>-0.038582</td></tr> <tr><td>_14-C</td><td>0.023013</td></tr> <tr><td>_15-C</td><td>-0.022266</td></tr> <tr><td>_16-C</td><td>-0.029251</td></tr> </tbody> </table> <p>Effects Specification</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>S.D.</th> <th>Rho</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Cross-section random</td><td>0.037053</td><td>0.5263</td></tr> <tr><td>Idiosyncratic random</td><td>0.035156</td><td>0.4737</td></tr> </tbody> </table> <p>Weighted Statistics</p> <table border="1"> <tbody> <tr><td>R-squared</td><td>0.491484</td><td>Mean dependent var</td><td>0.078922</td></tr> <tr><td>Adjusted R-squared</td><td>0.474973</td><td>S.D. dependent var</td><td>0.050567</td></tr> <tr><td>S.E. of regression</td><td>0.036640</td><td>Sum squared resid</td><td>0.206745</td></tr> <tr><td>F-statistic</td><td>29.76837</td><td>Durbin-Watson stat</td><td>1.968568</td></tr> <tr><td>Prob(F-statistic)</td><td>0.000000</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	C	0.292412	0.021345	13.69953	0.0000	X1?	-0.007918	0.003327	-2.380260	0.0185	X2?	0.005247	0.001001	5.243238	0.0000	X3?	-0.001555	0.000223	-6.975510	0.0000	X5?	0.000236	3.30E-05	7.135271	0.0000	X8?	0.000714	0.000128	5.592503	0.0000	_1-C	-0.053977	_2-C	0.049895	_3-C	0.002594	_4-C	-0.017944	_5-C	-0.016392	_6-C	0.009341	_7-C	0.082720	_8-C	0.031481	_9-C	-0.063123	_10-C	-0.004700	_11-C	0.006115	_12-C	0.041075	_13-C	-0.038582	_14-C	0.023013	_15-C	-0.022266	_16-C	-0.029251		S.D.	Rho	Cross-section random	0.037053	0.5263	Idiosyncratic random	0.035156	0.4737	R-squared	0.491484	Mean dependent var	0.078922	Adjusted R-squared	0.474973	S.D. dependent var	0.050567	S.E. of regression	0.036640	Sum squared resid	0.206745	F-statistic	29.76837	Durbin-Watson stat	1.968568	Prob(F-statistic)	0.000000		
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.																																																																																																																																																																																																					
X1?	0.028405	0.007439	3.818550	0.0002																																																																																																																																																																																																					
X2?	0.014262	0.002128	6.701896	0.0000																																																																																																																																																																																																					
X3?	0.000297	0.000229	1.298431	0.1961																																																																																																																																																																																																					
X5?	2.95E-05	3.94E-05	0.749675	0.4546																																																																																																																																																																																																					
X8?	0.002110	0.000122	17.30748	0.0000																																																																																																																																																																																																					
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.																																																																																																																																																																																																					
C	0.219349	0.028348	7.737621	0.0000																																																																																																																																																																																																					
X1?	-0.010390	0.003504	-2.964843	0.0036																																																																																																																																																																																																					
X2?	0.005151	0.001039	4.959792	0.0000																																																																																																																																																																																																					
X3?	-0.000938	0.000353	-2.657098	0.0088																																																																																																																																																																																																					
X5?	0.000338	5.22E-05	6.485635	0.0000																																																																																																																																																																																																					
X8?	0.000795	0.000152	5.232234	0.0000																																																																																																																																																																																																					
_1-C	-0.018753																																																																																																																																																																																																								
_2-C	0.077200																																																																																																																																																																																																								
_3-C	0.003214																																																																																																																																																																																																								
_4-C	0.014322																																																																																																																																																																																																								
_5-C	0.010899																																																																																																																																																																																																								
_6-C	-0.000700																																																																																																																																																																																																								
_7-C	0.097517																																																																																																																																																																																																								
_8-C	0.055718																																																																																																																																																																																																								
_9-C	-0.278639																																																																																																																																																																																																								
_10-C	0.022271																																																																																																																																																																																																								
_11-C	0.057240																																																																																																																																																																																																								
_12-C	0.089558																																																																																																																																																																																																								
_13-C	-0.009453																																																																																																																																																																																																								
_14-C	-0.012428																																																																																																																																																																																																								
_15-C	-0.025106																																																																																																																																																																																																								
_16-C	-0.082861																																																																																																																																																																																																								
	S.D.	Rho																																																																																																																																																																																																							
Cross-section fixed (dummy variables)																																																																																																																																																																																																									
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.																																																																																																																																																																																																					
C	0.292412	0.021345	13.69953	0.0000																																																																																																																																																																																																					
X1?	-0.007918	0.003327	-2.380260	0.0185																																																																																																																																																																																																					
X2?	0.005247	0.001001	5.243238	0.0000																																																																																																																																																																																																					
X3?	-0.001555	0.000223	-6.975510	0.0000																																																																																																																																																																																																					
X5?	0.000236	3.30E-05	7.135271	0.0000																																																																																																																																																																																																					
X8?	0.000714	0.000128	5.592503	0.0000																																																																																																																																																																																																					
_1-C	-0.053977																																																																																																																																																																																																								
_2-C	0.049895																																																																																																																																																																																																								
_3-C	0.002594																																																																																																																																																																																																								
_4-C	-0.017944																																																																																																																																																																																																								
_5-C	-0.016392																																																																																																																																																																																																								
_6-C	0.009341																																																																																																																																																																																																								
_7-C	0.082720																																																																																																																																																																																																								
_8-C	0.031481																																																																																																																																																																																																								
_9-C	-0.063123																																																																																																																																																																																																								
_10-C	-0.004700																																																																																																																																																																																																								
_11-C	0.006115																																																																																																																																																																																																								
_12-C	0.041075																																																																																																																																																																																																								
_13-C	-0.038582																																																																																																																																																																																																								
_14-C	0.023013																																																																																																																																																																																																								
_15-C	-0.022266																																																																																																																																																																																																								
_16-C	-0.029251																																																																																																																																																																																																								
	S.D.	Rho																																																																																																																																																																																																							
Cross-section random	0.037053	0.5263																																																																																																																																																																																																							
Idiosyncratic random	0.035156	0.4737																																																																																																																																																																																																							
R-squared	0.491484	Mean dependent var	0.078922																																																																																																																																																																																																						
Adjusted R-squared	0.474973	S.D. dependent var	0.050567																																																																																																																																																																																																						
S.E. of regression	0.036640	Sum squared resid	0.206745																																																																																																																																																																																																						
F-statistic	29.76837	Durbin-Watson stat	1.968568																																																																																																																																																																																																						
Prob(F-statistic)	0.000000																																																																																																																																																																																																								
<table border="1"> <tbody> <tr><td>R-squared</td><td>-0.020832</td><td>Mean dependent var</td><td>0.274625</td></tr> <tr><td>Adjusted R-squared</td><td>-0.047176</td><td>S.D. dependent var</td><td>0.097406</td></tr> <tr><td>S.E. of regression</td><td>0.099677</td><td>Akaike info criterion</td><td>-1.743012</td></tr> <tr><td>Sum squared resid</td><td>1.540004</td><td>Schwarz criterion</td><td>-1.646912</td></tr> <tr><td>Log likelihood</td><td>144.4409</td><td>Hannan-Quinn criter.</td><td>-1.703989</td></tr> <tr><td>Durbin-Watson stat</td><td>0.758775</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	R-squared	-0.020832	Mean dependent var	0.274625	Adjusted R-squared	-0.047176	S.D. dependent var	0.097406	S.E. of regression	0.099677	Akaike info criterion	-1.743012	Sum squared resid	1.540004	Schwarz criterion	-1.646912	Log likelihood	144.4409	Hannan-Quinn criter.	-1.703989	Durbin-Watson stat	0.758775			<table border="1"> <tbody> <tr><td>R-squared</td><td>0.886122</td><td>Mean dependent var</td><td>0.274625</td></tr> <tr><td>Adjusted R-squared</td><td>0.869736</td><td>S.D. dependent var</td><td>0.097406</td></tr> <tr><td>S.E. of regression</td><td>0.035156</td><td>Akaike info criterion</td><td>-3.736254</td></tr> <tr><td>Sum squared resid</td><td>0.171794</td><td>Schwarz criterion</td><td>-3.332638</td></tr> <tr><td>Log likelihood</td><td>319.9003</td><td>Hannan-Quinn criter.</td><td>-3.572360</td></tr> <tr><td>F-statistic</td><td>54.08005</td><td>Durbin-Watson stat</td><td>2.324612</td></tr> <tr><td>Prob(F-statistic)</td><td>0.000000</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	R-squared	0.886122	Mean dependent var	0.274625	Adjusted R-squared	0.869736	S.D. dependent var	0.097406	S.E. of regression	0.035156	Akaike info criterion	-3.736254	Sum squared resid	0.171794	Schwarz criterion	-3.332638	Log likelihood	319.9003	Hannan-Quinn criter.	-3.572360	F-statistic	54.08005	Durbin-Watson stat	2.324612	Prob(F-statistic)	0.000000			<table border="1"> <tbody> <tr><td>R-squared</td><td>0.491484</td><td>Mean dependent var</td><td>0.078922</td></tr> <tr><td>Adjusted R-squared</td><td>0.474973</td><td>S.D. dependent var</td><td>0.050567</td></tr> <tr><td>S.E. of regression</td><td>0.036640</td><td>Sum squared resid</td><td>0.206745</td></tr> <tr><td>F-statistic</td><td>29.76837</td><td>Durbin-Watson stat</td><td>1.968568</td></tr> <tr><td>Prob(F-statistic)</td><td>0.000000</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	R-squared	0.491484	Mean dependent var	0.078922	Adjusted R-squared	0.474973	S.D. dependent var	0.050567	S.E. of regression	0.036640	Sum squared resid	0.206745	F-statistic	29.76837	Durbin-Watson stat	1.968568	Prob(F-statistic)	0.000000																																																																																																																																	
R-squared	-0.020832	Mean dependent var	0.274625																																																																																																																																																																																																						
Adjusted R-squared	-0.047176	S.D. dependent var	0.097406																																																																																																																																																																																																						
S.E. of regression	0.099677	Akaike info criterion	-1.743012																																																																																																																																																																																																						
Sum squared resid	1.540004	Schwarz criterion	-1.646912																																																																																																																																																																																																						
Log likelihood	144.4409	Hannan-Quinn criter.	-1.703989																																																																																																																																																																																																						
Durbin-Watson stat	0.758775																																																																																																																																																																																																								
R-squared	0.886122	Mean dependent var	0.274625																																																																																																																																																																																																						
Adjusted R-squared	0.869736	S.D. dependent var	0.097406																																																																																																																																																																																																						
S.E. of regression	0.035156	Akaike info criterion	-3.736254																																																																																																																																																																																																						
Sum squared resid	0.171794	Schwarz criterion	-3.332638																																																																																																																																																																																																						
Log likelihood	319.9003	Hannan-Quinn criter.	-3.572360																																																																																																																																																																																																						
F-statistic	54.08005	Durbin-Watson stat	2.324612																																																																																																																																																																																																						
Prob(F-statistic)	0.000000																																																																																																																																																																																																								
R-squared	0.491484	Mean dependent var	0.078922																																																																																																																																																																																																						
Adjusted R-squared	0.474973	S.D. dependent var	0.050567																																																																																																																																																																																																						
S.E. of regression	0.036640	Sum squared resid	0.206745																																																																																																																																																																																																						
F-statistic	29.76837	Durbin-Watson stat	1.968568																																																																																																																																																																																																						
Prob(F-statistic)	0.000000																																																																																																																																																																																																								

Продовження додатку М

Таблиця М.11

Результат побудови панельного аналізу за уточненими даними для групи «Середня загальна стійкість»

Узагальнена модель регресії	Модель з фіксованими ефектами	Модель з випадковими ефектами																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Sample: 2012 2021 Included observations: 10 Cross-sections included: 15 Total pool (balanced) observations: 150	Sample: 2012 2021 Included observations: 10 Cross-sections included: 15 Total pool (balanced) observations: 150	Sample: 2012 2021 Included observations: 10 Cross-sections included: 15 Total pool (balanced) observations: 150 Swamy and Arora estimator of component variances																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Variable</th> <th>Coefficient</th> <th>Std. Error</th> <th>t-Statistic</th> <th>Prob.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X2?</td> <td>-0.025295</td> <td>0.003833</td> <td>-6.598461</td> <td>0.0000</td> </tr> <tr> <td>X5?</td> <td>0.000314</td> <td>0.000168</td> <td>1.864256</td> <td>0.0643</td> </tr> <tr> <td>X6?</td> <td>0.032033</td> <td>0.018064</td> <td>1.773246</td> <td>0.0783</td> </tr> </tbody> </table>	Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	X2?	-0.025295	0.003833	-6.598461	0.0000	X5?	0.000314	0.000168	1.864256	0.0643	X6?	0.032033	0.018064	1.773246	0.0783	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Variable</th> <th>Coefficient</th> <th>Std. Error</th> <th>t-Statistic</th> <th>Prob.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>C</td> <td>0.197950</td> <td>0.010880</td> <td>18.19385</td> <td>0.0000</td> </tr> <tr> <td>X2?</td> <td>0.009535</td> <td>0.001293</td> <td>7.371789</td> <td>0.0000</td> </tr> <tr> <td>X5?</td> <td>0.000737</td> <td>0.000197</td> <td>3.739144</td> <td>0.0003</td> </tr> <tr> <td>X6?</td> <td>-0.017593</td> <td>0.005456</td> <td>-3.224499</td> <td>0.0016</td> </tr> <tr> <td colspan="5">Fixed Effects (Cross)</td> </tr> <tr> <td>_1-C</td> <td>0.001935</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>_2-C</td> <td>0.058598</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>_3-C</td> <td>0.018621</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>_4-C</td> <td>0.040245</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>_5-C</td> <td>0.066797</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>_6-C</td> <td>0.012870</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>_7-C</td> <td>0.037978</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>_8-C</td> <td>0.058933</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>_9-C</td> <td>0.065485</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>_10-C</td> <td>0.030724</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>_11-C</td> <td>-0.021924</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>_12-C</td> <td>0.042246</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>_13-C</td> <td>0.028176</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>_14-C</td> <td>-0.404790</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>_15-C</td> <td>-0.035893</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="5">Effects Specification</td> </tr> <tr> <td colspan="5">Cross-section fixed (dummy variables)</td> </tr> <tr> <td>R-squared</td> <td>0.744067</td> <td>Mean dependent var</td> <td>0.203467</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Adjusted R-squared</td> <td>0.711106</td> <td>S.D. dependent var</td> <td>0.074976</td> <td></td> </tr> <tr> <td>S.E. of regression</td> <td>0.040299</td> <td>Akaike info criterion</td> <td>-3.472815</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sum squared resid</td> <td>0.214369</td> <td>Schwarz criterion</td> <td>-3.111538</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Log likelihood</td> <td>278.4611</td> <td>Hannan-Quinn criter.</td> <td>-3.326040</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F-statistic</td> <td>22.57408</td> <td>Durbin-Watson stat</td> <td>1.557877</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Prob(F-statistic)</td> <td>0.000000</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	C	0.197950	0.010880	18.19385	0.0000	X2?	0.009535	0.001293	7.371789	0.0000	X5?	0.000737	0.000197	3.739144	0.0003	X6?	-0.017593	0.005456	-3.224499	0.0016	Fixed Effects (Cross)					_1-C	0.001935				_2-C	0.058598				_3-C	0.018621				_4-C	0.040245				_5-C	0.066797				_6-C	0.012870				_7-C	0.037978				_8-C	0.058933				_9-C	0.065485				_10-C	0.030724				_11-C	-0.021924				_12-C	0.042246				_13-C	0.028176				_14-C	-0.404790				_15-C	-0.035893				Effects Specification					Cross-section fixed (dummy variables)					R-squared	0.744067	Mean dependent var	0.203467		Adjusted R-squared	0.711106	S.D. dependent var	0.074976		S.E. of regression	0.040299	Akaike info criterion	-3.472815		Sum squared resid	0.214369	Schwarz criterion	-3.111538		Log likelihood	278.4611	Hannan-Quinn criter.	-3.326040		F-statistic	22.57408	Durbin-Watson stat	1.557877		Prob(F-statistic)	0.000000				<table border="1"> <thead> <tr> <th>Variable</th> <th>Coefficient</th> <th>Std. Error</th> <th>t-Statistic</th> <th>Prob.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>C</td> <td>0.238774</td> <td>0.012348</td> <td>19.33646</td> <td>0.0000</td> </tr> <tr> <td>X2?</td> <td>0.009052</td> <td>0.001267</td> <td>7.143883</td> <td>0.0000</td> </tr> <tr> <td>X5?</td> <td>-0.000104</td> <td>0.000103</td> <td>-1.013273</td> <td>0.3126</td> </tr> <tr> <td>X6?</td> <td>-0.014587</td> <td>0.005277</td> <td>-2.764513</td> <td>0.0064</td> </tr> <tr> <td colspan="5">Random Effects (Cross)</td> </tr> <tr> <td>_1-C</td> <td>-0.016027</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>_2-C</td> <td>0.034436</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>_3-C</td> <td>-0.020890</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>_4-C</td> <td>0.068942</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>_5-C</td> <td>0.023320</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>_6-C</td> <td>-0.003416</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>_7-C</td> <td>-0.001400</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>_8-C</td> <td>0.019091</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>_9-C</td> <td>0.025934</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>_10-C</td> <td>0.071117</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>_11-C</td> <td>-0.041133</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>_12-C</td> <td>0.002754</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>_13-C</td> <td>-0.012793</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>_14-C</td> <td>-0.123765</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>_15-C</td> <td>-0.026168</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="5">Effects Specification</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>S.D.</td> <td>Rho</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cross-section random</td> <td></td> <td>0.039288</td> <td>0.4873</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Idiosyncratic random</td> <td></td> <td>0.040299</td> <td>0.5127</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="5">Weighted Statistics</td> </tr> <tr> <td>R-squared</td> <td>0.269651</td> <td>Mean dependent var</td> <td>0.062777</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Adjusted R-squared</td> <td>0.254644</td> <td>S.D. dependent var</td> <td>0.050740</td> <td></td> </tr> <tr> <td>S.E. of regression</td> <td>0.043806</td> <td>Sum squared resid</td> <td>0.280166</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F-statistic</td> <td>17.96819</td> <td>Durbin-Watson stat</td> <td>1.222590</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Prob(F-statistic)</td> <td>0.000000</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	C	0.238774	0.012348	19.33646	0.0000	X2?	0.009052	0.001267	7.143883	0.0000	X5?	-0.000104	0.000103	-1.013273	0.3126	X6?	-0.014587	0.005277	-2.764513	0.0064	Random Effects (Cross)					_1-C	-0.016027				_2-C	0.034436				_3-C	-0.020890				_4-C	0.068942				_5-C	0.023320				_6-C	-0.003416				_7-C	-0.001400				_8-C	0.019091				_9-C	0.025934				_10-C	0.071117				_11-C	-0.041133				_12-C	0.002754				_13-C	-0.012793				_14-C	-0.123765				_15-C	-0.026168				Effects Specification							S.D.	Rho		Cross-section random		0.039288	0.4873		Idiosyncratic random		0.040299	0.5127		Weighted Statistics					R-squared	0.269651	Mean dependent var	0.062777		Adjusted R-squared	0.254644	S.D. dependent var	0.050740		S.E. of regression	0.043806	Sum squared resid	0.280166		F-statistic	17.96819	Durbin-Watson stat	1.222590		Prob(F-statistic)	0.000000			
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
X2?	-0.025295	0.003833	-6.598461	0.0000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
X5?	0.000314	0.000168	1.864256	0.0643																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
X6?	0.032033	0.018064	1.773246	0.0783																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
C	0.197950	0.010880	18.19385	0.0000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
X2?	0.009535	0.001293	7.371789	0.0000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
X5?	0.000737	0.000197	3.739144	0.0003																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
X6?	-0.017593	0.005456	-3.224499	0.0016																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Fixed Effects (Cross)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
_1-C	0.001935																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
_2-C	0.058598																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
_3-C	0.018621																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
_4-C	0.040245																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
_5-C	0.066797																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
_6-C	0.012870																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
_7-C	0.037978																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
_8-C	0.058933																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
_9-C	0.065485																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
_10-C	0.030724																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
_11-C	-0.021924																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
_12-C	0.042246																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
_13-C	0.028176																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
_14-C	-0.404790																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
_15-C	-0.035893																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Effects Specification																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Cross-section fixed (dummy variables)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
R-squared	0.744067	Mean dependent var	0.203467																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
Adjusted R-squared	0.711106	S.D. dependent var	0.074976																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
S.E. of regression	0.040299	Akaike info criterion	-3.472815																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
Sum squared resid	0.214369	Schwarz criterion	-3.111538																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
Log likelihood	278.4611	Hannan-Quinn criter.	-3.326040																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
F-statistic	22.57408	Durbin-Watson stat	1.557877																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
Prob(F-statistic)	0.000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
C	0.238774	0.012348	19.33646	0.0000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
X2?	0.009052	0.001267	7.143883	0.0000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
X5?	-0.000104	0.000103	-1.013273	0.3126																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
X6?	-0.014587	0.005277	-2.764513	0.0064																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Random Effects (Cross)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
_1-C	-0.016027																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
_2-C	0.034436																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
_3-C	-0.020890																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
_4-C	0.068942																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
_5-C	0.023320																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
_6-C	-0.003416																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
_7-C	-0.001400																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
_8-C	0.019091																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
_9-C	0.025934																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
_10-C	0.071117																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
_11-C	-0.041133																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
_12-C	0.002754																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
_13-C	-0.012793																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
_14-C	-0.123765																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
_15-C	-0.026168																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Effects Specification																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
		S.D.	Rho																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
Cross-section random		0.039288	0.4873																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
Idiosyncratic random		0.040299	0.5127																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
Weighted Statistics																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
R-squared	0.269651	Mean dependent var	0.062777																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
Adjusted R-squared	0.254644	S.D. dependent var	0.050740																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
S.E. of regression	0.043806	Sum squared resid	0.280166																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
F-statistic	17.96819	Durbin-Watson stat	1.222590																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
Prob(F-statistic)	0.000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						

Продовження додатку М

Таблиця М.12

Результат побудови панельного аналізу за уточненими даними для групи «Низька загальна стійкість»

Узагальнена модель регресії	Модель з фіксованими ефектами	Модель з випадковими ефектами																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
Sample: 2012 2021 Included observations: 10 Cross-sections included: 15 Total pool (balanced) observations: 150	Sample: 2012 2021 Included observations: 10 Cross-sections included: 15 Total pool (balanced) observations: 150	Sample: 2012 2021 Included observations: 10 Cross-sections included: 15 Total pool (balanced) observations: 150 Swamy and Arora estimator of component variances																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Variable</th> <th>Coefficient</th> <th>Std. Error</th> <th>t-Statistic</th> <th>Prob.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X1?</td> <td>-0.006502</td> <td>0.003827</td> <td>-1.698836</td> <td>0.0915</td> </tr> <tr> <td>X2?</td> <td>-0.006872</td> <td>0.003214</td> <td>-2.138161</td> <td>0.0342</td> </tr> <tr> <td>X5?</td> <td>0.000589</td> <td>8.51E-05</td> <td>6.914259</td> <td>0.0000</td> </tr> <tr> <td>X6?</td> <td>0.003202</td> <td>0.004086</td> <td>0.783609</td> <td>0.4345</td> </tr> </tbody> </table>	Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	X1?	-0.006502	0.003827	-1.698836	0.0915	X2?	-0.006872	0.003214	-2.138161	0.0342	X5?	0.000589	8.51E-05	6.914259	0.0000	X6?	0.003202	0.004086	0.783609	0.4345	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Variable</th> <th>Coefficient</th> <th>Std. Error</th> <th>t-Statistic</th> <th>Prob.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>C</td> <td>0.261366</td> <td>0.018567</td> <td>14.07686</td> <td>0.0000</td> </tr> <tr> <td>X1?</td> <td>-0.004186</td> <td>0.001179</td> <td>-3.550080</td> <td>0.0005</td> </tr> <tr> <td>X2?</td> <td>0.009760</td> <td>0.001373</td> <td>7.110962</td> <td>0.0000</td> </tr> <tr> <td>X5?</td> <td>0.000417</td> <td>0.000119</td> <td>3.507491</td> <td>0.0006</td> </tr> <tr> <td>X6?</td> <td>-0.019952</td> <td>0.001715</td> <td>-11.63218</td> <td>0.0000</td> </tr> <tr> <td colspan="5">Fixed Effects (Cross)</td> </tr> <tr> <td>_1--C</td> <td>0.002297</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>_2--C</td> <td>0.092712</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>_3--C</td> <td>-0.022493</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>_4--C</td> <td>-0.022990</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>_5--C</td> <td>-0.149281</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>_6--C</td> <td>-0.063945</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>_7--C</td> <td>-0.018525</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>_8--C</td> <td>-0.091184</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>_9--C</td> <td>0.045940</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>_10--C</td> <td>0.020235</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>_11--C</td> <td>0.070920</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>_12--C</td> <td>0.038265</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>_13--C</td> <td>0.037323</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>_14--C</td> <td>-0.012331</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>_15--C</td> <td>0.073057</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="5">Effects Specification</td> </tr> <tr> <td colspan="5">Cross-section fixed (dummy variables)</td> </tr> <tr> <td>R-squared</td> <td>0.875734</td> <td>Mean dependent var</td> <td>0.162400</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Adjusted R-squared</td> <td>0.858659</td> <td>S.D. dependent var</td> <td>0.121725</td> <td></td> </tr> <tr> <td>S.E. of regression</td> <td>0.045763</td> <td>Akaike info criterion</td> <td>-3.212787</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sum squared resid</td> <td>0.274347</td> <td>Schwarz criterion</td> <td>-2.831440</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Log likelihood</td> <td>259.9590</td> <td>Hannan-Quinn criter.</td> <td>-3.057858</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F-statistic</td> <td>51.28826</td> <td>Durbin-Watson stat.</td> <td>1.784003</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Prob(F-statistic)</td> <td>0.000000</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	C	0.261366	0.018567	14.07686	0.0000	X1?	-0.004186	0.001179	-3.550080	0.0005	X2?	0.009760	0.001373	7.110962	0.0000	X5?	0.000417	0.000119	3.507491	0.0006	X6?	-0.019952	0.001715	-11.63218	0.0000	Fixed Effects (Cross)					_1--C	0.002297				_2--C	0.092712				_3--C	-0.022493				_4--C	-0.022990				_5--C	-0.149281				_6--C	-0.063945				_7--C	-0.018525				_8--C	-0.091184				_9--C	0.045940				_10--C	0.020235				_11--C	0.070920				_12--C	0.038265				_13--C	0.037323				_14--C	-0.012331				_15--C	0.073057				Effects Specification					Cross-section fixed (dummy variables)					R-squared	0.875734	Mean dependent var	0.162400		Adjusted R-squared	0.858659	S.D. dependent var	0.121725		S.E. of regression	0.045763	Akaike info criterion	-3.212787		Sum squared resid	0.274347	Schwarz criterion	-2.831440		Log likelihood	259.9590	Hannan-Quinn criter.	-3.057858		F-statistic	51.28826	Durbin-Watson stat.	1.784003		Prob(F-statistic)	0.000000				<table border="1"> <thead> <tr> <th>Variable</th> <th>Coefficient</th> <th>Std. Error</th> <th>t-Statistic</th> <th>Prob.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>C</td> <td>0.258182</td> <td>0.016536</td> <td>15.61319</td> <td>0.0000</td> </tr> <tr> <td>X1?</td> <td>-0.004411</td> <td>0.001174</td> <td>-3.758506</td> <td>0.0002</td> </tr> <tr> <td>X2?</td> <td>0.010649</td> <td>0.001340</td> <td>7.945990</td> <td>0.0000</td> </tr> <tr> <td>X5?</td> <td>0.000411</td> <td>6.69E-05</td> <td>6.150269</td> <td>0.0000</td> </tr> <tr> <td>X6?</td> <td>-0.018330</td> <td>0.001607</td> <td>-11.40657</td> <td>0.0000</td> </tr> <tr> <td colspan="5">Random Effects (Cross)</td> </tr> <tr> <td>_1--C</td> <td>0.005695</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>_2--C</td> <td>0.075478</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>_3--C</td> <td>-0.021296</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>_4--C</td> <td>-0.015378</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>_5--C</td> <td>-0.128643</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>_6--C</td> <td>-0.054833</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>_7--C</td> <td>-0.010774</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>_8--C</td> <td>-0.075821</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>_9--C</td> <td>0.041184</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>_10--C</td> <td>0.021102</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>_11--C</td> <td>0.059392</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>_12--C</td> <td>0.033599</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>_13--C</td> <td>0.033619</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>_14--C</td> <td>-0.019097</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>_15--C</td> <td>0.055773</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="5">Effects Specification</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>S.D.</td> <td>Rho</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cross-section random</td> <td></td> <td>0.044734</td> <td>0.4886</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Idiosyncratic random</td> <td></td> <td>0.045763</td> <td>0.5114</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="5">Weighted Statistics</td> </tr> <tr> <td>R-squared</td> <td>0.739457</td> <td>Mean dependent var</td> <td>0.049986</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Adjusted R-squared</td> <td>0.732270</td> <td>S.D. dependent var</td> <td>0.091887</td> <td></td> </tr> <tr> <td>S.E. of regression</td> <td>0.047545</td> <td>Sum squared resid</td> <td>0.327771</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F-statistic</td> <td>102.8825</td> <td>Durbin-Watson stat</td> <td>1.487043</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Prob(F-statistic)</td> <td>0.000000</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	C	0.258182	0.016536	15.61319	0.0000	X1?	-0.004411	0.001174	-3.758506	0.0002	X2?	0.010649	0.001340	7.945990	0.0000	X5?	0.000411	6.69E-05	6.150269	0.0000	X6?	-0.018330	0.001607	-11.40657	0.0000	Random Effects (Cross)					_1--C	0.005695				_2--C	0.075478				_3--C	-0.021296				_4--C	-0.015378				_5--C	-0.128643				_6--C	-0.054833				_7--C	-0.010774				_8--C	-0.075821				_9--C	0.041184				_10--C	0.021102				_11--C	0.059392				_12--C	0.033599				_13--C	0.033619				_14--C	-0.019097				_15--C	0.055773				Effects Specification							S.D.	Rho		Cross-section random		0.044734	0.4886		Idiosyncratic random		0.045763	0.5114		Weighted Statistics					R-squared	0.739457	Mean dependent var	0.049986		Adjusted R-squared	0.732270	S.D. dependent var	0.091887		S.E. of regression	0.047545	Sum squared resid	0.327771		F-statistic	102.8825	Durbin-Watson stat	1.487043		Prob(F-statistic)	0.000000			
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
X1?	-0.006502	0.003827	-1.698836	0.0915																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
X2?	-0.006872	0.003214	-2.138161	0.0342																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
X5?	0.000589	8.51E-05	6.914259	0.0000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
X6?	0.003202	0.004086	0.783609	0.4345																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
C	0.261366	0.018567	14.07686	0.0000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
X1?	-0.004186	0.001179	-3.550080	0.0005																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
X2?	0.009760	0.001373	7.110962	0.0000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
X5?	0.000417	0.000119	3.507491	0.0006																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
X6?	-0.019952	0.001715	-11.63218	0.0000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Fixed Effects (Cross)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
_1--C	0.002297																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
_2--C	0.092712																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
_3--C	-0.022493																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
_4--C	-0.022990																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
_5--C	-0.149281																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
_6--C	-0.063945																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
_7--C	-0.018525																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
_8--C	-0.091184																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
_9--C	0.045940																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
_10--C	0.020235																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
_11--C	0.070920																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
_12--C	0.038265																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
_13--C	0.037323																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
_14--C	-0.012331																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
_15--C	0.073057																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Effects Specification																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Cross-section fixed (dummy variables)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
R-squared	0.875734	Mean dependent var	0.162400																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Adjusted R-squared	0.858659	S.D. dependent var	0.121725																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
S.E. of regression	0.045763	Akaike info criterion	-3.212787																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Sum squared resid	0.274347	Schwarz criterion	-2.831440																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Log likelihood	259.9590	Hannan-Quinn criter.	-3.057858																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
F-statistic	51.28826	Durbin-Watson stat.	1.784003																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Prob(F-statistic)	0.000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
C	0.258182	0.016536	15.61319	0.0000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
X1?	-0.004411	0.001174	-3.758506	0.0002																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
X2?	0.010649	0.001340	7.945990	0.0000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
X5?	0.000411	6.69E-05	6.150269	0.0000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
X6?	-0.018330	0.001607	-11.40657	0.0000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Random Effects (Cross)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
_1--C	0.005695																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
_2--C	0.075478																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
_3--C	-0.021296																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
_4--C	-0.015378																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
_5--C	-0.128643																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
_6--C	-0.054833																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
_7--C	-0.010774																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
_8--C	-0.075821																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
_9--C	0.041184																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
_10--C	0.021102																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
_11--C	0.059392																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
_12--C	0.033599																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
_13--C	0.033619																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
_14--C	-0.019097																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
_15--C	0.055773																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Effects Specification																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
		S.D.	Rho																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Cross-section random		0.044734	0.4886																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Idiosyncratic random		0.045763	0.5114																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Weighted Statistics																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
R-squared	0.739457	Mean dependent var	0.049986																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Adjusted R-squared	0.732270	S.D. dependent var	0.091887																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
S.E. of regression	0.047545	Sum squared resid	0.327771																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
F-statistic	102.8825	Durbin-Watson stat	1.487043																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Prob(F-statistic)	0.000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					

Результати фіксованих ефектів по групах

COUNTRY	«Висока загальна стійкість»
Australia	-0,01875
Austria	0,0772
Canada	0,003214
Denmark	0,014322
Finland	0,010899
France	-0,0007
Germany	0,097517
Iceland	0,055718
Japan	-0,27864
Netherlands	0,022271
New Zealand	0,05724
Norway	0,089558
Sweden	-0,00945
Switzerland	-0,01243
United Kingdom	-0,02511
United States	-0,08286

COUNTRY	«Середня загальна стійкість»
Belgium	0,001935
Bulgaria	0,058598
Cyprus	0,018621
Czech Republic	0,040245
Estonia	0,066797
Hungary	0,01287
Ireland	0,037978
Latvia	0,058933
Lithuania	0,065485
Poland	0,030724
Portugal	-0,02192
Slovak Republic	0,042246
Slovenia	0,028176
South Korea	-0,40479
Spain	-0,03589

COUNTRY	«Низька загальна стійкість»
Albania	0,002297
Azerbaijan	0,092712
Brazil	-0,02249
Croatia	-0,02299
Greece	-0,14928
India	-0,06395
Israel	-0,01853
Italy	-0,09118
Mexico	0,04594
Romania	0,020235
Russia	0,07092
Serbia	0,038265
South Africa	0,037323
Turkey	-0,01233
Ukraine	0,073057

Додаток Н

Таблиця Н.1

Початкові дані для побудови VAR-моделі для країни Нідерланди

Рік	Місяць	Інфляція	Обмінний курс	Міжнародні резерви	AEX індекс	Індекс промислового виробництва (для VAR 2)	CUI (для VAR 3)
2012	1	2,5	0,77	41,5	324,25	-3,9	0,19
2012	2	2,5	0,75	41,71	323,51	2,2	0,38
2012	3	2,5	0,75	40,23	308,3	-2,9	0,53
2012	4	2,4	0,75	40,91	290,09	3,9	0,52
2012	5	2,1	0,78	40,55	307,31	0,4	0,19
2012	6	2,1	0,79	41,08	326,47	1,2	0,38
2012	7	2,3	0,81	42,81	329,28	-3,8	0,44
2012	8	2,3	0,8	43,19	323,18	-1,9	0,61
2012	9	2,3	0,77	44,31	330,76	-1,9	0,61
2012	10	2,9	0,77	43,17	336,55	-0,4	0,49
2012	11	2,8	0,77	43,24	342,71	0,8	0,50
2012	12	2,9	0,76	41,55	354,35	0,1	0,41
2013	1	3	0,75	41,01	340,53	2	0,55
2013	2	3	0,74	40,64	348,1	-2,2	0,68
2013	3	2,9	0,77	41,58	351,39	5,5	0,74
2013	4	2,6	0,76	38,93	363,38	0,7	0,78
2013	5	2,8	0,77	37,87	344,59	0,1	0,77
2013	6	2,9	0,75	34,65	369,81	-2,5	0,70
2013	7	3,1	0,76	36,25	362,93	-1,7	0,78
2013	8	2,8	0,75	37,16	374,92	-1,1	0,64
2013	9	2,4	0,74	35,84	391,92	1	0,64
2013	10	1,6	0,73	35,52	396,55	-0,8	0,67
2013	11	1,5	0,74	34,46	401,79	1,8	0,86
2013	12	1,7	0,73	33,61	386,85	1,3	0,76
2014	1	1,4	0,73	34,4	398,54	-4,3	0,58
2014	2	1,1	0,73	34,91	403,21	-6,9	0,76
2014	3	0,8	0,72	34,39	400,55	-9,4	0,76
2014	4	1,2	0,72	34,23	407,21	-2,2	0,85
2014	5	0,8	0,72	34,24	413,15	-2	0,93
2014	6	0,9	0,73	34,96	404,29	-1,4	0,94
2014	7	0,9	0,73	35,15	413,13	2,5	0,67
2014	8	1	0,75	35,21	421,14	0,8	0,78
2014	9	0,9	0,77	35,06	411,32	-1,4	0,55
2014	10	1,1	0,78	34,51	425,86	-1,4	0,63
2014	11	1	0,8	34,66	424,47	-3,9	0,65
2014	12	0,7	0,81	35,35	450,39	-2,4	0,42
2015	1	0	0,85	38,45	483,93	1,1	0,22
2015	2	0,1	0,88	37,23	489,41	2,5	0,49
2015	3	0,4	0,92	37,77	487,85	-1,1	0,49
2015	4	0,6	0,92	36,85	493,56	-6,5	0,55
2015	5	1,1	0,89	37,02	472,58	-5,8	0,57
2015	6	1	0,89	36,15	495,23	-2,1	0,40

Продовження додатку Н
Продовження таблиці Н.1

Рік	Місяць	Інфляція	Обмінний курс	Міжнародні резерви	АЕХ індекс	Індекс промислового виробництва (для VAR 2)	CUI (для VAR 3)
2015	7	1	0,9	34,67	445,03	-3,4	0,52
2015	8	0,8	0,89	35,03	421,14	-7,8	-0,03
2015	9	0,6	0,88	35,21	462,12	-5	-0,04
2015	10	0,7	0,89	36,2	469,52	-2,1	0,42
2015	11	0,7	0,93	35,6	441,82	-3,7	0,45
2015	12	0,7	0,91	35,14	431,28	-7,5	0,29
2016	1	0,6	0,92	36,12	427,27	-2,4	0,10
2016	2	0,6	0,9	37,57	440,11	-1,2	0,13
2016	3	0,6	0,89	34,92	439,68	2,2	0,35
2016	4	0	0,88	35,42	447,87	4,9	0,46
2016	5	0	0,88	34,94	435,88	2,5	0,61
2016	6	0	0,88	36,98	449,83	1,9	0,27
2016	7	-0,3	0,9	36,76	454,38	-0,2	0,41
2016	8	0,2	0,89	36,24	452,33	1,9	0,65
2016	9	0,1	0,89	36,29	452,59	0,2	0,63
2016	10	0,4	0,9	35,78	457,21	-1,4	0,50
2016	11	0,6	0,92	34,78	483,17	1,8	0,23
2016	12	1	0,94	34,43	476,71	6	0,36
2017	1	1,7	0,94	34,63	495,35	-0,2	0,36
2017	2	1,8	0,93	36,03	516,54	3,5	0,56
2017	3	1,1	0,93	35,8	521,13	0,8	0,51
2017	4	1,6	0,93	34,48	524,07	-1,5	0,73
2017	5	1,1	0,9	33,4	507,15	0,4	0,78
2017	6	1,1	0,89	32,72	525,44	0,5	0,76
2017	7	1,4	0,86	32,01	516,04	0,8	0,85
2017	8	1,4	0,84	32,72	537,06	1,7	0,83
2017	9	1,5	0,83	32,48	553,38	3	0,76
2017	10	1,3	0,85	32,53	540,11	4,1	0,77
2017	11	1,5	0,85	32,05	544,58	2,1	0,74
2017	12	1,3	0,84	32,1	560,52	0,9	0,77
2018	1	1,5	0,82	31,53	535,58	4,5	0,63
2018	2	1,2	0,8	31,77	529,52	0,6	0,46
2018	3	1	0,81	31,53	555,73	2,2	0,36
2018	4	0,9	0,81	31,51	552,85	1,5	0,50
2018	5	1,7	0,84	32,23	551,68	2	0,42
2018	6	1,7	0,85	31,66	574,25	1,1	0,41
2018	7	2,1	0,85	30,94	558,42	-0,7	0,37
2018	8	2,3	0,86	30,99	549,62	1,1	0,43
2018	9	1,9	0,85	30,85	518,71	0,1	0,31
2018	10	2,1	0,86	32,16	519,37	-0,1	-0,22
2018	11	2	0,87	32,34	487,88	-0,5	-0,29
2018	12	2	0,87	33,63	520,63	-4,2	-0,76

Продовження додатку Н
Продовження таблиці Н.1

Рік	Місяць	Інфляція	Обмінний курс	Міжнародні резерви	АЕХ індекс	Індекс промислового виробництва (для VAR 2)	CUI (для VAR 3)
2019	1	2,2	0,87	34,58	541,05	-0,7	-0,44
2019	2	2,6	0,88	34,7	548,98	-1,8	-0,10
2019	3	2,8	0,89	34,28	571,6	-1,6	-0,15
2019	4	3,1	0,88	34,22	540,49	-1,3	0,02
2019	5	2,4	0,89	35,32	561,76	-0,6	-0,32
2019	6	2,7	0,88	36,12	572,09	-2,2	-0,39
2019	7	2,5	0,89	37,35	558,35	0	-0,24
2019	8	2,8	0,89	37,58	580,23	-1	-0,54
2019	9	2,7	0,9	38,66	576,63	1,3	-0,35
2019	10	2,7	0,9	39,06	597,29	0,5	-0,30
2019	11	2,6	0,9	39	604,58	-1,7	-0,43
2019	12	2,7	0,9	38,66	589,5	-1,5	-0,71
2020	1	1,9	0,9	40,21	539,38	-0,8	-1,12
2020	2	1,6	0,91	41,09	483,44	0,1	-2,32
2020	3	1,4	0,9	41,02	512,92	-1,6	-3,98
2020	4	1,2	0,91	43,49	532,57	-7,7	-3,46
2020	5	1,2	0,91	43,03	559,73	-8,9	-3,46
2020	6	1,6	0,88	43,61	545,29	-7,9	-3,04
2020	7	1,7	0,87	46,65	549,2	-4,3	-2,51
2020	8	0,7	0,84	45,32	547,7	-4,2	-2,16
2020	9	1,1	0,84	45,71	533,88	-5,4	-1,89
2020	10	1,2	0,84	45,75	606,02	-2,5	-2,18
2020	11	0,8	0,84	42,88	624,61	-2,3	-1,77
2020	12	1	0,82	43,83	637,11	-0,8	-1,49
2021	1	1,6	0,82	43,9	651,26	-0,9	-1,74
2021	2	1,8	0,82	42,36	699,85	-3,4	-1,44
2021	3	1,9	0,83	42,4	707,56	1,8	-1,11
2021	4	1,9	0,83	42,49	709,36	8,5	-0,82
2021	5	2,1	0,82	44,27	729,52	9,2	-0,57
2021	6	2	0,83	43,43	754,31	12,2	-0,41
2021	7	1,4	0,84	44,15	787,62	9,1	-0,51
2021	8	2,4	0,84	54,08	771,94	4,7	-0,40
2021	9	2,7	0,84	53,84	810,91	6,5	-0,57
2021	10	3,4	0,86	54,87	777,39	2,8	-0,32
2021	11	5,2	0,87	56,24	797,93	4,6	-0,71
2021	12	5,7	0,88	56,95	755,2	6	-0,46

Початкові дані для побудови VAR-моделі для країни Словаччина

Рік	Місяць	Обмінний курс	Міжнародні резерви	Ставка банку	Індекс промислового виробництва (для VAR 2)	CUI (для VAR 3)
2012	1	0,77	1,92	1	4,2	0,19
2012	2	0,75	1,99	1	3,8	0,38
2012	3	0,75	1,92	1	5,3	0,53
2012	4	0,75	1,87	1	4,8	0,52
2012	5	0,78	1,9	1	4,1	0,19
2012	6	0,79	1,97	1	0,8	0,38
2012	7	0,81	1,95	0,75	6,3	0,44
2012	8	0,8	1,97	0,75	3,5	0,61
2012	9	0,77	2,01	0,75	4,2	0,61
2012	10	0,77	2,04	0,75	4,2	0,49
2012	11	0,77	2,01	0,75	1,5	0,50
2012	12	0,76	1,95	0,75	-9,3	0,41
2013	1	0,75	1,92	0,75	1,3	0,55
2013	2	0,74	1,93	0,75	-2,6	0,68
2013	3	0,77	1,92	0,75	-4,3	0,74
2013	4	0,76	1,87	0,75	2	0,78
2013	5	0,77	1,74	0,5	0,2	0,77
2013	6	0,75	1,71	0,5	-0,8	0,70
2013	7	0,76	1,63	0,5	-1	0,78
2013	8	0,75	1,61	0,5	1,3	0,64
2013	9	0,74	1,7	0,5	5	0,64
2013	10	0,73	1,6	0,5	4,5	0,67
2013	11	0,74	1,67	0,25	7,2	0,86
2013	12	0,73	1,59	0,25	6,3	0,76
2014	1	0,73	1,58	0,25	3,9	0,58
2014	2	0,73	1,62	0,25	5,6	0,76
2014	3	0,72	1,67	0,25	3,6	0,76
2014	4	0,72	1,65	0,25	2,4	0,85
2014	5	0,72	1,63	0,25	2,6	0,93
2014	6	0,73	1,63	0,15	7,3	0,94
2014	7	0,73	1,66	0,15	3,5	0,67
2014	8	0,75	1,67	0,15	0,7	0,78
2014	9	0,77	1,66	0,05	0	0,55
2014	10	0,78	1,77	0,05	2,3	0,63
2014	11	0,8	1,98	0,05	-0,3	0,65
2014	12	0,81	2,07	0,05	4,9	0,42
2015	1	0,85	2,23	0,05	4,2	0,22
2015	2	0,88	3,52	0,05	3,5	0,49
2015	3	0,92	3,59	0,05	8,7	0,49
2015	4	0,92	3,58	0,05	4,4	0,55

Продовження додатку Н
Продовження таблиці Н.2

Рік	Місяць	Обмінний курс	Міжнародні резерви	Ставка банку	Індекс промислового виробництва (для VAR 2)	CUI (для VAR 3)
2015	5	0,89	2,61	0,05	3,1	0,57
2015	6	0,89	2,4	0,05	7,2	0,40
2015	7	0,9	2,47	0,05	12	0,52
2015	8	0,89	2,36	0,05	3,9	-0,03
2015	9	0,88	2,4	0,05	8,8	-0,04
2015	10	0,89	2,51	0,05	6,5	0,42
2015	11	0,93	2,56	0,05	11,1	0,45
2015	12	0,91	2,69	0,05	8,2	0,29
2016	1	0,92	2,63	0,05	4,5	0,10
2016	2	0,9	2,75	0,05	10,9	0,13
2016	3	0,89	2,65	0	1,4	0,35
2016	4	0,88	3,06	0	7,1	0,46
2016	5	0,88	2,7	0	7,8	0,61
2016	6	0,88	2,81	0	4,9	0,27
2016	7	0,9	2,88	0	-9,9	0,41
2016	8	0,89	2,86	0	16,2	0,65
2016	9	0,89	2,8	0	3,4	0,63
2016	10	0,9	2,76	0	2,4	0,50
2016	11	0,92	2,73	0	3,4	0,23
2016	12	0,94	2,74	0	5,3	0,36
2017	1	0,94	2,73	0	5,5	0,36
2017	2	0,93	2,73	0	0,8	0,56
2017	3	0,93	2,69	0	10,4	0,51
2017	4	0,93	2,75	0	-2,6	0,73
2017	5	0,9	2,69	0	3	0,78
2017	6	0,89	2,86	0	1,5	0,76
2017	7	0,86	2,81	0	6,9	0,85
2017	8	0,84	2,82	0	1	0,83
2017	9	0,83	2,85	0	2,6	0,76
2017	10	0,85	2,72	0	5,2	0,77
2017	11	0,85	2,89	0	5,7	0,74
2017	12	0,84	3,01	0	0	0,77
2018	1	0,82	3,3	0	1,4	0,63
2018	2	0,8	3,5	0	2,3	0,46
2018	3	0,81	3,53	0	0,1	0,36
2018	4	0,81	3,66	0	6	0,50
2018	5	0,84	3,77	0	5,1	0,42
2018	6	0,85	3,87	0	6,2	0,41
2018	7	0,85	3,92	0	4,8	0,37
2018	8	0,86	3,9	0	7,2	0,43

Продовження додатку Н
Продовження таблиці Н.2

Рік	Місяць	Обмінний курс	Міжнародні резерви	Ставка банку	Індекс промислового виробництва (для VAR 2)	CUI (для VAR 3)
2018	9	0,85	4,12	0	5,2	0,31
2018	10	0,86	4,23	0	6,6	-0,22
2018	11	0,87	4,47	0	2,6	-0,29
2018	12	0,87	4,56	0	4,4	-0,76
2019	1	0,87	4,93	0	7,6	-0,44
2019	2	0,88	5,08	0	5,7	-0,10
2019	3	0,89	5,14	0	7,1	-0,15
2019	4	0,88	5,33	0	6,9	0,02
2019	5	0,89	5,54	0	4,7	-0,32
2019	6	0,88	5,7	0	-2,3	-0,39
2019	7	0,89	6,12	0	2,7	-0,24
2019	8	0,89	6,31	0	-8,2	-0,54
2019	9	0,9	6,55	0	-2	-0,35
2019	10	0,9	6,6	0	-3,7	-0,30
2019	11	0,9	6,75	0	-3,9	-0,43
2019	12	0,9	6,38	0	-7,2	-0,71
2020	1	0,9	6,75	0	0,4	-1,12
2020	2	0,91	6,9	0	-1,6	-2,32
2020	3	0,9	6,72	0	-19,7	-3,98
2020	4	0,91	7,54	0	-41,9	-3,46
2020	5	0,91	7,6	0	-33,4	-3,46
2020	6	0,88	7,72	0	-8,5	-3,04
2020	7	0,87	7,69	0	-3,5	-2,51
2020	8	0,84	7,88	0	-0,9	-2,16
2020	9	0,84	8,08	0	-0,2	-1,89
2020	10	0,84	8,07	0	-2,5	-2,18
2020	11	0,84	7,73	0	2,2	-1,77
2020	12	0,82	7,62	0	6,7	-1,49
2021	1	0,82	7,88	0	-3,9	-1,74
2021	2	0,82	7,85	0	0,9	-1,44
2021	3	0,83	7,76	0	24,7	-1,11
2021	4	0,83	7,62	0	68,9	-0,82
2021	5	0,82	7,62	0	36,7	-0,57
2021	6	0,83	7,68	0	13,8	-0,41
2021	7	0,84	7,76	0	7,7	-0,51
2021	8	0,84	8,52	0	0,8	-0,40
2021	9	0,84	8,43	0	-4,8	-0,57
2021	10	0,86	8,29	0	-0,6	-0,32
2021	11	0,87	8,38	0	4,3	-0,71
2021	12	0,88	8,48	0	8,9	-0,46

Початкові дані для побудови VAR-моделі для країни Україна

Рік	Місяць	Інфляція	Обмінний курс	Міжнародні резерви	Ставка банку	Індекс промислового виробництва (для VAR 2)	CUI (для VAR 3)
2012	1	0,2	7,99	17,02	7,75	86,2	0,19
2012	2	0,2	7,99	17,24	7,75	101,7	0,38
2012	3	0,3	7,99	17,38	7,75	110,1	0,53
2012	4	0	7,99	17,91	7,75	95,6	0,52
2012	5	-0,3	7,99	17,92	7,75	102	0,19
2012	6	-0,3	7,99	16,45	7,75	97,9	0,38
2012	7	-0,2	7,99	17,26	7,75	104,3	0,44
2012	8	-0,3	7,99	17,99	7,75	97,7	0,61
2012	9	0,1	7,99	17,09	7,75	100,1	0,61
2012	10	0	7,99	15,07	7,75	107,1	0,49
2012	11	-0,1	7,99	14,61	7,75	97,3	0,50
2012	12	0,2	7,99	13,76	7,75	96,4	0,41
2013	1	0,2	7,99	14,25	7,75	88,9	0,55
2013	2	-0,1	7,99	15,41	7,75	99,4	0,68
2013	3	0	7,99	15,52	7,75	111	0,74
2013	4	0	7,99	16,38	7,75	98,5	0,78
2013	5	0,1	7,99	16,65	7,75	94,4	0,77
2013	6	0	7,99	15,33	7,75	101,6	0,70
2013	7	-0,1	7,99	15,15	7	105,1	0,78
2013	8	-0,7	7,99	15,00	7	97,5	0,64
2013	9	0	7,99	14,90	6,5	99,6	0,64
2013	10	0,4	7,99	14,53	6,5	107,4	0,67
2013	11	0,2	7,99	13,65	6,5	97,4	0,86
2013	12	0,5	7,99	15,22	6,5	100,1	0,76
2014	1	0,2	7,99	13,30	6,5	84,6	0,58
2014	2	0,6	9,99	11,28	6,5	100,5	0,76
2014	3	2,2	10,95	11,10	6,5	108	0,76
2014	4	3,3	11,40	10,77	6,5	98,9	0,85
2014	5	3,8	11,78	11,77	9,5	98,6	0,93
2014	6	1	11,82	11,12	9,5	98,5	0,94
2014	7	0,4	12,10	10,81	9,5	97,8	0,67
2014	8	0,8	13,61	7,62	12,5	88,1	0,78
2014	9	2,9	12,95	7,02	12,5	105,4	0,55
2014	10	2,4	12,95	3,48	12,5	107,3	0,63
2014	11	1,9	14,97	2,36	12,5	98	0,65
2014	12	3	15,77	1,82	14	98,3	0,42
2015	1	3,1	16,16	1,08	14	81,6	0,22
2015	2	5,3	27,76	0,30	14	989,8	0,49
2015	3	10,8	23,44	0,03	19,5	109,8	0,49
2015	4	14	21,05	-0,28	30	97,9	0,55
2015	5	2,2	21,05	0,12	30	99,7	0,57
2015	6	0,4	21,01	0,52	30	101,7	0,40

Продовження додатку Н
Продовження таблиці Н.3

Рік	Місяць	Інфляція	Обмінний курс	Міжнародні резерви	Ставка банку	Індекс промислового виробництва (для VAR 2)	CUI (для VAR 3)
2015	7	-1	21,61	0,94	30	103,5	0,52
2015	8	-0,8	21,19	1,30	30	96	-0,03
2015	9	2,3	21,53	1,29	27	105,8	-0,04
2015	10	-1,3	22,90	1,53	22	107	0,42
2015	11	2	23,88	1,23	22	98,4	0,45
2015	12	0,7	24,00	1,34	22	101,2	0,29
2016	1	0,9	25,15	1,40	22	81,4	0,10
2016	2	-0,4	27,05	1,55	22	108,2	0,13
2016	3	1	26,22	1,03	22	106,8	0,35
2016	4	3,5	25,19	2,33	22	96,6	0,46
2016	5	0,1	25,17	2,73	19	96,3	0,61
2016	6	-0,2	24,85	3,21	18	97,9	0,27
2016	7	-0,1	24,80	3,35	16,5	107	0,41
2016	8	-0,3	25,65	3,37	15,5	99,2	0,65
2016	9	1,8	25,91	3,84	15,5	104,4	0,63
2016	10	2,8	25,50	3,95	15	105,7	0,50
2016	11	1,8	25,60	3,88	14	100,8	0,23
2016	12	0,9	27,19	4,22	14	101,9	0,36
2017	1	1,1	27,12	4,01	14	82,5	0,36
2017	2	1	27,05	4,06	14	97,8	0,56
2017	3	1,8	26,98	3,70	14	108,9	0,51
2017	4	0,9	26,55	4,63	14	93,1	0,73
2017	5	1,3	26,35	4,95	13	103,4	0,78
2017	6	1,6	26,10	5,23	12,5	100,1	0,76
2017	7	0,2	25,92	4,91	12,5	100,3	0,85
2017	8	-0,1	25,58	5,47	12,5	103	0,83
2017	9	2	26,52	6,07	12,5	102,5	0,76
2017	10	1,2	26,83	6,14	12,5	106,9	0,77
2017	11	0,9	27,16	6,71	13,5	100,3	0,74
2017	12	1	28,07	6,67	13,5	101	0,77
2018	1	1,5	28,01	6,16	14,5	86,1	0,63
2018	2	0,9	26,95	6,46	16	96,5	0,46
2018	3	1,1	26,54	6,34	17	107,6	0,36
2018	4	0,8	26,23	6,70	17	95	0,50
2018	5	0	26,14	6,99	17	103,1	0,42
2018	6	0	26,19	7,04	17	100,2	0,41
2018	7	-0,7	26,76	6,82	17	101,4	0,37
2018	8	0	28,28	6,85	17,5	99,5	0,43
2018	9	1,9	28,30	6,30	18	101,7	0,31
2018	10	1,7	28,16	6,50	18	110	-0,22
2018	11	1,4	28,39	7,82	18	97,9	-0,29

Продовження додатку Н
Продовження таблиці Н.3

Рік	Місяць	Інфляція	Обмінний курс	Міжнародні резерви	Ставка банку	Індекс промислового виробництва (для VAR 2)	CUI (для VAR 3)
2018	12	0,8	27,69	9,64	18	98,3	-0,76
2019	1	1	27,74	9,56	18	86,2	-0,44
2019	2	0,5	26,99	9,35	18	98,1	-0,10
2019	3	0,9	27,25	9,99	18	112	-0,15
2019	4	1	26,62	9,90	18	98,2	0,02
2019	5	0,7	26,87	9,20	17,5	99,5	-0,32
2019	6	-0,5	26,17	10,50	17,5	96,3	-0,39
2019	7	-0,6	25,09	11,81	17,5	103,6	-0,24
2019	8	-0,3	25,23	12,04	17	98,6	-0,54
2019	9	0,7	24,08	12,05	16,5	101,7	-0,35
2019	10	0,7	25,00	11,91	16,5	105,6	-0,30
2019	11	0,1	24,04	12,48	15,5	95,4	-0,43
2019	12	-0,2	23,29	15,78	15,5	98,3	-0,71
2020	1	0,2	24,92	16,82	13,5	91,6	-1,12
2020	2	-0,3	24,56	17,73	11	100,4	-2,32
2020	3	0,8	28,06	16,07	11	103,6	-3,98
2020	4	0,8	26,97	16,83	10	87,2	-3,46
2020	5	0,3	26,91	16,47	8	104,9	-3,46
2020	6	0,2	26,69	17,50	8	104,1	-3,04
2020	7	-0,6	27,69	17,47	6	103,9	-2,51
2020	8	-0,2	27,48	17,81	6	96,5	-2,16
2020	9	0,5	28,30	15,80	6	104,5	-1,89
2020	10	1	28,44	15,37	6	105,8	-2,18
2020	11	1,3	28,47	15,22	6	101,1	-1,77
2020	12	0,9	28,27	18,11	6	102,8	-1,49
2021	1	1,3	28,19	17,80	6	83,9	-1,74
2021	2	1	27,93	17,68	6	100,3	-1,44
2021	3	1,7	27,89	16,74	6,5	110,9	-1,11
2021	4	0,7	27,75	17,58	6,5	96,8	-0,82
2021	5	1,3	27,47	17,35	7,5	96,6	-0,57
2021	6	0,2	27,18	17,98	7,5	100	-0,41
2021	7	0,1	26,89	18,53	7,5	103,2	-0,51
2021	8	-0,2	26,86	21,36	8	96,7	-0,40
2021	9	1,2	26,58	19,10	8	102,9	-0,57
2021	10	0,9	26,33	20,04	8,5	107,8	-0,32
2021	11	0,8	27,17	20,38	8,5	100,1	-0,71
2021	12	0,6	27,28	20,77	9	101,1	-0,46

Додаток П

Таблиця П.1

Тестування змінних на стаціонарність для Нідерландів (кращі тести)(перші різниці)

Показник	Значення		
Інфляція	Null Hypothesis: D(INFLATION) has a unit root		
	Exogenous: Constant		
	Lag Length: 1 (Fixed)		
		t-Statistic	Prob.*
	<hr/>		
	Augmented Dickey-Fuller test statistic		
-5.867599			
0.0000			
Test critical values:			
1% level	-3.487046		
5% level	-2.886290		
10% level	-2.580046		
Обмінний курс долара до євро	Null Hypothesis: D(EXCHANGE_RATE) has a unit root		
	Exogenous: Constant		
	Lag Length: 1 (Fixed)		
		t-Statistic	Prob.*
	<hr/>		
	Augmented Dickey-Fuller test statistic		
-5.767030			
0.0000			
Test critical values:			
1% level	-3.487046		
5% level	-2.886290		
10% level	-2.580046		
Міжнародні резерви	Null Hypothesis: D(RESERVES) has a unit root		
	Exogenous: Constant		
	Lag Length: 1 (Fixed)		
		t-Statistic	Prob.*
	<hr/>		
	Augmented Dickey-Fuller test statistic		
-7.326155			
0.0000			
Test critical values:			
1% level	-3.487046		
5% level	-2.886290		
10% level	-2.580046		
АЕХ індекс	Null Hypothesis: D(AEX_INDEX) has a unit root		
	Exogenous: Constant		
	Lag Length: 1 (Fixed)		
		t-Statistic	Prob.*
	<hr/>		
	Augmented Dickey-Fuller test statistic		
-7.540198			
0.0000			
Test critical values:			
1% level	-3.487046		
5% level	-2.886290		
10% level	-2.580046		

Продовження додатку II
Таблиця П.2

Тестування змінних на стаціонарність для Словаччини (кращі тести) (перші різниці)

Показник	Значення		
Обмінний курс долара до євро	Null Hypothesis: D(EXCHANGE_RATE) has a unit root		
	Exogenous: Constant		
	Lag Length: 1 (Fixed)		
		t-Statistic	Prob.*
	Augmented Dickey-Fuller test statistic	-5.767030	0.0000
	Test critical values:	1% level	-3.487046
	5% level	-2.886290	
	10% level	-2.580046	
Міжнародні резерви	Null Hypothesis: D(RESERVES) has a unit root		
	Exogenous: Constant		
	Lag Length: 1 (Fixed)		
		t-Statistic	Prob.*
	Augmented Dickey-Fuller test statistic	-6.930615	0.0000
	Test critical values:	1% level	-3.487046
	5% level	-2.886290	
	10% level	-2.580046	
Ставка Європейського банку	Null Hypothesis: D(BANK) has a unit root		
	Exogenous: Constant		
	Lag Length: 1 (Fixed)		
		t-Statistic	Prob.*
	Augmented Dickey-Fuller test statistic	-8.057771	0.0000
	Test critical values:	1% level	-3.487046
	5% level	-2.886290	
	10% level	-2.580046	

Тестування змінних на стаціонарність для України (кращі тести) (перші різниці)

Показник	Значення															
Інфляція	Null Hypothesis: D(INFLATION) has a unit root Exogenous: Constant Lag Length: 1 (Fixed) <hr/> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 60%;"></th> <th style="width: 20%; text-align: right;">t-Statistic</th> <th style="width: 20%; text-align: right;">Prob.*</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Augmented Dickey-Fuller test statistic</td> <td style="text-align: right;">-4.561986</td> <td style="text-align: right;">0.0003</td> </tr> <tr> <td>Test critical values: 1% level</td> <td style="text-align: right;">-3.487046</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5% level</td> <td style="text-align: right;">-2.886290</td> <td></td> </tr> <tr> <td>10% level</td> <td style="text-align: right;">-2.580046</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		t-Statistic	Prob.*	Augmented Dickey-Fuller test statistic	-4.561986	0.0003	Test critical values: 1% level	-3.487046		5% level	-2.886290		10% level	-2.580046	
	t-Statistic	Prob.*														
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-4.561986	0.0003														
Test critical values: 1% level	-3.487046															
5% level	-2.886290															
10% level	-2.580046															
Обмінний курс обмінний курс долара до гривні	Null Hypothesis: D(EXCHANGE_RATE) has a unit root Exogenous: Constant Lag Length: 1 (Fixed) <hr/> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 60%;"></th> <th style="width: 20%; text-align: right;">t-Statistic</th> <th style="width: 20%; text-align: right;">Prob.*</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Augmented Dickey-Fuller test statistic</td> <td style="text-align: right;">-9.142832</td> <td style="text-align: right;">0.0000</td> </tr> <tr> <td>Test critical values: 1% level</td> <td style="text-align: right;">-3.487046</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5% level</td> <td style="text-align: right;">-2.886290</td> <td></td> </tr> <tr> <td>10% level</td> <td style="text-align: right;">-2.580046</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		t-Statistic	Prob.*	Augmented Dickey-Fuller test statistic	-9.142832	0.0000	Test critical values: 1% level	-3.487046		5% level	-2.886290		10% level	-2.580046	
	t-Statistic	Prob.*														
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-9.142832	0.0000														
Test critical values: 1% level	-3.487046															
5% level	-2.886290															
10% level	-2.580046															
Міжнародні резерви	Null Hypothesis: D(RESERVES) has a unit root Exogenous: Constant Lag Length: 1 (Fixed) <hr/> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 60%;"></th> <th style="width: 20%; text-align: right;">t-Statistic</th> <th style="width: 20%; text-align: right;">Prob.*</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Augmented Dickey-Fuller test statistic</td> <td style="text-align: right;">-6.122391</td> <td style="text-align: right;">0.0000</td> </tr> <tr> <td>Test critical values: 1% level</td> <td style="text-align: right;">-3.487046</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5% level</td> <td style="text-align: right;">-2.886290</td> <td></td> </tr> <tr> <td>10% level</td> <td style="text-align: right;">-2.580046</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		t-Statistic	Prob.*	Augmented Dickey-Fuller test statistic	-6.122391	0.0000	Test critical values: 1% level	-3.487046		5% level	-2.886290		10% level	-2.580046	
	t-Statistic	Prob.*														
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-6.122391	0.0000														
Test critical values: 1% level	-3.487046															
5% level	-2.886290															
10% level	-2.580046															
Ставка НБУ	Null Hypothesis: D(BANK) has a unit root Exogenous: Constant Lag Length: 1 (Fixed) <hr/> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 60%;"></th> <th style="width: 20%; text-align: right;">t-Statistic</th> <th style="width: 20%; text-align: right;">Prob.*</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Augmented Dickey-Fuller test statistic</td> <td style="text-align: right;">-6.428785</td> <td style="text-align: right;">0.0000</td> </tr> <tr> <td>Test critical values: 1% level</td> <td style="text-align: right;">-3.487046</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5% level</td> <td style="text-align: right;">-2.886290</td> <td></td> </tr> <tr> <td>10% level</td> <td style="text-align: right;">-2.580046</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		t-Statistic	Prob.*	Augmented Dickey-Fuller test statistic	-6.428785	0.0000	Test critical values: 1% level	-3.487046		5% level	-2.886290		10% level	-2.580046	
	t-Statistic	Prob.*														
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-6.428785	0.0000														
Test critical values: 1% level	-3.487046															
5% level	-2.886290															
10% level	-2.580046															

Sample (adjusted): 2012M02 2021M12
Included observations: 119 after adjustments
Standard errors in () & t-statistics in []

	INFLATION	EXCHANGE...	RESERVES	AEX_INDEX
INFLATION(-1)	0.948003 (0.04005) [23.8677]	-0.002385 (0.00164) [-1.45044]	0.000393 (0.15371) [0.00258]	-3.977515 (2.28856) [-1.75332]
EXCHANGE_RATE(-1)	-0.098271 (0.62455) [-0.15735]	0.940946 (0.02564) [36.7031]	-1.116970 (2.39678) [-0.46603]	-35.64851 (35.3725) [-1.00780]
RESERVES(-1)	0.016778 (0.00741) [2.26330]	-8.10E-05 (0.00030) [-0.26634]	0.991702 (0.02845) [34.8590]	0.521913 (0.41986) [1.24307]
AEX_INDEX(-1)	0.000746 (0.00035) [2.13426]	2.31E-05 (1.4E-05) [1.60871]	0.003520 (0.00134) [2.62230]	1.000713 (0.01981) [50.5190]
C	-0.809460 (0.55297) [-1.46383]	0.045987 (0.02270) [2.02599]	-0.359977 (2.12209) [-0.16963]	19.91117 (31.3185) [0.63576]
R-squared	0.875859	0.947045	0.938064	0.971011
Adj. R-squared	0.871503	0.945187	0.935890	0.969993
Sum sq. resids	14.50360	0.024438	213.5961	46523.11
S.E. equation	0.356685	0.014641	1.368813	20.20142
F-statistic	201.0772	509.6889	431.6499	954.6192
Log likelihood	-43.62244	336.3458	-203.6590	-523.9843
Akaike AIC	0.817184	-5.568837	3.506874	8.890492
Schwarz SC	0.933954	-5.452067	3.623644	9.007262
Mean dependent	1.657143	0.839580	37.95025	497.9150
S.D. dependent	0.995036	0.062537	5.406085	116.6203
Determinant resid covariance (dof adj.)		0.020097		
Determinant resid covariance		0.016926		
Log likelihood		-432.7210		
Akaike information criterion		7.608756		
Schwarz criterion		8.075836		
Number of coefficients		20		

Рис. П.1. Побудований перший варіант VAR-моделі для країни Нідерланди

Sample (adjusted): 2012M02 2021M12
Included observations: 119 after adjustments
Standard errors in () & t-statistics in []

	EXCHANGE...	RESERVES	BANK
EXCHANGE_RATE(-1)	0.940456 (0.02855) [32.9360]	-0.179740 (0.43073) [-0.41730]	0.057038 (0.07738) [0.73714]
RESERVES(-1)	-0.000249 (0.00069) [-0.36162]	1.003213 (0.01038) [96.6615]	0.000715 (0.00186) [0.38375]
BANK(-1)	-0.010387 (0.00632) [-1.64389]	-0.127518 (0.09532) [-1.33785]	0.968321 (0.01712) [56.5515]
C	0.053535 (0.02445) [2.18977]	0.214443 (0.36878) [0.58149]	-0.053787 (0.06625) [-0.81189]
R-squared	0.946347	0.990946	0.981386
Adj. R-squared	0.944948	0.990710	0.980900
Sum sq. resids	0.024760	5.633938	0.181817
S.E. equation	0.014673	0.221339	0.039762
F-statistic	676.1364	4195.495	2021.051
Log likelihood	335.5673	12.64005	216.9370
Akaike AIC	-5.572559	-0.145211	-3.578774
Schwarz SC	-5.479143	-0.051795	-3.485358
Mean dependent	0.839580	3.922101	0.156303
S.D. dependent	0.062537	2.296378	0.287711
Determinant resid covariance (dof adj.)		1.55E-08	
Determinant resid covariance		1.40E-08	
Log likelihood		569.4286	
Akaike information criterion		-9.368547	
Schwarz criterion		-9.088300	
Number of coefficients		12	

Рис. П.2. Побудований перший варіант VAR-моделі для країни Словаччина

Sample (adjusted): 2012M02 2021M12
Included observations: 119 after adjustments
Standard errors in () & t-statistics in []

	INFLATION	EXCHANGE...	RESERVES	BANK
INFLATION(-1)	1.047133 (0.02821) [37.1233]	0.012633 (0.01483) [0.85172]	-0.015373 (0.01046) [-1.46934]	0.050628 (0.01431) [3.53765]
EXCHANGE_RATE(-1)	0.016901 (0.03228) [0.52357]	0.975544 (0.01697) [57.4707]	0.029857 (0.01197) [2.49359]	0.012729 (0.01638) [0.77722]
RESERVES(-1)	-0.218716 (0.06388) [-3.42382]	-0.038283 (0.03359) [-1.13967]	1.026617 (0.02369) [43.3274]	-0.089212 (0.03241) [-2.75252]
BANK(-1)	-0.408181 (0.07714) [-5.29152]	-0.043844 (0.04056) [-1.08089]	0.059501 (0.02861) [2.07959]	0.799725 (0.03914) [20.4336]
C	6.678687 (1.45312) [4.59610]	1.483630 (0.76412) [1.94163]	-1.454924 (0.53899) [-2.69937]	2.649356 (0.73727) [3.59349]
R-squared	0.969003	0.972064	0.977916	0.956770
Adj. R-squared	0.967915	0.971084	0.977141	0.955253
Sum sq. resid	744.4650	205.8552	102.4231	191.6417
S.E. equation	2.55464	1.343781	0.947865	1.296560
F-statistic	890.9366	991.6906	1262.045	630.7656
Log likelihood	-277.9495	-201.4626	-159.9280	-197.2057
Akaike AIC	4.755453	3.469960	2.771899	3.398415
Schwarz SC	4.872223	3.586730	2.888669	3.515185
Mean dependent	12.20672	21.12966	10.24059	13.04412
S.D. dependent	14.26657	7.902384	6.269344	6.129313
Determinant resid covariance (dof adj.)		11.08367		
Determinant resid covariance		9.335017		
Log likelihood		-808.3242		
Akaike information criterion		13.92142		
Schwarz criterion		14.38849		
Number of coefficients		20		

Рис. П.3. Побудований перший варіант VAR-моделі для країни Україна

Estimation Proc:

```
=====
LS 1 1 INFLATION EXCHANGE_RATE RESERVES AEX_INDEX
```

VAR Model:

```
=====
INFLATION = C(1,1)*INFLATION(-1) + C(1,2)*EXCHANGE_RATE(-1) + C(1,3)*RESERVES(-1) +
C(1,4)*AEX_INDEX(-1) + C(1,5)
```

```
EXCHANGE_RATE = C(2,1)*INFLATION(-1) + C(2,2)*EXCHANGE_RATE(-1) + C(2,3)*RESERVES(-1) +
C(2,4)*AEX_INDEX(-1) + C(2,5)
```

```
RESERVES = C(3,1)*INFLATION(-1) + C(3,2)*EXCHANGE_RATE(-1) + C(3,3)*RESERVES(-1) +
C(3,4)*AEX_INDEX(-1) + C(3,5)
```

```
AEX_INDEX = C(4,1)*INFLATION(-1) + C(4,2)*EXCHANGE_RATE(-1) + C(4,3)*RESERVES(-1) +
C(4,4)*AEX_INDEX(-1) + C(4,5)
```

VAR Model - Substituted Coefficients:

```
=====
INFLATION = 0.948003025452*INFLATION(-1) - 0.0982705603813*EXCHANGE_RATE(-1) +
0.0167783857959*RESERVES(-1) + 0.000746456262053*AEX_INDEX(-1) - 0.809460088061
```

```
EXCHANGE_RATE = - 0.00238477857284*INFLATION(-1) + 0.940946452568*EXCHANGE_RATE(-1) -
8.10466218847e-05*RESERVES(-1) + 2.30956037069e-05*AEX_INDEX(-1) + 0.0459869480237
```

```
RESERVES = 0.000393354002334*INFLATION(-1) - 1.11697004292*EXCHANGE_RATE(-1) +
0.991702454372*RESERVES(-1) + 0.00351964443158*AEX_INDEX(-1) - 0.359977407922
```

```
AEX_INDEX = - 3.97751481317*INFLATION(-1) - 35.6485095114*EXCHANGE_RATE(-1) +
0.521913399429*RESERVES(-1) + 1.00071301721*AEX_INDEX(-1) + 19.9111737616
```

Рис. П.4. Рівняння першої VAR-моделі для країни Нідерланди

Estimation Proc:

=====
LS 1 1 EXCHANGE_RATE RESERVES BANK

VAR Model:

=====
EXCHANGE_RATE = C(1,1)*EXCHANGE_RATE(-1) + C(1,2)*RESERVES(-1) + C(1,3)*BANK(-1) + C(1,4)

RESERVES = C(2,1)*EXCHANGE_RATE(-1) + C(2,2)*RESERVES(-1) + C(2,3)*BANK(-1) + C(2,4)

BANK = C(3,1)*EXCHANGE_RATE(-1) + C(3,2)*RESERVES(-1) + C(3,3)*BANK(-1) + C(3,4)

VAR Model - Substituted Coefficients:

=====
EXCHANGE_RATE = 0.940455536743*EXCHANGE_RATE(-1) - 0.000248806884882*RESERVES(-1) -
0.0103873422119*BANK(-1) + 0.0535346454172

RESERVES = - 0.179739999935*EXCHANGE_RATE(-1) + 1.00321322663*RESERVES(-1) -
0.127517588032*BANK(-1) + 0.21444341363

BANK = 0.0570377270026*EXCHANGE_RATE(-1) + 0.000715476326421*RESERVES(-1) +
0.968320907739*BANK(-1) - 0.0537873587198

Рис. П.5. Рівняння першої VAR-моделі для країни Словаччина

Estimation Proc:

=====
LS 1 1 INFLATION EXCHANGE_RATE RESERVES BANK

VAR Model:

=====
INFLATION = C(1,1)*INFLATION(-1) + C(1,2)*EXCHANGE_RATE(-1) + C(1,3)*RESERVES(-1) + C(1,4)*BANK(-1) +
C(1,5)

EXCHANGE_RATE = C(2,1)*INFLATION(-1) + C(2,2)*EXCHANGE_RATE(-1) + C(2,3)*RESERVES(-1) +
C(2,4)*BANK(-1) + C(2,5)

RESERVES = C(3,1)*INFLATION(-1) + C(3,2)*EXCHANGE_RATE(-1) + C(3,3)*RESERVES(-1) + C(3,4)*BANK(-1)
+ C(3,5)

BANK = C(4,1)*INFLATION(-1) + C(4,2)*EXCHANGE_RATE(-1) + C(4,3)*RESERVES(-1) + C(4,4)*BANK(-1) +
C(4,5)

VAR Model - Substituted Coefficients:

=====
INFLATION = 1.0471325415*INFLATION(-1) + 0.0169010614821*EXCHANGE_RATE(-1) -
0.218716131572*RESERVES(-1) - 0.408180652092*BANK(-1) + 6.67868685715

EXCHANGE_RATE = 0.012633140384*INFLATION(-1) + 0.975543951867*EXCHANGE_RATE(-1) -
0.0382832507355*RESERVES(-1) - 0.0438442327545*BANK(-1) + 1.48362952653

RESERVES = - 0.0153728363028*INFLATION(-1) + 0.0298568916555*EXCHANGE_RATE(-1) +
1.02661654773*RESERVES(-1) + 0.0595014100134*BANK(-1) - 1.4549242852

BANK = 0.0506282258779*INFLATION(-1) + 0.012729456349*EXCHANGE_RATE(-1) -
0.0892120099097*RESERVES(-1) + 0.799724781677*BANK(-1) + 2.64935606232

Рис. П.6. Рівняння першої VAR-моделі для країни Україна

**Тестування змінних на стаціонарність для Нідерландів з індексом
промислового виробництва**

Показник	Значення		
Індекс промислового виробництва	Null Hypothesis: D(PROD_INDEX) has a unit root		
	Exogenous: Constant		
	Lag Length: 1 (Fixed)		
		t-Statistic	Prob.*
	Augmented Dickey-Fuller test statistic	-8.845402	0.0000
	Test critical values:	1% level	-3.487046
	5% level	-2.886290	
	10% level	-2.580046	

Таблиця П.5

**Тестування змінних на стаціонарність для Словаччини з індексом
промислового виробництва**

Показник	Значення		
Індекс промислового виробництва	Null Hypothesis: D(PROD_INDEX) has a unit root		
	Exogenous: Constant		
	Lag Length: 1 (Fixed)		
		t-Statistic	Prob.*
	Augmented Dickey-Fuller test statistic	-9.613987	0.0000
	Test critical values:	1% level	-3.487046
	5% level	-2.886290	
	10% level	-2.580046	

Таблиця П.6

**Тестування змінних на стаціонарність для України з індексом
промислового виробництва**

Показник	Значення		
Індекс промислового виробництва	Null Hypothesis: D(PROD_INDEX) has a unit root		
	Exogenous: Constant		
	Lag Length: 1 (Fixed)		
		t-Statistic	Prob.*
	Augmented Dickey-Fuller test statistic	-14.57091	0.0000
	Test critical values:	1% level	-3.487046
	5% level	-2.886290	
	10% level	-2.580046	

Sample (adjusted): 2012M02 2021M12
Included observations: 119 after adjustments
Standard errors in () & t-statistics in []

	INFLATION	EXCHANGE...	RESERVES	AEX_INDEX	PROD_INDEX
INFLATION(-1)	0.947181 (0.04042) [23.4345]	-0.002673 (0.00164) [-1.63405]	0.002448 (0.15513) [0.01578]	-4.008709 (2.28939) [-1.75099]	0.169375 (0.29886) [0.56673]
EXCHANGE_RATE(-1)	-0.071492 (0.64032) [-0.11165]	0.950354 (0.02592) [36.6656]	-1.183948 (2.45757) [-0.48176]	-34.63186 (36.2694) [-0.95485]	-8.194937 (4.73469) [-1.73083]
RESERVES(-1)	0.016911 (0.00747) [2.26327]	-3.45E-05 (0.00030) [-0.11401]	0.991371 (0.02868) [34.5700]	0.526945 (0.42323) [1.24507]	-0.009898 (0.05525) [-0.17916]
AEX_INDEX(-1)	0.000716 (0.00038) [1.88387]	1.25E-05 (1.5E-05) [0.81097]	0.003595 (0.00146) [2.46382]	0.999566 (0.02154) [46.4151]	0.006699 (0.00281) [2.38275]
PROD_INDEX(-1)	0.002069 (0.00997) [0.20756]	0.000727 (0.00040) [1.80145]	-0.005176 (0.03827) [-0.13527]	0.078567 (0.56473) [0.13912]	0.604157 (0.07372) [8.19512]
C	-0.820006 (0.55763) [-1.47052]	0.042282 (0.02257) [1.87320]	-0.333600 (2.14018) [-0.15587]	19.51080 (31.5854) [0.61771]	3.618690 (4.12323) [0.87763]
R-squared	0.875906	0.948523	0.938074	0.971016	0.501541
Adj. R-squared	0.870415	0.946245	0.935334	0.969733	0.479486
Sum sq. resids	14.49807	0.023756	213.5616	46515.15	792.6763
S.E. equation	0.358192	0.014499	1.374746	20.28888	2.648553
F-statistic	159.5201	416.4307	342.3499	757.1298	22.73977
Log likelihood	-43.59976	338.0305	-203.6494	-523.9741	-281.6830
Akaike AIC	0.833609	-5.580344	3.523519	8.907127	4.835009
Schwarz SC	0.973733	-5.440220	3.663643	9.047251	4.975133
Mean dependent	1.657143	0.839580	37.95025	497.9150	-0.231092
S.D. dependent	0.995036	0.062537	5.406085	116.6203	3.671068

Рис. П.7. Побудований варіант VAR-моделі для країни Нідерланди з індексом промислового виробництва

Sample (adjusted): 2012M02 2021M12
Included observations: 119 after adjustments
Standard errors in () & t-statistics in []

	EXCHANGE...	RESERVES	BANK	PROD_INDEX
EXCHANGE_RATE(-1)	0.941645 (0.02889) [32.5959]	-0.234120 (0.43404) [-0.53939]	0.058104 (0.07832) [0.74191]	-11.23985 (15.5365) [-0.72345]
RESERVES(-1)	-0.000227 (0.00069) [-0.32739]	1.002223 (0.01042) [96.1454]	0.000735 (0.00188) [0.39072]	-0.015113 (0.37313) [-0.04050]
BANK(-1)	-0.010084 (0.00641) [-1.57349]	-0.141377 (0.09629) [-1.46822]	0.968593 (0.01737) [55.7486]	-2.157740 (3.44671) [-0.62603]
PROD_INDEX(-1)	4.50E-05 (0.00014) [0.33184]	-0.002058 (0.00204) [-1.00962]	4.04E-05 (0.00037) [0.10972]	0.632283 (0.07296) [8.66614]
C	0.052262 (0.02484) [2.10391]	0.272612 (0.37322) [0.73042]	-0.054928 (0.06734) [-0.81565]	11.03197 (13.3595) [0.82578]
R-squared	0.946399	0.991026	0.981388	0.412113
Adj. R-squared	0.944518	0.990711	0.980735	0.391486
Sum sq. resids	0.024736	5.584008	0.181798	7154.577
S.E. equation	0.014730	0.221320	0.039934	7.922086
F-statistic	503.2059	3147.405	1502.769	19.97873
Log likelihood	335.6247	13.16971	216.9433	-412.5885
Akaike AIC	-5.556718	-0.137306	-3.562073	7.018295
Schwarz SC	-5.439948	-0.020536	-3.445303	7.135065
Mean dependent	0.839580	3.922101	0.156303	3.173109
S.D. dependent	0.062537	2.296378	0.287711	10.15557

Рис. П.8. Побудований варіант VAR-моделі для країни Словаччина з індексом промислового виробництва

Продовження додатку П

Sample (adjusted): 2012M02 2021M12
 Included observations: 119 after adjustments
 Standard errors in () & t-statistics in []

	INFLATION	EXCHANGE...	RESERVES	BANK	PROD_INDEX
INFLATION(-1)	1.047444 (0.02832) [36.9906]	0.013520 (0.01453) [0.93054]	-0.015601 (0.01048) [-1.48903]	0.050280 (0.01432) [3.51118]	0.018013 (0.06930) [0.25991]
EXCHANGE_RATE(-1)	0.017768 (0.03246) [0.54742]	0.978015 (0.01665) [58.7272]	0.029221 (0.01201) [2.43325]	0.011759 (0.01641) [0.71643]	0.036001 (0.07944) [0.45321]
RESERVES(-1)	-0.218329 (0.06411) [-3.40529]	-0.037180 (0.03290) [-1.13019]	1.026333 (0.02372) [43.2635]	-0.089645 (0.03242) [-2.76481]	0.085161 (0.15692) [0.54271]
BANK(-1)	-0.408580 (0.07742) [-5.27749]	-0.044982 (0.03972) [-1.13236]	0.059794 (0.02865) [2.08737]	0.800171 (0.03915) [20.4377]	0.033726 (0.18948) [0.17799]
PROD_INDEX(-1)	-0.016349 (0.03746) [-0.43639]	-0.046627 (0.01922) [-2.42558]	0.011994 (0.01386) [0.86528]	0.018305 (0.01895) [0.96615]	-0.103257 (0.09169) [-1.12611]
C	6.655943 (1.45924) [4.56125]	1.418767 (0.74874) [1.89488]	-1.438239 (0.53993) [-2.66377]	2.674820 (0.73795) [3.62465]	-2.295700 (3.57145) [-0.64279]
R-squared	0.969055	0.973447	0.978062	0.957124	0.015074
Adj. R-squared	0.967686	0.972272	0.977091	0.955227	-0.028507
Sum sq. resids	743.2125	195.6676	101.7489	190.0716	4451.943
S.E. equation	2.564586	1.315892	0.948911	1.296939	6.276761
F-statistic	707.7258	828.5143	1007.560	504.5046	0.345892
Log likelihood	-277.8493	-198.4427	-159.5351	-196.7162	-384.3610
Akaike AIC	4.770576	3.436011	2.782102	3.406995	6.560690
Schwarz SC	4.910700	3.576135	2.922226	3.547119	6.700814
Mean dependent	12.20672	21.12966	10.24059	13.04412	-4.20E-17
S.D. dependent	14.26657	7.902384	6.269344	6.129313	6.189165

Рис. П.9. Побудований варіант VAR-моделі для країни Україна з індексом промислового виробництва

Таблиця П.7

Тестування змінної Composite Uncertainty Index на стаціонарність

Показник	Значення		
Composite Uncertainty Index	Null Hypothesis: D(COMPOSITE_INDEX) has a unit root		
	Exogenous: Constant		
	Lag Length: 1 (Fixed)		
		t-Statistic	Prob.*
	Augmented Dickey-Fuller test statistic	-6.520512	0.0000
Test critical values:	1% level	-3.487046	
	5% level	-2.886290	
	10% level	-2.580046	

Додаток Р

Таблиця Р.1

Початкові дані для побудови TVAR-моделі

Year	Month	Inflation level	Exchange Rate	BRENT price
2012	1	100,2	7,99	86,08
2012	2	100,2	7,99	90,54
2012	3	100,3	7,99	94,64
2012	4	100	7,99	91,53
2012	5	99,7	7,99	86,37
2012	6	99,7	7,99	76,32
2012	7	99,8	7,99	84,03
2012	8	99,7	7,99	91,41
2012	9	100,1	7,99	88,1
2012	10	100	7,99	86,3
2012	11	99,9	7,99	85,58
2012	12	100,2	7,99	83,67
2013	1	100,2	7,99	85,04
2013	2	99,9	7,99	87,23
2013	3	100	7,99	84,27
2013	4	100	7,99	78,98
2013	5	100,1	7,99	79,36
2013	6	100	7,99	78,19
2013	7	99,9	7,99	82,34
2013	8	99,3	7,99	83,37
2013	9	100	7,99	83,59
2013	10	100,4	7,99	80,28
2013	11	100,2	7,99	80,17
2013	12	100,5	7,99	80,79
2014	1	100,2	7,99	78,91
2014	2	100,6	9,99	79,68
2014	3	102,2	10,95	77,7
2014	4	103,3	11,4	78,04
2014	5	103,8	11,78	79,85
2014	6	101	11,82	82,3
2014	7	100,4	12,1	79
2014	8	100,8	13,61	76,54
2014	9	102,9	12,95	75,52
2014	10	102,4	12,95	68,87
2014	11	101,9	14,97	62,9
2014	12	103	15,77	50,55
2015	1	103,1	16,16	41,46
2015	2	105,3	27,76	51,06
2015	3	110,8	23,44	51,5
2015	4	114	21,05	55,11
2015	5	102,2	21,05	57,87
2015	6	100,4	21,01	55,6
2015	7	99	21,61	50,83
2015	8	99,2	21,19	42,2
2015	9	102,3	21,53	42,09
2015	10	98,7	22,9	42,86
2015	11	102	23,88	41,32
2015	12	100,7	24	34,68
2016	1	100,9	25,15	28,37
2016	2	99,6	27,05	29,94
2016	3	101	26,22	35,21
2016	4	103,5	25,19	37,26
2016	5	100,1	25,17	41,64
2016	6	99,8	24,85	43,18
2016	7	99,9	24,8	40,73
2016	8	99,7	25,65	41,16

Продовження додатку Р
Продовження таблиці Р.1

Year	Month	Inflation level	Exchange Rate	BRENT price
2016	9	101,8	25,91	41,19
2016	10	102,8	25,5	45,13
2016	11	101,8	25,6	42,93
2016	12	100,9	27,19	51,29
2017	1	101,1	27,12	51,68
2017	2	101	27,05	52,14
2017	3	101,8	26,98	48,64
2017	4	100,9	26,55	49,44
2017	5	101,3	26,35	46,04
2017	6	101,6	26,1	41,76
2017	7	100,2	25,92	42,27
2017	8	99,9	25,58	43,51
2017	9	102	26,52	46,3
2017	10	101,2	26,83	49,01
2017	11	100,9	27,16	53,37
2017	12	101	28,07	54,25
2018	1	101,5	28,01	56,58
2018	2	100,9	26,95	53
2018	3	101,1	26,54	53,87
2018	4	100,8	26,23	58,35
2018	5	100	26,14	64,85
2018	6	100	26,19	64,39
2018	7	99,3	26,76	63,69
2018	8	100	28,28	63,33
2018	9	101,9	28,3	67,63
2018	10	101,7	28,16	70,07
2018	11	101,4	28,39	57,34
2018	12	100,8	27,69	49,62
2019	1	101	27,74	51,91
2019	2	100,5	26,99	56,49
2019	3	100,9	27,25	58,76
2019	4	101	26,62	63,36
2019	5	100,7	26,87	63,06
2019	6	99,5	26,17	56,05
2019	7	99,4	25,09	57,07
2019	8	99,7	25,23	53,25
2019	9	100,7	24,08	56,64
2019	10	100,7	25	53,71
2019	11	100,1	24,04	56,74
2019	12	99,8	23,29	59,28
2020	1	100,2	24,92	57,29
2020	2	99,7	24,56	50,42
2020	3	100,8	28,06	29,82
2020	4	100,8	26,97	21,48
2020	5	100,3	26,91	28,46
2020	6	100,2	26,69	35,48
2020	7	99,4	27,69	37,3
2020	8	99,8	27,48	37,42
2020	9	100,5	28,3	34,86
2020	10	101	28,44	34,37
2020	11	101,3	28,47	36,54
2020	12	100,9	28,27	41,05
2021	1	101,3	28,19	44,8
2021	2	101	27,93	51,22
2021	3	101,7	27,89	54,79
2021	4	100,7	27,75	54,07
2021	5	101,3	27,47	56,03
2021	6	100,2	27,18	60,66

Продовження додатку Р
Продовження таблиці Р.1

Year	Month	Inflation level	Exchange Rate	BRENT price
2021	7	100,1	26,89	62,94
2021	8	99,8	26,86	59,48
2021	9	101,2	26,58	63,46
2021	10	100,9	26,33	72,09
2021	11	100,8	27,17	70,68
2021	12	100,6	27,28	65,77
2022	1	101,3	28,78	75,63
2022	2	101,6	29,25	84,43
2022	3	104,5	29,25	104,91

Додаток С

Таблиця С.1

Початкові дані для побудови ARDL-моделі

Час	Ціна на бензин	Ціна на нафту	Oil price	Petrol price	BRENT price
2012-01	0	1	8	4	86,08
2012-02	3	0	10	4	90,54
2012-03	4	1	10	6	94,64
2012-04	6	0	8	5	91,53
2012-05	5	1	10	12	86,37
2012-06	1	2	12	7	76,32
2012-07	3	0	9	5	84,03
2012-08	3	0	8	5	91,41
2012-09	4	2	9	6	88,1
2012-10	5	1	10	4	86,3
2012-11	1	0	8	4	85,58
2012-12	0	0	7	3	83,67
2013-01	5	0	8	4	85,04
2013-02	5	2	8	4	87,23
2013-03	5	0	8	5	84,27
2013-04	4	2	9	5	78,98
2013-05	3	0	7	6	79,36
2013-06	5	0	7	5	78,19
2013-07	3	0	8	6	82,34
2013-08	1	0	8	7	83,37
2013-09	1	0	9	8	83,59
2013-10	2	0	8	5	80,28
2013-11	1	1	8	4	80,17
2013-12	2	0	7	5	80,79
2014-01	4	0	8	5	78,91
2014-02	8	0	7	5	79,68
2014-03	10	5	8	5	77,7
2014-04	37	4	7	5	78,04
2014-05	8	5	7	5	79,85
2014-06	4	1	8	5	82,3
2014-07	8	2	7	6	79
2014-08	9	7	8	7	76,54
2014-09	8	15	10	7	75,52
2014-10	9	52	18	8	68,87
2014-11	26	56	22	11	62,9
2014-12	17	93	43	12	50,55
2015-01	10	100	49	16	41,46
2015-02	87	79	43	16	51,06
2015-03	58	46	31	7	51,5
2015-04	22	32	27	7	55,11
2015-05	7	12	23	9	57,87
2015-06	12	19	19	7	55,6

Продовження додатку С
Продовження таблиці С.1

Час	Ціна на бензин	Ціна на нафту	Oil price	Petrol price	BRENT price
2015-07	11	39	25	10	50,83
2015-08	8	68	36	12	42,2
2015-09	8	38	28	9	42,09
2015-10	9	20	24	6	42,86
2015-11	8	27	22	6	41,32
2015-12	8	45	35	9	34,68
2016-01	22	80	56	9	28,37
2016-02	9	57	49	8	29,94
2016-03	12	25	40	10	35,21
2016-04	8	21	36	7	37,26
2016-05	14	30	33	7	41,64
2016-06	8	39	30	9	43,18
2016-07	5	35	26	8	40,73
2016-08	5	29	28	9	41,16
2016-09	5	28	27	8	41,19
2016-10	8	21	27	8	45,13
2016-11	7	38	27	11	42,93
2016-12	3	18	28	12	51,29
2017-01	12	12	24	12	51,68
2017-02	8	13	20	9	52,14
2017-03	7	13	22	11	48,64
2017-04	12	19	20	12	49,44
2017-05	9	17	21	11	46,04
2017-06	3	15	22	18	41,76
2017-07	6	9	21	17	42,27
2017-08	10	8	21	15	43,51
2017-09	14	7	22	22	46,3
2017-10	7	8	21	18	49,01
2017-11	14	5	26	14	53,37
2017-12	10	7	22	14	54,25
2018-01	17	8	26	19	56,58
2018-02	19	8	24	20	53
2018-03	13	8	20	16	53,87
2018-04	12	10	22	20	58,35
2018-05	10	12	28	42	64,85
2018-06	4	5	23	32	64,39
2018-07	7	7	24	20	63,69
2018-08	8	9	22	18	63,33
2018-09	14	11	25	58	67,63
2018-10	17	14	27	48	70,07
2018-11	18	24	32	37	57,34
2018-12	16	31	30	47	49,62

Продовження додатку С
Продовження таблиці С.1

Час	Ціна на бензин	Ціна на нафту	Oil price	Petrol price	BRENT price
2019-01	11	13	26	29	51,91
2019-02	14	14	22	20	56,49
2019-03	14	9	20	18	58,76
2019-04	12	9	21	17	63,36
2019-05	15	5	21	21	63,06
2019-06	11	13	22	20	56,05
2019-07	14	9	22	20	57,07
2019-08	11	7	21	19	53,25
2019-09	9	8	28	21	56,64
2019-10	7	6	21	18	53,71
2019-11	11	6	20	16	56,74
2019-12	19	5	20	17	59,28
2020-01	8	7	26	21	57,29
2020-02	11	11	24	23	50,42
2020-03	23	58	75	38	29,82
2020-04	50	59	100	26	21,48
2020-05	34	27	44	26	28,46
2020-06	17	20	41	46	35,48
2020-07	19	13	32	29	37,3
2020-08	14	6	27	23	37,42
2020-09	9	8	28	25	34,86
2020-10	8	5	26	21	34,37
2020-11	10	7	27	19	36,54
2020-12	8	9	28	27	41,05
2021-01	16	6	30	34	44,8
2021-02	16	10	33	94	51,22
2021-03	20	8	34	39	54,79
2021-04	20	13	28	22	54,07
2021-05	19	7	29	25	56,03
2021-06	10	5	34	43	60,66
2021-07	11	5	32	50	62,94
2021-08	13	4	27	30	59,48
2021-09	11	4	27	24	63,46
2021-10	14	7	32	45	72,09
2021-11	9	10	31	100	70,68
2021-12	15	14	28	32	65,77
2022-01	22	10	30	23	75,63
2022-02	48	17	46	34	84,43
2022-03	72	15	83	92	104,91
2022-04	27	7	42	74	106,13
2022-05	100	9	39	83	104,94
2022-06	23	15	48	65	122,2

Додаток Т

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗДОБУВАЧА ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ***Статті у наукових виданнях, включених до переліку наукових фахових видань України***

1. Полянський В. О. Моделі оцінки стійкості макроекономічних систем до екзогенних «шоків». *Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна серія «Економічна»*. 2022. № 102. С. 57–68. URL: <https://doi.org/10.26565/2311-2379-2022-102-07>.
2. Полянський В. О. Аналіз прогностичних властивостей композитних індексів невизначеності в системах превентивного управління кризами. *Бізнес Інформ*. 2022. №5. С. 84–91. URL: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2022-5-84-91>.
3. Полянський В.О. TVAR-моделі індикаторів фінансової безпеки макроекономічних систем: оцінка впливу енергетичного «шоку». *Управління розвитком*. 2022. №1. С. 18–24. URL: [https://doi.org/10.57111/devt.20\(1\).2022.18-24](https://doi.org/10.57111/devt.20(1).2022.18-24).

Статті у періодичних наукових виданнях, проіндексованих у базах даних Web of Science Core Collection та/або Scopus

4. Guryanova, L., Milevskiy, S., Bogachkova, L., Lytovchenko, I., Polyanskiy, V. (2018). Models of assessment and analysis in security management systems. *Problems of Infocommunications. Science and Technology (PIC S&T): Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc.*, 202-209 <https://ieeexplore.ieee.org/document/8632066>. DOI: 10.1109/INFOCOMMST.2018.8632066.

Особистий внесок здобувача: визначено структуру модельного базису систем управління безпекою, розроблено моделі оцінки рівня безпеки макроекономічних систем

Публікації у періодичних наукових виданнях інших держав, які входять до Європейського Союзу

5. Michal FABUS, Nadiya DUBROVINA, Lidiya GURYANOVA, Vladyslav POLIANSKYI. Assessment of the COVID-19 «shock» impact on selected macroeconomic indicators. *Vedecký časopis vysokej školy ekonómie a manažmentu verejnej spravy v Bratislave*. Číslo 2, december 2020, ročník XVI. Verejná správa a regionálny rozvoj. *Ekonomía a manažment*. – s. 57-68. URL: <https://www.vsemba.sk/portals/0/Subory/VSEM-casopis-02-2020%20-%20web.pdf>.

Особистий внесок здобувача: обґрунтовано інформаційний простір ознак для оцінювання стійкості макроекономічних систем до впливу «шоків»; розроблено моделі класифікації макрорегіонів за рівнем фінансової безпеки

Праці апробаційного характеру

6. Полянський В. О. Методи та моделі Data Science в системі управління безпекою. *Big data analytics: моделювання та інформаційні технології* : Міжнар. наук. симп., м. Київ, 20 берез. 2019 р. Київ, 2019. С. 160–163. URL:

<https://knute.edu.ua/file/NjY4NQ==/a8ee205bb8f2cd8272b7fe9668eb5a35.pdf>.

7. Полянський В. О. Застосування теорії нечітких множин для оцінки рівня безпеки макроекономічних систем. *Сучасні проблеми моделювання соціально-економічних систем* : Матеріали XI міжнар. науково-практ. Інтернет-конф., м. Братислава – Харків, 11-12 квіт. 2019 р. Харків, 2019. URL: <https://mpsesm.org/book/2019/thesis01-821.html#thesis01-821>.

8. Полянський В. О. Моделі класифікації країн по типу економічної динаміки. *Сучасні проблеми моделювання соціально-економічних систем* : Матеріали XIII міжнар. науково-практ. Інтернет-конф., м. Братислава – Харків, 8-9 квіт. 2021 р. Харків, 2021. URL: <https://mpsesm.org/book/2021/thesis04-979.html>.

Праці апробаційного характеру у виданнях держав Європейського Союзу

9. Guryanova L. Financial market stability estimation models / L. Guryanova, V. Polianskyi, S. Milevskyi // Conference Proceedings of the 2nd International Scientific Conference Economic and Social-Focused Issues of Modern World (October 16 – 17, 2019, Bratislava, Slovak Republic). The School of Economics and Management in Public Administration in Bratislava, 2019, - pp. , 394, P. 51-56, illus., tabs., bibls.

СОФТВЕА-ЕКСПЕРТ

61145, м. Харків, вул. Космічна, 11, к. 37, тел./факс (057) 7013360, Email: shevchenko@vk.kh.ua

№ 14 від 15.12.2020 р.

ДОВІДКА

про використання результатів і окремих пропозицій,
представлених в дисертаційному дослідженні
Полянського В.О. на тему «Моделі оцінки впливу «шоків» на фінансову
безпеку макроекономічних систем»

У дисертаційній роботі «Моделі оцінки впливу «шоків» на фінансову безпеку макроекономічних систем» запропонований методичний підхід до розробки комплексу моделей оцінки впливу «шоків» на динаміку фінансових індикаторів діяльності економічних систем, який, на відміну від існуючих, базується на комбінованому застосуванні методів багатовимірного аналізу, економетричного і сценарного моделювання, що дозволяє підвищити якість управлінських рішень щодо результатів стрес-тестування фінансової стійкості підприємства. Результати досліджень знайшли застосування в діяльності підприємства у вигляді:

- 1) методичного підходу до побудови моделей аналізу зовнішнього і внутрішнього середовища функціонування економічних систем, ідентифікації потенційних ризиків і вибору стрес-сценаріїв;
- 2) методичного підходу до розробки базового і альтернативних стрес-сценаріїв, визначення критичних підсистем;
- 3) методичних рекомендацій щодо формування стратегії забезпечення фінансової безпеки, попередження кризових ситуацій.

Довідка видана без фінансових зобов'язань перед автором.

Директор ТОВ «СОФТВЕА-ЕКСПЕРТ»



Олександр ШЕВЧЕНКО

РАЙЗ 19

61004, м. Харків, вул. Світло Шахтаря, будинок 30, тел. (050) 3230272

№ ~~10/04/19~~ від 10.02.2022 р.

ДОВІДКА

про використання результатів та окремих пропозицій,
представлених у дисертаційному дослідженні
Полянського В.О. на тему:

«Моделі оцінки впливу «шоків» на фінансову безпеку макроекономічних систем»

Науково-практичні рекомендації щодо формування комплексу моделей оцінки впливу «шоків» на фінансову безпеку економічних систем може бути запроваджено у діяльності підприємства під час розробки бізнес-додатків управління ризиками та антикризового управління.

Механізми, методичні підходи, розроблені Полянським В.О., дозволяють:

визначити домінантні ризики, загрози фінансовій безпеці економічних систем для формування сценаріїв стрес-тестування;

розробити базовий та альтернативний стрес-сценарії, визначити прогностичний рівень фінансової безпеки, критичні підсистеми;

сформувати стратегії забезпечення фінансової безпеки, попередження кризових ситуацій.

Основні положення, висновки та рекомендації науково-дослідної роботи використані для діагностики стану зовнішнього та внутрішнього середовища економічних систем, розробки прогнозу рівня фінансової безпеки, формування стратегії сталого розвитку економічних систем за умов негативного впливу неконтрольованих факторів зовнішнього середовища.

Довідку видано без фінансових зобов'язань перед автором.

Директор ТОВ «РАЙЗ 19»



Валерій Краюшкін

УКРАЇНА
 МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
 І НАУКИ УКРАЇНИ
 ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
 ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
 ІМЕНІ СЕМЕНА КУЗНЕЦЯ
 №02071211
 № 22/88-02-дБ
 19. 07 2022 р.
 61166, м. Харків, пр. Науки, 9-А
 тел./факс: 70-20-717, 70-20-304

Довідка

про впровадження у навчальний процес результатів дисертаційної роботи Полянського В.О. за темою «Моделі оцінки впливу «шоків» на фінансову безпеку макроекономічних систем»

Результати дисертаційної роботи Полянського В.О. за темою «Моделі оцінки впливу «шоків» на фінансову безпеку макроекономічних систем» використовуються у навчальному процесі кафедри економічної кібернетики і системного аналізу Харківського національного економічного університету ім. С. Кузнеця. Зокрема, моделі оцінки стійкості макроекономічних систем до екзогенних «шоків», розроблені Полянським В.О. у рамках дисертації, розглядаються в циклі лекцій, лабораторних занять з дисципліни «Методи економіко-статистичних досліджень» при підготовці фахівців другого (магістерського) освітнього рівня спеціальності 051 «Економіка», освітньо-професійної програми «Економічна кібернетика»; в циклі лекцій, лабораторних занять з дисципліни «Методи та моделі DATA SCIENCE» при підготовці фахівців першого (бакалаврського) освітнього рівня спеціальності 051 «Економіка», освітньо-професійної програми «Економічна кібернетика»; Економетричні моделі, побудовані Полянським В.О., для прогнозування індикаторів фінансової безпеки макроекономічних систем, оцінювання впливу «шоків» та стабільності систем, розглядаються під час проведення лекційних та лабораторних занять з дисципліни «Економетрика-2» при підготовці фахівців першого (бакалаврського) освітнього рівня спеціальності 051 «Економіка», освітньо-професійної програми «Економічна кібернетика».

Проректор ХНЕУ ім. С. Кузнеця
 професор, д.е.н.



Отенко В.І.

Зав. кафедри економічної кібернетики і системного
 аналізу ХНЕУ ім. С. Кузнеця, проф., д.е.н.

Гур'янова Л.С.

УКРАЇНА
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ СЕМЕНА КУЗНЕЦЯ
№02071211

№ _____
_____ 20__ р.
61166, м. Харків, пр. Науки, 9-А
тел./факс: 70-20-717, 70-20-304

Д О В І Д К А № 20/2021

від 12.02.2021 р.

Дана **ПОЛЯНСЬКОМУ ВЛАДИСЛАВУ ОЛЕКСАНДРОВИЧУ**, який брав участь у розробці держбюджетної науково-дослідної роботи (Замовник Міністерство освіти і науки України) по темі № 54/2018-2020 **«Ризик-орієнтований підхід у забезпеченні протидії відмиванню коштів, фінансуванню тероризму та розповсюдження зброї масового знищення»** на посаді молодшого наукового співробітника з 01.10.2020 року по 15.10.2020 року.

Підрозділ 2.7. Підвищення стійкості фінансових систем до впливу «шоків» як критерій результативності функціонування державних механізмів у сфері фінансового моніторингу

Державний реєстраційний номер **0118U000058**

Керівник теми

Олег КОЛОДІЗЄВ

Начальник НДС

Ірина ЛИТОВЧЕНКО



Науковий співробітник НДС
Шелкунова Н.Л.

УКРАЇНА
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ СЕМЕНА КУЗНЕЦЯ
№02071211

№ _____

20 _____ р.

61166, м. Харків, пр. Науки, 9-А
тел./факс: 70-20-717, 70-20-304

Д О В І Д К А № 22/2021
від 15.02.2021 р.

Дана **ПОЛЯНСЬКОМУ ВЛАДИСЛАВУ ОЛЕКСАНДРОВИЧУ**, який брав участь у розробці госпдоговірної науково-дослідної роботи по темі «Системний аналіз: моделювання та управління» (договір № 293-56 від 26.06.2020 р., замовник **ПРИВАТНЕ ПІДПРИЄМСТВО «СОФТВЕА ЕКСПЕРТ»**) на посаді молодшого наукового співробітника з 01.10.2020 року по 15.10.2020 року.

Підрозділ 1.2. Моделі оцінки ефективності розвитку механізмів фінансової децентралізації в країнах ЄС

Державний реєстраційний номер 0120U103218

Керівник теми

Лідія ГУР'ЯНОВА

Начальник НДС

Ірина ЛИТОВЧЕНКО



Науковий співробітник НДС
Шелкунова Н.Л.