

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«КИЄВО-МОГИЛЯНСЬКА АКАДЕМІЯ» МОН УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАДИМА ГЕТЬМАНА» МОН УКРАЇНИ

Кваліфікаційна наукова праця
на правах рукопису

НОВІК АЛІНА ЮРІЇВНА

УДК 519:86:331.556

ДИСЕРТАЦІЯ

**МОДЕЛЮВАННЯ МІГРАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ В УКРАЇНІ ЯК
РЕГУЛЯТОРА СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОЇ СТАБІЛЬНОСТІ**

Спеціальність 08.00.11 - Математичні методи, моделі та інформаційні
технології в економіці

Подається на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук

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

_____ А. Ю. Новік

Науковий керівник: Лук'яненко Ірина Григорівна, доктор економічних наук,
професор

АНОТАЦІЯ

Новік А.Ю. Моделювання міграційних процесів в Україні як регулятора соціально-економічної стабільності. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук за спеціальністю 08.00.11 «Математичні методи, моделі та інформаційні технології в економіці». ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана», Київ, 2021.

Дисертаційна робота присвячена дослідженню міграційних процесів, їх інтенсифікації, та розробці комплексу економіко-математичних динамічних моделей виникнення міграційних потоків та їх впливу на соціально-економічну стабільність. У зв'язку з високим рівнем тінізації економіки України, та з відсутністю адекватних даних стосовно рівня зовнішньої та внутрішньої міграції, було обґрунтовано необхідність використання сучасних методів економіко-математичного моделювання для пошуку взаємозалежності впливу міграційних потоків на соціально-економічну стабільність.

Аналіз економіко-математичних моделей і методів регулювання міграційних потоків та ринку праці дозволив обґрунтувати необхідність розробки сучасного комплексу економетричних та імітаційних макромоделей для досягнення цілей дисертаційного дослідження. На основі аналізу було обґрунтовано доцільність розробки авторського комплексу взаємозалежних економіко-математичних макроекономічних моделей векторної авторегресії та окремий комплекс моделей системної динаміки.

У роботі було систематизовано поняття міграції та мігранта, розглянуто перспективи інтенсифікації міграційних потоків у зв'язку з поширенням глобалізації, та досліджено їх формування з урахуванням високого рівня тінізації економіки, що є характерним для України. Було виявлено, що глобалізація може мати як позитивний, так і негативний вплив на інтенсифікацію міграційних потоків, що проявляється у наявності або відсутності інтегрованості країн у світові виробничо-технологічні ланцюги.

На основі проведеного статистично-економічного аналізу було виявлено ключові економічні фактори, що впливають на міграційні процеси в Україні, а також визначено вплив інтенсифікації міграційних потоків на статеву-вікову структуру населення. Було сформовано відповідні гіпотези та припущення стосовно інтенсифікації міграційних потоків та їх потенційного впливу на показники соціально-економічної стабільності. Зокрема, у ході аналізу було визначено що основним фактором, який сприяє збільшенню міграційних процесів є заробітна плата, оскільки її рівень в Україні у порівнянні є меншим за середній рівень заробітної плати в країнах Європи та Америки у 5-20 разів. При цьому стримувальним фактором зовнішньої міграції є існування тіньових схем з виплат заробітної плати в конвертах, а також існування інших схем ухилення від сплати податків. При цьому було визначено, що збільшення інтенсифікації міграційних процесів призводить до зростання суми грошових переказів мігрантів в Україну.

На основі проведеного економіко-математичного аналізу було розроблено і побудовано комплекс макроекономічних економіко-математичних моделей системної динаміки та динамічної векторної авторегресійної моделі, що дало змогу визначити ендогенні кількісні зв'язки між рівнем міграції та ключовими факторами, що визначають соціально-економічний стан країни. На основі побудованої економетричної векторної авторегресійної моделі було з'ясовано, що найбільш вагомим фактором у формуванні негативного сальдо еміграції є різке збільшення рівня безробіття в Україні, що спростовує загальноприйнятту думку стосовно найбільш вагомому фактору впливу рівня заробітної плати на рівень міграції в Україні. Також, було виявлено, що при збільшенні грошових переказів в Україну, рівень еміграції знижується, що можна пояснити тим, що економічний стан домогосподарств походження мігрантів покращується. Такі результати було отримано на основі проведеного аналізу функцій імпульсних відгуків побудованої VAR-моделі. Також, було побудовано функції імпульсних відгуків впливу міграційних процесів на соціально-економічну стабільність через показники грошових переказів, ВВП, заробітної плати та рівня безробіття.

На основі результатів, отриманих у побудованій VAR-моделі, а також на основі існуючих теорій міграції, було побудовано комплекс взаємопов'язаних і взаємодоповнювальних макроекономічних імітаційних підмоделей методом системної динаміки інтенсифікації міграційних процесів. У ході моделювання було розраховано щорічне значення чистого міграційного потоку в Україні за допомогою використання методу, що має назву ланцюг старіння. Цей метод дозволив визначити річну зміну зовнішньої міграції, та зробити припущення щодо зростання чи скорочення темпів міграції у довгостроковій перспективі.

Загальна модель системної динаміки складається з 7 взаємопов'язаних підмоделей, а саме розподілу населення, формування заробітної плати, формування тіньової складової заробітної плати, моделі ринку праці, міграційних потоків, грошових переказів та загальної макроекономічної моделі. Вони можуть використовуватись як в комплексі, так і окремо, залежно від цілей моделювання. Формування моделі тіньової заробітної плати включає в собі додаткову модель функціонування схеми ухилення від сплати податків за рахунок створення фіктивних осіб-підприємців, що допомагає визначити потенційні ризики існування такої схеми для соціально-економічної стабільності.

Загальна макроекономічна підмодель поєднує в собі результати моделювання ринку праці та формування населення. Ключовою ідеєю цієї підмоделі є розробка формування продуктивності на основі даних стосовно чисельності працівників у секторі досліджень та розробок, а також використання сучасних технологій виробництва. Симуляція цієї підмоделі визначає необхідність стимулювання наукової діяльності у сфері розробок для збільшення продуктивності та забезпечення економічного зростання.

На основі моделювання методами системної динаміки та оцінці статево-вікової структури населення було визначено, що міграція протягом останніх років в Україні скорочується, проте чисельність населення, молодше працездатного віку щороку знижується. У ході дослідження було з'ясовано, що міграція в цілому має позитивний вплив на економіку України внаслідок

збільшення кількості грошових переказів мігрантів, проте варто зазначити, що у зв'язку зі зміною статево-вікової структури населення, міграційні процеси матимуть скоріше негативний вплив на економіку. У зв'язку з цим необхідною є розробка і впровадження ефективної політики регулювання ринку праці та міграційних процесів для забезпечення соціально-економічної стабільності.

На основі побудованого комплексу моделей системної динаміки було проведено сценарний аналіз формування міграційних потоків, у ході якого було оцінено зміну інтенсифікації міграційних процесів залежно від зміни рівня заробітної плати та рівня безробіття, аналіз формування грошових потоків мігрантів, і оцінено втрати валового внутрішнього продукту від міграції. За результатами проведеного сценарного аналізу на основі побудованого комплексу імітаційних моделей методами системної динаміки, було з'ясовано, що еміграція позитивно впливає на зменшення рівня безробіття, на збільшення суми заробітних плат та грошових переказів. При цьому найбільш ефективною політикою, що стосується зменшення чисельності мігрантів, є одночасне впровадження заходів стосовно збільшення рівня заробітної плати та зменшення рівня безробіття в Україні.

На основі результатів моделювання було розроблено рекомендації щодо низки заходів стосовно регулювання міграційних процесів, яке має здійснюватись через регулювання ринку праці, оскільки стримування еміграції у контексті існування соціально-економічної стабільності є недоцільним. Тому у першу чергу уряду варто звернути увагу на реформування Державної служби зайнятості та забезпечення ефективного функціонування ринку праці, що супроводжуватиметься збільшенням соціальних гарантій для працездатного населення, збільшенням рівня заробітної плати та стимулюванням зайнятості, у тому числі через зменшення тіньової частки оплати праці. Такі заходи є необхідними з огляду на значну тінізацію економіки в Україні та існування економічної нестабільності.

Таким чином, існування міграційних процесів в Україні є фактором забезпечення соціально-економічної стабільності, проте вони є індикатором

необхідності розробки ефективної політики регулювання ринку праці для її забезпечення, зменшення рівня тіньової економіки, та забезпечення стійкого економічного зростання в Україні.

На підставі отриманих результатів узагальнено поняття міграції та мігранта, соціально-економічної стабільності, визначено ключові фактори, що впливають на формування міграційних процесів, оцінено короткострокові та довгострокові ефекти інтенсифікації міграційних потоків на економіку, та проведено широкий спектр сценарного аналізу, що дозволяє визначити перспективні напрями державної політики щодо регулювання ринку праці та міграційних потоків за умов значної тінізації економіки для досягнення соціально-економічної стабільності у довгостроковому періоді.

Ключові слова: аналіз, моделювання, ринок праці, моделювання міграційних процесів, векторні авторегресійні моделі міграції, системна динаміка, тіньова економіка.

ABSTRACT

Novik A.Yu. Modeling of migration processes in Ukraine as a regulator of social and economic stability. – Manuscript.

Thesis for the degree of candidate of economic sciences in the specialty 08.00.11 "Mathematical methods, models and information technologies in economics." Kyiv National Economic University named after Vadym Hetman, Kyiv, 2021.

The dissertation is devoted to the study of migration processes, their intensification, and the development of a set of economic and mathematical dynamic models of migration flows and their impact on socio-economic stability. Due to the high level of shadowing of Ukraine's economy, and the lack of adequate data on the level of external and internal migration, the need to use modern methods of economic and mathematical modeling to find the interdependence of migration flows on socio-economic stability was justified.

The analysis of economic-mathematical models and methods of regulation of migration flows and the labor market allowed to substantiate the need to develop a

modern set of econometric and simulation macro models to achieve the goals of the dissertation research. Based on the analysis, the expediency of developing an author's complex of interdependent economic and mathematical macroeconomic models of vector autoregression and a separate set of models of system dynamics was substantiated.

The concept of migration and the migrant was systematized, the prospects of intensification of migration flow in connection with the spread of globalization were considered, and their formation was studied taking into account the high level of shadowing of the economy, which is typical for Ukraine. It was found that globalization can have both positive and negative effects on the intensification of migration flows, which is manifested in the presence or absence of integration of countries into world production and technological chains.

Based on the statistical and economic analysis, the key economic factors influencing migration processes in Ukraine were identified, as well as the impact of intensification of migration flows on the sex and age structure of the population was determined. Relevant hypotheses and assumptions about the intensification of migration flows and their potential impact on socio-economic stability indicators were formed. In particular, the analysis revealed that the main factor contributing to the increase of migration processes is wages, as its level in Ukraine is 5-20 times lower than the average wage in Europe and America. In this case, the deterrent to external migration is the existence of shadow schemes for the payment of wages in envelopes, as well as the existence of other schemes of tax evasion. It was determined that the increase in the intensification of migration processes leads to an increase in the number of remittances of migrants to Ukraine.

Based on the economic and mathematical analysis, a set of macroeconomic economic, and mathematical models of system dynamics and dynamic vector autoregressive model was developed and built, which allowed to determine endogenous quantitative relationships between migration levels and key factors determining the socio-economic state of the country. Based on the constructed econometric vector autoregressive model, it was found that the most important factor

in the formation of a negative emigration balance is a sharp increase in unemployment in Ukraine, which refutes the common opinion about the most important factor influencing wages on migration in Ukraine. Also, it was found that with the increase of remittances to Ukraine, the level of emigration decreases, which can be explained by the fact that the economic condition of households of migrant origin is improving. These results were obtained based on the analysis of the impulse response functions of the constructed VAR-model. Also, the functions of impulse responses to the impact of migration processes on socio-economic stability through indicators of remittances, GDP, wages, and unemployment were built.

Based on the results obtained in the VAR-model, as well as based on existing theories of migration, a set of interconnected and complementary macroeconomic simulation submodels was built by the method of system dynamics of migration intensification. During the simulation, the annual value of the net migration flow in Ukraine was calculated using a method called the aging chain. This method allowed us to determine the annual change in external migration, and to make assumptions about the growth or reduction of migration in the long run.

The general model of system dynamics consists of 7 interrelated submodels, namely population distribution, wage formation, shadow wage component formation, labor market model, migration flows, remittances, and general macroeconomic model. They can be used both in combination and separately, depending on the purposes of modeling. The formation of the shadow wage model includes an additional model of the tax evasion scheme through the creation of fictitious entrepreneurs, which helps to identify the potential risks of such a scheme for socio-economic stability.

The general macroeconomic submodel combines the results of labor market modeling and population formation. The key idea of this submodel is to develop productivity formation based on data on the number of employees in the research and development sector, as well as the use of modern production technologies. The simulation of this submodel determines the need to stimulate research in the field of development to increase productivity and ensure economic growth.

Based on modeling by methods of system dynamics and assessment of gender and age structure of the population, it was determined that migration in recent years in Ukraine is declining, but the population younger than working age is declining every year. The study found that migration, in general, has a positive impact on the economy of Ukraine due to the increase in the number of remittances of migrants, but it should be noted that due to changes in the sex and age structure of the population, migration will harm the economy. Therefore, it is necessary to develop and implement an effective policy of labor market regulation and migration processes to ensure socio-economic stability.

Based on the set of models of system dynamics, scenario analysis of the formation of migration flows was conducted, which assessed the change in the intensification of migration processes depending on changes in wages and unemployment, analysis of cash flows of migrants, and estimated gross domestic product losses from migration. According to the results of the scenario analysis based on the built set of simulation models by the methods of system dynamics, it was found that emigration has a positive effect on reducing unemployment, increasing the number of wages and remittances. At the same time, the most effective policy for reducing the number of migrants is the simultaneous implementation of measures to increase wages and reduce unemployment in Ukraine.

Based on the simulation results, recommendations were developed for several measures to regulate migration processes, which should be carried out through labor market regulation, as restraining emigration in the context of the existence of socio-economic stability is impractical. Therefore, the government should pay attention to reforming the State Employment Service and ensuring the effective functioning of the labor market, which will be accompanied by increased social guarantees for the working population, increased wages, and employment incentives, including by reducing the shadow share of wages. Such measures are necessary given the significant shadowing of the economy in Ukraine and the existence of economic instability.

Thus, the existence of migration processes in Ukraine is a factor in ensuring socio-economic stability, but they are an indicator of the need to develop effective

policies to regulate the labor market to ensure it, reduce the shadow economy and ensure sustainable economic growth in Ukraine.

Based on the results, the concepts of migration and migrant, socio-economic stability are summarized, key factors influencing the formation of migration processes are identified, short-term and long-term effects of intensification of migration flows on the economy are assessed, and a wide range of scenario analysis is conducted. policies to regulate the labor market and migration flows in the context of significant shadowing of the economy to achieve socio-economic stability in the long run.

Key words: analysis, modeling, labor market, modeling of migration processes, vector autoregressive models of migration, system dynamics, shadow economy.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

у наукових фахових виданнях України, які зареєстровані в міжнародних наукометричних базах:

1. Новік А. Ю., Лук'яненко І. Г. Дослідження ринку праці України за допомогою методів системної динаміки. *Наукові записки НаУКМА*. 2016. Т. 1. Випуск 1. С. 106–118. (0,75 д.а., особисто автору – 0,6 д.а., досліджено формування впливу зайнятості на економічне зростання).
2. Новік А. Ю. Моделювання процесів внутрішньої міграції за допомогою методу системної динаміки. *Наукові записки НаУКМА*. 2017. Т. 2. Випуск 1. С. 103 – 109 (0,4 д.а.).
3. Новік А. Ю. Використання імітаційного моделювання для дослідження міграційних потоків. *Економіка та держава: міжнародний науково-практичний журнал*. 2019. № 4. С. 119-122 (0,5 д.а.)
4. Новік А. Ю. Аналіз динаміки грошових переказів мігрантів в Україну. *Ефективна економіка*. 2019. № 11. 6 с. (0,5 д.а.).
5. Новік А. Ю. Побудова моделі системної динаміки формування тіньової зарплати в Україні. *Бізнес Інформ*. 2020. №1. С. 122–128 (0,6 д.а.)

в інших виданнях:

6. Novik A., Lukianenko I. Simulation model of labor supply and demand in Ukraine. *Information aspects of socio-economic system development. Series of monographs Faculty of Architecture, Civil Engineering and Applied Arts. Katowice School of Technology*. Monograph. Katowice. 2016. P.382-391 (0,56 д.а., особисто автору – 0,4 д.а., запропоновано імітаційну модель функціонування ринку праці в Україні).

7. Novik A., Lukianenko I. The Dynamic Modelling of Migration Flows in Ukraine in the Context of Globalization. *Globalization and its socio-economic consequences 2018: Conference Proceedings, 10 – 11 October, 2018. Issue 18. Part I. Slovak Republic, Rajecke Teplice, 2018. P. 276 – 281 (0,39 д.а., особисто автору – 0,3 д.а. побудовано імітаційну модель зовнішніх міграційних процесів в Україні за умов глобалізації).*

8. Новік А. Ю. Імовірнісне моделювання міграційних процесів. *Фінансово-економічний та суспільний світовий розвиток: сучасні тренди і перспективи: матеріали міжнародної науково-практичної конференції студентів, аспірантів та молодих вчених, 25 січня 2017. Київ: НаУКМА, 2017 (0,13 д.а.).*

9. Novik A. Modeling of Migration Flows as a Regulator of Economic Growth. *Conference System Dynamics Modeling for Public and Corporate Finance: Background and Opportunities: Conference Proceedings Vol 1, December 10th 2018. Kyiv: NaUKMA, 2018. (0,18 д.а.).*

10. Новік А.Ю. Внутрішня трудова міграція в Україні: проблеми та перспективи. *Розвиток економіки в умовах макроекономічної нестабільності: світова та українська практика: матеріали міжнародної науково-практичної конференції 27 січ. 2016 р. Київ: НаУКМА, 2016. (0,11 д.а.).*

11. Novik A. Modeling of Shadow Wages Formation. *Complex Socio-Economic Systems and Dynamic Modeling: Conference Proceedings Vol. 2, December 9th 2019. Kyiv: NaUKMA, 2019. P. 37-40 (0,16 д.а.).*

12. Новік А. Ю. Особливості моделювання міграційних процесів методами системної динаміки. *Стратегії та тренди економічного розвитку країн під впливом інновацій*: матеріали міжнародної науково-практичної конференції студентів, аспірантів та молодих вчених, 24 січ. 2018. Київ: НаУКМА, 2018. С. 50 – 52 (0,08 д.а.).

13. Новік А. Ю. Використання імітаційного моделювання для дослідження процесів внутрішньої міграції. *Економіко-математичне моделювання*: матеріали першої Національної науково-методичної конференції, 30 вересня – 1 жовтня 2016. Київ, 2016. С. 245 – 247. (0,11 д. а.).

ЗМІСТ

ВСТУП	15
РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ МОДЕЛЮВАННЯ ТА СТАТИСТИЧНИЙ АНАЛІЗ МІГРАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ ЯК РЕГУЛЯТОРА СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОЇ СТАБІЛЬНОСТІ	26
1.1. Теоретико-методологічні засади та особливості розвитку міграційних процесів в умовах глобалізації.....	26
1.2. Соціально-економічна стабільність та особливості внутрішньої та зовнішньої міграції у контексті детінізації економіки в різних країнах світу..	42
1.3. Порівняльний аналіз існуючого економіко-математичного інструментарію для моделювання міграційних процесів	61
Висновки до розділу 1.....	76
РОЗДІЛ 2 КОМПЛЕКС ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ ОЦІНЮВАННЯ ДИНАМІКИ ПРОЦЕСІВ ВНУТРІШНЬОЇ ТА ЗОВНІШНЬОЇ МІГРАЦІЇ В УКРАЇНІ	79
2.1. Економіко-статистичний аналіз виникнення процесів зовнішньої та внутрішньої міграції як регулятора забезпечення соціально-економічної стабільності в Україні	79
2.2. Побудова векторної авторегресійної моделі макроекономічних ефектів впливу міграції.....	93
2.3. Побудова динамічної імітаційної макромоделі України для оцінювання факторів впливу на міграційні рішення	107
Висновки до розділу 2.....	128
РОЗДІЛ 3 ОЦІНКА ВПЛИВУ ТРУДОВОЇ МІГРАЦІЇ НА ЕКОНОМІЧНУ СТАБІЛЬНІСТЬ УКРАЇНИ	131
3.1. Оцінка впливу міграційних процесів на стан економіки України в умовах Європейської інтеграції на основі VAR-моделей та імітаційної моделі.....	131
3.2. Сценарний аналіз формування ефективної міграційної політики для забезпечення соціально-економічної стабільності та детінізації української	

економіки на основі розробленого комплексу динамічних економіко-математичних моделей.....	151
3.3. Розробка ефективної міграційної політики в Україні в умовах суттєвої тінізації та соціально-економічної дестабілізації економіки.....	161
ВИСНОВКИ.....	181
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	185
ДОДАТКИ.....	202

ВСТУП

Актуальність теми. Проблеми формування середньострокової та довгострокової соціально-економічної політики, спрямованої на зменшення соціально-економічних ризиків в суспільстві з урахуванням тенденцій розвитку ринку праці, міграційних процесів та визначених пріоритетних напрямів детінізації економіки відносяться до найбільш актуальних досліджень на макrorівні, особливо в умовах світових глобалізаційних процесів та загострення кризових явищ. При цьому, у зв'язку з посиленням процесів глобалізації, зростаючим рівнем тінізації української економіки, значну загрозу для її соціально-економічного розвитку становить посилення інтенсивності міграційних потоків, що актуалізує необхідність поглибленого дослідження міграційних процесів як своєрідного регулятора соціально-економічної стабільності в середньостроковій та довгостроковій перспективах.

Оцінювання наслідків інтенсифікації міграційних потоків є одним з ключових питань висвітлених у сучасних дослідженнях, оскільки рівень міграції є визначальним фактором функціонування ринку праці та індикатором соціально-економічної стабільності. Як і для будь-якого економічного процесу, для міграції характерні переваги та недоліки, зокрема відтік працездатного населення, що, як наслідок, може призвести до зменшення темпів економічного зростання. Водночас, перевагою міграції є зниження тиску на ринок праці, що сприяє скороченню соціальної нерівності, збільшенню доходів населення, та притоку грошових переказів від емігрантів.

У зв'язку з посиленням процесів глобалізації, високим рівнем тінізації економіки України, особливу загрозу для соціально-економічного розвитку становить посилення інтенсивності міграційних потоків. Основним негативним наслідком даного явища є постійна або тимчасова втрата найбільш продуктивного населення працездатного віку, що у довгостроковому періоді призводить до зменшення потенціалу економічного зростання, зниження продуктивності

праці, збільшення коефіцієнта пенсійного навантаження, та як наслідок підвищення ставок оподаткування та (або) пенсійного віку. За таких умов високий рівень еміграції є однією з основних загроз соціально-економічного розвитку будь-якої країни світу, включаючи і Україну, тому потребує посиленого регулювання державними інституціями, особливо за наявності значного тіньового сектору. За оцінками попередніх досліджень, висока частка тіньової економіки зазвичай пов'язана з існуванням тіньового ринку праці, де широко застосовується схема ухилення від сплати податків через виплату працівникам заробітної плати у конвертах, що становить близько 18% від розміру тіньової економіки в Україні. Крім того, наявність значного тіньового сектору викривлює і статистичні дані, зокрема показники зайнятості та безробіття.

Протягом останніх років у наукових працях велику увагу приділяють питанню збільшення зовнішньої міграції з України у зв'язку з неефективністю регулювання ринку праці, та впровадженням безвізового режиму з країнами ЄС, що є додатковою можливістю для пошуку роботи за кордоном, зокрема, нелегальної.

Особливу загрозу для соціально-економічного розвитку української економіки становить посилення інтенсивності міграційних потоків та поглиблення тінізації, що актуалізує необхідність системного дослідження міграційних процесів як своєрідного регулятора соціально-економічної стабільності в середньостроковій та довгостроковій перспективах, зокрема на основі розробки та застосування адекватного економіко-математичного інструментарію.

Вагомий внесок у теоретичні та емпіричні дослідження феномену міграції та функціонування ринку праці, зокрема і на основі економіко-математичних методів та моделей зробили такі вітчизняні вчені як: З. Бараник, Д. Богиня, В. Вітлінський, О. Воронцова, В. Геєць, Т. Гнатюк, П. Григорук, Л. Гур'янова, Л. Дмитришин, Т. Кір'ян, А. Колот, Т. Клебанова, Е. Лібанова, Л. Лісогор, С. Левицький, І. Лук'яненко, Т. Меркулова, О. Малиновська, І. Мостова, М. Негрей, М. Оліскевич, О. Ровенчак, М. Скрипниченко, В. Шелюк та інші, а також іноземні – А. Айзенштадт, О. Бланчард, Ф. Віллекенс, Д. Віт, Д. Емерсон,

Т. Лаплой, Е. Лі, Ф. Мартін, Е. Равенштейн та інші.

Аналіз останніх досліджень і публікацій свідчить, що незважаючи на те, що даній проблематиці приділяли увагу широке коло відомих західних та українських вчених, багато питань ще залишаються невирішеними. Відповідно, потребує подальшого розвитку цілісне дослідження ролі міграційних потоків як регулятора соціально-економічної стабільності за умов підвищених внутрішніх та зовнішніх ризиків, що базується на застосуванні адаптивних економіко-математичних макромоделей різного рівня складності, зокрема побудові комплексу взаємодоповнювальних моделей векторної авторегресії та динамічних імітаційних моделей системної динаміки, які дозволяють адекватно відтворювати поведінку складних економічних систем, навіть за можливих змін їхньої структури з врахуванням наявності нелінійних зворотних взаємозв'язків та адаптивних властивостей, а також проводити широкий спектр сценарного аналізу для розробки науково обґрунтованих рекомендацій щодо ефективного регулювання міграційних потоків та визначення ключових інструментів міграційної політики для забезпечення соціально-економічної стабільності та детінізації української економіки.

Актуальність, важливість та значимість зазначених проблем, недостатність цілісної методологічної бази щодо моделювання та оцінювання впливу міграційних потоків на соціально-економічну стабільність в Україні, а також формування ефективної державної політики з урахуванням ризиків інтенсифікації трудової міграції та зростання рівня тінізації, обумовили вибір теми, мету та завдання дослідження.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційну роботу виконано на кафедрі фінансів Національного університету «Києво-Могилянська академія» в межах фундаментальної науково-дослідної теми «Теоретико-методологічне забезпечення та розробка сучасного математичного інструментарію формування взаємоузгодженої фінансово-бюджетної та монетарної політики в умовах макроекономічної нестабільності» (№ держреєстрації: 0114U001671), де автором особисто досліджено

взаємозв'язок соціально-економічної та макроекономічної нестабільності, концептуальні засади формування державної політики в умовах соціально-економічних збурень; а також в межах фундаментальної науково-дослідної теми «Методологія та економіко-математичний інструментарій оцінки впливу тіньової економіки та дисбалансів на ринку праці на фінансову стабільність та економічне зростання в Україні» (№ держреєстрації: 0117U004233). Особисто автором досліджено теоретико-методологічні засади та особливості розвитку міграційних процесів в умовах глобалізації, а також побудовано комплекс імітаційних та векторних авторегресійних моделей оцінювання динаміки процесів внутрішньої та зовнішньої міграції в Україні в умовах дії дестабілізуючих факторів на ринку праці та тінізації економіки.

Мета і завдання дослідження. Метою дисертаційної роботи є розробка теоретико-методологічних засад та комплексу взаємодоповнювальних економіко-математичних макромоделей формування міграційних потоків та оцінювання їх впливу на соціально-економічну стабільність та детінізацію української економіки, а також визначення ефективних заходів державної політики, спрямованих на їх регулювання в середньостроковій та довгостроковій перспективах для запобігання ризикам соціально-економічної дестабілізації.

Для досягнення зазначеної мети в дисертаційній роботі було поставлено та послідовно вирішено такі завдання:

- систематизувати основні гіпотези впливу значної тінізації економіки на інтенсивність міграційних процесів на основі аналізу праць вітчизняних та зарубіжних вчених;
- дослідити важелі впливу міграційних потоків на соціально-економічну стабільність в країні;
- обґрунтувати доцільність та переваги розробки та застосування взаємодоповнювального комплексу векторних авторегресійних моделей та динамічних макромоделей системної динаміки для визначення ефективних заходів державної політики, спрямованих на регулювання міграційних потоків в

середньостроковій та довгостроковій перспективах для забезпечення соціально-економічної стабільності та детінізації української економіки в умовах підвищених ризиків поглиблення кризових явищ;

– розробити економіко-математичні моделі формування і функціонування міграційних потоків та тіньового сектору ринку праці, що базуються на методах системної динаміки та імітаційну модель механізму функціонування схеми ухилення від сплати податків для відображення реальних тенденцій на українському ринку праці, а також концепцію їх об'єднання в цілісну імітаційну макромодель ринку праці України з урахуванням логіки взаємозв'язків між ними;

– побудувати комплекс оригінальних економіко-математичних імітаційних макромоделей системної динаміки функціонування ринку праці з урахуванням розроблених підмоделей формування і функціонування міграційних потоків, тіньового сектору ринку праці та механізму функціонування схеми ухилення від сплати податків;

– розробити комплекс взаємодоповнювальних економіко-математичних макромоделей системної динаміки та економетричних векторних авторегресійних моделей, що описують утворення та функціонування міграційних потоків, шляхи і можливості їх регулювання та дозволяють проводити системний аналіз їхнього впливу на соціально-економічну стабільність;

– сформувати концепцію визначення ключових інструментів регулювання міграційних потоків за допомогою проведеного на базі побудованого комплексу динамічних макромоделей сценарного аналізу оцінювання ризиків від зростаючої інтенсивності міграційних потоків в Україні та впливу еміграції на економічне зростання та соціально-економічну стабільність в середньостроковій та довгостроковій перспективах;

– провести на основі розробленого економіко-математичного інструментарію сценарний аналіз оцінювання впливу значного рівня тінізації на інтенсивність міграційних процесів в Україні та визначити перспективні напрями запобігання ризикам розвитку негативних подій;

- визначити ключові інструменти міграційної політики для забезпечення соціально-економічної стабільності та детінізації української економіки;
- розробити ефективні заходів державної політики, спрямовані на регулювання міграційних потоків для забезпечення соціально-економічної стабільності в країні.

Об'єктом дослідження є зовнішні та внутрішні міграційні потоки, та грошові перекази мігрантів в Україну.

Предметом дослідження є економіко-математичні методи та моделі дослідження міграційних процесів та їх впливу на соціально-економічну стабільність.

Методи дослідження. Для виконання поставлених завдань в дисертаційній роботі використано як загальнонаукові теоретичні та емпіричні методи, так і спеціальні наукові методи, що базуються на принципах взаємодії показників на ринку праці та їхнього впливу на міграційні потоки. Зокрема, методи системного та стратегічного аналізу, синтезу, абстрагування, конкретизації, індукції та дедукції, а також економіко-математичні методи моделювання складних динамічних нелінійних систем. У процесі розробки комплексу економіко-математичних моделей було використано економетричні методи мультиваріативного аналізу векторної авторегресії та методи імітаційного моделювання системної динаміки.

Інформаційну базу дослідження складають наукові праці вітчизняних та зарубіжних вчених, документи та статистичні матеріали Міжнародної організації з міграції, Організації Об'єднаних Націй, дослідження та матеріали Світового банку, Державної служби статистики України, Національного банку України, та інші інтернет-ресурси.

Аналіз первинних даних, часових рядів, а також процес моделювання проведено з використанням комп'ютерного програмного забезпечення Microsoft Excel 365, EViews 7, Stella Architect 2.0, PostgreSQL 12.

Наукова новизна одержаних результатів полягає у наступному:

вперше:

- розроблено комплекс авторських взаємодоповнювальних економіко-математичних нелінійних імітаційних макромоделей на основі методів системної динаміки, який включає макромоделі ринку праці, формування тіньової заробітної плати, формування міграційних потоків, надходження грошових потоків від мігрантів в Україну, а також економетричні VAR-моделі взаємозалежності міграційних потоків та макроекономічних показників, що на відміну від існуючих підходів дозволяє адекватно описати складні нелінійні процеси, які відбуваються на ринку праці, системно визначити та дослідити механізми формування попиту і пропозиції на ринку праці з урахуванням тіньової складової та їх вплив на формування величини міграційних потоків, а також оцінити наслідки посилення інтенсивності міграційних процесів на соціально-економічну стабільність в Україні. При цьому, розроблені моделі системної динаміки можуть об'єднуватись як в єдину оригінальну імітаційну макромодель України, так і використовуватись самостійно в залежності від цілей дослідження;

удосконалено:

- концептуальні підходи щодо вимірювання величини міграційних потоків на основі розподілу населення за віковими когортами, що на відміну від існуючих підходів дає змогу визначити основні вікові групи мігрантів, та дослідити їх розподіл і основні тенденції в динаміці;

- підходи щодо кількісного оцінювання впливу основних факторів на інтенсифікацію міграційних процесів, а саме факторів відштовхування-притягування у розрізі окремих країн на основі побудованого комплексу взаємодоповнювальних економетричних моделей та системи взаємоузгоджених підмоделей системної динаміки. На відміну від існуючих підходів, побудований авторський комплекс економіко-математичних моделей дає змогу визначити фактори збільшення інтенсифікації міграційних процесів для кожної конкретної країни, що дозволяє спрогнозувати напрям міграційних потоків внаслідок

виникнення економічних потрясінь;

- підходи щодо верифікації моделей системної динаміки, що базуються на проведенні комплексного сценарного аналізу, який використовується для перевірки та прогнозування показників всередині комплексу взаємопов'язаних підмоделей системної динаміки, що дає можливість визначити комплексний вплив значного рівня тінізації на інтенсивність міграційних процесів в Україні, та їх роль у досягненні соціально-економічної стабільності та детінізації української економіки. Відмінність від існуючих підходів полягає у використанні результатів сценарного аналізу одночасно для врахування декількох показників та поєднанні різних підмоделей, що дає змогу комплексно простежити зміни, що відбуваються в економіці з урахуванням ендогенних впливів;

- механізм визначення формування тіньової заробітної плати та механізм функціонування схеми ухилення від сплати податків за допомогою імітаційного моделювання, що на відміну від існуючих підходів дозволяє визначити їх кількісний вплив на зміну річного рівня еміграції та більш чітко конкретизувати цілі міграційної політики в короткостроковій та довгостроковій перспективах;

дістали подальшого розвитку:

- концептуальні підходи до формулювання сутності трудової міграції, які знайшли відображення у визначенні понять трудової міграції, взаємозалежності теорій її виникнення, аналізі впливу міграційних процесів на соціально-економічну стабільність, визначенні ключових факторів, що спричиняють інтенсифікацію міграційних процесів в різних країнах світу та в Україні, на основі чого було розроблено комплекс економіко-математичних підмоделей формування міграційних потоків. На відміну від існуючих підходів, було розглянуто вплив високої частки тінізації економіки на інтенсифікацію міграційних процесів, що дає змогу сформулювати ефективну політику їх регулювання через впровадження адекватних заходів регулювання ринку праці, спрямованого на його детінізацію;

- узагальнення і розкриття як негативних, так і позитивних наслідків зовнішніх трудових міграцій, що можуть бути використані як критерії для

розробки підходів і механізмів удосконалення державного управління міграційними процесами в умовах дії дестабілізуючих факторів на ринку праці та тінізації економіки. На відміну від існуючих підходів, для розкриття позитивних та негативних наслідків міграції у дисертаційній роботі використовується система економіко-математичних моделей, що дозволяють кількісно визначити ключові інструменти міграційної політики для забезпечення соціально-економічної стабільності та детінізації української економіки;

- підходи до оцінювання сум грошових переказів, що базуються на використанні розробленої економіко-математичної підмоделі системної динаміки, яка визначає формування грошових переказів на мікрорівні та їх макроекономічний вплив на економіку країни.

Практичне значення одержаних результатів полягає у можливості використання розробленого комплексу взаємодоповнювальних динамічних адаптивних макромоделей при формуванні державної політики з метою підвищення ефективності регулювання та досягнення соціально-економічної стабільності з врахуванням ризиків та дестабілізуючих факторів на ринку праці в середньостроковій та довгостроковій перспективах; прогнозуванні процесів зовнішньої трудової міграції населення, а також проведення сценарного аналізу та оцінювання їх впливу на соціально-економічний розвиток за умов значної тінізації економіки. Практичне значення дослідження також полягає у можливості застосування його результатів при розробці науково обґрунтованих рекомендацій щодо ефективного регулювання міграційних потоків в Україні відповідальними особами на різних ієрархічних рівнях.

Результати дослідження враховано при розробці аналітичних матеріалів Пенсійного фонду України (довідка № 17/24.19 від 02.10.2019), частково враховані у роботі Інституту економічних досліджень та політичних консультацій (довідка № 240120/000161 від 24.01.2020), використовувалися при підготовці аналітичних матеріалів Академією публічно-приватного партнерства (довідка №12/24 від 20.12.2019).

Основні результати дисертаційної роботи впроваджені у навчальний

процес при викладанні курсів «Застосування методів системної динаміки у фінансах», «Фінансова економетрика», «Поглиблений курс методів системної динаміки у фінансах», «Економіко-математичне моделювання-2», «Міжнародні фінанси» Національного університету «Києво-Могилянська академія» (довідка № 08/19 від 05.11.2019).

Особистий внесок здобувача. Дисертаційна робота є оригінальною, самостійною та завершеною науковою працею здобувача, в якій викладено авторський підхід до оцінювання інтенсивності міграційних процесів та їхнього впливу на соціально-економічну стабільність в Україні. Усі наукові положення, результати та висновки дисертаційної роботи, які виносяться на захист, отримані автором самостійно. З наукових праць, опублікованих у співавторстві, у дисертації використано лише ті ідеї та положення, які отримані автором особисто.

Апробація результатів дисертації. Основні результати та висновки наукового дослідження оприлюднено на всеукраїнських та міжнародних науково-практичних конференціях, зокрема: Міжнародній науково-практичній конференції «Розвиток економіки в умовах макроекономічної нестабільності: світова та українська практика» (27 січня 2016, м. Київ), Міжнародній науково-практичній конференції «Фінансово-економічна політика в контексті стратегії інноваційного розвитку України» (09 лютого 2017, м. Київ), Міжнародної науково-практичної конференції студентів, аспірантів та молодих вчених «Фінансово-економічний та суспільний світовий розвиток: сучасні тренди і перспективи» (27 січня, 2017, м. Київ), Міжнародній науково-практичній конференції «Фінансова стабільність та перспективи економічного зростання в умовах значної тінізації економіки країни» (06 лютого 2019, м. Київ), 1-ій Міжнародній дослідницькій конференції з системної динаміки (10 грудня 2018, м. Київ), 36-ій Міжнародній конференції Товариства системної динаміки (07-09 серпня 2018, м. Рейк'явік, Ісландія), 18-ій Міжнародній науковій конференції «Глобалізація та її соціально-економічні наслідки» (10 – 11 жовтня, 2018, м. Зіліна, Словаччина), 37-ій Міжнародній конференції Товариства системної

динаміки (21 – 25 липня 2019, м. Альбукерке, США), 2-й Міжнародній дослідницькій конференції з системної динаміки (09 грудня 2019, м. Київ).

Публікації. Основні положення, результати та висновки дисертаційної роботи відображено в 13 наукових працях загальним обсягом 4,32 д.а. (з яких особисто автору належать 4,2 д.а.), а саме: 5 статей у наукових фахових виданнях України, які зареєстровані в міжнародних наукометричних базах, 8 – в інших виданнях.

Структура та обсяг роботи. Дисертація складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел і додатків. Основний обсяг роботи становить 170 сторінок. Робота містить 19 таблиць на 11 сторінках, 53 рисунки на 22 сторінках, 4 додатки на 25 сторінках. Список використаних джерел налічує 180 найменувань.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ МОДЕЛЮВАННЯ ТА СТАТИСТИЧНИЙ АНАЛІЗ МІГРАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ ЯК РЕГУЛЯТОРА СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОЇ СТАБІЛЬНОСТІ

1.1. Теоретико-методологічні засади та особливості розвитку міграційних процесів в умовах глобалізації

Протягом останніх десятиліть із посиленням процесів глобалізації та із прагненням країн до економічного зростання, особливої уваги набули дослідження міграційних процесів. Соціально-економічна нерівність, відмінності у рівнях економічного розвитку в різних країнах, можливості працевлаштування, сприяють поглибленню інтенсивності міграційних потоків. Сьогодні міграційний обмін є характерним майже для всіх країн, що призводить до економічного, трудового та культурного перерозподілу. Незважаючи на те, що міграція як явище існувала, починаючи з давніх часів, її ґрунтовні дослідження почались лише з кінця ХІХ-початку ХХ століття, що було спричинено посиленням науково-технічного прогресу, а також виникненням і поглибленням економічних криз в США та країнах Європи. Не існує єдиної позиції серед науковців стосовно впливу міграції на розвиток країн-донорів та країн-реципієнтів, проте дослідниками було проаналізовано такі економічні ефекти як вплив збільшення кількості мігрантів на ринок праці, на рівень економічного зростання, на рівень доходів населення та тіньового сектору у країнах походження та призначення.

Не зважаючи на актуальність питання та велику кількість наукових праць, серед дослідників немає єдиного сформованого визначення поняття міграції та мігранта на міжнародному рівні. Вітчизняні та зарубіжні вчені намагалися

визначити поняття міграції через різні підходи, оскільки міграція є предметом дослідження в багатьох науках, тому її вивчення набуває міждисциплінарного характеру. Протягом усього періоду вивчення міграційних процесів, вчені-географи наголошували на часовій та просторовій значущості мобільності, соціологи звертали більше уваги на дослідження її соціальних наслідків, а економісти надавали значення економічному аспекту міграції. За визначенням у словнику, «міграція населення» (лат. «migratio» – переселення) – це механічні переміщення людей через кордони тих чи інших територій зі зміною місця проживання назавжди, на більш-менш тривалий час або з регулярним поверненням до нього[178].

У науці є багато варіантів визначення поняття «міграція». Найбільш лаконічним серед них можна вважати таке: міграція населення (лат. migration, від migro – переходжу, переселяюсь) – переміщення населення, пов'язані зі зміною місця проживання [68]. Міграції населення – це природний, історично сформований процес. З давніх часів люди переселялися з місця на місце, заселяючи нові землі. Ці переміщення були пов'язані з пошуком кращих умов для проживання та господарювання. З кожним історичним періодом пов'язані певні причини і форми міграції населення, напрями і обсяги міграційних потоків. Поступово внаслідок міграційних переміщень, сформувались територіально-адміністративні об'єднання, а згодом і країни. Разом із виникненням кордонів між країнами, виникли супутні поняття міграції – еміграція та імміграція. Вважають, що термін «еміграція» виник у XVI столітті, та тлумачився переважно в релігійному сенсі як «мандрування духу». За визначенням в кембриджському словнику, еміграція – це процес переїзду з однієї країни в іншу назавжди. Відповідно, особу, яка виїжджає з країни, називають емігрантом. В той же час імміграція – це міжнародне переміщення людей до країни призначення, з котрої вони не є вихідцями або де вони не мають громадянства, щоб оселитися як постійні жителі, відповідно таких осіб називають іммігрантами. Фактично, одна і та сама людина водночас є емігрантом та іммігрантом, залежно від того, з якої країни – походження чи

призначення – розглядається процес міграції.

Як явище міграція виникла ще за давніх часів, проте дослідженням міграційних процесів поклав початок Е. Г. Равенштейн наприкінці XIX століття, який у своїй науковій праці «Закони міграції» вперше сформулював основні принципи міграційних процесів. Описуючи міграційні переміщення, що відбувались на той момент у Великій Британії, Равенштейн помітив, що більшість з них відбуваються на короткі відстані, та здебільшого були «покроковими», тобто люди переміщувались з невеликих міст у мегаполіси, з невеликих селищ у найближчі міста. Незважаючи на свою назву, дослідження в «Законах міграції» базувалось переважно на статистичному аналізі внутрішньої міграції у країні, проте дослідник на той час не сформував основні причини її виникнення [69].

Видатний економіст А. Маршалл вважав, що до великих міст переїжджають найталановитіші та найбільш продуктивні мігранти з усієї країни у пошуках можливостей для власного розвитку та застосування здібностей [48]. Крім того, Маршалл вважав, що мігрантами є переважно особи, що є сильними фізично та морально, проте в наукових працях інших дослідників це припущення не підтвердилось.

Пізніше, у своїй роботі «Теорії міграції», один з найбільш відомих дослідників цієї теми, Е. Лі визначає міграцію як «постійну та напівпостійну зміну місця проживання, на яку немає жодних обмежень відстані, або добровільного чи примусового характеру». За визначенням дослідника, переїзд в межах одного адміністративного пункту вважається міграцією так само, як і переміщення в межах однієї країни або за кордон. Проте вчений наголошував, що причини та наслідки таких видів міграційних переміщень будуть різними. Намагаючись описати процес прийняття рішення щодо міграції, Е. Лі сформулював власну «теорію виштовхування-притягування», що лежить в основі багатьох досліджень міграційних процесів [43]. Теорія виштовхування-притягування полягає в тому, що існує певний набір факторів, які «виштовхують» мігрантів з країн походження, наприклад низька заробітна

плата, високий податковий тиск, низький рівень життя, а також факторів, які «притягують» мігрантів до більш розвинених країн, які задовольняють економічним та соціальним потребам мігрантів. Варто зазначити, що країни, які в основному є країнами відтоку мігрантів, називають країнами-донорами, в той час як країни, які є найбільш привабливими для мігрантів, називають країнами-реципієнтами. Оскільки сьогодні до міграції залучені майже всі країни у зв'язку з поширенням глобалізаційних процесів, межі між країнами-донорами та країнами-реципієнтами вже не є чіткими, оскільки багато країн мають високі як вхідні, так і вихідні потоки мігрантів.

За визначенням Теодора Лапlou, «Міграція – це зміна місця проживання, що не обов'язково передбачає будь-яку зміну професії, але вона тісно пов'язана зі змінами в професійному житті того чи іншого типу. Основні напрямки міграції продовжуються більш-менш безперервними рухами із сільських районів у напрямку до міста, із районів до центрів промислових або комерційних можливостей, із густо населених країн до країн з меншою кількістю населення, та з центрів міст до їхніх передмість»[0].

С. Н. Айзенштадт розглядає міграцію як «фізичний перехід індивіда або групи з одного суспільства в інше. Цей перехід, як правило, передбачає відмову від одного соціального середовища та входження в інше на постійній основі». Але в цьому визначенні вчений не зумів пояснити психологію окремих людей чи груп, які переходять від одного географічного місця до іншого [24].

Згідно з визначенням Р. П. Шоу, «міграція - це відносно постійний рух людей на значну відстань». Однак таке формулювання є недосконалим, оскільки не містить у собі пояснення, що таке «відносно постійний» рух та «значна» відстань. Крім просторового виміру, що стосується відстані, міграція також має часовий вимір, який у визначенні Шоу був визначений як «відносно постійний» рух. Дослідник наголошував, що міграція є переміщенням на «значну» відстань для відокремлення цього поняття від так званої місцевої мобільності, що стосується переміщень без порушення кордонів адміністративних одиниць [72].

За визначенням вченої Н. Гуткар, «міграція» - це «переміщення людей або

окремої людини чи групи осіб з однієї культурної сфери в іншу, яка може бути постійною чи тимчасовою»[0, с. 158]. На сьогоднішній день і масштаби, і визначення міграції ускладнилися, тобто лише мобільність у фізичному стані не може визначити поняття міграції.

Дослідник К. Гудріч у своїй роботі розглядав міграцію як можливий метод подолання безробіття. Він вперше розглянув питання, можливості безробітної особи щодо пошуку роботи за новим місцем проживання, та імовірності отримання стабільної роботи поза межами свого перебування. У своїй роботі К. Гудріч так само дослідив статево-вікову структуру мігрантів. Основним висновком в його роботі є те, що до міграції більш схильними є люди працездатного віку, тобто найбільш продуктивне населення [31].

За визначенням дослідників Д. Бартрама і М. Порос міжнародна міграція – це переміщення людей до іншої країни, що призводить до тимчасового або постійного розселення, та у загальній сукупності сприяє дослідженню питання про національну ідентичність та соціальну приналежність. На думку вчених, внутрішня міграція між містами або регіонами відбувається набагато частіше за зовнішню, і є менш ризикованою та складною у порівнянні з міжнародною міграцією, тому викликає набагато менший інтерес серед дослідників[7, с. 4].

На думку Ф. Мартіна, міжнародна міграція є результатом демографічних, економічних та інших відмінностей між країнами. Ці відмінності розширюються, що обіцяє збільшення міжнародної міграції у двадцять першому столітті [49, с. 9].

За визначенням Віллекенса Ф., кожна міграція є зміною місця перебування, проте не кожна така зміна є міграцією. В загальному розумінні міграція визначається як зміна постійного місця проживання, що відбувається поза межі адміністративних одиниць. Переїзди, що не мають такої ознаки, як зміна адреси, не вважаються міграцією, оскільки вони можуть бути кваліфіковані як подорожі, відрядження, або тимчасова зміна місця проживання. Проте такі переміщення також мають відстежуватись, оскільки вони можуть призвести до міграції в майбутньому. Адміністративними одиницями у визначенні міграції виступають

міста, села, райони або країни. Крім просторової характеристики, при визначенні міграції часто враховують часовий проміжок, протягом якого здійснюються переміщення. Іноді переміщення поза межі адміністративних одиниць, можуть не розглядатись як міграція, оскільки часовий проміжок, протягом якого вони здійснюються, є занадто коротким [70, с. 119].

Вітчизняні вчені також приділили увагу дослідженню міграційних процесів. За визначенням Ровенчак О. А., «міграція – це перетин адміністративного кордону, добровільний чи примусовий просторовий рух осіб чи груп осіб від місця (країни) виїзду до місця (країни) в'їзду за наявності або без неї законних підстав на певний період часу або назавжди, що може вести за собою зміну постійного місця проживання; цей рух включає в себе еміграцію та імміграцію» [68, с. 3].

Шелюк В. визначає міграцію як «соціально-економічний і демографічний процес, який є сукупністю переміщень, що здійснюються людьми між країнами, районами, поселеннями» [181, с. 46].

Наголошуючи на важливості регулювання міграційних процесів та забезпеченні їх функціонування, міжнародні організації також сформували свої визначення міграції та мігрантів. Перелік визначень окремих міжнародних організацій наведені у табл. 1.1. Визначення міграції мають характерні спільні та відмінні риси. У більшості з них узгоджено зазначається, що міграція є процесом, що має просторові та часові характеристики, та визначається перетином адміністративно-територіальних одиниць із перебуванням поза їх зоною протягом певного визначеного періоду часу, та є результатом соціально-економічних, політичних, культурних відмінностей між цими територіями.

Процеси еміграції та імміграції розглядаються на національному рівні міграції між країнами, і за визначенням у словнику ці процеси є незворотними, проте така ситуація не відповідає дійсності, оскільки дуже часто міграція має «круговий» характер, тобто відбувається протягом певного періоду часу, проте після закінчення роботи за кордоном, мігранти повертаються додому.

Таблиця 1.1

Міграція за визначеннями різних міжнародних організацій

Організація	Визначення міграції	Джерело
Міжнародна організація з міграції	Міграція – це переміщення осіб з їхнього постійного місця проживання всередині країни або за її межі. Цей термін включає низку чітко визначених юридично категорій людей, таких як робітники-мігранти; особи, особливості руху яких визначені законодавчо, наприклад, контрабандні мігранти; а також тих, чий статус чи засоби пересування не визначені в міжнародному праві, наприклад, міжнародні студенти	[38, с. 112]
Всесвітня організація здоров'я	Міграція – це рух населення, що охоплює будь-який вид руху людей, незалежно від його довжини, складу та причин; вона включає міграцію біженців, переміщених осіб, економічних мігрантів та осіб, що переїжджають за іншими цілями, включаючи возз'єднання сімей	[85]
Організація Об'єднаних Націй (відділ народонаселення)	Міжнародні мігранти – це особи, що перебувають за межами своєї країни народження чи громадянства протягом дванадцяти місяців і більше, незалежно від причини переїзду чи законного статусу за кордоном	[71]

Джерело: складено автором

У зв'язку з цим, виникає поняття «міграція повернення» або рееміграція – повернення емігрантів на батьківщину. Крім цього, виділяють ще таке явище як репатріація – повернення на батьківщину осіб, які були вивезені проти своєї волі.

Також існує поняття добровільних та примусових міграцій. Примусовими зазвичай є міграції, пов'язані з виселеннями або депортаціями, які відбуваються внаслідок рішення вищих державних органів. Для більш повного розуміння міграційних процесів варто розглянути їхню класифікацію, що зображена в табл. 1.2.

Таблиця 1.2

Класифікація мігрантів

За напрямом потоків	
• Внутрішні	відбуваються між адміністративно-територіальними одиницями всередині однієї країни
• Зовнішні	відбуваються на національному рівні між країнами
За зовнішніми потоками	
• Еміграція	Виїзд громадян за кордон
• Імміграція	В'їзд іноземних громадян до конкретної держави
• Реєміграція	Повернення колишніх громадян на свою батьківщину
• Репатріація	Повернення людей на батьківщину, які були вивезені проти своєї волі
За тривалістю	
• Постійні	Переміщення на постійне або довготривале місце проживання
• Тимчасові	Переміщення на короткий строк
• Сезонні	Щорічні міграції, пов'язані з роботою
• Маятникові	Щоденні міграції, пов'язані з поїздками на роботу поза межі адміністративних одиниць
За формами організації	
• Добровільні	Відбуваються за бажанням самого мігранта
• Примусові	Відбувається внаслідок рішення вищих органів: депортації, виселення
• Вимушені	Вимушені переміщення, що відбуваються проти волі людей внаслідок стихійних лих, переслідувань, воєнних дій, голоду
За правовим статусом	
• Легальні	Перетин міжнародних кордонів на законних підставах, тобто за наявності в'їзної візи на певний термін або, при перебуванні в іншій країні, продовження терміну її дії
• Нелегальні	Мігранти в'їжджають та залишаються у країні, не маючи офіційного дозволу країни в'їзду
• Напівлегальні	Мігранти в'їжджають до якоїсь країни на законних підставах, за візою, але з різних обставин відмовляються покинути цю країну і залишаються в ній після завершення терміну, обумовленого в'їзною візою
За причинами	
• Економічні	Трудова міграція
• Політичні	Міграція, пов'язана з політичними переслідуваннями
• Стихійні	Міграція, що виникає внаслідок стихійних лих

Джерело: складено автором на основі [68; 181]

За тривалістю міграції поділяються на постійні, тимчасові, сезонні та маятникові. Проте маятникові міграції навряд чи можна розглядати як фактор впливу на соціально-економічну стабільність держави та її економічне зростання, оскільки вони є щоденними та не несуть «міграційного»

навантаження у вигляді грошових переказів та не потребують зміни локації.

За причинами найбільш поширеною є економічна міграція, або трудова міграція, що відбувається внаслідок незадоволення поточним рівнем заробітної плати в країні походження або перебування, або неможливість працевлаштування на певну роботу у зв'язку з відсутністю вакантних місць. Міжнародні рухи посилились із тенденціями розвитку та спілкування між різними суспільствами та культурами.

Зі збільшенням нерівності між країнами міграція стала економічною потребою, а не вибором для багатьох людей, що спричинило виникнення багатьох теорій, що пояснюють існування міграційних процесів. Ці теорії базуються на поглибленому вивченні міграційних процесів на різних рівнях – макроекономічних, мікроекономічних, та індивідуальному. Для того, щоб зрозуміти основні принципи виникнення міграційних процесів, варто розглянути теорії міграції більш детально.

Неокласична теорія передбачає, що ринки праці та економіка рухаються до рівноваги в довгостроковій перспективі через торгівлю та міграцію. За цією теорією, мігранти розглядаються як суто раціональні актори, що переміщуються з місць з переповненим ринком робочої сили та низькими заробітними платами, до локацій, де ситуація є протилежною. Рішення про міграцію приймаються на індивідуальному рівні, і основним припущенням індивідів є те, що у довгостроковому періоді майбутні високі доходи переважатимуть над витратами, пов'язаними з міграцією [83].

Основним фактором, що стимулює міграцію, є різниця між відносним рівнем заробітних плат у різних регіонах. Чим вищим є рівень заробітної плати у регіоні призначення, тим вищим буде рівень переміщення до цього регіону і навпаки. Основною ідеєю неокласичної теорії є припущення, що зі збільшенням мігрантів у країні призначення, рівень заробітних плат в цій країні знизиться, а в країні походження, у свою чергу, збільшиться, таким чином знизиться еміграційний потік, і система у довгостроковому періоді прийде до балансу, тобто нового стану рівноваги.

Теорія нової економіки є варіацією неокласичної теорії, і включає соціологічний вимір. Рішення про міграцію за цією теорією приймаються колективно серед членів домогосподарств, із подальшою домовленістю між ними стосовно майбутньої підтримки членів сім'ї, що залишились у країні походження, або перемістились до країни призначення. В такому випадку сам процес міграції можна вважати своєрідною диверсифікацією ризиків, що можуть виникнути разом з потенційними втратами внаслідок структурних економічних потрясінь, економічного спадання, неврожаю, інших зовнішніх факторів, що є показниками добробуту населення. На колективному рівні за таких обставин міграція може сприйматись як фактор, що забезпечує соціально-економічну стабільність на колективному рівні, всередині окремих домогосподарств. Відповідно до теорії нової економіки, рівень міграції ніколи не буде нульовим, і буде відбуватись навіть за умов економічного зростання [83; 127].

Теорія міграційних систем та соціальних мереж. Згідно з [161], ця теорія зосереджена на зв'язках, що виникають між людьми в пунктах походження та призначення. Міграційні рухи часто пов'язані з попередніми давніми зв'язками між країнами-донорами та країнами-реципієнтами, наприклад, комерційними чи культурними відносинами. Внаслідок наявності таких зв'язків виникають міграційні системи, люди мігрують в ті країни, де мають певні соціальні зв'язки. Цей процес є кумулятивним і не обов'язково матиме тенденцію до встановлення рівноваги: чим більше розширюватиметься діаспора, тим більше до країни-реципієнта прибуватимуть нові мігранти.

За теорією міграційних мереж, рішення про міграцію може бути не пов'язане з дослідженням ринку праці в пункті призначення. Натомість потенційні мігранти обмежуються знанням про певні визначені можливості стосовно працевлаштування на конкретні позиції на основі інформації, отриманої з власних соціальних (міграційних) мереж. Соціальні зв'язки у країні призначення часто є визначальними у працевлаштуванні нових іммігрантів, оскільки сформовані міграційні громади можуть протягом певного часу після

переїзду надавати допомогу у пошуку житла, нової роботи, а також соціалізації та пристосування до нових умов життя.

Інституційна теорія. Відповідно до цієї теорії, організації, що розвивалися разом з виникненням міжнародної міграції, почали відігравати певну роль у вихованні та заохоченні подальшої міграції. Дисбаланс між дефіцитом візових дозволів чи інших законних каналів для в'їзду до країн призначення та кількістю людей, які бажають мігрувати, допомогли створити так звану «міграційну економіку» та специфічний ринок, учасники якого варіюються від імміграційних адвокатів, туристичних та кадрових агентств до контрабандистів.

Оскільки організації, що прагнуть отримати прибуток, часто беруть участь у протиправній поведінці, більшість некомерційних організацій надають допомогу постраждалим мігрантам за допомогою консультацій, соціальних служб, юридичних консультацій, обізнаності щодо імміграційного законодавства тощо. Інституційна теорія важлива, особливо в сучасному контексті для того, щоб створити більш сприятливу та міцну політичну базу як для країн, що надсилають робочу силу, так і для країн, що приймають[88].

Теорія подвійного або сегментованого ринку праці. У 1979 році Майкл Дж. Піоре сформулював теорію подвійного ринку праці, яка відрізняється від моделей міграції на мікрорівні. Згідно з цією теорією, потреба у дешевих робочих місцях у сучасних суспільствах є головним фактором, що пояснює міграцію. Попит на робочу силу в розвинених економіках приваблює мігрантів незалежно від умов праці або заробітної плати в країні походження. У країні-реципієнті, ринок праці за таких умов є сегментованим: населення країни має доступ до найкращих вакансій, умов праці, вищого рівня зарплатні, в той час як мігранти згодні працювати у менш привабливих секторах з менш безпечними умовами праці та за більш низьку заробітну платню.

Таким чином, в міграційних процесах часто виникає явище так званого кар'єрного дауншифтингу, тобто іммігранти часто можуть погоджуватись на менш оплачувану роботу, що не відповідає здібностям працівника та його

продуктивного потенціалу. Таким чином, більш досвідчені, освічені та продуктивні індивіди у країні призначення погоджуються на менш престижну роботу, що не відповідає їхнім здібностям, проте незважаючи на це, приносить більше доходу іммігранту та його родині, що залишилась в країні походження. При цьому варто зазначити, що продуктивність в країні походження у випадку досвідченого емігранта може знизитись за інших рівних умов, але при цьому продуктивність праці у країні призначення може зростати за умови, якщо корінні жителі перейдуть внаслідок сегментованості ринку праці на більш економічно доцільні та високооплачувані роботи, що сприятиме подальшому економічному зростанню економіки та забезпечить соціально-економічну стабільність [83].

Теорія світової системи. Автором цієї теорії є І. Валлерстайн. В ній міграція розглядається як природний наслідок економічної глобалізації, завдяки якій компанії зараз працюють за межами національних кордонів. У пізніших підходах до міграції, поряд з економічними факторами, культурні фактори також вважаються дуже важливими. Наприклад, люди все частіше споживають такі загальнокультурні форми, як музика або фільми, і діляться культурними цінностями у всьому світі, і тому ця культурна глобалізація змушує людей сприймати економічний дисбаланс, внаслідок чого вони мігрують.

Загалом, теорія світової системи наголошує на міграції від периферійних країн, що розвиваються, до основних капіталістичних; рух мігрантів відбувається від периферії, або менш забезпечених районів, до великих економічних центрів. Водночас, рух капіталу, нових технологій та товарів відбувається у протилежному напрямку. Рух мігрантів відбуватиметься до найбільш технологічних та продуктивних районів, таким чином, чисельність робочої сили у країні походження знижуватиметься. Натомість, внаслідок глобалізації, рух капіталів та великих підприємств сприятиме розвитку внутрішнього ринку. Дисбаланс, що відбувається на ринку праці внаслідок глобалізації за цією теорією, буде послаблюватись по мірі збільшення глобального виробництва та приходу міжнародних компаній та

транснаціональних корпорацій в країни походження мігрантів, що в результаті сприятиме зменшенню міграційних вихідних потоків [81].

Теорія перехідної мобільності. Основна увага в цій теорії приділяється переходу країн через низку демографічних та суспільних етапів. На ранніх стадіях, що демонструють сильний демографічний ріст, переважно спостерігається мобільність між селами та містами з подальшим збільшенням рівня міграції до розвинених країн. По мірі того, як країни стають розвиненими економіками, рух між селом та містом зменшується, демографічне зростання сповільнюється, в той час як мобільність між містами та міська міграція значно зростають. Передові економіки часто стають чистими імпортерами низько кваліфікованої робочої сили з менш розвинених країн [88; 159].

Теорія міграційної політики. Крім «класичних» теорій, викладених вище, експерти визначають роль міграційної політики. Особливо після закінчення Другої світової війни, міжнародна міграція відбувається в рамках все більш складної взаємодії національної та міжнародної політики, спрямованої на регулювання та контроль міграційних потоків [83].

Варто розуміти, що всі вищезазначені теорії існують не окремо одна від одної, а перетинаються та взаємодіють. Як було зазначено раніше, дослідження міграційних процесів почалися ще з кінця XIX ст. із виходом «Теорій міграції» Равенштейна, проте широкої уваги ця тема набула лише у 30-ті роки XX століття, коли в Сполучених Штатах Америки почалась Велика депресія, а в Європі посилились процеси урбанізації, що були пов'язані зі збільшенням кількості внутрішніх міграцій. Із вдосконаленням транспортної системи та внаслідок виникнення нових технологій, що супроводжували процеси глобалізації, на початку першої половини XX століття міграційні процеси набули нових масштабів.

За визначенням Міжнародного валютного фонду, глобалізація – це процес зростання економічної незалежності у всьому світі через збільшення обсягу та різноманітності міжнародних транзакцій товарів, послуг та потоків капіталу, а також через різке зростання нових технологій. Іншими словами, глобалізація –

це процес економічної, політичної та культурної інтеграції та уніфікації, що пов'язаний зі збільшенням інтенсивності переміщень людей, капіталу, технологій, та зникненням або послабленням економічних, соціальних, культурних відмінностей між країнами [30].

Існує прямий зв'язок між глобалізацією та міграційним рухом населення, оскільки ці два процеси є взаємопов'язаними. Посилення глобалізаційних процесів, зокрема збільшення доступу до інформації, покращення можливостей комунікації, розвиток транспортних зв'язків сприяли збільшенню міграційних можливостей та посиленню процесів міграції. У свою чергу, міграція сприяла активізації соціально-економічних відносин через кордони різних країн. Глобалізація призвела до посилення руху населення між різними країнами, що в результаті стало причиною серйозних політичних викликів для окремих держав, які не в змозі контролювати великі групи іммігрантів, що з часом може посилювати незадоволеність всередині суспільств, та зменшувати можливості ефективного регулювання міграційних процесів [22].

Є певний рівень невизначеності та різних думок стосовно того, наскільки глобалізація та науково-технічний прогрес у подальшому сприятимуть посиленню міграційних процесів та наскільки її посилення матиме вплив на майбутні міграційні тенденції. Створення нових технологій, здешевлення подорожей, стрімкий економічний розвиток з одного боку все більше полегшують можливості для потенційної міграції, проте посилення інтернет-технологій, збільшення можливостей віддаленої роботи на біржах фрілансу та аутсорсинг можуть діяти як стримувальні фактори для трудових мігрантів.

Посилення глобалізаційних процесів сприяло розширенню можливостей міграції, зокрема відбулись якісні зміни міграційних потоків, таких як збільшення частки жінок у міграційних процесах (фемінізація міграції), зростання нелегальної міграції, що спричинена високим рівнем тінізації економіки в деяких країнах та неможливістю регулювання та контролю великої кількості людей, що перетинають кордон, якісні зміни на ринках праці, що виражається у покращенні умов праці в різних країнах, зокрема, збільшення

масштабів міграції призвело до формування сучасної міграційної політики на міжнародному рівні. Глобалізація сприяла створенню уніфікованих вимог до мігрантів, незалежно від їхньої кваліфікації; умови праці та методи управління персоналом також є уніфікованими. Таким чином, географія міграції не має більше такого значення як раніше, як для країни походження так і для країни призначення.

Одним з наслідків глобалізації є стирання певної межі між країнами-донорами та країнами-реципієнтами. До держав-донорів сьогодні можна віднести Україну, Польщу, Чехію, Індію, Пакистан та деякі інші країни, в той час як країни-реципієнти представляють такі країни як США, Велика Британія, Канада, Німеччина, Франція, Ізраїль. Решту країн світу не можна віднести до донорів або реципієнтів, оскільки величини вхідних та вихідних міграційних потоків в цих країнах є приблизно однаковими. За інформацією Міжнародної організації міграції, з 1990 року загальна кількість мігрантів в усьому світі збільшилась від 153 млн осіб до 271 млн осіб, тобто виросла в 1,77 разів за 29 років. Це спричинено як збільшенням кількості населення, так і доступністю нових технологій та розвитком транспортної системи разом зі здешевленням вартості міжнародних поїздок. Країнами з найбільшою кількістю мігрантів є США (50,7 млн осіб), Німеччина (13,1 млн осіб), Саудівська Аравія (13,1 млн осіб), Російська Федерація (11,6 млн осіб), Велика Британія (9,6 млн осіб). Країнами з найменшою кількістю мігрантів є острівні держави, де чисельність мігрантів коливається від 238 до 2800 осіб. За даними Міжнародної організації з міграції, чисельність українських мігрантів становить близько 5 мільйонів осіб, при чому ця кількість зменшилась з 1990 року, коли кількість загальна кількість українських мігрантів становила 6,9 млн. осіб. Найбільшою групою іммігрантів в Україні займають громадяни Російської Федерації (3 млн осіб), Білорусі (248 млн осіб) та Казахстану (228 млн осіб) [37].

Найбільшою групою українських мігрантів є населення віком від 20 до 64 років, яка складає 72,4% від всіх українських емігрантів, що свідчить про трудовий характер міграції українців. Така цифра є характерною для багатьох

країн світу, що підтверджує перевагу трудового характеру міграції над іншими причинами [37].

Стирання меж між країнами-донорами та країнами-реципієнтами можна назвати наслідком глобалізації для міграційних процесів, оскільки розширення виробництва та збільшення кількості транснаціональних корпорацій сприяло збільшенню можливостей працевлаштування у країнах-донорах, що стало не лише стримувальним фактором для потенційних емігрантів, але й призвело до збільшення чисельності іммігрантів з менш розвинених регіонів, що зрештою дозволило змінити статус країни-донора на статус країни-реципієнта. У зв'язку з цими змінами, можна зазначити, що для країн-донорів та країн-реципієнтів існує різний набір певних характеристик, що є факторами виштовхування і притягування мігрантів, при чому характеристики є однаковими для обох типів країн, проте мають різні протилежні значення стосовно їх присутності або відсутності[10].

Внаслідок глобалізації населення, нові маси людей залучаються на ринки праці, через міграційні потоки стало можливим досліджувати нові землі та природні ресурси, значна частина світового населення здобула необхідні трудові навички та долучилася до громадського розподілу праці. Глобалізація світової економічної системи призвела до кардинальних змін масштабів і структур міграційних потоків. В результаті процесів глобалізації відбувається формування нового розподілу праці, в якому мігранти відіграють важливу роль, заповнюючи економічні ніші в розвинених країнах. За тенденціями на світовому ринку праці низько кваліфіковані мігранти, у тому числі нелегальні, стають важливими елементами конкурентної боротьби між потужними транснаціональними корпораціями. Водночас, трудова міграція керівників та висококваліфікованих експертів, яка в умовах транснаціональних масштабів діяльності найбільших світових компаній практично не має національних кордонів, забезпечує цим компаніям гнучкий і ефективний механізм найму та управління виробництвом [8].

Підсумовуючи, глобалізація виробничих процесів та розповсюдження

інформаційних та комп'ютерних технологій призводить до уніфікації попиту на кваліфіковану робочу силу, збільшує роль сучасних професій, для яких національна ідентичність втрачає свою попередню цінність, а географічні кордони перестають бути реальним обмеженням зайнятості.

1.2. Соціально-економічна стабільність та особливості внутрішньої та зовнішньої міграції у контексті детінізації економіки в різних країнах світу

Посилення глобалізаційних процесів у сучасному світі в умовах фінансово-політичної та соціально-економічної нестабільності та періодичних економічних криз може нести загрозу розвитку національної економіки. За таких умов необхідною є чітка політика держави щодо забезпечення стійкості національної економіки до тимчасових шоків, спричинених зовнішніми та внутрішніми факторами. Вразливість економіки характеризується високою волатильністю її макроекономічних показників внаслідок проявів таких шоків. Тому питання дослідження теорії соціально-економічної стабільності є дуже важливим з огляду на необхідність забезпечення нормального функціонування економіки та зменшення негативних наслідків зовнішніх шоків.

Не існує єдиного підходу до визначення поняття соціально-економічної стабільності. Стабільністю називають стан, за якого певне явище є незмінним, нерухомим, і зберігає свої властивості протягом певного періоду часу. Синонімами стабільності є стійкість, сталість, тривале збереження певного стану або рівня. За визначенням у великому економічному словнику, «стійкість системи – це її спроможність відновлювати попередній (або близький до нього) стан після деякого збурення, яке виявляється у відхиленні деяких параметрів від їх номінального значення». Незважаючи на те, що поняття стійкості та

стабільності часто ототожнюються вітчизняними дослідниками, між ними є певна різниця, що полягає в тому, що стійка економічна система повертається до стану рівноваги після дії шоку, в той час як стабільні економіки зі стану рівноваги не виходять [97].

Таким чином, можна узагальнити різницю між поняттями стійкості та стабільності. Стійкість економіки означає її готовність до швидкого відновлення внаслідок дії зовнішніх факторів, таких як фінансові чи економічні кризи, в той час як економічна стабільність – це стан економіки, який можна оцінювати постійно, тобто це характеристика, яка може бути оцінена незалежно від дії певних зовнішніх чинників. Між стійкістю та стабільністю є зв'язок, оскільки стабільна економічна система в більшості випадків буде більш стійкою до виникнення певних негативних зовнішніх шоків[17].

Поняття соціальної та економічної стабільності часто розглядають окремо. Відповідно до різних джерел, соціальною стабільністю називають стан, за якого соціальна система може ефективно функціонувати та розвиватись в умовах виникнення зовнішніх та внутрішніх шоків, зберігаючи свою структуру та основні якісні параметри. Механізмами, які забезпечують соціальну стабільність є соціальні інститути держави та громадянського суспільства. При цьому, соціальна стабільність не є синонімом незмінності, нерухомості, бо ці поняття частіше асоціюються з застоєм, в той час як стабільне суспільство розвивається і має добре налагоджений процес соціальних змін [112].

Соціальна стабільність забезпечується за рахунок існування політичної, економічної та культурної стабільності. Якщо розглядати соціальну стабільність у розрізі її складових, то в економічному сенсі вона означає наявність низького рівня безробіття, інфляції, достатнього рівня якості надання послуг та достойного рівня життя, стійкості економіки та її здатності пристосування до виникнення зовнішніх та внутрішніх шоків. Політична стабільність визначається рівнем довіри народу до влади, стійкістю та легітимністю влади, та відповідністю і адекватністю проваджуваної політики очікуванням народу. Культурна стабільність означає відповідність соціальних змін базовим

цінностям культури, що розглядається, наявність соціальної справедливості та збереження традицій.

Таким чином, економічна стабільність може бути визначена як складова загальної соціальної стабільності, а соціально-економічною стабільністю можна називати стан, за якого відбувається стійке економічне зростання за умов низького рівня бідності, безробіття, інфляції, та наявної політичної та культурної стабільності. Схематично їхню взаємодію зображено на рис. 1.1.

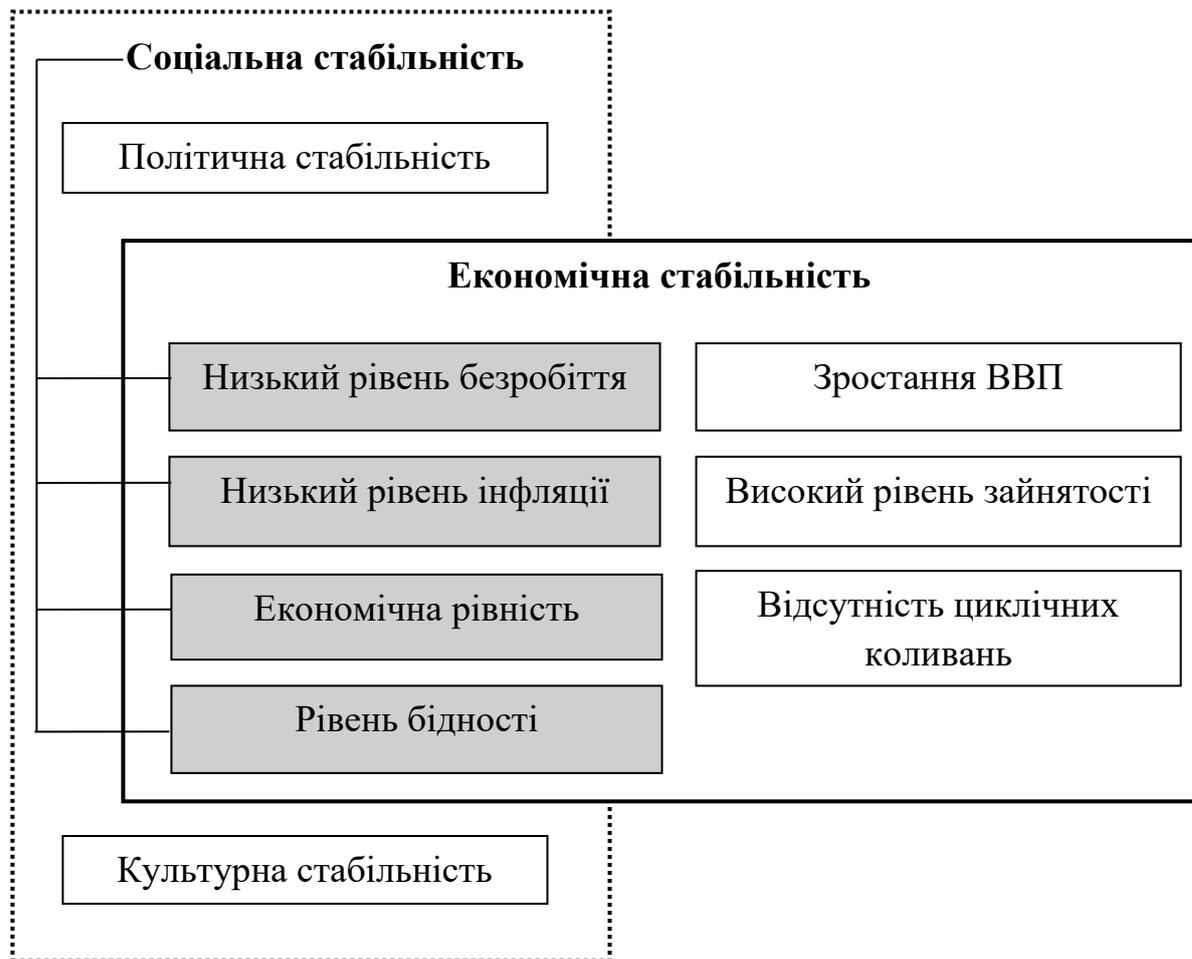


Рис. 1.1. Схема взаємозв'язків соціальної та економічної стабільності

Джерело: розроблено автором

В економічній літературі до основних проявів економічної нестабільності в державі відносять циклічні коливання в економіці, такі як різкі зміни в темпах приросту ВВП, високі темпи інфляції та рівень безробіття. У зв'язку з посиленням процесів глобалізації, до цих показників можна віднести і такі

фактори як внутрішня та зовнішня міграція. Всі ці фактори є між собою взаємопов'язаними, наприклад, високий рівень безробіття спричинює посилення нерівності між різними верствами населення, внаслідок чого збільшуються показники внутрішньої міграції між різними регіонами, а також відбувається інтенсифікація зовнішніх міграційних потоків поза межі країни.

При цьому варто зазначити, що занадто низький рівень безробіття буде сприяти збільшенню кількості іммігрантів або мігрантів з інших регіонів, в той час як високий рівень безробіття сприятиме збільшенню рівня еміграції за кордон, або внутрішню міграцію в межах однієї країни [53]. Для розуміння механізму дії факторів на економічну систему та їх потенційного впливу на соціально-економічну стабільність, необхідно в першу чергу визначити, що саме являє собою економічна стабільність.

Економічна стабільність означає, що економіка регіону чи країни не демонструє значних коливань у ключових економічних показниках, таких як валовий внутрішній продукт, безробіття чи інфляція. Зазвичай стабільні економічні системи демонструють помірне зростання ВВП та поступове збільшення робочих місць, при цьому інфляція залишається на мінімальному рівні. Економічні політики урядів розвинених країн спрямовані на досягнення стабільного економічного зростання, в той час як дослідники-економісти покладаються на численні показники оцінки рівня стабільності економіки [34].

Економічна стабільність включає моніторинг стану економіки на основі певних макроекономічних показників, і у зв'язку з цим, в деяких джерелах поняття економічної стабільності розглядають разом з поняттям економічної безпеки держави. Економічна безпека є фундаментальною категорією світового співтовариства, і пов'язана із виникненням негативних процесів та кризових явищ, що притаманні для багатьох економік, особливо для економік з низьким рівнем економічного розвитку. До таких негативних процесів зокрема можна віднести поширення бідності, зростання кількості безробітних, скорочення народжуваності та збільшення питомої ваги людей пенсійного віку відносно до населення працездатного віку, зниження творчого потенціалу та виникнення

соціальних конфліктів [176].

Стабільні економіки демонструють постійне, кероване зростання ВВП та зайнятості. Поняття керованості в даному випадку означає, що економіка зростає постійними темпами, що не спричиняє інфляційного тиску, і не призводить до зростання цін та негативного впливу на прибуток підприємств. Характерною ознакою стабільної економіки є відсутність різких коливань основних макроекономічних показників від кварталу до кварталу. Водночас, наявність таких коливань свідчить про економічну нестабільність. До них можна віднести, наприклад, різке зниження ВВП відносно попереднього кварталу, або різке зростання безробіття та інфляції, а також наявність виражених ділових циклів. При цьому спеціалісти з Міжнародного валютного фонду визнають, що певний рівень економічної нестабільності є неминучим в динамічній економіці, але зазначають, що завдання, яке стоїть перед урядами у всьому світі, полягає в мінімізації соціально-економічної нестабільності на рівні, що не перешкоджатиме здатності економіки покращувати рівень життя за рахунок підвищення продуктивності та збільшення кількості робочих місць [167].

На міжнаціональному рівні економічні кризи, спричиняють світову економічну нестабільність, що призводить до зниження виробництва, зайнятості та інших показників економічного здоров'я країн, оскільки економічна нестабільність, що виникає внаслідок шоків, порушує звичне функціонування економіки та, як правило, знижує довіру населення до уряду, призводить до зниження внутрішніх та зовнішніх інвестицій в економіку, до зниження темпів зростання економіки та збільшення рівня безробіття. В подальшому це сприяє зниженню загального рівня життя населення внаслідок зменшення кількості зайнятих в економіці, та зменшенню рівня доходів населення, що як наслідок викликає збільшення рівня еміграції до більш стабільних країн та регіонів.

Сучасна національна економіка занадто складна, щоб узагальнити її в одному вимірі, але багато економістів та дослідників покладаються на ВВП як на підсумок економічної діяльності. Різкі коливання ВВП, безробіття, інфляції та інших показників вказують на нестабільні умови, тому уряди країн часто

реагують на зміни за допомогою заходів фіскальної та монетарної політики, для стабілізації економіки. Наприклад, за умови зниження ВВП, уряди можуть збільшити свої витрати на товари та послуги, щоб стимулювати економіку, тоді як центральні банки можуть знижувати процентні ставки, щоб полегшити доступ до кредитів для бізнесу та фізичних осіб. Якщо економіка демонструє нестабільність в іншому напрямку, наприклад зростає темпами, які можуть спричинити інфляцію, центральні банки можуть підвищити процентні ставки, щоб зменшити грошову масу країни та контролювати інфляційний тиск.

Механізми регулювання внутрішньої та зовнішньої міграції так само можна розглядати як показники для досягнення соціально-економічної стабільності. Країни походження та призначення внаслідок процесів міграції можуть зазнати як прибутків, так і збитків у короткостроковій перспективі, проте у довгостроковій перспективі за сприятливих умов вони знаходяться у виграші внаслідок стабілізації ситуації на ринку праці. Для країн, що приймають мігрантів, програми тимчасового працівника допомагають подолати дефіцит кваліфікованих працівників, але можуть тимчасово зменшити рівень середньої заробітної плати всередині країни, що може сприяти збільшенню рівня безробіття.

Економічні наслідки міграції як для країн походження так і для країн призначення можуть відрізнятися відповідно до рівня кваліфікації робітників-мігрантів. Для країн-донорів, короткострокова економічна вигода від еміграції проявляється у збільшенні кількості грошових переказів. Грошові перекази мігрантів – це кошти, які емігранти заробляють за кордоном і відправляють назад у свої країни походження, головним чином для підтримки родин, що там залишились. За даними Світового банку, у 2019 році грошові перекази мігрантів становили 653 мільярдів доларів у всьому світі, з яких 551 мільярд доларів з цих переказів надійшло до країн з низькими доходами. Важливо, що ці цифри враховують лише кошти, надіслані за офіційними каналами, тому сума грошових переказів, ймовірно, є набагато більшою, ніж зазначено в офіційних звітах міжнародних організацій. Збільшення грошових переказів мігрантів є

позитивним стимулом для економіки, що послаблює економічний тиск всередині домогосподарств, та стимулює їх діяльність, що в свою чергу також може бути в майбутньому стримувальним фактором для еміграції інших членів [52]. Основні передумови виникнення і наслідки міграції у контексті соціально-економічної стабільності наведено на рис. 1.2. У зв'язку з тим, що наслідки міграції призводять до коливань та поступового встановлення балансу на ринках праці країн походження та призначення, статус цих країн може мінятись на протилежний.

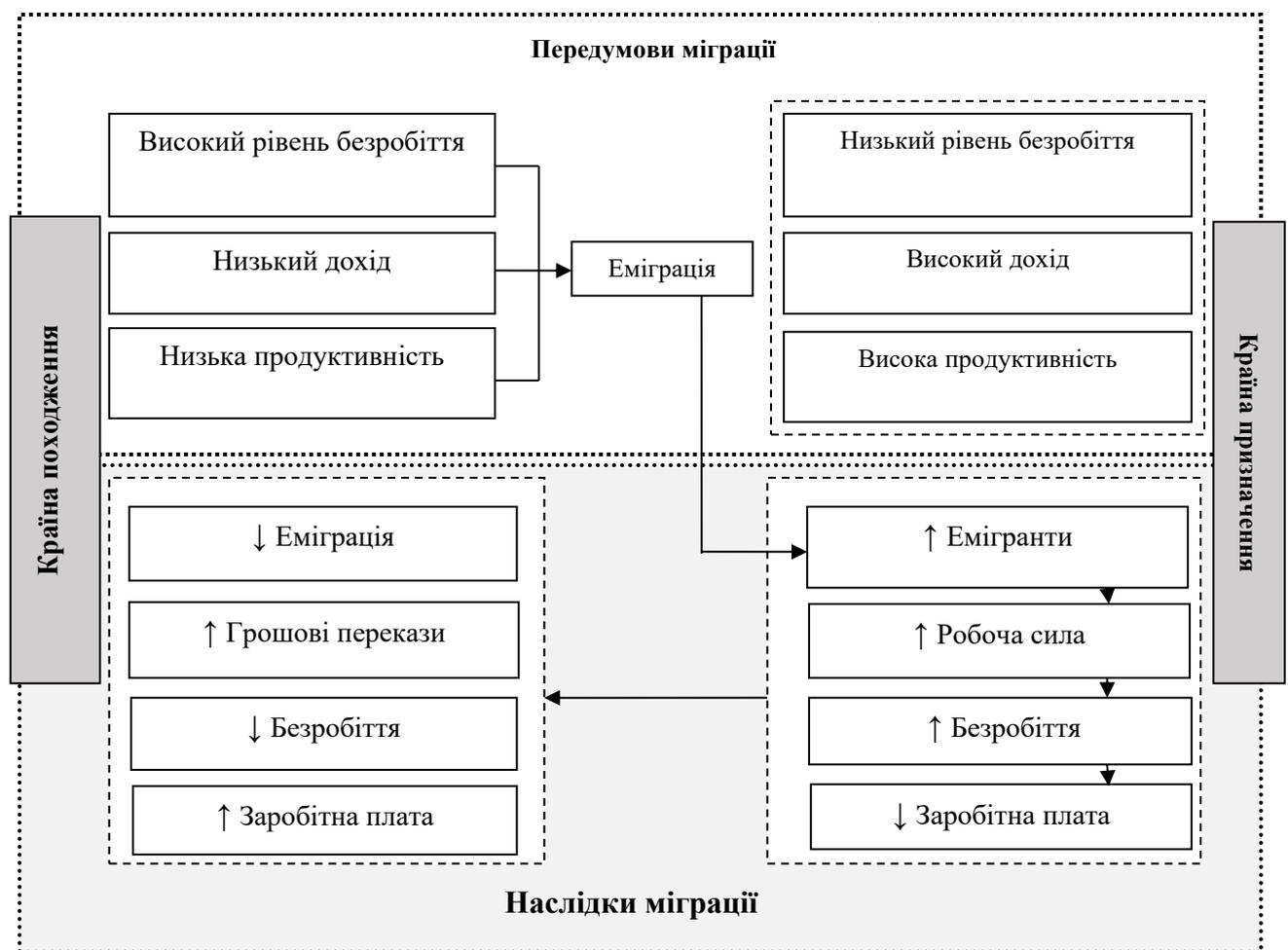


Рис. 1.2. Передумови виникнення і наслідки міграції у контексті соціально-економічної стабільності

Джерело: розроблено автором

В багатьох країнах грошові перекази мігрантів є більш стабільними та передбачуваними порівняно з іншими фінансовими потоками, зокрема прямими

іноземними інвестиціями, і, що більш важливо, вони мають циклічну структуру, забезпечуючи захист від економічних шоків, тобто можуть розглядатись як метод для досягнення соціально-економічної стабільності. Протягом кризових або посткризових періодів, грошові перекази мігрантів можуть мати вирішальне значення для виживання, утримання, реабілітації та відновлення домогосподарств. Основними напрямками витрат грошових переказів мігрантів є купівля товарів загального споживання в місцевих громадах, та підтримка малого бізнесу, що сприяє розвитку місцевої економіки. Також, значна частина цих витрат спрямовується на будівництво будинків, охорону здоров'я та освіту, поряд із заощадженнями у фінансових установах, тим самим створюючи зайнятість у важливих секторах послуг. Більше того, грошові перекази можуть стимулювати економічне зростання, покращуючи кредитоспроможність країн-відправників та розширюючи доступ до міжнародних ринків капіталу [77]. Вплив грошових переказів мігрантів на соціально-економічну стабільність важко переоцінити. Дослідження світового банку показують, що грошові перекази зменшують бідність у країнах з низьким та середнім рівнем доходу, покращують рівень харчування, пов'язані з більшими витратами на освіту та зменшують кількість дитячої праці в неблагополучних домогосподарствах. Зменшення кількості грошових переказів впливає на здатність сімей витратити кошти на ці потреби, оскільки більша частина їх доходів буде спрямована на вирішення дефіциту їжі та початкових потреб в існуванні [84].

Крім позитивного впливу грошових переказів на соціально-економічну стабільність, зменшення населення в країні з нестабільною економікою, може мати позитивний вплив на ринок праці, оскільки виїзд працездатного населення зменшує рівень безробіття, тим самим збільшуючи можливості для працевлаштування різних верств населення, та сприяє зменшенню рівня бідності. Внаслідок зменшення рівня безробіття економічне зростання може залишитись на тому ж самому рівні, за умови що кваліфікація працівників у середньому є незмінною, проте така ситуація не завжди відповідає дійсності. Тому важливо оцінювати не лише позитивні наслідки міграційних процесів, але

і їх зворотний бік.

Разом зі збільшенням кількості емігрантів працездатного віку в країні походження, існує загроза постійної втрати найбільш продуктивного кваліфікованого працездатного населення, що в багатьох джерелах отримала назву «відтоку мізків». За умови високого рівня еміграції кваліфікованої робочої сили, в країнах походження можна спостерігати сповільнення економічного зростання у зв'язку з гальмуванням розвитку науково-технічного прогресу та, як наслідок, зниження продуктивності праці. Для країн призначення попит на висококваліфікованих працівників-мігрантів є характерним, оскільки інвестиції у висококваліфікованих працівників з-за кордону є дешевшими за підготовку власних спеціалістів, та зазвичай потребують менше часу для впровадження. Кваліфіковані іммігранти сприяють збільшенню продуктивності праці всередині країн, що в результаті призводить до збільшення темпів економічного зростання. Водночас, втрати для країни походження внаслідок еміграції кваліфікованих працівників можуть бути вищими за потенційні позитивні наслідки у вигляді вивільнення робочих місць та додаткового притоку капіталу у вигляді грошових переказів. Втім, у випадку повернення кваліфікованих мігрантів з-за кордону, попередня еміграція матиме позитивний вплив на економіку, внаслідок отриманого нового досвіду та навичок [13].

Незважаючи на негативні наслідки «відтоку мізків» у короткостроковому періоді, еміграція висококваліфікованих працівників у довгостроковому періоді може мати позитивні наслідки для досягнення соціально-економічної стабільності. Втрата найбільш працездатного населення стимулюватиме уряди економічно нестабільних країн до пошуку нових шляхів та впровадження нових політик стосовно досягнення соціально-економічної стабільності шляхом створення кращих умов для проживання населення працездатного віку та ефективного регулювання ринку праці. У пошуку найкращих спеціалістів та з метою утримання найбільш талановитого населення, мають бути здійснені політики щодо стимулювання пошуку роботи у найбільш важливих стратегічних секторах. В той же час, підприємці також будуть зацікавлені у

наймі найбільш продуктивних та кваліфікованих працівників, що змусить шукати шляхи для збільшення рівня зростання виробництва та збільшення рівня заробітної плати. Таким чином, еміграція сприятиме пошуку нових стимулів для зростання на мікро- та макрорівнях, що в майбутньому призведе до стабілізації економіки [16].

Досвід зарубіжних країн показує, що втрата підготовлених та освічених осіб внаслідок еміграції стимулює в подальшому уряди цих країн до стимулювання політики зайнятості у найбільш потрібних проблемних галузях. Наприклад, згідно з даними Міжнародної організації з міграції, у США працює більше африканських вчених та інженерів, ніж у всій Африці. Внаслідок еміграції, кількість лікарів у Замбії зменшилась на 75% за останні 20 років. За даними Всесвітньої організації здоров'я, Африка утримує лише 3% від всіх медичних працівників у світі, і лише 2 лікарі на 10000 населення, що є одним з найгірших показників у світі [23]. У зв'язку з цим, уряд Кенії останні 20 років докладав зусиль для боротьби з цією тенденцією. У партнерстві з міжнародними організаціями, було створено «Надзвичайний план найму», в результаті якого протягом 5 років кількість медичного персоналу зросла на 9% [24].

Водночас, для розвинених країн, які мають високі вхідні міграційні потоки, позитивні економічні вигоди від імміграції значною мірою полягають в залученні зацікавлених робітників в економіку за меншу заробітну платню. Наприклад, у США та Канаді працівники-мігранти часто займають низькооплачувані робочі місця, для заповнення яких недостатньо місцевої пропозиції робочої сили, наприклад, у сільському господарстві та сферах послуг. Фактично, так само як і імпорт дешевших товарів, міграція робочої сили в США приносить користь економіці. Економісти, які підтримують уявлення про ці позитивні вигоди, стверджують, що імміграція мало впливає на заробітну плату або доступність робочих місць для домашніх працівників і що не існує взаємозв'язку між імміграцією та розподілом доходів США та рівнем безробіття, оскільки основні вигоди отримують самі мігранти [16].

Проте на думку професора Єльського університету М. Мубарака,

імміграція має позитивні економічні наслідки, оскільки мігранти влаштовуються на види робіт, які корінні жителі зазвичай не розглядають через відсутність престижності та нижчий рівень оплати праці. Дуже часто мігранти обирають роботу в сільському господарстві, тобто створюють додану вартість для економіки, а збільшення працівників-мігрантів у сфері послуг створює додаткові робочі місця внаслідок виникнення можливостей для власника бізнесу щодо його розширення. Мігранти, що працюють в сфері допомоги по домогосподарству також звільняють час для своїх роботодавців, що сприяє вивільненню часу, який вони витрачають на хатню роботу та в результаті призводить до збільшення їх продуктивності. Високо кваліфіковані мігранти також сприятимуть збільшенню продуктивності та зростанню рівня технологій в країні призначення. За результатами досліджень, більше половини стартапів серед Американських компаній, загальною вартістю в 1 млрд. дол. США започаткували іммігранти. Таким чином, і високо кваліфіковані, і низько кваліфіковані іммігранти приносять користь приймаючим їх економікам [54].

В рамках дослідження Норвезького банку у 2016 році, дослідники Ф. Фурланетто та Е. Робстат побудували VAR-модель впливу імміграції на рівень безробіття, в результаті якої було з'ясовано, що позитивний шок у рівні імміграції впливає на зменшення рівня безробіття, при чому не лише в мігрантів, але і в корінного населення, має позитивний вплив на збільшення реальної заробітної плати, ВВП, та рівня зайнятості, проте лише у короткостроковому періоді [28].

Бельгійські вчені А. Канч і П. Лекка у своєму дослідженні розглядали довгострокові соціальні, економічні та фіскальні наслідки імміграції в ЄС, на основі використання моделі загальної рівноваги Вальраса щодо визначення альтернативних сценаріїв інтеграції біженців. Результати моделювання свідчать про те, що, хоча інтеграція біженців коштує дорого для державних бюджетів, у середньо- та довгостроковій перспективі соціальні, економічні та фіскальні вигоди можуть значно перевершити короткострокові витрати на інтеграцію. Крім того, інтеграційна політика може відігравати важливу роль у поліпшенні

соціальної інтеграції, заповненні вакансій, поліпшенні співвідношення економічно активних та тих, хто неактивний, вирішенні демографічних проблем Європи та стимулюванні робочих місць та зростанні в ЄС [40].

Дослідники Портес та Форте у своїй статті розглядали економічний вплив можливого скорочення міграції до Великої Британії внаслідок Брекзиту. В отриманих результатах побудованих ними помірному та екстремальному сценарію показано, що внаслідок падіння рівня чистої міграції у Великій Британії, відбудеться скорочення зростання ВВП від 0,6% за оптимістичним до 1,6% за песимістичним сценаріями, та скорочення ВВП на душу населення від 22% до 78% відповідно, проте такі сценарії були б можливими за умови реального зниження міграції, проте прогноз вчених до 2020 року не справдився [67].

У своїх дослідженнях Е. Бубтан, Дж. Дюмон і С. Рауль виявили, що міграція загалом підвищує продуктивність праці в країнах з розвинутою економікою в різних обсягах. Зокрема, для Великої Британії передбачається, що збільшення частки мігрантів працездатного віку на 1 відсотковий пункт призводить до збільшення продуктивності праці на 0,4–0,5 відсотка. Це вище, ніж для більшості інших розвинених економік, і відображає відносно високий рівень кваліфікації мігрантів до Великої Британії [9].

Із розвитком міграційної економіки стало можливим існування певних схем, пов'язаних з міграційними переміщеннями. У країнах з високим рівнем тіньової економіки, існує велика імовірність нелегального працевлаштування, що стосується не лише мігрантів, але і інших акторів ринку праці в цілому. За таких умов виміряти рівень економічного зростання стає важче, оскільки частка виробництва всередині економіки залишається в тіні. До того ж, працевлаштовані нелегально мігранти не мають соціальних гарантій, таких як оформлені офіційно наймані працівники, що особливо проявляється за настання нещасних випадків. За таких умов забезпечення гідних умов праці та рівня життя для країн з високим рівнем тіньової зайнятості стає проблематично.

Наявність високої частки тіньового ринку праці з одного боку сповільнює

економічне зростання та спричиняє відсутність соціальних гарантій для населення, а з іншого наявність тіньових схем може бути стримувальним фактором для переміщення корінного населення до інших країн. Економічні вигоди в такому випадку у поточному періоді для економіки є мінімальними, проте у випадку виходу економіки з тіні можуть бути позитивними у зв'язку зі швидшим поверненням населення до офіційного працевлаштування без переїздів.

Існування великої частки тіньового сектору зумовлена відсутністю довіри населення до державних інституцій. Внаслідок відсутності або недостатності позитивних зрушень, відсутності прозорості дій влади стосовно ефективного розподілу податкових коштів, наявності недосконалої податкової та законодавчої систем спричиняє виникнення можливостей для використання тіньових схем уникнення від сплати податків та незаконного збагачення. Наявність таких схем негативно впливає на поповнення державного бюджету, а також спричиняє відсутність соціальних пільг та відчуття соціальної безпеки у населення[14].

Відповідно до останніх досліджень, близько 18% від тіньових платежів в Україні займає виплата тіньових заробітних плат у конвертах. Офіційний рівень оплати праці при цьому залишається на рівні мінімальної заробітної плати, основну ж частку заробітної плати складають так звані бонусні виплати. За таких умов, працівник не може сподіватись на справедливі та безпечні умови праці, що може сприяти бажанню стати потенційним мігрантом, зважаючи на вищий рівень оплати праці за кордоном [147].

Більшість підприємств в Україні складають малі форми бізнесу (80%), а саме створені фізичні особи-підприємці, певна частка яких є фіктивною. У зв'язку з недовірою людей до влади та до функціонуючих інституцій, можливість уникнення від сплати податків (5% замість 19,5% від доходу) шляхом створення фіктивних фізичних осіб-підприємців є рішенням для скорочення кількості емігрантів. При цьому наявність цієї схеми хоч і є не до кінця вигідною, проте потенційні мігранти залишаються на батьківщині, а також

сплачують податки до бюджету, таким чином забезпечуючи наповнення пенсійного фонду. На відміну від схеми уникнення податків за рахунок виплат заробітних плат у конвертах, схема з фізичними особами-підприємцями не є складовою тіньової економіки. Варто зазначити, що наявність такої схеми вигідна не лише самим працівникам, але і роботодавцям, оскільки вони не сплачують додатковий податок за кожного оформленого найманого працівника. Мінусом цієї схеми є відсутність соціальних гарантій для такого працівника, оскільки договір найму з ним не укладається [109].

Логічно зауважити, що високий рівень тіньової економіки притаманний і розвиненим державам, але в країнах, що розвиваються ситуація більш явна і навіть кричуща, оскільки охоплює більшу частину населення, тим самим стимулюючи неформальну зайнятість, що нерідко є єдиним джерелом доходу домогосподарства. Проте за погіршення економічної ситуації в більш розвинених країнах, тобто за умови зростання суми обов'язкових платежів, рівня безробіття, реальних доходів, імовірно в них теж відбудеться сплеск у тіньовій економіці. Тому розвинені країни приділяють підвищену увагу стримуванню тіньової економіки для забезпечення стійкого рівня економічного зростання та уникнення втрати працездатного населення внаслідок міграції та переходу до тіньових схем заробітку.

Для подолання тіньової складової ринку праці та для стимулювання зростання економіки, в країнах ЄС та Америки проводились реформи, спрямовані на подолання проблем зайнятості, тому для зменшення негативних наслідків існування тіньової економіки в Україні та зменшення її негативних наслідків, що стосуються функціонування ринку праці та інтенсифікації міграційних процесів, доцільно розглянути міжнародний досвід зарубіжних країн, спрямований на одночасну реструктуризацію ринків праці та зменшення тіньової економіки.

Реформи Гарца в Німеччині. З початку 90-х років позитивне сальдо міграції в Німеччині мало тенденцію до скорочення, у зв'язку з чим уряд був вимушений шукати нові заходи для розробки нової ефективної політики

зайнятості. З 1990 року по 2000 річне сальдо міграції знизилось з 2670 тис до 716 тис. осіб [37]. Незважаючи на його позитивне значення, зберігалась загрозлива тенденція, що могла призвести до зменшення чисельності населення, і як наслідок, до економічного спадання. Починаючи з 2000х років у Німеччині було вирішено провести чотири-етапну реформу Гарца, більш відому як Hartz IV. Вона полягала у запровадженні змін щодо регулювання ринку праці. На перших двох етапах цієї реформи основною метою було створення нових типів робочих місць, на третьому етапі проводилось реформування центрів зайнятості, і на останньому четвертому – перегляд сум виплат по безробіттю, що були меншими за величиною, ніж попередні, які поєднували в собі сумарно дві виплати. Таким чином, уряд Німеччини створив умови для пошуку роботи населенням. Етапи реформи Hartz IV наведені у табл.1.3.

Таблиця 1.3

Етапи проведення реформи Гарца у Німеччині

Назва етапу	Сутність етапу
Hartz I, з 01.01.2003	<ul style="list-style-type: none"> • Заснування агенцій з обслуговування персоналу • Підтримка подальшої професійної освіти Федеральним агентством праці Німеччини • Впровадження добових від Федерального агентства з праці
Hartz II, з 01.01.2003	<ul style="list-style-type: none"> • Створення нових видів зайнятості, міні-робіт (введення роботи на неповний робочий день), міді-робота з більш низькими або поступово зростаючими податками та страховими виплатами • Гранти для підприємців, відомі як «Ich-AG» • Збільшення кількості центрів зайнятості
Hartz III, з 01.01.2004	<ul style="list-style-type: none"> • Реструктуризація та реформування центрів зайнятості
Hartz IV, з 01.01.2005	<ul style="list-style-type: none"> • Об'єднання соціальних виплат з виплатами по безробіттю, скорочення терміну нових виплат (від 36 місяців до 18) • Об'єднання агенцій зайнятості з адміністраціями соціального забезпечення, що дало змогу скоротити час на пошук роботи безробітним, а також знизити навантаження на одного працівника служби зайнятості від 400 до 75 осіб.

Джерело: побудовано автором на основі [114]

Внаслідок реформ Hartz IV довгострокове та короткострокове безробіття скоротилось, що супроводжувалось подальшим економічним зростанням в

Німеччині. Допомогу по Hartz IV отримують близько 7 мільйонів осіб, з яких 2,2 мільйони є безробітними. Основна критика проведених реформ стосується зниження рівня офіційного безробіття, але при цьому зростанню прихованого безробіття, оскільки багато людей працюють неповний робочий день.

Згідно зі статистикою, у 2018 році близько 55% всіх отримувачів допомоги за реформою Hartz IV мали міграційний фон, що спричинено тим, що мігранти не мали необхідних навичок для працевлаштування, або не знали мови[114]. Також, внаслідок реформи Гарца, сальдо чистої міграції досягнуло свого найвищого значення – з 2005 по 2020 рік сальдо міграції збільшилось з 43 тис. осіб до 2719 тис. осіб, при цьому рівень безробіття в країні зменшився[19]. При цьому рівень тіньової економіки в Німеччині з 2000 по 2015 рр. зменшився з 13,17% до 7,7%, тобто вдвічі [29].

Податкові кредити в США. В США для боротьби з бідністю та тіньовою економікою було започатковано податкові кредити, які підлягають поверненню. Такі кредити доступні для тих, хто отримує низьку заробітну плату, або утримає багатодітну родину. Ставки податкових кредитів розраховуються залежно від кількості дітей, членів родини, та розміру доходів. Зі збільшенням рівня доходів податкові кредити зменшуються, або взагалі зникають при сумі доходів більше, ніж 15000 дол. США. Також, податкові кредити, згідно з політикою в США, доступні для населення пенсійного віку, у вигляді безповоротних кредити у сумі до 1125 дол. США. Також, в США надається кредит на іпотечний відсоток, у сумі до 2000 дол. США для певних програм. Крім цього, є кредит преміум-класу, що надається особам або сім'ям, які отримують поліси медичного страхування, і дохід яких становить від 100% до 400% від відповідної федеральної межі бідності. Вперше він був введений у 2014 році[4]. Введення податкових кредитів дозволило зменшити кількість випадків ухилення від сплати податків, а також дозволило відслідковувати офіційне працевлаштування. Інформація стосовно рівня тіньової економіки в Штатах доступна з 1990 року, і з того часу рівень тіньової економіки в США зменшився з 10,12% до 7% [78]. Разом зі зменшенням тіньової економіки, сальдо чистої міграції у США з 1990 року було майже

незмінним, і становить близько 4700 тис. осіб щорічно [27].

Модель «гнучкої безпеки» Данії. Словосполучення «гнучка безпека» було створено шляхом змішування слів «гнучкість» та «безпека». Логіка полягає в тому, що реформа збільшила гнучкість найму та звільнення працівників і одночасно підвищила рівень безпеки людей, які втратили роботу. Внаслідок впровадження цієї реформи, 70% працівників Данії є членами профспілок, до яких можуть долучитись не лише громадяни Данії, але і громадяни інших держав. Робота профспілок у Данії спрямована на забезпечення гідних умов праці працівників, вчасної виплати заробітної плати, та вигідними умовами працевлаштування на основі колективних трудових договорів [154].

Сам термін «гнучка безпека» описує зв'язки між профспілками, асоціацією роботодавців та державою. Профспілки та асоціація роботодавців надають ширші можливості для працевлаштування з швидким наймом та звільненням, а держава є гарантом соціального захисту та можливості подальшого прийому на роботу для звільнених працівників. Ця модель передбачає, що сторони самостійно обговорюють відповідні умови праці в рамках колективних угод і потім контролюють їхнє дотримання. Умови роботи, які не були погоджені сторонами колективного договору в Данії, вважаються порушеннями правил договору. Крім цього, ще однією з причин великого відсотка членства у профспілках, можна вважати те, що профспілки беруть участь у виплаті допомоги по безробіттю [154].

Основний механізм роботи профспілок у Данії полягає у тому, що в кожній компанії є кілька представників профспілок на кожні 50 найманих працівників. Вони слідкують за дотриманням виконання умов колективних договорів, обговорюють проблеми працівників з керівництвом, та іноді є членами Комітету з питань співробітництва. За деякими угодами можна обирати представника профспілок і в компаніях, де всього 5 працівників. Крім цього, в датській системі існує декілька профспілок, відповідно, в компанії може бути одразу декілька представників від різних профспілок.

Для підприємств проведена реформа гнучкої безпеки означає зниження

витрат на найм та звільнення працівників. Водночас, держава пропонує працівникам щедрі виплати по безробіттю та інтенсивно впроваджує такі активні програми, як перекваліфікація та допомога у пошуку роботи для безробітних. Система гнучкої безпеки сприяє зменшенню процесів зовнішньої міграції внаслідок підвищеного відчуття безпеки та соціальної захищеності, тобто підвищує довіру до держави, а також гарантує рівні можливості для всіх акторів ринку праці в Данії.

З 1991 року до 2007 рівень тіньової економіки в Данії зменшився з 17% до 12% від ВВП, проте після фінансової кризи 2008 року цей показник різко виріс до 16%, що може бути спричинено закриттям багатьох підприємств та втратою роботи. За останні 10 років тіньова економіка в Данії мала тенденцію до зменшення, і за останніми даними становила 14%. При цьому сальдо чистої міграції в Данії є позитивним і складає близько 80-100 тис. осіб щорічно протягом останніх 20 років [18].

Модель гнучкої безпеки в Данії є прикладом функціонування гнучкого управління, що є одним з важелів для забезпечення економічної безпеки. Модель гнучкої безпеки дозволяє покращити показники продуктивності праці, зменшення рівня тіньової економіки, оскільки тіньовий сектор за умов якісного регулювання ринку праці є непривабливим, та забезпечує можливості для офіційного працевлаштування на найкращих умовах для всіх верств населення, незалежно від статусу та походження. Вона є передумовою для економічного зростання та забезпечення економічної безпеки держави та соціально-економічної стабільності.

Податова реформа у Словаччині. У 90-х рр. ХХ ст. рівень тіньової економіки у Словаччині становив близько 19%, і був одним із найвищих у Європі. Для боротьби із рівнем тіньової економіки, та у зв'язку з вимогами до країни, пов'язаними зі вступом до ЄС, у 2000-х роках у Словаччині провели реформу із впровадженням плоских податків. Метою реформи плоских податків було об'єднання прямих податків на прибуток до 19% для фізичних осіб та підприємств. Стара система базувалась на прогресивних податках: 5 ставок

податку на доходи фізичних осіб становили від 10% для найнижчих до 38% для найвищих доходів. Реформа також зменшила ставку податку на прибуток підприємств з 25% до 19% та скасувала ставку податку на дивіденди у розмірі 15%. Сукупна встановлена законодавством ставка податку на прибуток підприємств та ставка податку на дивіденди знизилася з 36,3% у 2003 році до 19% у 2004 році. Таким чином, Словаччина мала одне з найнижчих складених податків на прибуток від капіталу, з яким стикається приватний інвестор у країнах ЄС. Крім цього, відбулось загальне кардинальне спрощення податкового кодексу, а також зменшився період відкриття бізнесу. Реформа також скасувала три незначні податки - податок на подарунки, податок на спадщину та податок на нерухомість [135].

Результатом проведеної податкової реформи у Словаччині стало зниження рівня тіньової економіки з 16 до 11 відсотків за 5 років – з 2003 по 2008 рік. Після економічної кризи 2008 року, рівень тіньової економіки в Словаччині збільшився до 13%, проте з 2019 року мав тенденцію до зниження, і у 2019 році становив 11%. Разом зі зниженням рівня тіньової економіки, сальдо міграції в Словаччині також збільшилось з 2000 років – до 2010 року середня величина сальдо міграції становила -9 тис. осіб, то з 2010 року сальдо міграції в Словаччині є додатним і становило в середньому 7 тис осіб на рік у період з 2015 по 2019 р [19].

Податкові реформи, що були проведені в зазначених країнах, спрямовані на зменшення тіньової економіки та стимулювання підвищення ефективного функціонування ринків праці. Внаслідок проведених реформ збільшився дохід громадян в цих країнах за рахунок зменшення податкового тягаря, що дало змогу підвищити рівень життя населення відносно інших країн. За рахунок проведених податкових реформ, спрямованих на детінізацію економік, офіційний рівень середніх заробітних плат в цих країнах збільшився, за рахунок чого збільшилась і продуктивність робітників.

Таким чином, боротьба з тіньовою економікою сприяє встановленню регулювання ринку праці, що зрештою призводить до скорочення еміграції.

1.3. Порівняльний аналіз існуючого економіко-математичного інструментарію для моделювання міграційних процесів

Оскільки міграція є соціально-економічним процесом, її моделювання може відбуватись як на макро-, так і на мікрорівні. Враховуючи один і той же об'єкт дослідження (населення), ці два підходи відрізнятимуться між собою за темою та цілями дослідження. Вибір рівня моделювання (макро- або мікро) не залежить від масштабів міграції, а також типу міграційних зв'язків, що розглядаються. Натомість, макropідхід вивчає закономірності міграції всього населення або певних соціальних груп (наприклад, людей похилого віку, населення в періоді працездатного віку тощо) в рамках даної території і базується на даних перепису населення або поточної статистики. Характеристика регіонів походження та призначення (таких як клімат, доходи, безробіття тощо) використовуються як входні змінні для макромоделей міграції, показники міграційних процесів (наприклад, збільшення міграції тощо) – як змінні випуску. Мікropідхід фокусується на міграційній поведінці людей (сімей, домогосподарств) і має на меті пояснити процес прийняття рішень потенційними мігрантами залишатися в поточному місці проживання або мігрувати до іншого. Мікромоделі міграції, як правило, базуються на дезагрегованих даних (тобто характеристиках особи), отриманих з переписів населення або соціологічних опитувань [80].

Відповідно до підходів моделювання, моделі міграції можна охарактеризувати як детерміновані та стохастичні моделі. Модель класифікується як детермінована, якщо результат будь-якої зміни системи може бути передбачений однозначно. Моделі цього типу не відображають будь-яку можливу дисперсію показників, що використовуються в моделі, натомість передбачається, що їх значення однозначно визначають результуюче значення у фіксований момент часу. У моделюванні міграції детермінований підхід переважав протягом тривалого періоду часу, оскільки він, очевидно, є

простішим, ніж стохастичний підхід. Тим не менш, певна міра невизначеності щодо будь-яких соціальних процесів завжди неминуча: через вплив випадкових факторів значення детермінант не можуть передбачити отримане значення досить точно. Для зменшення цієї невизначеності були розроблені стохастичні моделі; вони надають дослідникам декілька вихідних значень з однаковим вхідним значенням, тоді як деякі значення ймовірності відповідають усім досяжним результатам. На даний момент стохастичний підхід до моделювання міграції стає все більш популярним [3, с. 4].

Відповідно до часового періоду моделі міграції можна класифікувати як статичні або динамічні. Статичні моделі відносяться до стану міграційних процесів у певний момент часу, тоді як динамічні моделі розглядають взаємодію між змінними в часі. У динамічних моделях час можна розглядати як дискретний, так і безперервний. У першому випадку протягом одного періоду часу (зазвичай року) можлива лише одна зміна системи (тобто лише один рух особи), тоді як у другому випадку кількість таких змін необмежена. «Реальний» час є безперервним, але для цілей моделювання часом зручно припустити, що зміни можна спостерігати лише в певні фіксовані моменти часу. Крім того, дискретні моделі забезпечують дослідників рівняннями, які є більш зручними для вирішення. Динамічні моделі в основному використовуються для цілей прогнозування міграційних процесів [3, с. 5].

Однією з найбільш відомих моделей міграції, є Гравітаційна модель – математична формула, заснована на регресійному аналізі та теорії ймовірностей, яка враховує відповідні поштовхи, економічні фактори при припущенні ймовірного розподілу між різними територіями. Термін «гравітація» посилається на ідею сили тяжіння Ньютона, що зближує сутності. Гравітаційна модель міграції або торгівлі є подібною за своєю метою, оскільки намагається зрозуміти і виміряти сили, що впливають на рух населення, але особливості даного виду моделювання не дозволяють досягнути однакового ступеня надійності або повторюваності, оскільки цей метод вимірює результати низки непередбачуваних рішень людини, заснованих на вільному бажанні, а не на

законах фізики. Модель досить добре передбачає, як будуть діяти популяції, але будь-які фактори можуть впливати на окремі рішення, а це означає, що отриманий розподіл завжди буде дещо непередбачуваним. При кожному повторенні моделювання міграції з урахуванням різної кількості змінних, результати щоразу будуть різні, оскільки вимірювання всіх можливих змінних є недостовірним. Проте метою гравітаційної моделі є не формування надмірно детермінованого погляду на міграцію чи торгівлю, а отримання достатньої кількості інформації про ключові впливи, щоб провести історичну бесіду про значущі закономірності та несподівані відкриття.

Також існують окремі економетричні багатофакторні моделі оцінки факторів, що впливають на міграційні рішення. Результатом багатофакторної регресії є рівняння, де одна змінна є залежною, та інші незалежними. На основі багатофакторної регресії можна зробити висновки стосовно впливу незалежних факторів на залежну змінну, проте для виконання завдань поточного дослідження важливим є знаходження взаємного впливу факторів соціально-економічної стабільності на інтенсифікацію міграційних потоків, а також зворотного впливу міграції на врівноваження економічної системи. Варто зазначити, що для виконання якісного багатофакторного аналізу необхідною умовою є наявність великої кількості спостережень, що у випадку з наявністю адекватних даних стосовно міграції є проблемою. Існують багатофакторні моделі міграції, які можна застосовувати для прогнозування окремих показників, проте для комплексного аналізу впливу міграційних процесів на економіку, використання цього методу не є оптимальним, оскільки міграція є динамічним процесом, у зв'язку з чим для побудованої моделі характерним може бути виникнення проблеми автокореляції, що потребуватиме додаткових маніпуляцій для її усунення. Загалом багатофакторні моделі можна використовувати для прогнозування окремих показників у короткостроковому періоді, проте цей метод не є оптимальним.

Для моделювання процесів внутрішньої міграції іноді застосовують ARIMA-моделі. На відміну від багатофакторної регресії, ARIMA-моделі

застосовуються для прогнозування часових рядів, і можуть використовуватись для моделювання окремих показників. ARIMA-моделі дозволяють спрогнозувати значення досліджуваного показника у короткостроковому періоді, проте у довгостроковому періоді використання цього методу є недоцільним, у зв'язку зі збільшенням похибки прогнозу. До того ж, метод ARIMA враховує лише зміну показника в часі і не враховує вплив інших екзогенних чинників.

В процесі оцінки впливу міграційних потоків на соціально-економічну стабільність доцільно використовувати сучасні методи економіко-математичного моделювання. Розвиток методології економічних досліджень вплинув на появу та застосування новітніх економетричних методів для дослідження міграційних процесів. Міграційні процеси мають динамічну природу, у зв'язку з чим потребують використання актуального математичного інструментарію для їх дослідження. Зважаючи на це, особливу увагу варто приділити дослідженню явища міграції за допомогою побудови системи векторних авторегресійних моделей (Vector Autoregressive Models – VAR).

Векторна авторегресія (VAR) – це метод прогнозування, який можна використовувати за умови якщо два або більше часових рядів впливають один на одного, тобто взаємозв'язок між задіяними часовими рядами є двонаправленим. У моделі VAR кожна змінна моделюється як лінійна комбінація минулих значень самої себе та минулих значень інших змінних у системі. Оскільки VAR-модель складається з кількох часових рядів, які впливають один на одного, вона моделюється як система рівнянь, де залежними змінними є вектори, побудовані зі значень часових рядів. Загалом моделі VAR належать до атеоретичних моделей, тобто базуються не на економічній теорії, а на відтворенні динаміки часових рядів, так званій довгостроковій пам'яті ряду даних. На жаль, такий підхід не залишає багато можливостей для економічного аналізу, тому VAR моделі зазвичай застосовують саме для прогнозування [125].

Окрім опису даних та прогнозування, моделі VAR також використовуються для структурних висновків та аналізу наявної або бажаної політики. При

структурному аналізі накладаються певні припущення щодо причинно-наслідкової структури досліджуваних даних, а також проводиться аналіз наслідків несподіваних шоків включених до моделі змінних на інші змінні в цій моделі. Ці шоки зазвичай досліджуються за допомогою побудови функцій імпульсних відгуків та аналізу декомпозиції дисперсій.

Наприклад, існує дві різні змінні часового ряду, позначені $x_{1,t}, x_{2,t}$. Авторегресійна модель порядку 1, позначена як VAR (1), матиме такий вигляд:

$$\begin{aligned}x_{1,t} &= \alpha_1 + \varphi_{11} \cdot x_{1,t-1} + \varphi_{12} \cdot x_{2,t-1} + \omega_{t,1} \\x_{2,t} &= \alpha_2 + \varphi_{21} \cdot x_{2,t-1} + \varphi_{22} \cdot x_{1,t-1} + \omega_{t,2},\end{aligned}$$

де $\alpha_1, \alpha_2, \varphi_{11}, \varphi_{21}, \varphi_{12}, \varphi_{22}$ - невідомі параметри моделі, $x_{t-1,1}, x_{t-1,2}$ - лагові змінні першого порядку, $\omega_{t,1}, \omega_{t,2}$ - вектори помилок.

Кожна змінна є лінійною функцією значень з лагом 1 для всіх змінних у наборі. В наведеному прикладі, в моделі включено лише 1 лаг для кожної змінної, проте можна будувати VAR-моделі і вищих порядків, які визначаються на основі проведених тестів для максимальної кількості лагів, що можуть бути до неї включені, та розраховуються за різними критеріями.

Згідно зі [125], процедура побудови VAR-моделей складається з декількох необхідних етапів, що зображені на рис. 1.3. Першим етапом є приведення всіх рядів до стаціонарності. Стаціонарність часового ряду полягає у відсутності чіткого визначеного тренду, та коливанням його значень навколо певної сталої середньої величини. За відсутності стаціонарності ряду, прогнозування за допомогою VAR є неможливим, оскільки результати такого прогнозу можуть бути викривленими та неякісними. За умови, якщо ряди є нестаціонарними, їх можна звести до стаціонарного вигляду за допомогою оператора перших або других різниць. Стаціонарність рядів визначається за тестом Дікі-Фуллера щодо наявності одиничного кореня.

Кожен з етапів побудови VAR-моделі спрямований на оцінку адекватності

специфікації на кожному кроці. Лише за умови перевірки адекватності отриманих результатів на кожному етапі, можна переходити до наступного.

Після підготовки часових рядів та перевірки їх на стаціонарність, розпочинається побудова безпосередньо VAR-моделі, що передбачає визначення її специфікації та оцінку коефіцієнтів. Найчастіше оцінка VAR моделі відбувається за методом найменших квадратів (МНК).

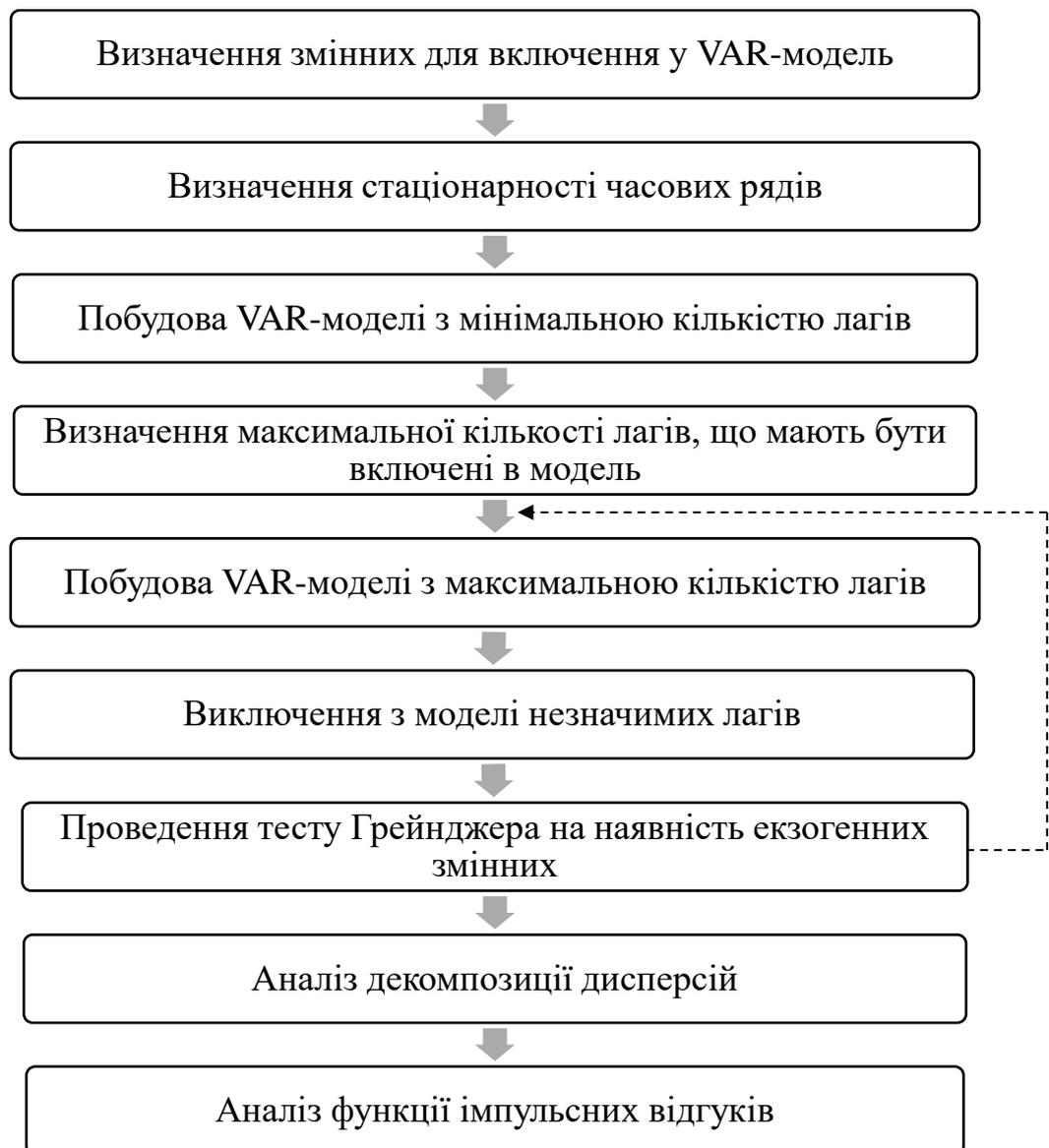


Рис. 1.3. Етапи побудови VAR-моделей

Джерело: Розроблено автором

За процесом моделювання, спочатку будується проста VAR-модель з мінімальною кількістю лагів, та проводиться її оцінка для визначення максимальної кількості лагів, що можуть бути включені до цієї моделі за допомогою критеріїв Акайка (AIC), Шварца (SC), Ханна-Квін (HQ), відношенням логарифмів функцій вірогідності (LR) та фінальною прогновною похибкою (FPE).

Після визначення максимальної кількості лагів, які можуть бути включені до моделі, проводиться тест на виключення лагів, в рамках якого визначаються ті лаги, які є незначимими для побудованої VAR-моделі, і які варто виключити з побудованої специфікації.

Після виключення не значимих лагів з моделі обов'язковим є проведення тесту Грейнджера на наявність у ній екзогенних змінних, які варто виключити з моделі для уникнення викривленості прогнозу для змінних. За умови виключення екзогенних змінних з моделі, вона потребуватиме додаткової переоцінки максимальної кількості лагів та не значимих лагів в моделі. Процедура проведення тесту Грейнджера має продовжуватись до того моменту, поки всі змінні в моделі не будуть ендогенними.

Тестування адекватності моделі полягає у перевірці її на наявність одиничних коренів характеристичного полінома авторегресійного процесу. У випадку наявності одиничних коренів модель не можна вважати стабільною, а подальший аналіз декомпозиції дисперсій та функції імпульсних відгуків проводити недоцільно. Умовою адекватності VAR є відсутність автокореляції залишків кожного рівняння, тобто збурення мають бути білим шумом [179].

Після підтвердження адекватності специфікації моделі, додатково проводяться аналіз декомпозиції дисперсій та функції імпульсних відгуків. Аналіз декомпозиції дисперсії дозволяє оцінити вагу кожного показника у моделі в дисперсії окремої змінної, тобто на скільки зміна одного показника впливатиме на зміну іншого. Функція імпульсних відгуків дозволяє кількісно оцінити вплив структурних шоків одної змінної не лише на свою власне майбутнє значення, але й на значення інших змінних через динамічну структуру

VAR моделі [179]. Таким чином, аналіз функції імпульсних відгуків дозволяє спрогнозувати поведінку кожної змінної за умови виникнення збурень в інших ендогенних змінних, що присутні в моделі.

Особливістю VAR-моделювання є простота її побудови та оцінювання, а також доступність низки технік аналізу взаємодії компонентів динамічної структури таких моделей. VAR-моделювання є доцільним для прогнозування міграційних процесів та впливу їхніх шоків на соціально-економічну стабільність.

Ще одним актуальним і сучасним методом для аналізу міграційних потоків є метод системної динаміки, що базується на побудові математичної моделі на основі системи диференціальних рівнянь з використанням блок-схем, які позначають різні типи змінних залежно від типів зв'язків, що їх поєднують. Використання цього методу спрямоване на вирішення динамічних проблем, що виникають у складних екологічних соціальних, управлінських, мікро- та макроекономічних системах, що характеризуються взаємозалежністю, взаємодією, системою ендогенних петель зворотних зв'язків. Системна динаміка є порівняно новим методом моделювання. У 60-х роках ХХ століття американський вчений Дж. У. Форрестер сформулював основні принципи методу системної динаміки у своїй книзі «Промислова динаміка» [26]. Аналізуючи процеси, що відбуваються у виробництві в компанії General Electric, Форрестер помітив, що іноді навіть незначний короткотерміновий зовнішній шок може призвести до довготривалого циклу коливань, які згодом мають негативні економічні наслідки. У процесі створення моделі, що розв'язувала б проблему довготермінових коливань, вчений розробив теорію, згідно з якою частина процесів, що відбуваються в певному середовищі акумулюються, і таким чином утворюють певні затримки, проте при прийнятті рішень вони дуже часто не враховуються, що спричиняє проблему їх регулювання. Оскільки ця теорія могла застосовуватись не лише на підприємствах, але і в економіці, а також інших науках, з часом «промислова динаміка» отримала назву «системна динаміка», що не прив'язує застосування цього методу до окремих наук.

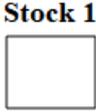
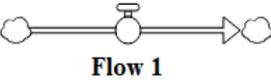
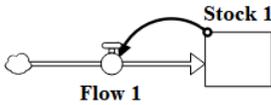
Основними елементами моделі системної динаміки є запаси (*stocks*), потоки (*flows*) та петлі зворотного зв'язку (*feedback loops*). За відсутності хоча б одного з цих елементів, побудовану структуру не можна вважати моделлю системної динаміки, оскільки в такому разі вона не є ендегенною. Крім вище зазначених елементів, в структурі моделі також можуть бути наявні миттєві зворотні зв'язки, які є екзогенними параметрами, що впливають на модель і можуть використовуватись для її тестування у вигляді шоків, а також для запису рівнянь, що впливають на формування рівнів, але при цьому відбуваються без затримок. Умовні позначення кожного з елементів та роз'яснення їхньої взаємодії наведено у табл. 1.4.

Наведені позначення використовуються при побудові структурної діаграми потоків та запасів або *Stock and Flow Diagram (SFD)*. Для структурного запису важливо визначати тип кожного елемента, що є необхідним для розуміння формування кожної змінної та типу зв'язку, яким вони поєднані з іншими змінними – миттєвим або накопичувальним. Проте такий запис не є зручним для визначення і позначення полярностей та розуміння причинно-наслідкових зв'язків у моделі, які формуються всередині петель зворотного зв'язку. Для цієї мети використовується інший тип діаграми, що має назву діаграми причинно-наслідкових зв'язків або *Causal Loop Diagram (CLD)*. Діаграма причинно-наслідкових зв'язків допомагає визначити наявність та типи петель зворотного зв'язку за допомогою полярностей між двома попарно взятими змінними.

Петлі зворотного зв'язку в моделях системної динаміки поділяються на два типи: посилювальні та балансувальні. Посилювальні петлі зворотного зв'язку позначаються літерою *R* (*reinforcing loop*), а балансувальні – літерою *B* (*balancing loop*), полярності зв'язків позначаються математичними знаками «+» або «-», де «+» – позитивний зв'язок між двома змінними в моделі, а «-» відповідно негативний.

Таблиця 1.4

Умовні позначення та пояснення складових моделей системної динаміки

Назва елемента	Умовне позначення	Пояснення	Одиниці вимірювання
Запас		Акумуляційна змінна, запас змінюється поступово, і лише за рахунок вхідних та вихідних потоків. Запас є затримкою, що за певних умов може спричинити короткострокові або довгострокові коливання. Зазвичай запасами позначають значення змінної на певний момент часу, наприклад на кінець року.	Люди, гривні, долари, штуки, і т.д.
Потік		Потоки позначають зміну рівня протягом певного проміжку часу. Це єдиний тип змінною, що може впливати на рівень. Потоки можуть бути вхідними та вихідними, що можуть збільшувати або зменшувати рівень відповідно.	людей/рік, гривень/рік, доларів/рік, штук/рік і т.д.
Петля зворотного зв'язку		Петля зворотного зв'язку показує вплив рівня в нульовому періоді на рівень у наступному періоді напряду через потік (якщо петля локальна), або через систему побудованих причинно-наслідкових зв'язків, що існують між ними. Таким чином, з існуванням петлі система є ендегенною і закритою, в якій поведінка рівня регулюється всередині системи.	відсутні
Додаткова змінна/параметр		Змінна або параметр, що змінюється миттєво, без акумуляції.	люди, людей/рік, гривні, гривні/рік, відсотки і т.д.

Джерело: розроблено автором

Визначення типу петлі відбувається за підрахунком полярностей причинно-наслідкових зв'язків між змінними, що є складовими цієї петлі – парна кількість негативних зв'язків або їх відсутність означають наявність посилювальної петлі зворотного зв'язку, а непарна кількість негативних зв'язків – балансувальної.

В одній моделі можуть бути присутні як балансувальні, так і підсилювальні петлі зворотного зв'язку, при чому її поведінка може змінюватись в залежності

від того, яка з петель в даний момент часу є домінуютьною. Приклад діаграми причинно-наслідкових зв'язків зображений на рис 1.4.

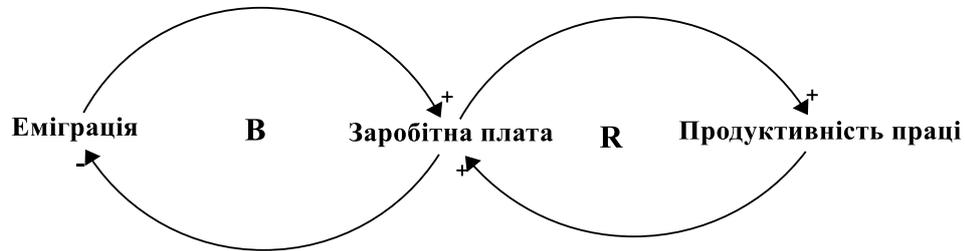


Рис. 1.4. Діаграма причинно-наслідкових зв'язків між еміграцією, заробітною платою та продуктивністю праці

Джерело: розроблено автором

На діаграмі причинно-наслідкових зв'язків, що зображена на рис. 1.4, представлено взаємодію двох петель зворотного зв'язку – взаємодії між заробітною платою та еміграцією та взаємодії між заробітною платою та продуктивністю праці. За умови збільшення заробітної плати, рівень еміграції буде скорочуватись у зв'язку з покращенням рівня життя всередині країни, тому полярність цього зв'язку на рисунку позначена знаком «-». Водночас, збільшення рівня еміграції буде стимулювати працедавців та уряд до підвищення заробітної плати у зв'язку з необхідністю збереження чисельності працівників, тому цей зв'язок має додатну полярність, оскільки вплив еміграції на заробітну плату є додатним, і позначатиметься знаком «+». Кількість негативних зв'язків у цій петлі складає 1, тобто є непарною, тому ця петля є балансувальною і позначається літерою *B*.

Можливість збільшення заробітної плати за умови збільшення продуктивності, стимулює працівників працювати більше для отримання вищого доходу, і аналогічно зростання продуктивності праці означає отримання вищого рівня заробітної плати працівниками внаслідок розширення виробництва та отримання більшого доходу підприємством. Таким чином, обидва зв'язки є прямими, тому мають позитивну полярність і позначаються

знаком «+». В цій петлі негативних зв'язків немає взагалі, тому вона є підсилювальною і позначається літерою R . За наявності парної кількості негативних зв'язків, петля теж була б підсилювальною.

Типовою поведінкою балансувальних петель зворотного зв'язку є експоненційне згасання, а підсилювальних петель зворотного зв'язку – експоненційне зростання. Проте в залежності від їхньої взаємодії, поведінка системи може змінюватись, внаслідок можливого чергування домінантних петель в кожен момент часу.

При побудові моделей системної динаміки, варто звертати увагу на важливість запису одиниць вимірювання змінних при їх створенні, оскільки правильність їх запису є одним із основних методів тестування моделей на правильність записаних рівнянь. За умови неправильного запису одиниць вимірювання, в побудованій імітаційній моделі відображатиметься помилка неспівставності одиниць вимірювання, що є сигналом неправильного запису рівнянь, та є індикатором необхідності переформулювання деяких рівнянь в моделі відповідно до логіки імітаційного моделювання.

Частою помилкою запису є використання абсолютних значень замість відносних там, де таке використання є недоцільним. В системній динаміці однією з відомих структур є використання нормальних величин з урахуванням чинників, які впливають на зміну цих величин. Такі конструкції враховують ефекти зміни певного чинника з урахуванням еластичності залежності модельованого показника від нього. Для розрахунку ефекту використовується відносний показник зміни фактора, який матиме в результаті «безрозмірні» одиниці вимірювання, що дає змогу комбінувати різні змінні.

Доцільність використання методу системної динаміки для моделювання міграційних процесів та ринку праці в цілому полягає в тому, що його раціонально використовувати для імітації макроекономічних систем. Можна виділити такі особливості цього методу:

- 1) В ході імітації всі процеси в економічній системі відбуваються в динаміці на вибраному проміжку часу. У системній динаміці цей період часу ділиться на

однакові інтервали, кроки імітації.

2) Імітація на комп'ютері замінює натуральні експерименти та дозволяє замінити імітацією дорогі досліди над реальними об'єктами, оцінити економічну ефективність різних методів управління і т. ін.

3) Кожен результат моделі є окремим випадком рішення при постійних значеннях коефіцієнтів моделі. Для виявлення залежності результату імітації від значень коефіцієнтів та інших факторів треба виконувати відповідні серії машинних експериментів.

4) Імітаційне моделювання є універсальним у тому сенсі, що опис об'єкту дослідження може бути виконаний будь-яким методом формалізації: функціями алгебри логіки, нерівностями, диференціальними рівняннями економічних ланок, виробничими функціями. Така свобода вибору мови опису систем надає можливість чіткіше відобразити економічний сенс процесів, які відбуваються в реальних системах, тобто фактично «воспроизводить» ці процеси на відміну від аналітичних моделей.

В імітаційних дослідженнях макроекономічних систем участь людини є невіддільною. Програма її участі може відбуватись у двох варіантах. По-перше, людина може проводити серії експериментів на всьому горизонті часу імітації. По-друге, людина може впливати на хід імітації на кожному кроці цього процесу.

Використання методу системної динаміки для моделювання міграційних потоків є доречним, оскільки він дозволяє розглянути взаємодію процесів на ринку праці та його місце в економічній системі в динаміці, та за рахунок впливу різних параметрів розглянути можливі сценарії.

Як і в моделях векторної авторегресії, моделі системної динаміки мають декілька етапів їхньої побудови. Зокрема, дослідник Е. Мокнес та Дж. Стерман [75] сформулювали такі:

1. **Вибір проблеми.** Полягає у виборі досліджуваного явища та аналізу його поведінки в часі. Зазвичай змінна, що характеризує проблему, в моделі записується як запас, оскільки його можна коригувати за допомогою створення

окремих модулів впливу на потоки.

2. **Формулювання гіпотез.** На основі аналізу літератури стосовно функціонування досліджуваного явища, формуються гіпотези стосовно причин, що викликали «проблемну» поведінку досліджуваного явища.

3. **Аналіз структури та поведінки.** Обрані гіпотези записуються у вигляді рівнянь, і на цьому етапі визначається структура моделі, які змінні будуть миттєвими, а які – акумуляційними, визначаються які потоки будуть вхідними та вихідними тощо.

4. **Визначення регуляційної політики.** На основі побудованої моделі визначається потік та змінна, на які буде здійснюватись вплив розробленої додаткової системи, що визначає проблемну поведінку.

5. **Впровадження.** Розраховуються витрати, необхідні для впровадження регуляційної політики, що була обрана на попередньому кроці. Для розрахунків витрат на впровадження використовується інформація стосовно вартості матеріалів або певних рішень, які є необхідними для застосування різних політик.

Водночас, метод системної динаміки дозволяє будувати модель на невеликих вибірках, оскільки основним показником адекватності моделі є відповідність результатів симуляції реальним даним. За таких умов використання моделей системної динаміки дозволяє побудувати більш широкий спектр моделей за умов невеликої вибірки, в той час як використання моделей векторної авторегресії має певні обмеження. На основі проведеного критичного аналізу, нами запропоновано системний підхід до моделювання міграційних процесів як регулятора соціально-економічної нестабільності, що складається з комплексу моделей системної динаміки та векторної авторегресії. Загальна логіка комплексної взаємодії моделей зображена на рис. 1.5.

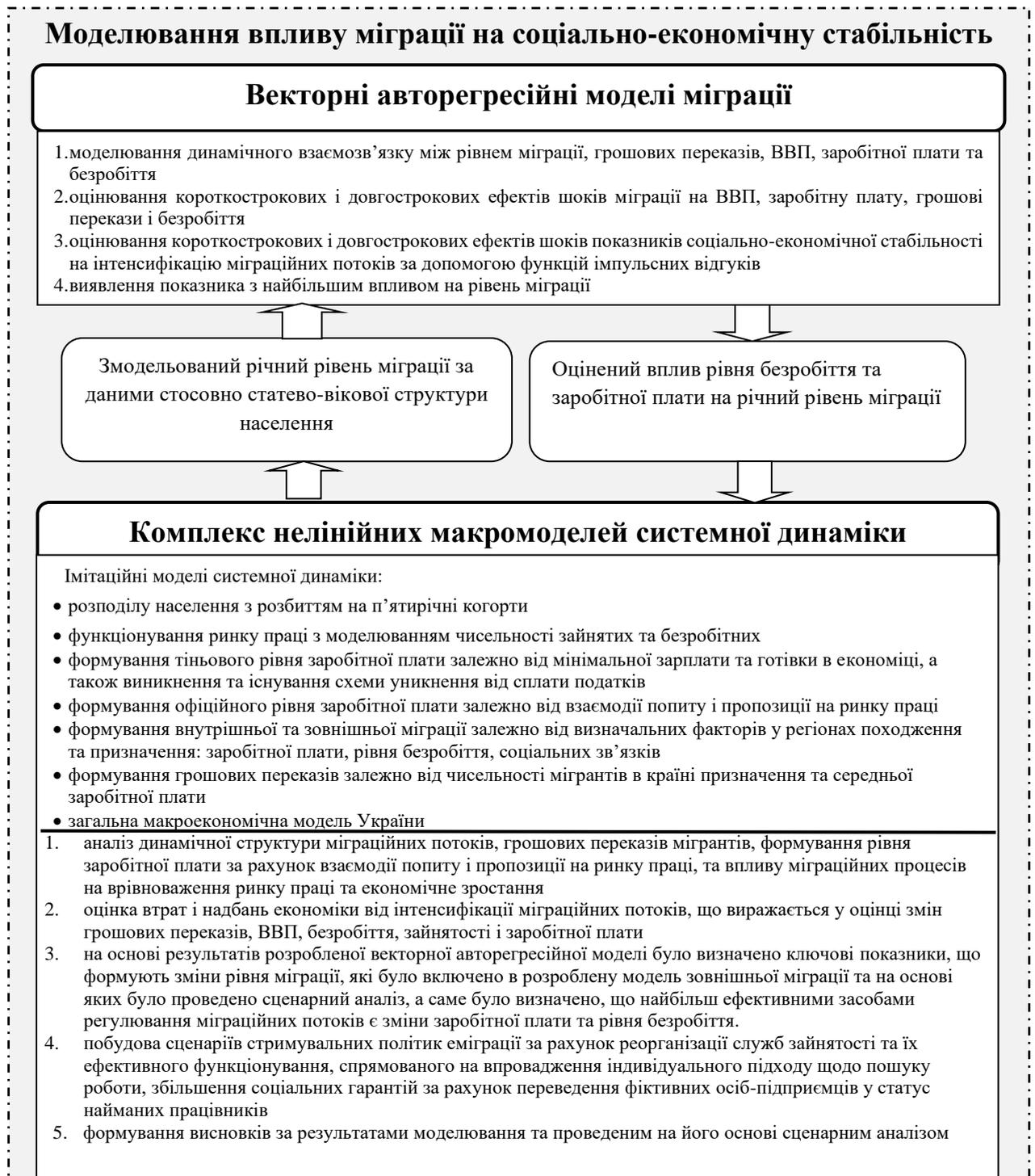


Рис. 1.5. Схема взаємозалежності векторної авторегресійної моделі та моделей системної динаміки

Джерело: побудовано автором

Використання декількох видів економіко-математичного інструментарію, а саме економетричних методів та методів імітаційного моделювання дозволяє розглянути проблему існування міграції з різних боків, що дає змогу провести

сценарний аналіз імовірної інтенсифікації міграційних потоків за допомогою системної динаміки, та розрахувати силу взаємного впливу змін міграції та ключових показників соціально-економічної стабільності. Обидва методи, що використовуються при моделюванні інтенсифікації міграційних потоків мають свої переваги та недоліки, які полягають в тому, що при моделюванні векторної авторегресійної моделі, як і для інших економетричних методів, особливою вимогою є наявність великого ряду даних, що у випадку з міграцією було проблемою, оскільки часто вона має нелегальний характер, і не завжди є вимірюваною.

Базуючись на аналізі методів моделювання, варто зазначити, що моделі системної динаміки та моделі векторної авторегресії якнайкраще підходять для моделювання міграційних процесів, оскільки допомагають розглянути ці процеси в динаміці та дозволяють розглянути наявну проблему з урахуванням великої низки зовнішніх факторів, що робить можливим покращення результатів прогнозу та побудову широкого спектру сценарного аналізу.

Висновки до розділу 1

В результаті проведеного теоретико-методологічного аналізу та опису підходів до оцінювання формування міграційних процесів та їх впливу на соціально-економічну стабільність, можна зробити такі висновки:

1. Незважаючи на високий ступінь проблеми актуальності питання дослідження міграційних процесів, не існує єдиного визначення поняття міграції, а вплив інтенсифікації міграційних процесів на соціально-економічну стабільність досі є невивченим. Дослідження міграційних процесів переважно стосуються вивчення теоретичних особливостей їх виникнення та існування, та статистичного аналізу. При цьому, частка досліджень інтенсифікації міграційних процесів з використанням економіко-математичного моделювання є низькою.

2. Незважаючи на актуальність питання, поняття соціально-економічної стабільності також є недосконало вивченим. В широкому розумінні вона має включати аналіз основних макроекономічних показників, зокрема рівня безробіття, ВВП, інфляції, обмінного курсу у динаміці. Основною характеристикою соціально-економічної стабільності є швидкість реагування цих показників на зовнішні шоки. За узагальненими визначеннями дослідників, стабільною вважається система, для якої є непритаманними різкі коливання рівня безробіття, ВВП, та інших макроекономічних показників від кварталу до кварталу.

3. Оскільки міграція є компонентом ринку праці, міграційні процеси доцільно розглядати як один із факторів для досягнення соціально-економічної стабільності. Зі збільшенням рівня еміграції, чисельність населення, зокрема працездатного віку, у країні походження знижується, внаслідок чого економічна система має змогу швидше відновити баланс на макроекономічному рівні після дії зовнішніх шоків. Також, збільшення рівня еміграції призводить до зростання кількості грошових переказів мігрантів в економіку, які також є допоміжним інструментом для зниження дії зовнішніх шоків.

4. Проведений порівняльний аналіз реформування іншими країнами стосовно регулювання ринків праці показав, що зниження рівня тіньової економіки внаслідок зменшення податкового тиску та впровадження прозорої системи функціонування ринків праці сприяє збільшенню сальдо міграції, тобто стимулює зменшення рівня еміграції та/або збільшення рівня імміграції, що має позитивний вплив на економіку. В Україні подібних систем, про які було описано в другому пункті першого розділу немає, проте варто зазначити, що створення фіктивних осіб-підприємців дає змогу знизити податковий тиск для найманих працівників. Основним мінусом такої оптимізації для працівників є відсутність соціальних гарантій за трудовими договорами та недоотримання державою податків, що в довгостроковому періоді сприяє збільшенню податкового тиску.

5. Проведений порівняльний аналіз економіко-математичного інструментарію показав, що найбільш ефективними для моделювання міграційних процесів є економетричні методи для дослідження динамічних систем, що враховують динамічну природу економічних процесів, яким є трудова міграція, а саме використання векторних авторегресійних моделей, що дозволяють побудувати якісний прогноз, а також використання імітаційного моделювання, а саме методу системної динаміки, що дозволяє будувати моделі на невеликих вибірках та робить можливою розробку політики для усунення негативних наслідків міграції, а також допомагає розглянути різні ризики, пов'язані з інтенсифікацією міграційних процесів за допомогою проведення сценарного аналізу.

Основні результати розділу опубліковані в наукових працях автора [140-143; 146; 148].

РОЗДІЛ 2

КОМПЛЕКС ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ ОЦІНЮВАННЯ ДИНАМІКИ ПРОЦЕСІВ ВНУТРІШНЬОЇ ТА ЗОВНІШНЬОЇ МІГРАЦІЇ В УКРАЇНІ

2.1. Економіко-статистичний аналіз виникнення процесів зовнішньої та внутрішньої міграції як регулятора забезпечення соціально-економічної стабільності в Україні

Починаючи з проголошення незалежності України, внаслідок відкриття кордонів та виникнення нових можливостей для розвитку, особливо гостро постала проблема зовнішньої міграції з України. У зв'язку зі складною економічною ситуацією та припиненням функціонування багатьох підприємств, українці були змушені шукати можливості для заробітку за кордоном. Основним напрямом призначення українських емігрантів на той час стала Російська Федерація та інші країни пострадянського простору, у зв'язку з відсутністю мовного бар'єру. Згідно з теорією міграції Еверетта Лі, така поведінка індивідів була логічною та раціональною, оскільки основними причинами для міграції були на той момент саме економічні несприятливі умови, що змусили українців шукати нові шляхи для виходу з тогочасного кризового становища. За 29 років незалежності портрет українського мігранта змінився, так само як і напрям міграції. З кожним роком вектор еміграції українців змінився в бік до більш економічно розвинених країн Європейського Союзу та Сполучених Штатів Америки.

Основними причинами зовнішньої міграції з України можна назвати низький рівень заробітної плати в Україні порівняно з напрямом потенційної

міграції, високий рівень безробіття, наявність неефективної та нерізноманітної структури ринку праці, відсутність соціальних гарантій тощо. Для більш детального визначення основних факторів та міри їхнього впливу на кількість емігрантів з України, необхідним є проведення детального економіко-статистичного аналізу сучасного стану функціонування та формування попиту і пропозиції на ринку праці в Україні.

За попередніми проведеними дослідженнями, основним фактором збільшення міграційних потоків в Україні є низький рівень заробітної плати. За інформацією, оприлюдненою Державним комітетом статистики, середній рівень номінальної заробітної плати у жовтні 2020 року становив 12174 грн, при цьому індекс реальної заробітної плати становив 100,5 до аналогічного місяця попереднього року. Варто зазначити, що протягом року цей показник зростає або зменшується, і найбільший ріст спостерігається протягом літа, що може бути пов'язано з необхідністю залучення працівників до сезонних робіт. Незважаючи на позитивні тенденції в рівні реальної заробітної плати в Україні, наша країна посідала 62-ге місце у рейтингу з 77 країн за розміром середньої заробітної плати, що можна побачити на графіку, зображеному на рис. 2.1.

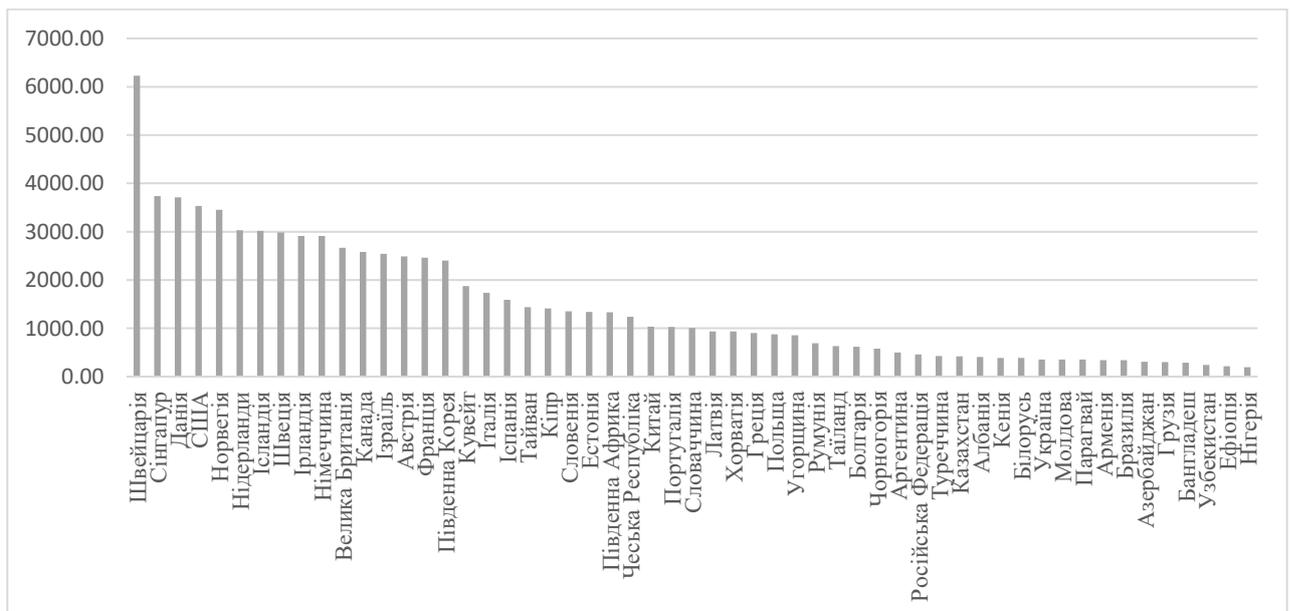


Рис. 2.1. Середньомісячний рівень заробітної плати у різних країнах світу у 2019 році

Джерело: розроблено автором

У 2019 році найвищий рівень середньої заробітної плати був у Монако, і склав 15507 дол. США на місяць. Величина середньої заробітної плати в Ліхтенштейні становила 9703 дол США на місяць, у Швейцарії та Норвегії середня заробітна плата також є високою, і становила більше 6000 дол на місяць у 2019 році. Середня величина заробітної плати в Україні у перерахунку становила близько 400 дол США на місяць.

Варто зазначити, що основними напрямками українських емігрантів є такі країни як США, де рівень заробітної плати складав 5480 дол США минулого року, Канада, з середнім рівнем оплати праці 3864 дол США, Італія – 2872 дол США, Чехія – 1833 дол США, Польща – 1267 дол США, Російська Федерація – 938 дол. США, а також країни, в яких середній рівень заробітної плати є нижчим ніж в Україні, або не набагато відрізняються від середнього рівня, до таких країн можна віднести Казахстан, де середній розмір місячної заробітної плати у 2019 році склав 430 дол США.

Проблема низького рівня середньомісячної заробітної плати в Україні може бути спричинена специфікою виробництва та недосконалістю законодавства. Експорт в Україні є сировинно-орієнтованим, можливостей для вдосконалення виробничого потенціалу недостатньо. За інформацією Міністерства розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства в Україні, у першому півріччі 2020 року 46,6% у структурі експорту в Україні займала продукція АПК та харчової промисловості, 19,6% - продукція металургійного комплексу, 10,3% продукція машинобудування, 10,2% - мінеральні продукти, 5,2% - продукція хімічної промисловості, 3,6% - деревина та паперова маса, 2,6% - різні промислові товари, 2,1% - продукція легкої промисловості. Структура експорту в розвинених країнах є інакшою, основну частку в більшості країн складає група товарів споживання, і становить в різних країнах від 23% (РФ) до 45% (Польща) від загального експорту, в той час як в Україні експорт товарів споживання становить всього 17,23%. Натомість, найбільше з України експортують проміжних товарів, тобто продовольчих товарів, що використовуються для виробництва продукції в країні-імпортері. Частка проміжних товарів в експорті

в Україні є найбільшою, і складає 44,68%, натомість в більш розвинених країнах ця категорія знаходиться в межах від 11% до 24% (рис. 2.2.). У зв'язку з таким розподілом можна припустити, що виробництво в Україні та використання промислових ресурсів є не таким ефективним як в інших розвинених країнах.

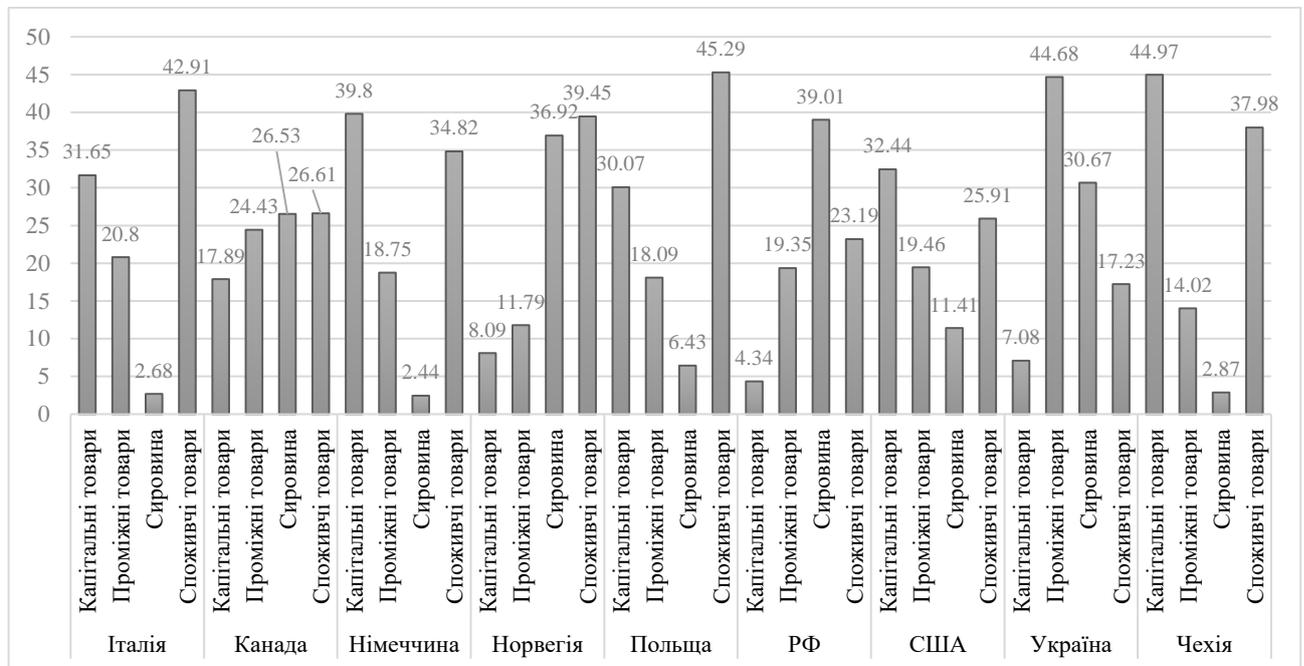


Рис. 2.2. Структура експорту в країнах світу за найбільшими групами товарів

Джерело: розроблено автором

Разом з цим, у структурі підприємств в Україні, найбільшу частку займають зареєстровані фізичні особи-підприємці (ФОПи), що складає близько 80% від усіх зареєстрованих підприємств. Така висока частка може бути пояснена можливістю оформлення ФОПів населенням для використання податкових пільг. Частка великих підприємств у 2018 році в Україні склала близько 0,02%, середніх – 0,87%, і кількість малих підприємств у 2018 році склала близько 18%. Також варто зазначити, що серед ФОПів близько 0,02% займають середні за розміром підприємства, в той час як 99% ФОПів є суб'єктами мікропідприємництва за інформацією, наданою Державним комітетом статистики.

Також, низька величина середньої заробітної плати в Україні може бути пояснена значним рівнем тінізації економіки України, що за різними оцінками складає від 30 до 50%. Тіньовий сектор оплати праці займає близько 18% за попередніми дослідженнями, за різними оцінками від 30 до 50% заробітних плат працівники в Україні отримують готівкою в конвертах. У зв'язку з цим, база оподаткування зменшується, що може призвести до виникнення дефіциту державного бюджету, та до збільшення податкового тягаря в майбутньому, а також може спровокувати підвищення схильності населення до переходу в тінь. Висока частка тіньового сектору в Україні та можливість ухилення від сплати податків за допомогою створення фіктивних ФОПів, з одного боку є негативним явищем для економічного зростання, проте з іншого вони допомагають стримувати населення від еміграції за кордон. Високий рівень тінізації економіки в Україні має ряд переваг та недоліків. У зв'язку з низькими темпами економічного зростання та неефективним розподілом державних коштів, довіра населення до держави є низькою, що спричиняє схильність до ухилення від сплати податків. Серед шляхів ухилення роботодавцями від сплати податків можна виділити дві основні схеми: виплата заробітної плати частково або повністю у «конверті», що дозволяє працедавцю зменшити податки за рахунок не відображення у звітності реальної кількості працівників, що працюють на підприємстві та зменшенню податкового тягаря шляхом заниження офіційної заробітної плати. При цьому негативною рисою такої схеми є позбавлення працівника соціальних гарантій у зв'язку з недоотриманням податків у бюджеті. Іншим шляхом є оформлення фізичних осіб-підприємців, що підлягають під спрощену систему оподаткування для підтримки малого та середнього бізнесу. Наявність таких схем сприяє послабленню внутрішнього тиску на ринку праці у короткостроковій перспективі, проте викликає певні загрози для економічної безпеки країни, які полягають у недоотриманні державою потенційних податкових надходжень, що призводить до підвищення ставок оподаткування в довгостроковій перспективі, і спричиняє ще більшу недовіру до державних інституцій та разом з тим посилює прагнення до ухилення від сплати податків.

Також, подібні схеми сприяють викривленню статистичних вимірювань стосовно кількості працевлаштованих осіб та виникненню прихованої зайнятості, а також частки економічно активного населення, що пов'язано з відсутністю необхідності ставати на облік у державній службі зайнятості.

Особливої уваги протягом останніх десятиліть набуло питання посилення на фоні високої частки тінізації економіки інтенсивності міграційних процесів. Основними висновками таких досліджень є те, що не зважаючи на першочергову вигоду для працівника та роботодавця у вигляді послаблення тиску оподаткування, держава позбавляє працівників, що отримують зарплату в «конвертах» таких соціальних гарантій як пенсії, лікарняні, та фінансової допомоги по безробіттю [160]. Також раніше було визначено, що ухилення від сплати податків з високою імовірністю спричинено недосконалою системою оподаткування, за якою населення з меншим доходом несе більший податковий тягар, а також високим рівнем корупції, що призводить до неефективного розподілу коштів та незадоволеності населення якістю отриманих суспільних та колективних благ [149]. У зв'язку з тим, що за різними оцінками тіньова економіка в Україні складає від 35 до 54% від ВВП, стандартні способи вирішення економічних проблем в Україні не є дієвими. Незважаючи на неефективну схему оподаткування та неодноразове наголошення урядом на необхідність боротьби зі схемами ФОП, такий вид ухилення від сплати податків не є нелегальним та не відноситься до тіньового, оскільки працівники є офіційно працевлаштованими та отримують всі соціальні гарантії від держави, при цьому сплачуючи набагато менші податки. За оцінками Національного Банку України, в економіка України втратила від тіньового сектору від близько 23% від ВВП, проте ця оцінка не є точною у зв'язку з неможливістю вимірювання тіньового сектору [138]. Зважаючи на наведену інформацію, для ефективного регулювання ринку праці та виведення економіки з тіні, для держави в першу чергу необхідним є створення ефективного апарату для уникнення ухилення від сплати податків на підприємствах. Розробка ефективного регулювання грошових потоків є важливим кроком для зменшення тіньової частки у виплаті

зарплати, проте занадто різке проведення заходів щодо зменшення тіньової складової може мати негативні наслідки для економіки, такі як занепад бізнесу та посилення еміграції з України.

Позитивним наслідком міграції є зменшення навантаження на ринок праці в регіоні походження та його збільшення в регіоні призначення, а саме зниження рівня безробіття унаслідок зменшення питомої ваги безробітного населення у чисельності робочої сили. Водночас, негативним результатом цього процесу є втрата працездатного населення, що має прямий вплив на економічне зростання. Протягом останніх років статево-вікова структура населення України зазнала негативних змін, чисельність населення у віці до 29 років є значно меншою за решту населення у віці від 30 до 64 років (рис. 2.3).

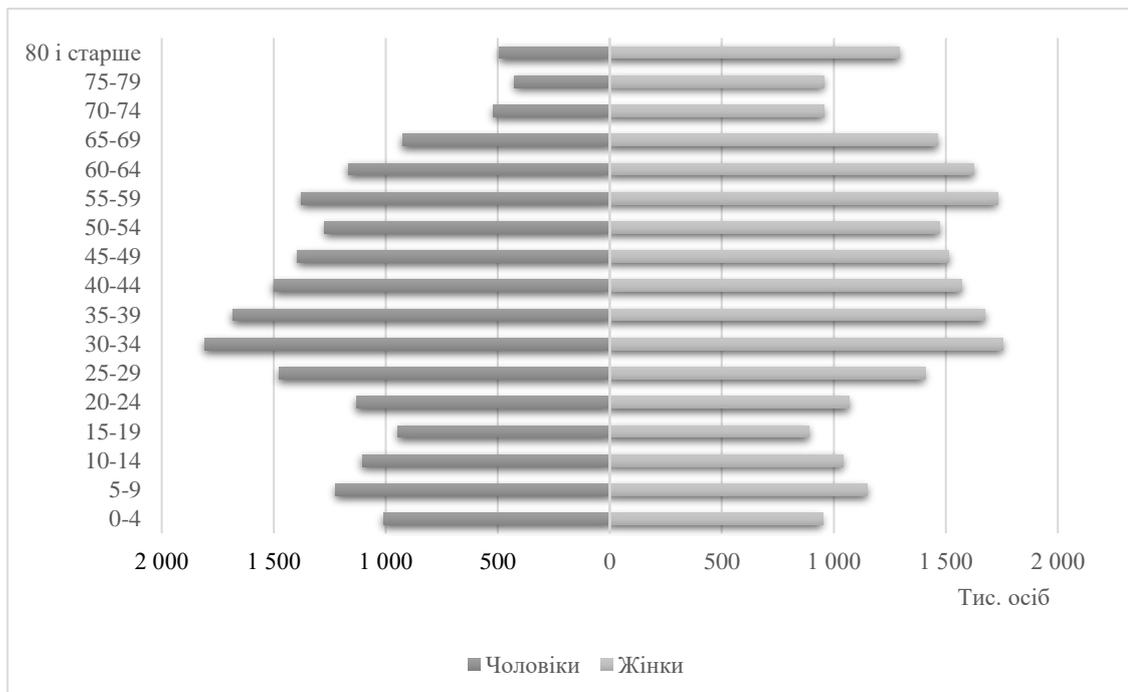


Рис. 2.3. Статево-вікова структура населення України у 2019 році, тис. осіб

Джерело: Побудовано автором на основі [173]

За умови продовження або погіршення подібної тенденції, в Україні існує загроза зменшення населення працездатного віку, що призведе до сповільнення економічного зростання, збільшення демографічного навантаження на

населення працездатного віку, що в майбутньому може також призвести до негативних наслідків у вигляді збільшення податкового тягаря, та як наслідок збільшення соціальної напруги в суспільстві та зростанню рівня тіньової економіки.

На основі діаграми статеві-вікової структури населення України, зображеної на рис. 2.3, видно, що кількість населення від 0 до 24 років за п'ятьма віковими групами у заданому проміжку є меншою в середньому на мільйон за кількість населення в середньому по кожній віковій групі у проміжку від 29 до 64 років включно. Динаміка розподілу населення за віковими групами з 2000 по 2019 рік представлена на рис. 2.4, де можна помітити, що кількість населення працездатного віку з кожним роком зменшувалась. Також спостерігається тенденція до зменшення в чисельності населення підліткового віку. При цьому, починаючи з 2015 року, чисельність населення у віковій групі від 65 років почала збільшуватись.

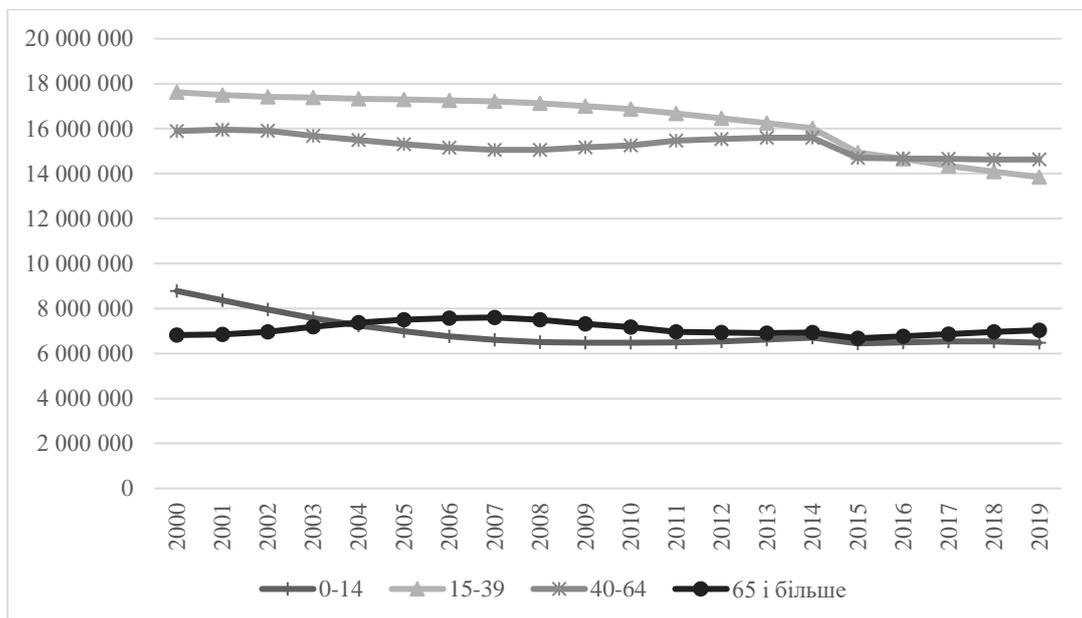


Рис. 2.4. Структура вікового складу населення за 2000-2019 рр.

Джерело: Побудовано автором на основі [173]

За даними статистичного порталу «Населення України» від Держкомстату, смертність по кожній віковій групі в динаміці мала негативну тенденцію. На

початку 2000-х років, смертність дітей до 4 років складала 0,28%, а станом на 2019 рік – 0,14%. Серед працездатного населення смертність у середньому складала 0,83% у 2000 році, і 0,57% у 2019. Спадання рівня смертності спостерігалось і для населення віком від 65%. З 2000 року смертність серед людей похилого віку змінилась від 12,15% до 10,28% на рік [172]. Коефіцієнт народжуваності з 1990 року мав тенденцію до зниження, кількість народжених осіб зменшувалась у зв'язку зі зменшенням кількості жінок, і протягом періоду з 2000 по 2019 рік природний приріст населення був негативний. При цьому, зменшення кількості населення також було спричинене посиленням міграційних процесів, що відслідковувались з 1990 року.

Починаючи з 2005 року, сальдо міграції в Україні є додатним, за інформацією, наданою Державною службою статистики (рис. 2.5). Проте варто зазначити, що за їх методологією, мігрантом є особа, що змінює місце проживання і всередині країни, таким чином, ця інформація враховує статистику як зовнішніх, так і внутрішніх переміщень, у зв'язку з чим відслідкувати чисельність окремо внутрішніх та зовнішніх мігрантів є неможливим.

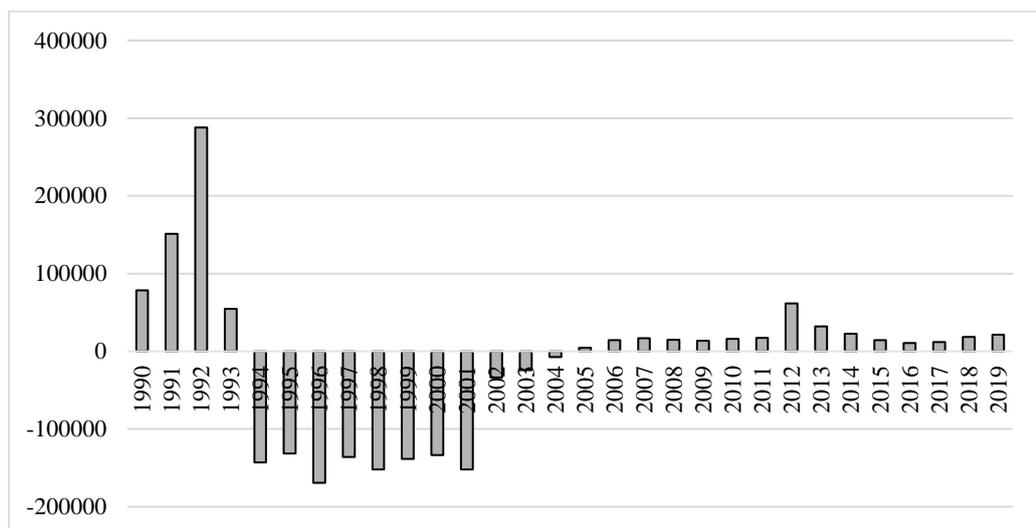


Рис. 2.5. Динаміка зміни чистої міграції за 1990 – 2019 рр. за інформацією, наданою Держкомстатом

Джерело: Побудовано автором на основі [137]

У зв'язку з тим, що з 1990 року чисельність населення України за різними

розрахунками знизилась мінімум на 10 млн, можна зробити висновок, що сальдо міграції не може бути додатним протягом останніх років. Незважаючи на досить низький рейтинг за рівнем заробітних плат в деяких пострадянських країнах, таких як Узбекистан та Білорусь, українці все ще продовжують емігрувати до цих країн, що свідчить про те, що заробітна плата є не єдиним чинником, що впливає на бажання еміграції.

На рис. 2.6 показано динаміку кількості українських емігрантів в різних країнах світу (крім РФ). Найбільша частка емігрантів після РФ в США, їхня кількість становить близько 7,5%, і зростання їх чисельності спостерігалось з 1990 по 2019 роки. Починаючи з 2000 року збільшувалась кількість мігрантів до Казахстану, їхня частка у загальній сукупності становить 6%.

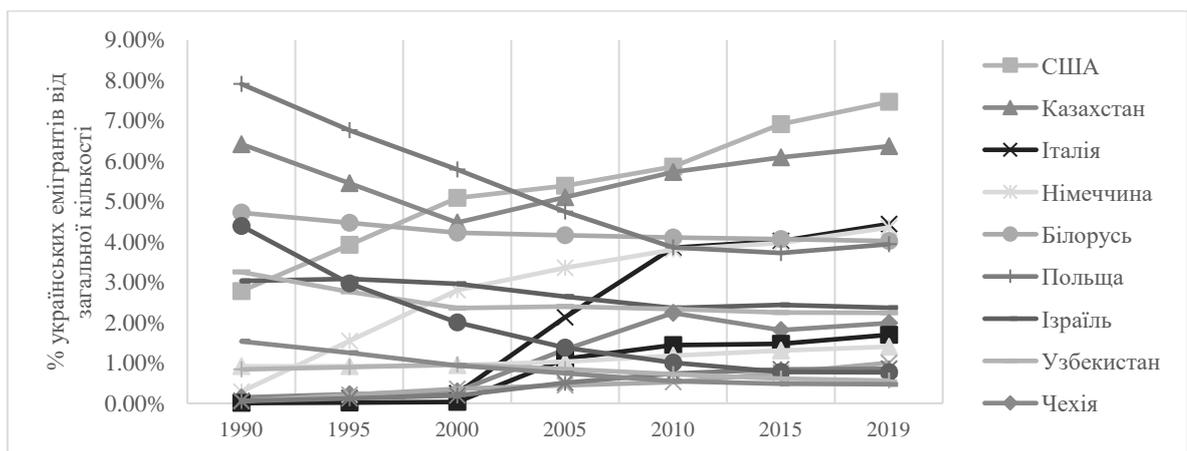


Рис. 2.6. Динаміка кількості українських емігрантів в країнах світу з 1990 по 2019 рр.

Джерело: побудовано автором на основі [37]

Також, починаючи з 2000 року, кількість українських мігрантів в Італії збільшилась з 0,25% до 4,4%. Тенденція до збільшення спостерігалась і в рівні еміграції до Німеччини, частка українських емігрантів до Німеччини збільшилась з 0,15% до 3,36% з 1990 року. Частка емігрантів в Польщу навпаки починаючи з 1990 до 2019 року стабільно зменшувалась, і з 7,51% зменшилась до 3,94% у 2019 році [37].

За розрахунками ООН, найбільша частка іммігрантів в Україні за своїм

походженням є громадянами з країн пострадянського простору. Основна частина імігрантів в Україні – це імігранти з Російської Федерації, їхня частка у загальній сукупності склала у 2019 році 66,6%. Наступною групою за розміром є імігранти з Білорусі, частка яких у загальній сукупності склала 5%. Частка імігрантів з Казахстану, Узбекистану та Молдови, склали близько по 4%, частка емігрантів з Азербайджану та Грузії становили по 1%. Частки емігрантів з решти країн склали 19%, проте окремо по кожній з цих країн кількість імігрантів не перевищувала 1%. На рис. 2.7 зображено розподіл динаміки кількості імігрантів в Україні.

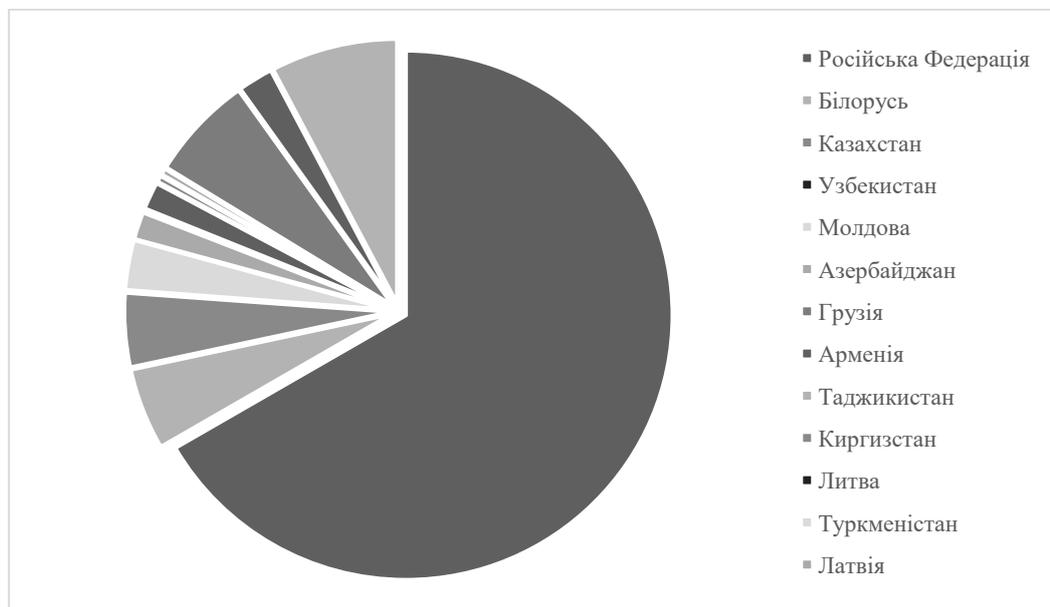


Рис. 2.7. Розподіл імігрантів в Україні в 2019 році

Джерело: розроблено автором на основі [37]

Позитивним наслідком міграції, що може виступати як її стримувальний фактор, є великі суми грошових переказів мігрантів, які вони надсилають додому для підтримки домогосподарств, члени яких перебувають у країні походження. За визначенням Національного Банку України, приватні грошові перекази (*англ. remittances*) – це міжнародні перекази та потоки ресурсів до домогосподарств, що надходять з інших країн та головним чином пов'язані з тимчасовою або постійною міграцією населення [155].

На основі інформації, наданої Національним Банком України стосовно отриманих грошових переказів мігрантів, було визначено індекс сезонності за допомогою статистичного аналізу рядів динаміки. Розрахований індекс сезонності відображено у табл. 2.1.

Таблиця 2.1

Розрахований індекс сезонності грошових переказів за 4 квартали

Квартал	2015	2016	2017	2018	2019	В середньому за 5 років	Індекс сезонності
I кв.	878.00	975.00	1230.00	1750.00	1983.00	1363.20	85.21
II кв.	1034.00	1174.00	1538.00	1886.00	2150.00	1556.40	97.28
III кв.	1101.00	1309.00	1699.00	2093.00	2360.00	1712.40	107.04
IV кв.	1103.00	1336.00	1802.00	2182.00	2414.00	1767.40	110.47
Середній рівень	1029	1198.5	1567.25	1977.75	2226.75	1599.85	100.00

Джерело: розраховано автором на основі [174]

На основі значень розрахованих індексів формування грошових переказів українських мігрантів можна зробити висновок, що процес надсилання грошових переказів має циклічну структуру, що свідчить про високу частку мігрантів, які їдуть працювати на сезонні роботи, тому в III та IV кварталах сума грошових переказів є вищою, ніж у I та II кварталах відповідних років. При цьому спостерігається тренд до збільшення суми грошових переказів мігрантів часом, що може свідчити про стійке підвищення рівня життя за кордоном, а також про збільшення кількості українських емігрантів, що там працюють. З 2015 року сума грошових переказів мігрантів збільшилась у 2,4 рази, з 1 млн дол. США до 2,4 млн дол. США.

Результат відповідності фактичних значень грошових переказів їх теоретичним значенням з урахуванням розрахованого індексу сезонності зображено на рис. 2.8.

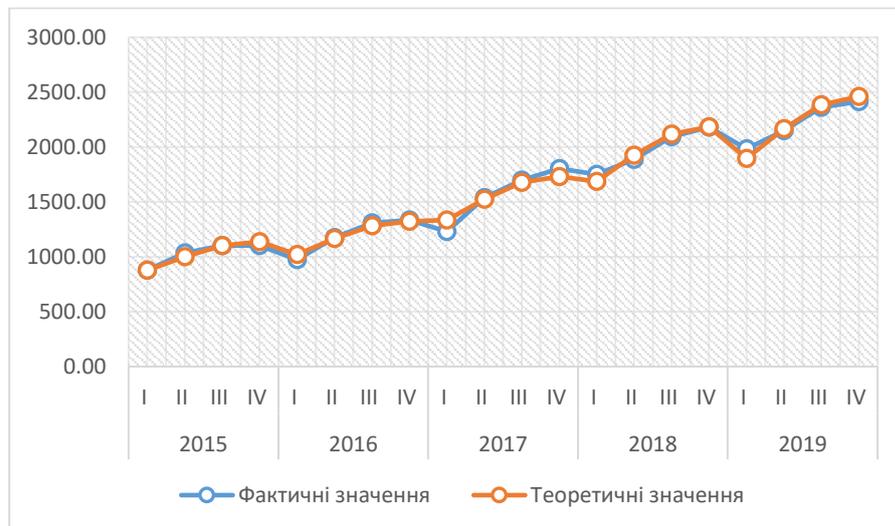


Рис. 2.8. Квартальні формування грошових переказів мігрантів

Джерело: розраховано автором на основі [174]

Найбільше грошових переказів у 2019 році надійшло з Польщі, що пов'язано з тим, що велика кількість українських емігрантів, особливо з західної частини України, обирають напрямом міграції Польщу через певну відсутність мовного бар'єру та близькість розташування. Розрахунок індексів сезонності суми грошових переказів з різних країн наведено у табл. 2.2.

Варто зазначити, що Польська економіка характеризується високою часткою тіньового сектору, що становить близько 17% від ВВП. Тому кількість українських емігрантів, що працюють в Польщі, може бути набагато вищою, ніж зазначено в офіційній статистиці, з чим і пов'язана висока частка грошових переказів з Польщі у загальному підсумку. Найменшою є сезонність грошових переказів у мігрантів з Російської Федерації, що свідчить про те, що українці в більшості обирають РФ не як країну для виконання сезонних робіт, а як країну для збільшення власного доходу, за умови виконання аналогічної роботи як і в Україні.

На відміну від прямих іноземних інвестицій, потоки переказів є складовою поточного рахунку. Таким чином, надходження забезпечують важливу компенсацію будь-якого дефіциту торгівлі та ширшої зовнішньої вразливості.

Таблиця 2.2

Розрахунок індексів грошових переказів українських емігрантів з різних країн

Країна	Квартал	2015	2016	2017	2018	2019	Середнє за квартал	Індекс
Польща	I кв.	268	350	597	827	847	578	84.09
	II кв.	336	508	782	837	900	673	97.88
	III кв.	381	572	879	1015	937	757	110.14
	IV кв.	344	561	858	970	974	741	107.89
	В середньому за рік	332	498	779	912	915	687	100.00
США	I кв.	114	129	148	192	217	160	88.28
	II кв.	126	142	164	213	241	177	97.77
	III кв.	132	150	177	226	256	188	103.83
	IV кв.	144	155	190	239	270	200	110.12
	В середньому за рік	129	144	170	218	246	181	100.00
Чеська Республіка	I кв.	59	82	66	171	237	123	79.77
	II кв.	77	101	71	210	268	145	94.29
	III кв.	88	113	130	217	295	169	109.34
	IV кв.	90	81	167	248	313	180	116.60
	В середньому за рік	79	94	109	212	278	154	100.00
Російська Федерація	I кв.	390	280	304	282	249	301	87.50
	II кв.	494	334	357	279	263	345	100.41
	III кв.	480	397	297	250	361	357	103.78
	IV кв.	471	385	334	280	393	373	108.31
	В середньому за рік	459	349	323	273	317	344	100.00
Італія	I кв.	75	95	103	122	121	103	93.82
	II кв.	83	105	106	125	123	108	98.55
	III кв.	92	105	118	119	121	111	100.91
	IV кв.	100	107	121	126	133	117	106.73
	В середньому за рік	88	103	112	123	125	110	100.00

Джерело: Розроблено автором на основі [174]

Зважаючи на зв'язки, які мають окремі працівники до своїх країн, вони також розглядаються як стабільне джерело фінансування. Результат - більш високі суверенні рейтинги та нижчі витрати на позики для урядів та компаній, і бюджетні вигоди, коли грошові перерахування витрачаються на товари, що

оподатковуюються. Як було зазначено раніше, в світовій тенденції для багатьох країн грошові перекази емігрантів займають друге місце за величиною після прямих іноземних інвестицій, проте у випадку України останнім часом величина грошових потоків емігрантів набагато перевищує суму прямих іноземних інвестицій грошові перекази емігрантів є більш стійкими до економічних зрушень, що свідчить про те, що вони є більш стабільним джерелом фінансових надходжень, і в перспективі можуть стати більш надійним інструментом для підтримки домогосподарств, та для залучення їх у якості інвестицій [140].

2.2. Побудова векторної авторегресійної моделі макроекономічних ефектів впливу міграції

Процедура оцінки впливу існування міграційних процесів на соціально-економічну стабільність в країні має включати аналіз взаємодії динамічних рядів. Як зазначено в першому розділі, соціально-економічна стабільність країни залежить від ефективного регулювання ринку праці, що означає відсутність різкого збільшення рівня безробіття, наявність стабільного зростання економіки внаслідок виникнення зовнішніх шоків, існування яких є характерною для нестійких економічних систем. Здатність абсорбувати непередбачувані події та недопущення подальшого посилення розвитку негативних тенденцій є характеристикою стабільної економічної системи. Оскільки міграція є невід'ємним процесом, що регулює ситуацію на ринку праці, варто оцінити фактор інтенсифікації міграційних потоків як один з важелів регулювання та прогнозування ризиків від майбутнього їх посилення для соціально-економічної стабільності.

З метою кількісної оцінки впливу несприятливих подій внаслідок інтенсифікації міграційних процесів, у роботі було розроблено векторну авто-

регресійну модель (VAR). Як було зазначено у першому розділі, перевагою застосування векторних авторегресійних моделей є можливість відображення ендогенних зв'язків між часовими рядами у динаміці. До того ж, особливістю VAR-моделей є можливість відображення впливу змінних не лише у поточному періоді, але й оцінка впливу та взаємодії їх попередніх значень, що дає змогу побудувати найбільш точні прогнози для оцінюваних моделей. Необхідним критерієм адекватності VAR моделі є теоретична обґрунтованість вибору показників для моделювання.

Для виконання поставлених завдань у цьому дослідженні, математична модель має будуватись на теоретичних припущеннях стосовно впливу інтенсифікації міграційних потоків на соціально-економічну стабільність. Загалом, основним індикатором соціально-економічної стабільності є оцінка зміни рівня економічного зростання, що виражається як зміна зростання ВВП (GDP_SA) у кожному періоді, оскільки він є «найбільш загальним показником кінцевого результату економічної діяльності в цілому у національній економіці». За умови постійного керованого зростання ВВП, відсутності різких коливань та циклічності цього показника у динаміці, економіка країни може вважатись стабільною. Разом з тим, економічне зростання є важливим, оскільки це засіб, що означає можливість збільшення населення в країні без зниження рівня життя, тому його прогнозування є важливим з огляду на необхідність визначення впливу зміни цього показника на рівень життя населення.

Для відображення впливу непередбачуваних шоків внаслідок реалізації економічних ризиків, модель оцінки соціально-економічної стабільності системи має включати відповідні фактори. Для відображення шоку внаслідок інтенсифікації міграційних потоків, в модель включено показник чистого міграційного потоку (MIGRATION), що вимірюється як сальдо мігрантів за квартал (People/Quarter). Вибір показника зумовлений його прямим впливом на кількість зайнятих на ринку праці, і як наслідок, на економічне зростання.

Для врахування шоку внаслідок зменшення суми грошових переказів з-за

кордону, до VAR-моделі було включено показник приватних грошових переказів мігрантів (REMIT_SA), що вимірюються у доларах за квартал (USD/Quarter). За емпіричними дослідженнями, грошові перекази мігрантів мають позитивний вплив на досягнення соціально-економічної стабільності, та є одним з основних інструментів фінансування домогосподарств в економіках у різних країнах світу, оскільки грошові перекази мігрантів також в більшості випадків мають циклічну структуру, існування якої обумовлено наявністю великої кількості популярних серед мігрантів сезонних робіт. Одиницею вимірювання був обраний долар США, оскільки він є міжнародною валютою та використовується у більшості статистичних джерел, в тому числі звітах НБУ для звітування стосовно суми грошових переказів мігрантів.

Ще одним показником, що впливає на соціально-економічну стабільність через призму міграції є рівень безробіття в Україні (UR_SA). За умови виникнення негативного сальдо міграції, чисельність населення в Україні за інших рівних умов знижуватиметься, що у свою чергу зменшує тиск на ринку праці. Таким чином, рівень безробіття також імовірно спадатиме за умови виникнення негативного сальдо міграції, та зростатиме за умови позитивного сальдо міграції. Також, рівень безробіття населення, відповідно до багатьох досліджень, є фактором, який впливає на зміну інтенсивності міграційних процесів. Метою включення фактора безробіття у модель є перевірка міри його впливу на збільшення або зменшення чисельності українських мігрантів.

Додатково одним з факторів, що може впливати на рішення людей стосовно міграції є такий показник як ВВП на душу населення (GDPPD_SA). Незважаючи на те, що він має схожий до ВВП тренд, його розрахунок залежить від чисельності населення протягом досліджуваного періоду часу, яка в Україні змінювалась в бік зниження, що могло також вплинути на рівень міграції. Також ВВП на душу населення є фактором, який, імовірно, може негативно впливати на суму грошових переказів, оскільки означає вищий рівень життя, і як наслідок скорочення кількості мігрантів, що від'їжджають з України.

Головним фактором, що матиме вплив на інтенсивність міграційних

процесів, а також імовірно має певну кореляцію з сумою грошових потоків мігрантів, є заробітна плата (WAGEUS). У модель цей показник був введений у доларах США, оскільки величини грошових переказів мігрантів, ВВП та ВВП на душу населення також вимірюються в цих одиницях. Вищий рівень заробітної плати, можливо, матиме негативний вплив на суму грошових переказів мігрантів.

Після формалізації схеми моделювання, наступним кроком є аналіз часових рядів обраних показників. Необхідною умовою моделювання динамічних часових рядів є умова їх стаціонарності. Часові ряди називаються стаціонарними за умови, якщо значення ряду коливаються навколо певного середнього, та для часового ряду характерною є відсутність тренду до збільшення або зменшення. Важливість виконання умови стаціонарності зумовлена тим, що стаціонарні часові ряди легше моделювати та прогнозувати, оскільки зміна таких рядів є більш передбачуваною. Стаціонарність часового ряду означає, що його статистичні властивості (а точніше процес його генерування) не змінюються з часом, і є важливою, оскільки основні статистичні тести та моделі працюють лише за виконання цієї умови. У випадку, якщо часові ряди є нестаціонарними, вони приводяться до стаціонарного стану шляхом проведення процедури інтеграції, або, іншими словами, знаходження різниці між поточними та попередніми значеннями ряду. Проте кожен порядок інтеграції спричинює втрату інформації в рівнях, тому для зменшення порядку інтеграції часових рядів, їх попередньо можна логарифмувати. Стаціонарність часових рядів перевіряється на основі тестів щодо наявності одиничного кореня, найбільш поширеним з яких є тест Дікі-Фуллера. За умови стаціонарності часового ряду, t -статистика розширеного тесту Дікі-Фуллера буде більшою за її критичне значення за кожного рівня значимості, а p -value має становити менше 10% для кожного показника. Результати виведення тесту Дікі-Фуллера з урахуванням наведених вище позначень для кожного часового ряду наведено в табл. 2.3.

Таблиця 2.3

Результат тесту Дікі-Фуллера перевірки на стаціонарність часових рядів

Null Hypothesis: Unit root (individual unit root process)							
Series: GDP_SA, GDPPC_SA, REMIT_SA, UR_SA, WAGEUS, MIGRATION							
Sample: 2000Q1 2019Q4							
Exogenous variables: Individual effects							
Automatic selection of maximum lags							
Automatic lag length selection based on SIC: 0 to 4							
Total number of observations: 460							
Cross-sections included: 6							
Method		Statistic			Prob.**		
Im, Pesaran and Shin W-stat		11.3007			0.0000		
** Probabilities are computed assuming asymptotic normality							
Intermediate ADF test results							
Series	t-Stat	Prob.	E(t)	E(Var)	Lag	Max Lag	Obs
D(GDP_SA)	-5.8521	0.0000	-1.526	0.736	0	11	78
D(GDPPC_SA)	-2.3260	0.1666	-1.501	0.764	2	11	76
D(REMIT_SA)	-8.8841	0.0000	-1.526	0.736	0	11	78
D(UR_SA)	-8.9414	0.0000	-1.526	0.736	0	11	78
D(WAGEUS)	-2.6084	0.0957	-1.501	0.764	2	11	76
D(MIGRATION)	-4.4981	0.0005	-1.473	0.797	4	11	74
Average	-5.5183		-1.509	0.755			

Джерело: побудовано автором у програмному забезпеченні eViews

Для розширення кількості спостережень рядів ВВП, ВВП на душу населення, грошових переказів та рівня безробіття, попередньо було розраховано індекси сезонності, для можливості введення більшої кількості та більш точного прогнозу, де це було можливо. Проте у випадках моделювання сезонність часто згладжують для покращення результатів моделювання. Тому після розширення часових рядів та збільшення кількості спостережень, до часових рядів ВВП, ВВП на душу населення, грошових переказів та рівня безробіття, була застосована процедура згладження сезонності, таким чином

максимально повернувши значення рядів до попереднього стану.

За методом Im, Pesaran and Shin W-stat, всі ряди, крім ВВП на душу населення (*GDPPC_SA*) з порядком інтеграції $I\sim(1)$ є стаціонарними, оскільки величина Prob. для кожного ряду є меншою за 10%. Таким чином, кожен з цих часових рядів, крім *GDPPC_SA* може бути включений до рівняння моделі VAR у такому вигляді. Решта змінних, крім заробітної плати (*WAGEUS*) є стаціонарними на рівні значимості 5%, проте у випадку VAR-моделювання доцільно використовувати ряди одного рівня інтеграції, тому додаткова процедура інтеграції для ряду *WAGEUS* не проводиться.

Розглянемо кожен з рядів динаміки детальніше. На рис. 2.9 зображено поведінку часового ряду грошових переказів мігрантів (*Remit*) в Україну та його згладжений результат поквартально, починаючи з початку 2000 року. Одиницею вимірювання даного показника є долари США, таким чином різкі зниження сум у 2008 та 2014 роках є пов'язаними не лише з економічними потрясіннями, але великою мірою з коливаннями обмінного курсу. Незважаючи на такі падіння можна помітити, що в середньому суми грошових переказів постійно зростають, що пов'язано зі збільшенням кількості українських емігрантів за кордоном, а також із можливим покращенням їх заробітків та рівня життя. Візуально в часовому ряді грошових переказів простежується чітка сезонна циклічність, що пов'язано з популярністю сезонних робіт.

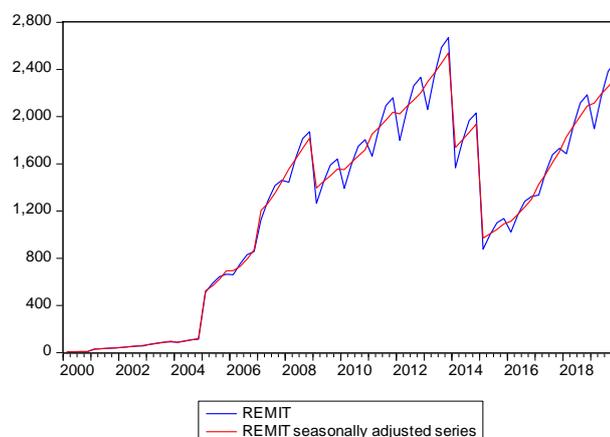


Рис. 2.9. Динаміка кількості грошових переказів мігрантів в Україну у період з 2000 по 2019 рр.

Джерело: побудовано автором у програмному забезпеченні eViews

Разом зі збільшенням суми грошових переказів мігрантів можна помітити, що ВВП України має досить подібну динаміку до попереднього показника, що пов'язане з тим, що грошові перекази стимулюють споживання домашніх господарств, таким чином, стимулюючи і виробництво всередині країни. Разом з тим, грошові перекази мігрантів сприяють розвитку малого бізнесу, чим також сприяють збільшенню виробництва, тому між цими двома змінними є прямий зв'язок. Для показника ВВП в Україні так само характерною є сезонність (рис. 2.10).

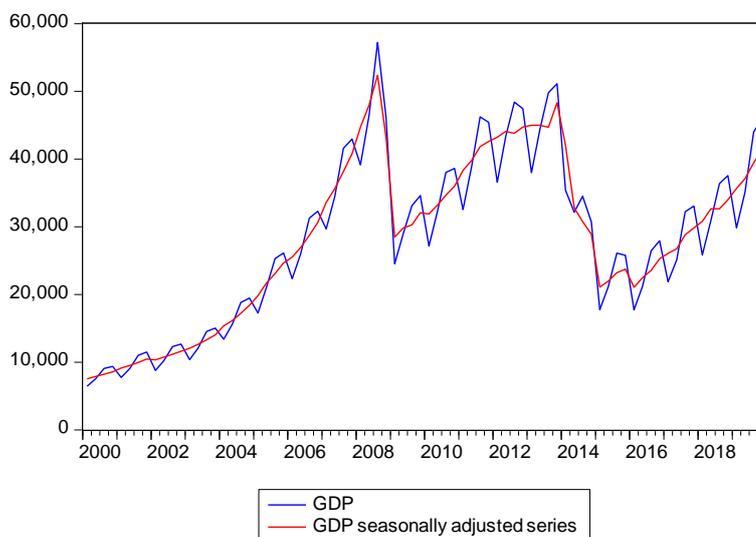


Рис. 2.10. Динаміка ВВП України у період з 2000 по 2019 рр.

Джерело: побудовано автором у програмному забезпеченні eViews

Ряд динаміки міграції був розрахований за допомогою імітаційного моделювання. Детальний процес моделювання динаміки міграції наведено у другому пункті другого розділу. З графіку, зображеного на рис. 2.11 помітно, що сальдо міграції постійно коливається навколо нуля, тобто поведінку міграційного потоку можна описати як «балансувальну» синусоїду. У 2014 році у зв'язку з подіями на Сході України та в Криму кількість емігрантів виросла приблизно до 800 тис. осіб. З цього графіку також можна зазначити, що у зв'язку з впровадженням режиму безвізових подорожей з країнами ЄС у 2017 році, сальдо мігрантів не змінилось різко у негативний бік порівняно з попередніми роками.

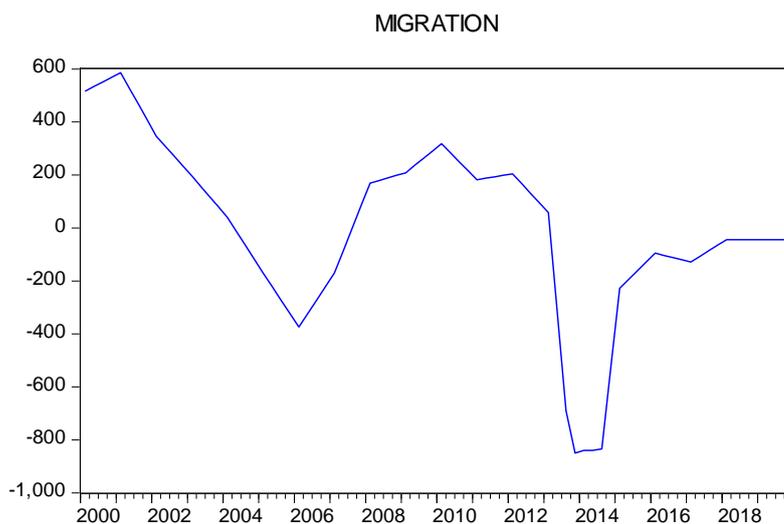


Рис. 2.11. Динаміка сальдо міграції в Україні у 2000 – 2019 рр.

Джерело: побудовано автором у програмному забезпеченні eViews

Зниження чисельності населення внаслідок еміграції сприяє зменшенню тиску на ринку праці, тому доцільно дослідити також динаміку рівня безробітних, особливо з урахуванням того, що він є одним з головних критеріїв для оцінки соціально-економічної стабільності. Графік цього показника зображено на рис. 2.12.

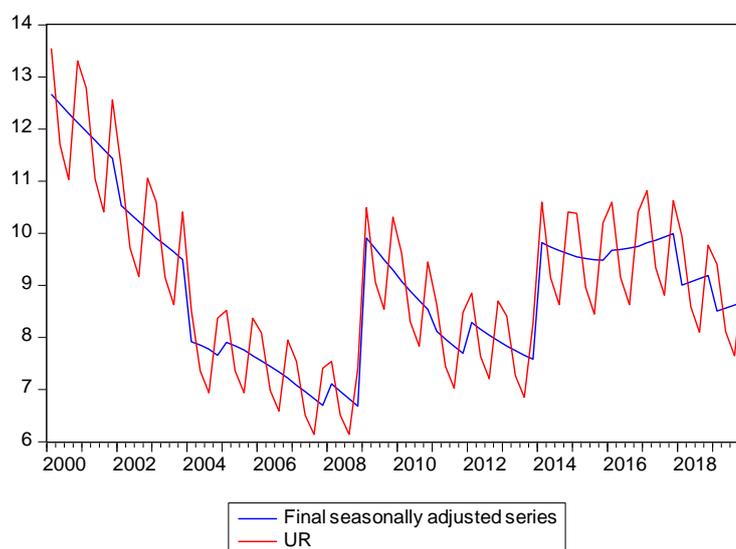


Рис. 2.12. Динаміка рівня безробіття в Україні у період з 2000 по 2019 рр.

Джерело: побудовано автором у програмному забезпеченні eViews

Проведені тести на стаціонарність часових рядів підтвердили, що логарифмовані показники грошових переказів, ВВП, населення, кількості

емігрантів за кордоном, та рівня безробіття є стаціонарними в перших різницях, показник сальдо міграції не був логарифмований, оскільки має від'ємні значення та є стаціонарним в перших різницях. Всі показники є значимими на рівні 5%.

Найголовнішим фактором, що стимулює мігрантів до виїзду за кордон є величина заробітної плати. Метою включення цього фактору у модель є вимірювання впливу заробітної плати на рівень міграції, а також взаємозалежність рівня заробітної плати та суми грошових переказів мігрантів, що вони надсилають з-за кордону. Графік часового ряду заробітної плати зображено на рис. 2.13.

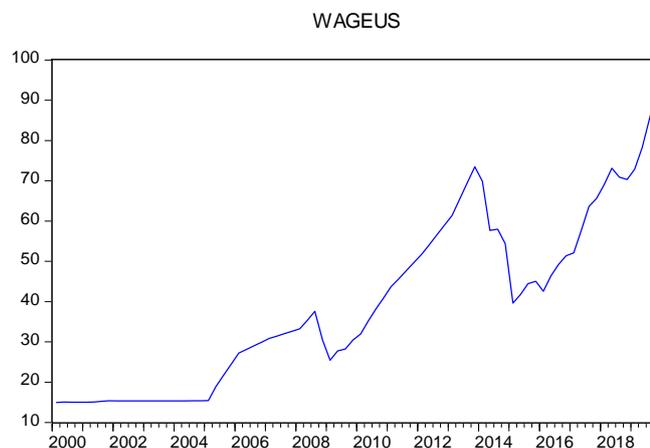


Рис. 2.13. Динаміка середньої величини заробітної плати у дол. США з 2000 по 2019 рр.

Джерело: побудовано автором у програмному забезпеченні eViews

Процедура оцінки специфікації VAR-моделі передбачає виконання тесту на виключення лагів. Для визначення оптимальної структури VAR-моделі у пакеті eViews можна послідовно виконати процедури визначення максимального лагу та послідовного виключення лагів. Для цього на основі протестованих змінних була побудована базова модель векторної авторегресії, що включала 2 лаги.

На основі побудованої моделі було проведено тест на максимальний лаг. Задаємо максимальний лаг для початкового аналізу, що становить 7. Результати тесту наведено в табл. 2.4.

Результати тесту на максимальний лаг

VAR Lag Order Selection Criteria						
Endogenous variables: D(GDP_SA) D(UR_SA) D(REMIT_SA) D(MIGRATION) D(WAGEUS)						
Exogenous variables: C						
Sample: 2000Q1 2019Q4						
Included observations: 72						
Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-1880.235	NA	3.81e+16	52.36764	52.52574	52.43058
1	-1796.245	153.9819	7.41e+15	50.72903	51.67764	51.10667
2	-1745.343	86.25063	3.65e+15	50.00953	51.74865	50.70188
3	-1701.782	67.76214	2.23e+15	49.49393	52.02356	50.50099
4	-1632.275	98.46814*	6.82e+14*	48.25763*	51.57777*	49.57939*
5	-1613.140	24.44942	8.72e+14	48.42056	52.53121	50.05703
6	-1599.130	15.95660	1.35e+15	48.72582	53.62698	50.67699
7	-1587.580	11.54973	2.37e+15	49.09944	54.79111	51.36531

Джерело: побудовано автором у програмному забезпеченні eViews

Після включення до моделі лагів, наступним кроком є перевірка їх значимості. Для цього проводиться тест Вальда на виключення лагів. Результати тесту відображені у табл. 2.5.

Як видно з результатів тесту Вальда, незначимим є лише 4 лаг для змінної міграції (MIGRATION), для інших змінних він є значимим, тому було прийнято рішення залишити його в моделі. Крім цього, була оцінена додаткова специфікація з 5 лагами, проте 5-ий лаг виявився незначимим для 4 змінних з 5, тому було вирішено його не включати до моделі. Оскільки за результатами тесту Вальда на виключення змінних визначити екзогенну змінну не вдалось, оскільки жодна змінна не має повністю не значимих лагів у структурі моделі, наступним етапом є визначення екзогенних змінних у VAR-моделі за допомогою тесту Грейнджера.

Тест Грейнджера допомагає протестувати ендогенність змінних, що розглядаються в моделі. За умови, якщо величини p-value для кожної змінної становитиме менше за 0,1, приймається гіпотеза про ендогенність цієї змінної відносно інших.

Таблиця 2.5

Результат тесту Вальда на виключення лагів у VAR-моделі

VAR Lag Exclusion Wald Tests						
Sample: 2000Q1 2019Q4						
Included observations: 75						
Chi-squared test statistics for lag exclusion:						
Numbers in [] are p-values						
	D(GDP_SA)	D(UR_SA)	D(REMIT_SA)	D(MIGRATION)	D(WAGEUS)	Joint
Lag 1	21.91615 [0.000543]	16.79797 [0.004899]	16.76498 [0.004968]	59.84408 [1.31e-11]	36.62748 [7.11e-07]	149.1193 [0.000000]
Lag 2	20.31174 [0.001092]	12.58575 [0.027586]	21.90065 [0.000547]	12.58164 [0.027631]	10.90887 [0.053217]	64.12553 [2.76e-05]
Lag 3	23.76927 [0.000240]	17.37163 [0.003846]	37.46853 [4.82e-07]	12.89190 [0.024413]	23.69446 [0.000249]	108.2102 [2.51e-12]
Lag 4	33.33473 [3.23e-06]	29.21001 [2.11e-05]	40.18242 [1.37e-07]	5.833157 [0.322794]	37.58556 [4.57e-07]	113.5126 [3.03e-13]
df	5	5	5	5	5	25

Джерело: побудовано автором у програмному забезпеченні eViews

За умов, якщо p-value для окремих змінних буде становити більше 0.1, ця змінна буде визначена як екзогенна, і в такому випадку вона може використовуватись при визначенні специфікації моделі, проте вже в якості вхідної змінної. Тест Грейнджера можна використовувати для визначення наявності взаємозалежності між статистичними часовими рядами, особливо при розгляді багатовимірною масиву даних, коли потрібно встановити факт наявності причинно-наслідкового зв'язку між декількома часовими рядами. У цьому випадку тест Грейнджера дає можливість визначити, які з розглянутих часових рядів надають найбільший вплив, а які ні на що не впливають.

За результатами тесту Грейнджера для поточної специфікації моделі, жодна змінна не є екзогенною, оскільки p-value для кожної змінної становить менше за 0.1, тобто гіпотеза про екзогенність цих змінних відхиляється. Таким чином, всі змінні в моделі братимуть участь при побудові функцій імпульсних відгуків та декомпозиції дисперсій.

Результати тесту Грейнджера наведено в табл. 2.6.

Таблиця 2.6

Результат проведення тесту Грейнджера на виключення екзогенних змінних

VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests			
Included observations: 75			
Dependent variable: D(GDP_SA)			
Excluded	Chi-sq	df	Prob.
D(UR_SA)	21.53143	4	0.0002
D(REMIT_SA)	18.95481	4	0.0008
D(MIGRATION)	21.70361	4	0.0002
D(WAGEUS)	2.842745	4	0.5845
All	55.32329	16	0.0000
Dependent variable: D(UR_SA)			
Excluded	Chi-sq	df	Prob.
D(GDP_SA)	19.47138	4	0.0006
D(REMIT_SA)	13.59999	4	0.0087
D(MIGRATION)	28.85080	4	0.0000
D(WAGEUS)	5.645657	4	0.2272
All	53.02550	16	0.0000
Dependent variable: D(REMIT_SA)			
Excluded	Chi-sq	df	Prob.
D(GDP_SA)	8.760392	4	0.0674
D(UR_SA)	26.33080	4	0.0000
D(MIGRATION)	60.66089	4	0.0000
D(WAGEUS)	12.18161	4	0.0161
All	124.1277	16	0.0000
Dependent variable: D(MIGRATION)			
Excluded	Chi-sq	df	Prob.
D(GDP_SA)	5.368223	4	0.2516
D(UR_SA)	7.612419	4	0.1069
D(REMIT_SA)	5.097040	4	0.2775
D(WAGEUS)	2.597567	4	0.6273
All	29.47479	16	0.0209
Dependent variable: D(WAGEUS)			
Excluded	Chi-sq	df	Prob.
D(GDP_SA)	25.51466	4	0.0000
D(UR_SA)	19.04811	4	0.0008
D(REMIT_SA)	28.99452	4	0.0000
D(MIGRATION)	11.88061	4	0.0183
All	77.39509	16	0.0000

Джерело: побудовано автором у програмному забезпеченні eViews

Таким чином, оскільки жодна зі змінних, що розглядаються у моделі, не є екзогенною, до визначеної специфікації було включено такі змінні як WAGEUS, GDP_SA, UR_SA, REMIT_SA та MIGRATION. Для подальшої перевірки моделі на правильність специфікації варто провести тест на коінтеграцію змінних.

Наявність коінтеграції передбачає, що лінійна комбінація нестационарних часових рядів однакового рівня інтеграції є стаціонарною, а отже врахування такого зв'язку в моделі може зберегти важливу інформацію в рівнях змінних. Тобто, $Y_t = (Y_{t1}, Y_{t2})$; $Y_{t1} \sim I(1)$, $Y_{t2} \sim I(1)$ – процеси стаціонарні в перших різницях; а їх лінійна комбінація $\varepsilon_t = AY_t = \sum_{i=1}^k a_i Y_{tiki=1} \sim I(0)$ – стаціонарна в рівнях [125].

Для виявлення коінтеграції п'ять десеզонованих змінних було перевірено на коінтеграційну залежність за допомогою тесту Йохансона. Результати тесту не виявили наявності коінтеграційного зв'язку, що підтверджує коректність специфікації попередньої моделі VAR. Рівняння остаточної специфікації VAR-моделі наведено у додатку А.

Перевірка базової VAR-моделі на стабільність передбачає перевірку на наявність одиничних коренів характеристичного полінома. За результатами даної перевірки, що зображені на рис. 2.14, побудована VAR-модель є стабільною, оскільки всі корені характеристичного полінома лежать в межах одиничного кола.

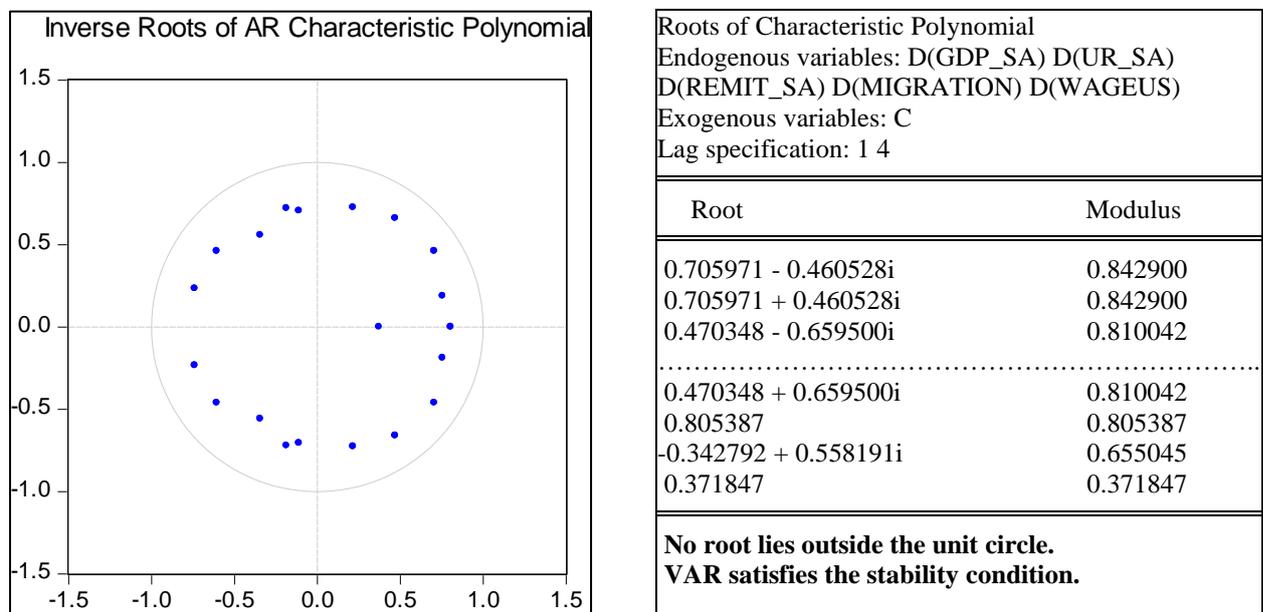


Рис. 2.14. Результати тесту на наявність одиничних коренів характеристичного полінома

Джерело: побудовано автором у програмному забезпеченні eViews

Останнім етапом є перевірка залишків на білий шум. Результати перевірки відображено у табл. 2.7. За остаточною результатами моделі, залишки є білим шумом, тож можна стверджувати, що побудована модель VAR у представленій специфікації є адекватною.

Таблиця 2.7

Результати перевірки залишків VAR-моделі на білий шум

Null Hypothesis: Unit root (individual unit root process)				
Series: RESID01, RESID02, RESID03, RESID04, RESID05				
Exogenous variables: Individual effects				
User-specified lags: 4				
Total (balanced) observations: 345				
Cross-sections included: 5				
<hr/>				
Method		Statistic	Prob.**	
ADF - Fisher Chi-square		136.605	0.0000	
ADF - Choi Z-stat		-10.5295	0.0000	
<hr/>				
** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi				
-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.				
<hr/>				
Intermediate ADF test results D(UNTITLED)				
<hr/>				
Series	Prob.	Lag	Max Lag	Obs
D(RESID01)	0.0000	4	4	69
D(RESID02)	0.0000	4	4	69
D(RESID03)	0.0000	4	4	69
D(RESID04)	0.0000	4	4	69
D(RESID05)	0.0000	4	4	69
<hr/>				

Джерело: побудовано автором у програмному забезпеченні eViews

Оскільки коефіцієнти векторної авторегресії складно інтерпретувати, для оцінки VAR-моделей використовуються такі методи як аналіз функцій імпульсних відгуків та аналіз декомпозиції дисперсій. Результати моделювання та інтерпретація результатів побудованих функцій наведено у пункті 3.1 третього розділу.

2.3. Побудова динамічної імітаційної макромоделі України для оцінювання факторів впливу на міграційні рішення

На відміну від статичних моделей оцінки взаємодії впливу міграційних потоків на економічне зростання, імітаційні моделі спрямовані не стільки на оцінку міри впливу тих чи інших показників, а на пошук причинно-наслідкових зв'язків між змінними. Важливо, що кожна змінна розглядається неперервно в часі, що дає змогу спрогнозувати майбутні значення показників та на основі аналізу чутливості та сценарного аналізу розробити окремі рекомендації щодо їхнього регулювання. Зважаючи на те, що міграція є динамічним процесом, використання імітаційного моделювання є доцільним для дослідження майбутнього рівня та інтенсивності зовнішніх та внутрішніх міграційних потоків у контексті їхнього впливу на соціально-економічну стабільність.

Обраним методом для імітаційного моделювання є системна динаміка – метод, розроблений Дж. Форрестером у 50-х рр. минулого століття. На думку Дж. Форрестера, будь-який динамічний процес можна описати за допомогою побудованої ендогенної структури, що обов'язково міститиме вплив самої змінної на себе в наступному періоді часу через функціонуючий комплекс побудованих причинно-наслідкових петель зворотного зв'язку. Для моделювання міграційних процесів такий метод є доцільним, оскільки рівень міграції залежить від наявної інформації стосовно відповідних економічних чинників в Україні та за кордоном, а також від кількості мігрантів, що перебувають за кордоном або здійснювали кругову міграцію протягом попередніх років. Зважаючи на те, що міграція є динамічним процесом, використання методу системної динаміки для моделювання рівнів міграційних потоків має багато переваг, порівняно з методами моделювання, які не враховують динамічну природу економічних процесів, та є ефективним у зв'язку з можливістю побудови сценарного аналізу.

Основні причинно-наслідкові зв'язки формування міграційних процесів

зображено на діаграмі, що зображена на рис. 2.15. Ця діаграма є універсальною і застосовна як до моделювання процесів внутрішньої так і зовнішньої міграції. Основні петлі причинно-наслідкових зв'язків на цій діаграмі позначено літерами *B* (*balancing*, балансувальна петля) та за умови наявності *R* (*Reinforcing*, посилювальна петля). Всього в моделі 3 основні балансувальні петлі, тому для їх розрізнення кожен петлю зворотного зв'язку було додатково пронумеровано.

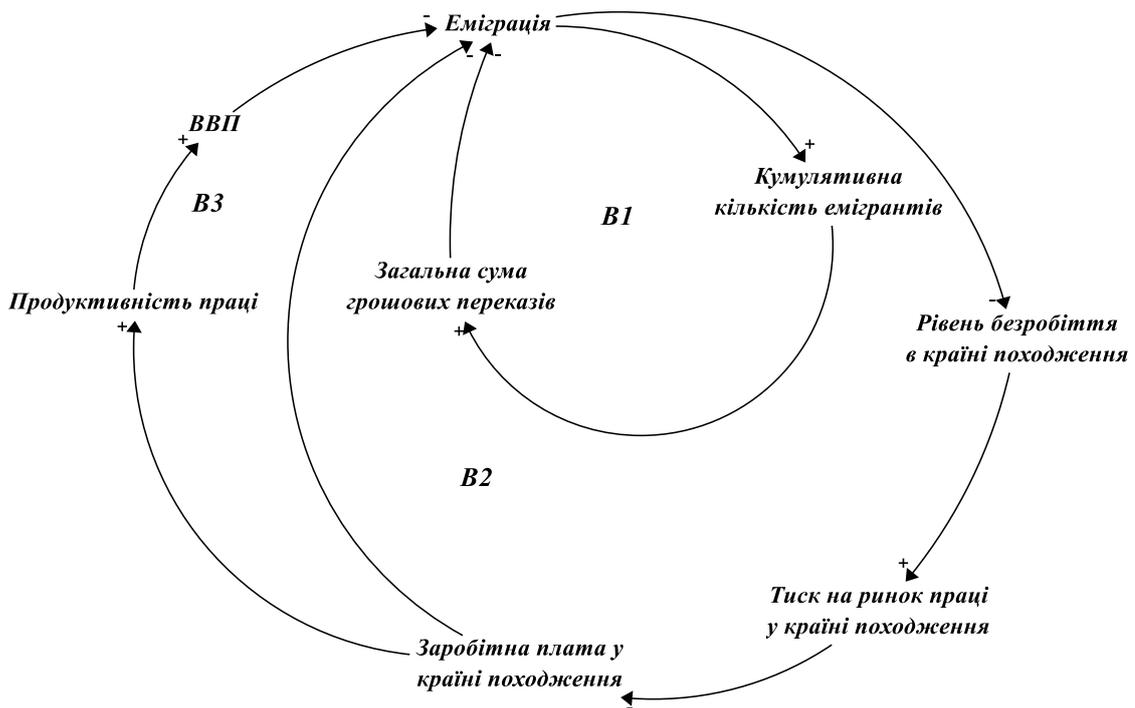


Рис. 2.15. Діаграма причинно-наслідкових зв'язків формування впливу інтенсифікації міграційних процесів на соціально-економічну стабільність

Джерело: розроблено автором

Варто зазначити, що ця діаграма є спрощеною і не враховує імовірну наявність посилювальних петель, проте у фінальній версії загального комплексу моделей вони присутні. Сутність зв'язків, зображених на діаграмі можна пояснити таким чином:

Петля B1 – при збільшенні рівня еміграції, загальна кумулятивна чисельність мігрантів у країнах призначення збільшується, внаслідок чого зростає і кількість грошових переказів мігрантів з цих країн, тобто між цими

змінними існує прямий зв'язок. При збільшенні суми грошових переказів мігрантів до країни походження, відбувається підвищення рівня доходів всередині домогосподарств, які отримують ці грошові перекази. У зв'язку з цим, необхідність у подальшій міграції інших членів цих домогосподарств зникає, тому рівень міграції буде знижуватись. Таким чином, петля *B1* є балансувальною.

Петля B2 – при збільшенні еміграції до країн (регіонів) призначення, чисельність робочої сили у регіоні походження зменшується, що призводить до скорочення рівня безробіття в країні походження. Внаслідок цього відбувається зменшення тиску на ринок праці, тобто між цими двома змінними існує прямий зв'язок. Внаслідок зменшення тиску чисельності безробітних на ринку праці, відбуватиметься збільшення рівня заробітної плати у регіоні походження, внаслідок конкуренції серед працедавців за найбільш продуктивне населення. Тобто, зв'язок між цими двома показниками є протилежним. Збільшення заробітної плати у країні походження виступатиме стримувальним фактором для подальшої еміграції, тобто при збільшенні заробітної плати у регіоні походження, рівень еміграції скорочуватиметься, тому між цими змінними існує обернений зв'язок. Оскільки кількість обернених зв'язків в цій петлі є непарною, вона є балансувальною.

Петля B3 – має декілька спільних зв'язків з петлею *B2*. Збільшення заробітної плати у країні походження за умов зв'язку між заробітною платою та продуктивністю праці сприятиме підвищенню продуктивності, що також матиме зворотній прямий зв'язок на збільшення заробітної плати у країні походження. Збільшення продуктивності праці означатиме виготовлення більшої кількості продукції за докладання однакової кількості зусиль. Збільшення продуктивності праці сприятиме зростанню ВВП. Оскільки ВВП є показником економічної стабільності, позитивна тенденція його формування сприятиме зменшенню рівня еміграції. Кількість негативних зв'язків у цій петлі є непарною, тому вона так само як і петлі *B1* та *B2* є балансувальною.

Мовою системної динаміки, кількість емігрантів у країні призначення буде

визначатись запасом, що буде змінюватись залежно від зовнішніх факторів, що на нього впливають, таких як відносне зростання чи зменшення заробітної плати, ефект зміни величини безробіття, ефект збільшення діаспори українців за кордоном. Діаграму формування рівнів та потоків еміграції зображено на рис. 2.16.

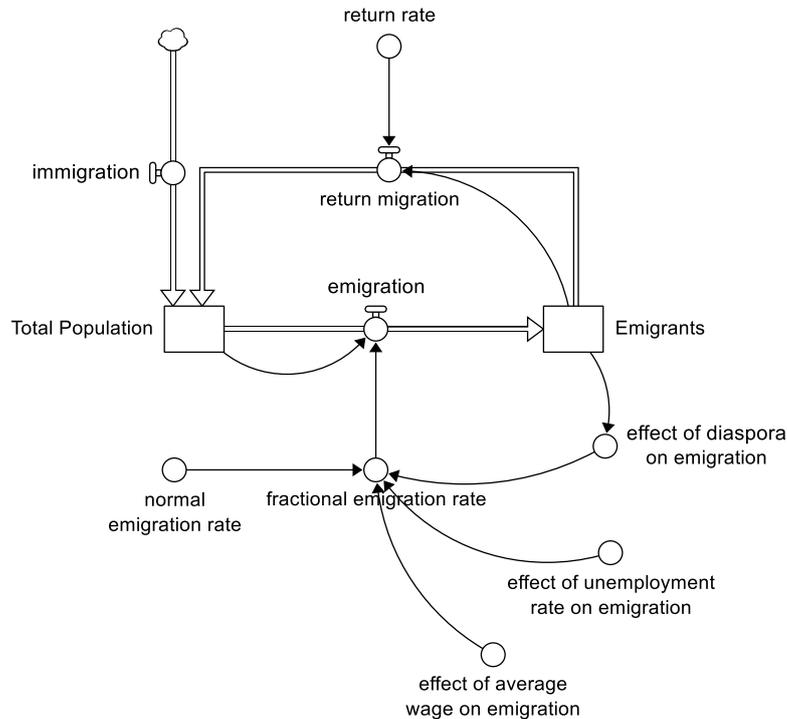


Рис. 2.16. Діаграма рівнів та потоків базової структури формування еміграції

Джерело: розроблено автором

На рис 2.16 позначення відповідають таким показникам: *Emigrants* (E) – емігранти, що знаходяться за кордоном, *Total Population* (TP) – чисельність населення в Україні, *emigration rate* (ER) – річний потік емігрантів, *immigration rate* (I) – річний потік іммігрантів, *return migration* (RM) – річне повернення українських емігрантів додому, *return rate* (RR)– відсотковий рівень повернення українських емігрантів, *fractional emigration rate* (FER) – відсоткова річна схильність до еміграції, *normal emigration rate* (NER) – нормальний рівень еміграції, що не залежить від жодних факторів і існує за будь-яких умов, *effect of diaspora on emigration* (D) – ефект чисельності діаспори на рівень еміграції,

effect of unemployment rate on emigration rate (UR) – ефект рівня безробіття на рівень еміграції, *effect of average wage on emigration (AW)* – ефект середнього рівня заробітної плати на еміграцію.

Діаграму рівнів та потоків можна зобразити за допомогою диференціальних рівнянь, що зображують локальні петлі зворотного зв'язку:

$$\text{Запаси: } E_t = E_0 + \int_0^t (E - RM) dt$$

$$TP_t = TP_0 + \int_0^t (RM + IR - ER) dt$$

$$\text{Потоки: } ER = TP * FER$$

$$RM = E * RR$$

Базова схема, зображена на рис. 2.16, відображає зміну річного потоку мігрантів через відсоткову річну схильність до еміграції, що залежить від ефектів зміни заробітної плати, рівня безробіття, чисельності діаспори, а також показника нормальної схильності до еміграції, що є сталою величиною. Відсоткова річна схильність до еміграції є добутком вище зазначених ефектів. Кожен з ефектів є функцією від відносної величини середньої заробітної плати в Україні та за кордоном, зміни рівня безробіття або зміни чисельності діаспори. За умови, що ці відносні величини будуть сталими і дорівнюватимуть 1, відсоткова річна схильність до еміграції дорівнюватиме величині показника нормальної схильності до еміграції. За умови зміни кожного з ефектів, річна відсоткова схильність до еміграції збільшуватиме або зменшуватиме річний рівень еміграції.

Така структура відображує одну з основних концепцій системної динаміки, і покликана на відтворення описаної теорії відштовхування та притягування, використання якої є одним з основних методів описування формування та прийняття міграційних рішень. Безперечно, така структура не є єдиною можливо правильною, оскільки формування міграційних настроїв суспільства залежить від багатьох факторів, та не підлягає під опис однієї конкретної теорії. Проте в даній дисертаційній роботі розглядається моделювання впливу різних факторів на еміграцію у часовому розрізі для пояснення формування рівня еміграції

населення у кількісному розрізі.

Імітаційна динамічна макромодель міграції для України складається з декількох підмоделей, що включають формування населення, розрахунок на основі підмоделі формування населення чистого річного рівня еміграції, формування попиту та пропозиції на ринку праці, формування заробітної плати та її тіньової складової, розрахунок грошових потоків емігрантів, вплив еміграції на економічне зростання в Україні. Основну схему економіко-математичного комплексу підмоделей наведено на рис. 2.17.

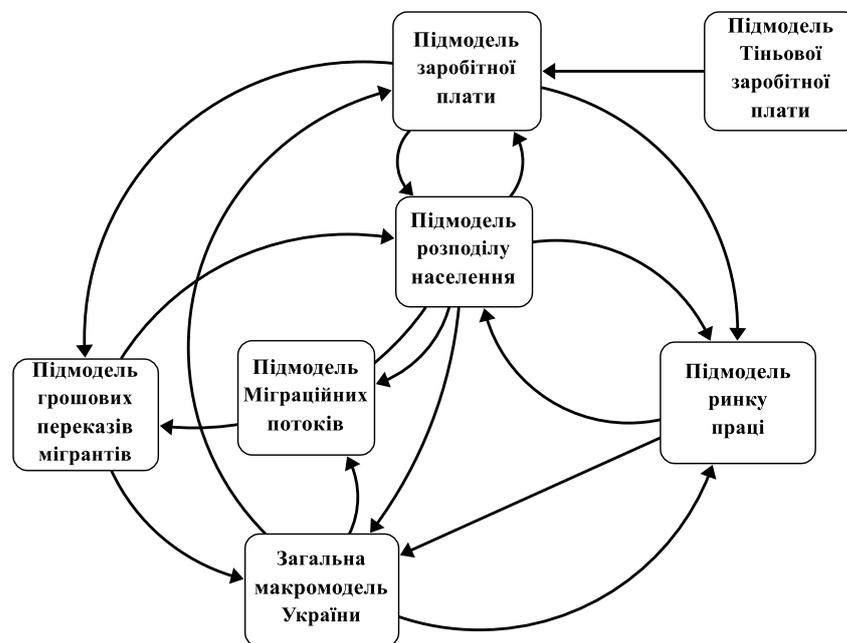


Рис. 2.17. Запропонована структура системи зв'язків динамічної імітаційної макромоделі України

Джерело: розроблено автором

Зважаючи на відсутність адекватно проведеного перепису населення, для дослідження міграційних процесів в першу чергу важливо розрахувати чистий міграційний потік. За даними державної служби статистики, протягом останнього десятиліття в Україні спостерігалось додатне сальдо міграції, що можна пов'язати зі змінами в методології розрахунку міграційних потоків державним комітетом статистики. Сальдо міграції в Україні за інформацією,

наданою в офіційних джерелах, є позитивним, оскільки враховує загальну чисельність внутрішніх переміщень в країні, а також зовнішню міграцію. Таким чином, розділити внутрішні та зовнішні переміщення в межах кордонів нашої держави не є можливим.

За допомогою наявної інформації щодо динаміки смертності та народжуваності населення України, наданої державною службою статистики, було побудовано підмодель розподілу населення за віковими групами. Розподіл населення був визначений за допомогою структури імітаційного моделювання, що має назву ланцюг старіння (*Aging chain*). Використання таких моделей є характерним для дослідження процесів, що мають декілька стадій та переходів стану показника, в даному випадку населення, від однієї когорти до іншої протягом певного періоду часу. Для виокремлення чистого річного міграційного потоку, все населення України було поділено на п'ятирічні когорти, що дозволило не лише визначити річний обсяг чистої міграції, але і визначити міграційні потоки за віковими групами. Основна схема моделі населення складається з ланцюга п'ятирічних когорт, що змінюються за рахунок локальних балансувальних петель зворотного зв'язку. Швидкість зміни переходу між когортами залежить від чисельності населення у кожній з них у певний момент часу. Безперечно, такий розрахунок не є точним на 100%, проте його точності достатньо для моделювання переходів між різними віковими групами. Схематично фрагмент ланцюга старіння за допомогою діаграми потоків та запасів зображено на рис. 2.18.

Основним механізмом розрахунку рівня міграції було врахування рівня смертності для різних вікових груп, а також сталий час переходу до наступної когорти, що становить 5 років. Міграція була розрахована як різниця між даними стосовно населення по кожній віковій групі, наданими Державною службою статистики, та результатом моделювання по кожній віковій когорті стосовно заданого рівня смертності та щорічного переходу до наступної вікової когорти.

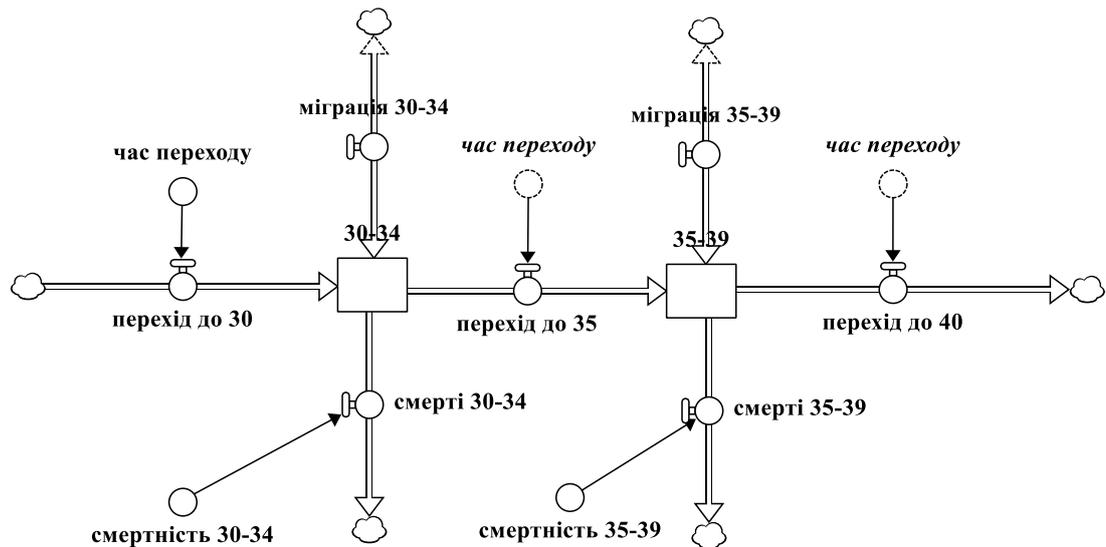


Рис. 2.18. Фрагмент моделі ланцюга старіння на основі когорти населення від 30 до 40 років

Джерело: розроблено автором

Сукупність когорт від 15 до 64 років у сумі дали змогу розрахувати чисельність населення працездатного віку, яка залежить також від смертності для окремих відповідних вікових груп, чистого рівня міграції населення працездатного віку, а також потоків переходів між когортами від 14 до 15 років та від 64 до 65 років. Рівняння для розрахунку чисельності населення працездатного віку записується як:

$$WAP_t = WAP_0 + \int_0^t (\text{maturing} + \text{migration WAP} - \text{retiring} - \text{WAP death})dt,$$

де WAP_t – чисельність працездатного населення у період часу t ,

WAP_0 – чисельність працездатного населення у період часу 0 ,

maturing – перехід між когортами від 14 до 15 років,

migration WAP – річна міграція населення працездатного віку,

retiring – перехід між когортами до пенсійного віку,

WAP death – річна кількість померлих осіб працездатного віку.

На основі розрахованої кількості працездатного населення було математично змодельовано формування пропозиції на ринку праці у вигляді побудованої структури запасу економічно активного населення, а також структури робочої сили, діаграму якої зображено на рис. 2.19.

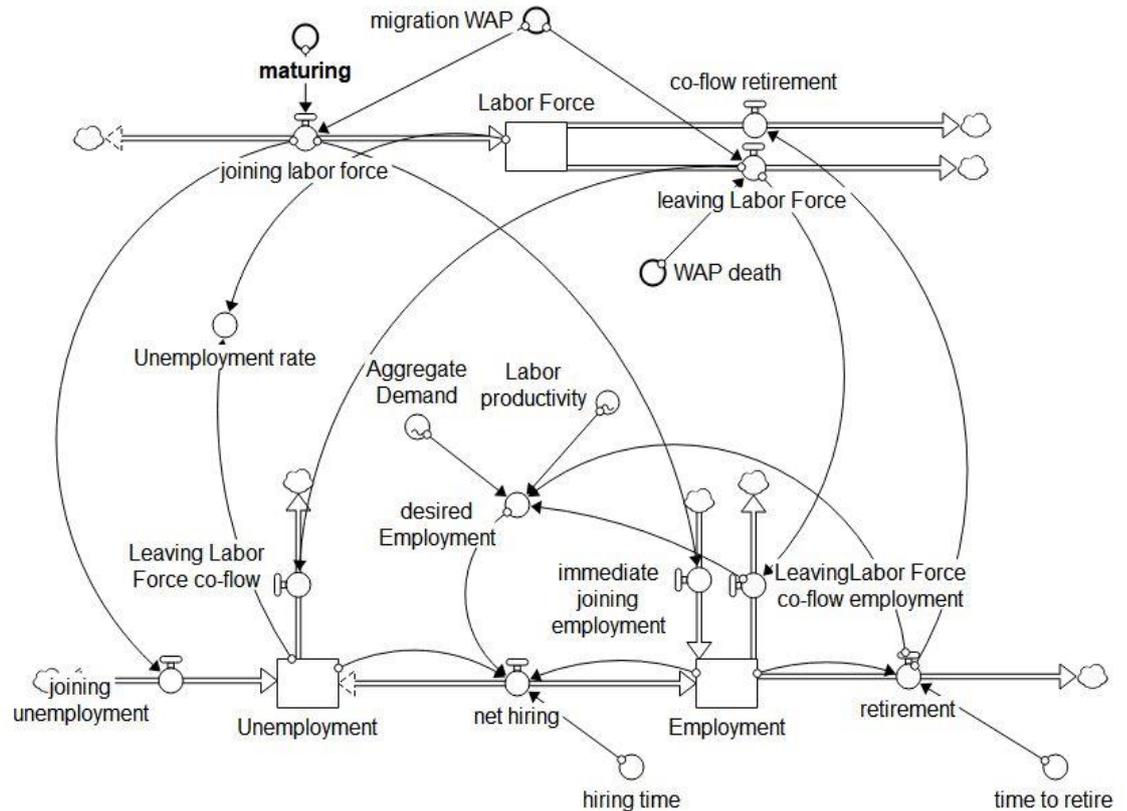


Рис. 2.19. Запропонована схема утворення динамічних зв'язків підмоделі формування робочої сили

Джерело: розроблено автором

У зв'язку з великою кількістю підмоделей, деякі запаси можуть мати спільні потоки. На діаграмі, що зображена на рис. 2.19 представлено декілька таких спільних потоків. Потік *retirement* (вихід на пенсію) розраховується як чисельність зайнятого населення, поділена на термін часу, який одна людина проводить на ринку праці (50 років). Спільним до цього потоку є *co-flow retirement*, що зменшує величину робочої сили. В той же час, потік *joining labor force*, що збільшує величину робочої сили, має одразу два спільних потоки, що

змінюють запаси чисельності зайнятих та безробітних.

Чисельність зайнятого населення розраховується як різниця між його бажаним рівнем (*desired Employment*) та фактичним (*Employment*), поділена на час прийняття на роботу. Середня оцінка часу прийняття на роботу становить за моделлю 3 місяці, і включає в собі час прийняття рішення про необхідність зміни чисельності робочої сили.

Також, чисельність зайнятого населення, яке наймається за одну одиницю часу, не може бути більшою за кількість безробітних (*Unemployment*) в економіці, тому цей фактор є обмеженням стосовно найму робочої сили. Бажаний рівень зайнятості залежить від середньої продуктивності працівників, що визначається у кількості виготовленої продукції на одного працівника протягом певного періоду часу, та величини сукупного попиту, що і визначає бажаний рівень виробництва у майбутньому.

В моделі об'єднанні одразу попит і пропозиція на працю. Пропозиція праці визначається як чисельність робочої сили (*Labor Force*), яка змінюється на основі чисельності населення працездатного віку (*WAP* або *Working Age Population*). Залежно від того, чи є привабливим перехід до робочої сили, величини потоків *joining labor force* та *leaving labor force* будуть змінюватись. В той же час, попит на робочу силу визначається величиною бажаного рівня зайнятості (*desired employment*). За умовою, бажаний рівень зайнятості не може бути більшим за чисельність робочої сили.

Варто зазначити, що величина населення працездатного віку, що мігрує, залежить від формування заробітної плати, що показано у відповідній підмоделі. За умови, якщо заробітна плата в Україні формується таким чином, що її відносна величина буде вищою за величину заробітної плати за кордоном з урахуванням витрат на переїзд та облаштування перебування, то працездатне продуктивне населення буде змінюватись залежно від збільшення або зменшення негативного розриву між величинами заробітної плати в країнах походження та призначення. Через це заробітна плата матиме опосередкований вплив на показник приєднання до робочої сили, або виходу з її складу (табл. 2.8).

Таблиця 2.8

Змінні, рівняння та значення констант у підмоделі формування робочої

СИЛИ

Умовне позначення	Показник	Формула розрахунку
co-flow retirement	Допоміжний потік retirement	retirement
Desired Employment	Бажана кількість зайнятих	GDP/Labor productivity+retirement+Leaving Labor Force co-flow employment
Employment(t)	Кількість зайнятих	Employment(t - dt) + (net hiring + immediate joining employment - retirement - "Leaving Labor Force co-flow employment") * dt
Hiring time	Час найму	0,25
Immediate joining employment	Миттєве влаштування з приєднанням до робочої сили	0,1*joining labor force
Joining labor force	Приєднання до робочої сили	Population Distribution.joining labor force
Joining unemployment	Приєднання до чисельності безробітних	joining labor force*0,9
Labor Force(t)	Робоча сила	Labor Force(t - dt) + (joining labor force - leaving Labor Force - "co-flow retirement") * dt
Labor productivity	Продуктивність праці	Graphical function
Labor Supply	Пропозиція праці	Labor Force
Leaving Labor Force	Вихід з робочої сили	Population Distribution.Labor Force death
Leaving Labor Force co-flow	Допоміжний потік виходу з робочої сили	leaving Labor Force*0,5
Leaving Labor Force co-flow employment	Допоміжний потік виходу з робочої сили серед зайнятих	leaving Labor Force*0,5
Labor Force	Робоча сила	Employment + Unemployment
Net hiring	Чистий потік найму	IF (desired Employment-Employment)<Unemployment THEN (desired Employment-Employment)/hiring time ELSE Unemployment
Retirement	Вихід на пенсію	Employment/time to retire
Time to retire	Час для виходу на пенсію	50
Unemployment(t)	Кількість безробітних в економіці	Unemployment(t - dt) + (joining unemployment - net hiring - Leaving Labor Force co-flow) * dt
Unemployment rate	Рівень безробіття	Unemployment/Labor Force

Джерело: розроблено автором

Наступним сектором побудованої макроекономічної моделі є підмодель формування заробітної плати, діаграма якої зображена на рис. 2.20. Основним

елементом цієї моделі є запас номінальної заробітної плати (*Nominal Wage*), що містить інформацію про середній рівень заробітної плати у різних секторах економіки в Україні, а саме визначених економічних галузях таких як агропромисловість і сільське господарство, будівництво, торгівля, транспортні послуги, фінансова діяльність, дослідницька діяльність, державне управління, освіта, охорона здоров'я, культура та галузь обслуговування. Оскільки доцільним є порівняння не номінальної, а реальної заробітної плати в Україні та країнах-реципієнтах, у модель було введено змінну індексу споживчих цін, що виступає у ролі дефлятора.

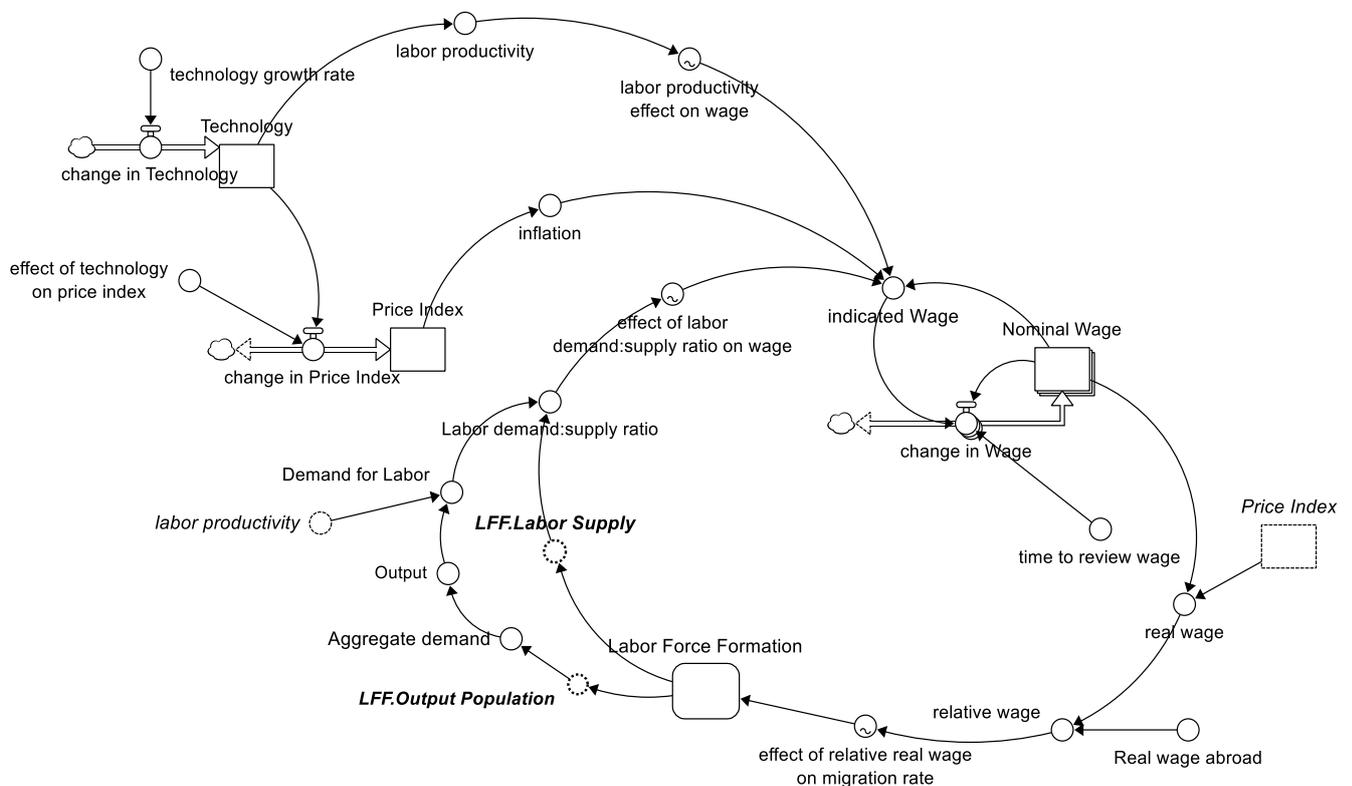


Рис. 2.20. Запропонована схема утворення динамічних зв'язків підмоделі формування заробітної плати

Джерело: розроблено автором

Рівняння підмоделі формування заробітної плати наведено у табл. 2.9. Підмодель вміщує у собі 4 петлі зворотного зв'язку, які формують зв'язки між зміною заробітної плати та чисельністю робочої сили.

Таблиця 2.9

Рівняння підмоделі формування заробітної плати

Умовне позначення	Показник	Формула розрахунку
Nominal Wage[Economic Activity](t)	Номинальна заробітна плата за економічною активністю	Nominal Wage[Economic Activity](t - dt) + (change in Wage[Economic Activity]) * dt
Price Index(t)	Індекс цін	Price Index(t - dt) + (change in Price Index) * dt
Technology(t)	Рівень технологій	Technology(t - dt) + (Flow 1) * dt
change in Price Index	Зміна індексу цін	Price Index*effect of technology level on price index
change in Wage[Economic Activity]	Зміна рівня заробітної плати	(indicated Wage-Nominal Wage)/time to review wage
Change in Technology	Зміна рівня технологій	Technology growth
Aggregate demand	Сукупний попит	LFF.Output Population*consumption per person
Consumption per person	Індивідуальне споживання	DATA Consumption
Demand for Labor	Попит на працю	Output/Production Submodel.Labor productivity
effect of labor demand:supply ratio on wage	Ефект відношення попиту до пропозиції праці на заробітну плату	Graphical function
effect of relative real wage on migration rate	Ефект відносного рівня заробітної плати на рівень міграції	Graphical function
effect of technology level on price index	Ефект рівня технологій на індекс цін	TREND(Technology; 1)
indicated Wage[Economic Activity]	Оцінений рівень заробітної плати	Nominal Wage*effect of labor demand:supply ratio on wage
Labor demand:supply ratio	Відношення попиту і пропозиції на працю	Demand for Labor/LFF.Labor Supply
Labor productivity	Продуктивність праці	Technology
Output	Виробництво (ВВП)	SMTH1(Aggregate demand; 1)
Real wage	Реальна заробітна плата	Nominal wage/DATA GDP deflator
Real wage abroad	Реальна заробітна плата за кордоном	DATA Real Wage
Relative labor productivity	Відносна продуктивність праці	Production Submodel.Labor productivity/INIT(Production Submodel.Labor productivity)
Relative wage	Відносна заробітна плата (Україна-Закордон)	real wage/Real wage abroad
Time to review wage	Час перегляду заробітної плати	0,25

Джерело: Побудовано автором у пакеті Stella Architect

Крім цього, на величину заробітної плати впливає інфляція, а також рівень технологій, що можна пояснити тим, що при збільшенні технологічності виробництва, збільшується продуктивність праці, і вивільняються кошти на

оплату праці. У зв'язку з високим рівнем тінізації економіки, варто розглядати утворення не лише офіційної заробітної плати, але і формування заробітної плати у конвертах. На рис. 2.21 представлена діаграма причинно-наслідкових зв'язків формування неофіційного рівня заробітних плат в Україні. Основною причиною існування можливості формування заробітних плат у конвертах в Україні є відносно високий рівень тіньової економіки, що визначається кількістю готівки у величині грошової маси. Як видно з діаграми причинно-наслідкових зв'язків, побудована модель складається з двох балансувальних і однієї посилювальної петлі зворотного зв'язку.

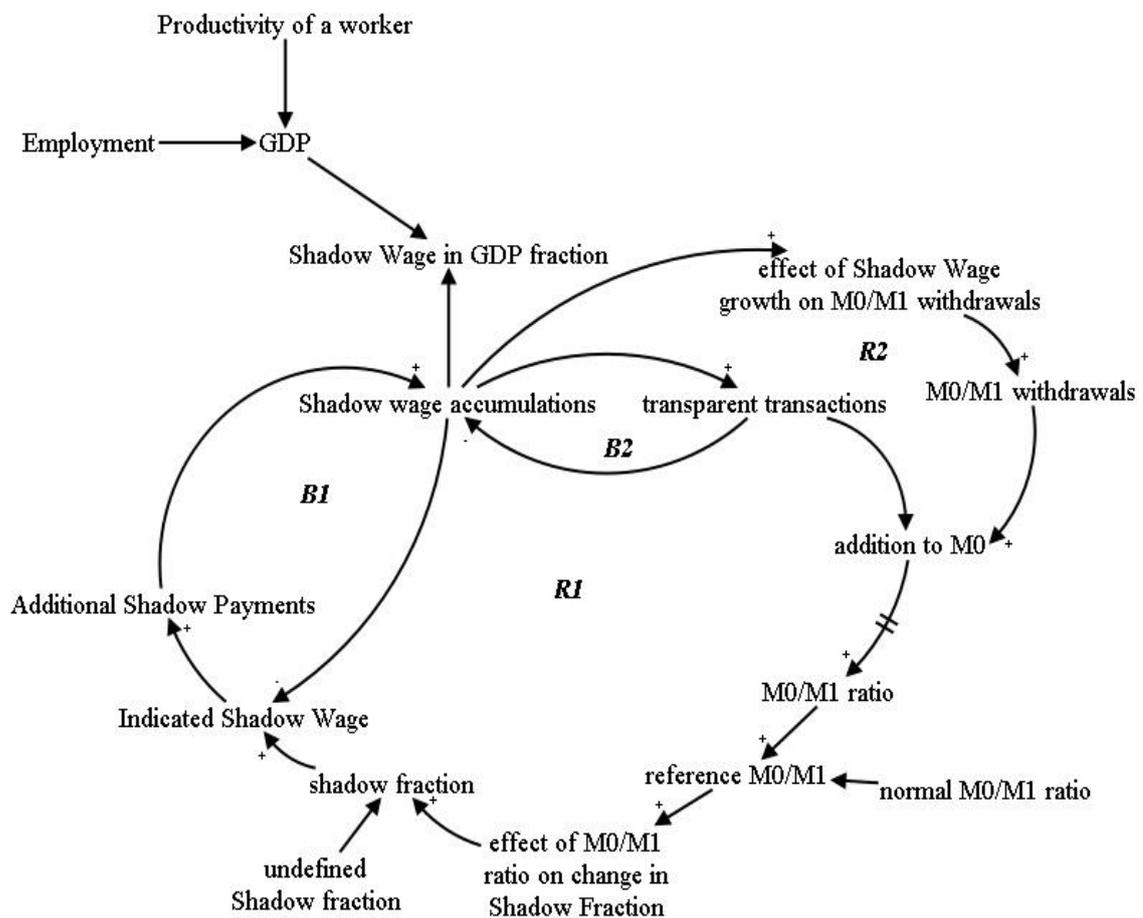


Рис. 2.21. Діаграма причинно-наслідкових зв'язків формування тіньової заробітної плати

Джерело: розроблено автором

На основі сформульованих гіпотез було побудовано імітаційну модель методом системної динаміки, що показує механізм утворення та перетворення тіньових потоків заробітних плат у «конвертах». Основним елементом у моделі є акумуляційна величина тіньової зарплати в Україні, що збільшується шляхом видачі заробітних плат у конвертах та зменшується шляхом проведення «білих» транзакцій.

Основні гіпотези формування потоків тіньової заробітної плати:

1. Питома вага грошового агрегату M0 у грошовій масі має позитивний ефект на тіньові потоки. Висока питома вага готівки у грошовій масі сприяє можливості проведення неофіційних операцій у вигляді видачі працівникам зарплат у конвертах

2. Збільшення акумулятивної величини тіньової зарплатні позитивно сприяє на збільшення питомої ваги грошового агрегату M0 у грошовому агрегаті M1. Вищий показник тіньової зарплати буде збільшувати частку готівки у грошовій масі, що впливатиме на збільшення тіньової зарплатні в подальшому.

3. Загальна заробітна плата розраховується як середня на ринку праці для подібних вакансій, таким чином тіньова заробітна плата визначається як різниця між загальною та «білою» складовою. Працедавці можуть ухилятися від сплати оподаткування на заробітну плату шляхом зменшення частки білої зарплатні. Поширеною є схема представлення «білої» частки у сумі мінімально встановленої заробітної плати, і виплати решти у конвертах.

4. Зменшення частки тіньових грошей отриманих у вигляді зарплати у конвертах відбувається шляхом здійснення «білих» транзакцій у готівковій формі. Фактично такими транзакціями є оплата готівкою будь-яких операцій, що фіксуються фіскальними реєстраторами.

5. Тіньова надбавка до офіційної зарплатні буде зменшуватись за умови збільшення мінімальної заробітної плати. За умови збільшення суми офіційної мінімальної заробітної плати, частка тіньової надбавки до офіційної зарплатні буде зменшуватись, що сприятиме зниженню запасу тіньової зарплати в економіці. Рівняння підмоделі формування тіньової заробітної плати наведено у

табл. 2.10. В наступній підмоделі розглядається існування та формування фіктивних осіб-підприємців.

Таблиця 2.10

Рівняння підмоделі формування тіньової заробітної плати

Умовне позначення	Показник	Формула розрахунку
M0(t)	Грошовий агрегат M0 (готівка)	$M0(t - dt) + (\text{change in } M0 - \text{cash withdrawals}) * dt$
M1 deposits(t)	Різниця між M1 та M0	$M1 \text{ deposits}(t - dt) + (\text{cash withdrawals}) * dt$
Other deposits(t)	Інші депозити	$\text{Other deposits}(t - dt) + (\text{change in deposits}) * dt$
Shadow Money(t)	Тіньові кошти в економіці	$\text{Shadow Money}(t - dt) + (\text{shadow sector rise} - \text{transparent transactions}) * dt$
Cash withdrawals	Зняття готівки	$M0/M1 \text{ deposits} * \text{calculated } M0 \text{ to } M1 \text{ ratio}/at$
Change in deposits	Зміна кількості депозитів	$M1 \text{ deposits} * M1/M2 \text{ ratio}$
Change in M0	Зміна кількості готівки в обігу	addition to M0
Shadow sector rise	Зростання тіньового сектору	Shadow wage+indicated shadow money
Transparent transactions	Прозорі (офіційні) транзакції	Shadow Money/Consumption of low-income people
Addition to M0	Збільшення готівки в обігу	transparent transactions
Calculated M0 to M1 ratio	Питома вага готівки в грошовому агрегаті M1	effect of Shadow Wage growth on M0/M1 withdrawals*normal M0 to M1 ratio
Envelope earning per employee	Заробітна плата в конверті на одного працівника	Minimum white wage*fraction of envelope wage
Fraction of envelope wage	Частка зарплати у конвертах в основній масі	0,6
GDP	ВВП	DATA Employment*DATA GDP per Employee
indicated shadow money	Оцінений рівень тіньових коштів (теоретичний)	Shadow Money*shadow fraction
M0/M1 ratio	Відношення готівки в обігу до грошового агрегата M1	$M0/(M1 \text{ deposits} + \text{Other deposits})$
normal M0/M1 ratio	Нормальна величина відношення готівки в обігу до грошового агрегата M1	0,1
relative M0/M1 ratio	Зміна відношення готівки в обігу до грошового агрегату M1	$(M0/M1 \text{ ratio})/(\text{normal } M0/M1 \text{ ratio})$
Shadow economy to GDP ratio	Відношення рівня тіньової економіки до ВВП	Shadow Money/GDP
Shadow economy yearly fraction	Річне зростання тіньової економіки	undefined Shadow fraction*effect of M0/M1 ratio on change in SE

Джерело: розроблено автором

За цією моделлю, фіктивні особи-підприємці утворюються для уникнення від сплати податків, і їхня кількість залежить від того, на скільки роботодавці

хочуть «оптимізувати сплату податків». Діаграма потоків та запасів, що відображує ці взаємозв'язки, зображена на рис. 2.22.

За цією моделлю, роботодавці (*Self entrepreneurs*) визначають відсоток (*fraction of self-employed*) працівників, які будуть працювати на фірму без оформлення трудового договору. В такому випадку ефектом від таких схем буде зменшення доходів до державного бюджету, проте наявність таких схем сприятиме зменшенню рівня еміграції, оскільки працівники в Україні будуть отримувати більшу величину чистої заробітної плати, і як наслідок, працюватимуть на економіку.

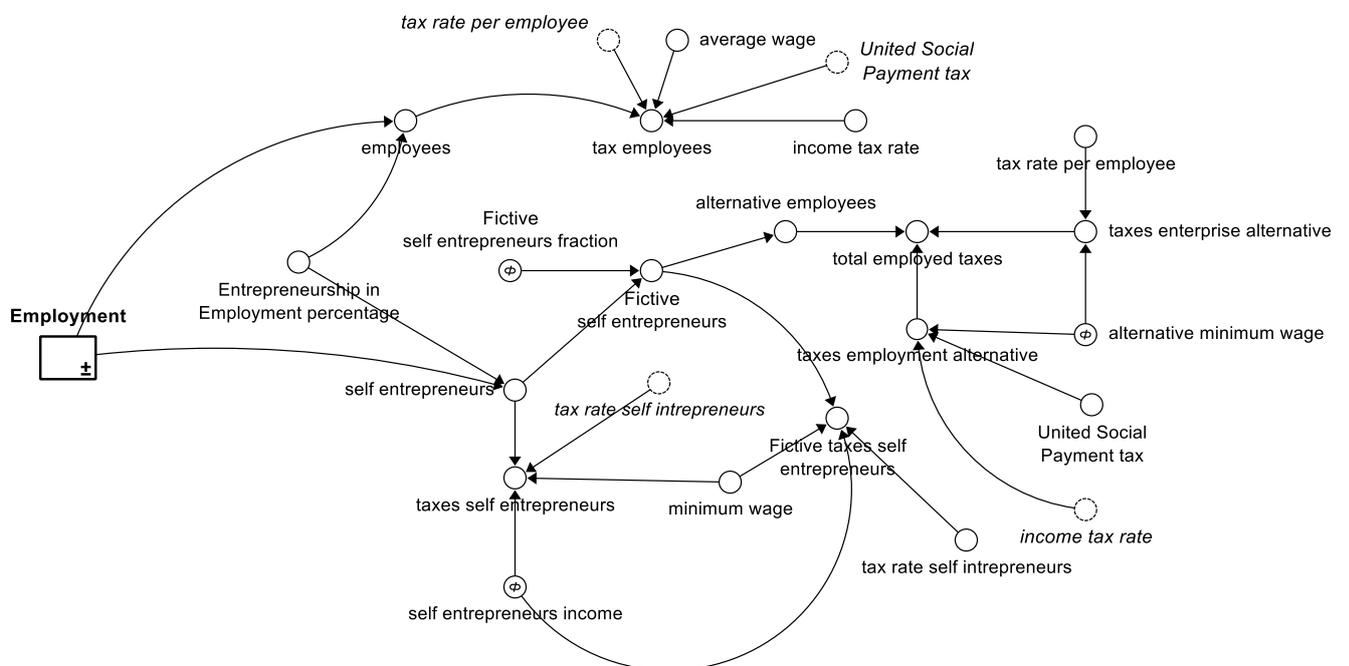


Рис. 2.22. Запропонована схема взаємозв'язків підмоделі утворення фізичних осіб-підприємців

Джерело: розроблено автором у програмному забезпеченні Stella Architect

Таким чином, кількість емігрантів з України зменшуватиметься, проте важко виміряти, наскільки вигідним буде таке стримування, оскільки вигода від отримання грошових переказів може перевищувати вигоду від суми сплачених податків. Основні рівняння підмоделі наведено в табл. 2.11.

Таблиця 2.11

Рівняння підмоделі утворення фіктивних осіб-підприємців

Умовне позначення	Показник	Формула розрахунку
Employment(t)	Кількість зайнятих	Employment(t - dt)
Alternative employees	Альтернативні зайняті працівники	Fictive self entrepreneurs
Alternative minimum wage	Альтернативна мінімальна заробітна плата	10000
Average wage	Середня заробітна плата	10000
Employees	Наймані працівники	Employment*(1-self entrepreneurship in Employment percentage)
Fictive self entrepreneurs	Фіктивні фізичні особи-підприємці	self entrepreneurs*Fictive self entrepreneurs fraction
Fictive self entrepreneurs fraction	Частка фіктивних фізичних осіб-підприємців у загальній кількості	0,50
Income tax rate	Податок на доходи фізичних осіб	0,18
Minimum wage	Мінімальна заробітна плата	4023*0,23
Self entrepreneurs	Фізичні особи-підприємці	Employment*self entrepreneurship in Employment percentage
Self entrepreneurs income	Дохід фізичних осіб-підприємців	40000
Entrepreneurship in Employment percentage	Частка підприємців у загальній кількості зайнятих в економіці	0,3
Tax employees	Податки найманих працівників	employees*average wage*tax rate per employee+employees*average wage*(1-income tax rate-United Social Payment tax)
Tax rate self entrepreneurs	Ставка податків фізичних осіб-підприємців	0,03
Tax rate per employee	Ставка податків на найманого працівника	0,22
Taxes employment alternative	Втрати податків від наявності ФОПів	(alternative minimum wage*income tax rate+alternative minimum wage*United Social Payment tax)
Taxes enterprise alternative	Втрати податків на найманого працівника	alternative minimum wage*tax rate per employee
Taxes fictive self entrepreneurs	Податки фіктивних фізичних осіб-підприємців	Fictive self entrepreneurs*tax rate FOP shadow*self entrepreneurs wage+minimum wage*Fictive self entrepreneurs
Taxes self entrepreneurs	Податки фізичних осіб-підприємців	self entrepreneurs*tax rate fop*self entrepreneurs wage+minimum wage
Total employed taxes	Податки всіх зайнятих в економіці	(taxes employment alternate+taxes enterprise alternative)*alternative employees
United Social Payment tax	Єдиний соціальний внесок	0,015

Джерело: розроблено автором

Додатково було побудовано підмодель грошових переказів мігрантів в Україну. Основним елементом у цій моделі є кількість українських емігрантів за

кордоном (*Emigration*), при цьому сума грошових переказів (*remittances*) залежить від середньої величини доходів кожної людини в певній країні перебування (*earnings abroad per person per year*), та частки з цих доходів, яку мігрант може відправити додому (*propensity for money sending*). При цьому варто зважати на те, що високим попитом користуються саме приховані канали надсилення коштів (*shadow remittances*), тобто перевезення готівки через кордон без декларування самими мігрантами або їхніми довіреними особами, тому особливу увагу варто приділити визначенню частки грошових переказів через офіційні канали (*official transaction percentage*).

Повністю оцінити цю частку неможливо, оскільки готівкова складова у грошовій масі погано відстежується. Оскільки частина грошових переказів використовується для споживання домогосподарств, їх можна віднести до загального доходу (*total income*), що розраховується як сума грошових переказів та заробітної плати (*average wage*). Саме величина загального доходу використовується для порівняння рівня доходів в Україні та за кордоном (*reference total income*), і на основі показника відносних доходів (*relative total income*) формується ефект впливу різниці між рівнем доходів в Україні і за кордоном на частку річного рівня еміграції (*fraction of migration*). Діаграму зображено на рис. 2.23.

Основними елементами у розглянутих моделях, що сприяють зміні інтенсивності міграційних потоків є рівень безробіття, формування заробітної плати, що залежить від напруги на ринку праці, формування тіньової частки заробітної плати, що по суті є стримувальним фактором еміграції, можливість ухилення від сплати податків шляхом створення фіктивних фізичних осіб-підприємців, а також вплив зворотного ефекту еміграції у вигляді збільшення суми грошових переказів.

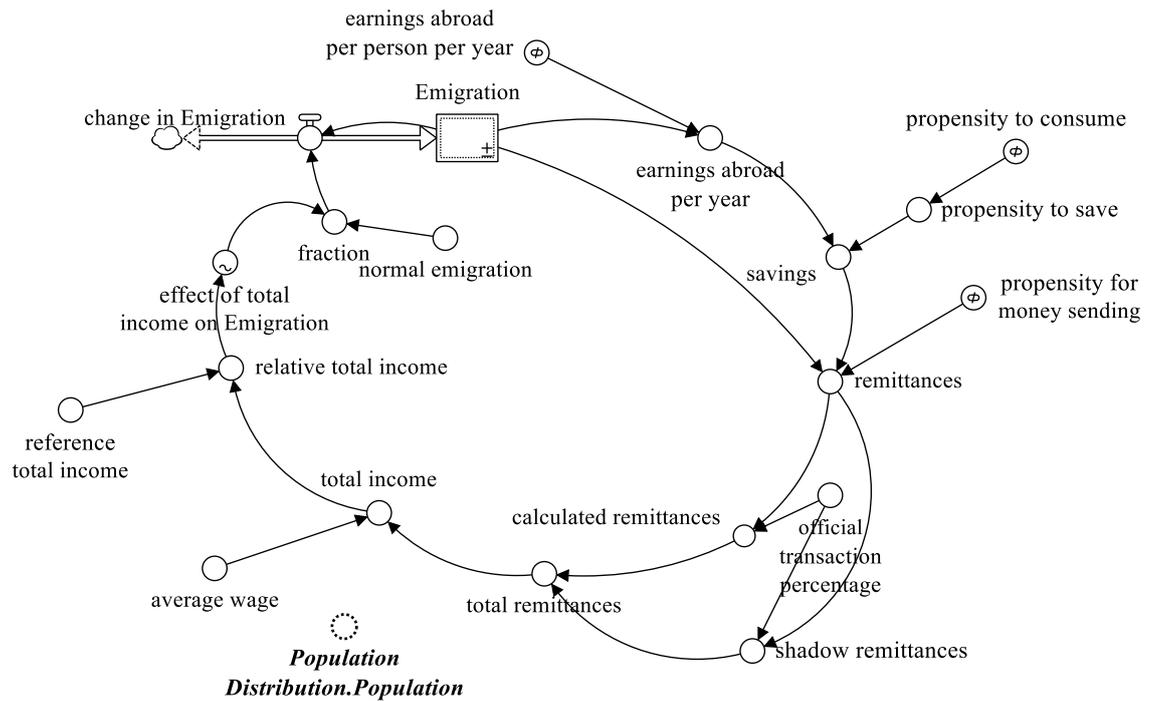


Рис. 2.23. Діаграма потоків та запасів формування грошових переказів мігрантів

Джерело: розроблено автором

Ще однією підмоделлю у структурі комплексу системної динаміки є загальна макроекономічна модель. Основною логікою цієї підмоделі є розрахунок ВВП (*GDP*) і сукупного попиту (*AD*) на основі інформації стосовно зайнятості (*Employment*) та продуктивності (*Productivity*). Продуктивність праці залежить від сукупного попиту на продукцію та необхідності зміни рівня технологій залежно від нього та наявної чисельності працездатного населення. За умов збільшення сукупного попиту за наявної кількості населення, та за умов достойного рівня оплати праці у секторі досліджень (*research and development*), рівень технологій та продуктивності зростатиме, що сприятиме зростанню ВВП. Як наслідок, продуктивність через збільшення ВВП сприяє зменшенню рівня еміграції з України, стимулює створення нових робочих місць, збільшення заробітної плати та покращення рівня життя населення та зміну статево-вікової структури. Таким чином, одним зі способів покращення міграційної ситуації в Україні є стимулювання збільшення технологій та загальної продуктивності праці. Фрагмент підмоделі зображено на рис. 2.24.

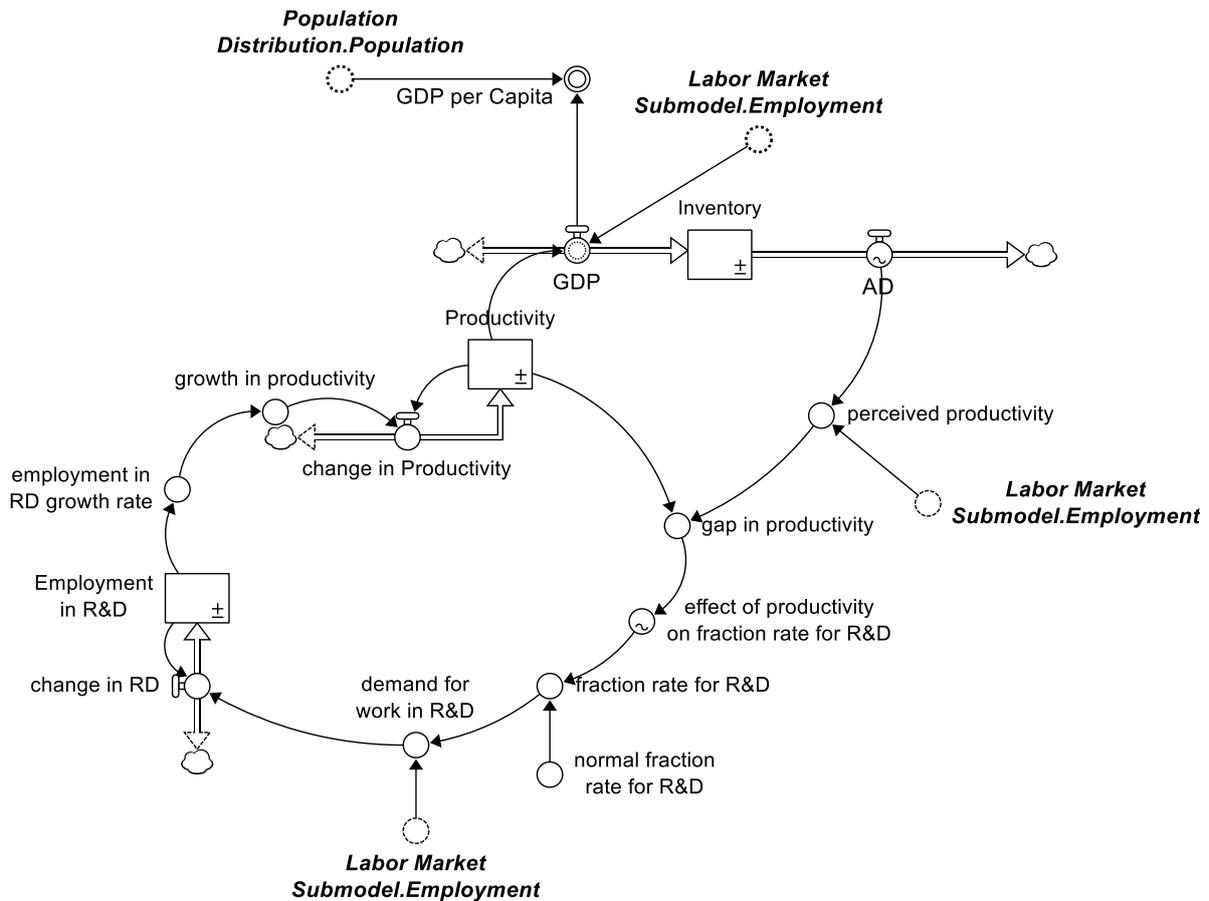


Рис. 2.24. Фрагмент діаграми потоків і запасів загальної макроекономічної моделі

Джерело: розроблено автором

Оскільки загальна макроекономічна модель України є набагато ширшою, її основна діаграма та рівняння винесено у додатки дисертаційної роботи. Таким чином, збільшення продуктивності праці через збільшення чисельності працівників у секторі досліджень та розвитку (*Employment in R&D*) внаслідок підвищеного попиту на таких працівників (*demand for work in R&D*) сприятиме зростанню економіки, та як наслідок призведе до стабілізації соціально-економічної ситуації в Україні.

Загалом побудований комплекс економіко-математичних моделей системної динаміки може бути застосовний не лише для реалій в Україні, але і для досліджень процесів на ринку праці та інтенсифікації міграційних потоків зокрема за рахунок його універсальності та невеликих правок, що стосуються

окремих економічних відмінностей в різних країнах, що стосуються податкових оптимізацій, наявності або відсутності високого рівня тінізації економіки, рівня заробітних плат та взаємодії учасників ринку праці.

Висновки до розділу 2

1. У розділі 2 визначено основні передумови виникнення несприятливих ситуацій на ринку праці в Україні, досліджено взаємовплив інтенсифікації міграційних потоків та ключових показників соціально-економічної стабільності на основі проведеного статистично-економічного аналізу, в ході якого було виявлено, що основними причинами інтенсифікації міграційних потоків в Україні є низький рівень заробітних плат, коливання в рівні безробіття під час економічних потрясінь, великий податковий тягар, що спричинений існуванням високої частки тіньового сектору. У результаті проведеного статистичного аналізу виявлено, що основною загрозою інтенсифікації міграційних потоків є втрата продуктивної робочої сили та зміна статево-вікової структури населення, що означає збільшення податкового тягара на населення працездатного віку у довгостроковій перспективі. На основі проведеного аналізу було визначено ключові показники інтенсифікації міграційних процесів та соціально-економічної стабільності, що стали основними при розробці комплексу економіко-математичних макромоделей, у ході яких досліджено їх взаємодію.

2. Розроблено комплекс економіко-математичних моделей, що складається з моделі векторної авторегресії взаємодії міграції та показників соціально-економічної стабільності, у ході якого було протестовано взаємний вплив таких показників як ВВП, ВВП на душу населення, рівень безробіття, заробітної плати, грошових переказів та чистої міграції. У ході дослідження було виявлено, що показник ВВП на душу населення варто виключити з аналізу

на етапі перевірки на стаціонарність, у зв'язку з чим до фінальної моделі було включено 5 змінних. Аналіз результатів моделі векторної авторегресії показав наявність сильних ендогенних зв'язків між обраними змінними. Особливістю побудованої VAR-моделі є те, що показник рівня міграції у ній був окремо розрахований за допомогою методу системної динаміки на основі даних щодо населення та його природного руху.

3. В рамках побудованого комплексу системної динаміки було розроблено 8 окремих блоків, що ключають в собі логічно об'єднані окремо побудовані імітаційні моделі ринку праці, формування тіньової заробітної плати, формування міграційних потоків, надходження грошових потоків від мігрантів в Україну, а також додаткові імітаційні підмоделі розподілу населення за віковими категоріями, тіньового сектору, загальну макроекономічну модель України.

4. Розрахований на основі методу ланцюга старіння рівень чистої міграції дозволив визначити реальну чисельність українських мігрантів за кордоном, а також дізнатись їх статево-вікову структуру. За результатами моделювання було визначено, що основну частину мігрантів з України складає населення працездатного віку, що становить 70% від усіх мігрантів. Такий результат є очікуваним, оскільки трудова міграція займає перше місце серед причин зміни місця проживання. У зв'язку з цим підмодель формування міграції була побудована таким чином, що основними факторами, що впливали на зміну річного рівня еміграції були соціально-економічні фактори, які були досліджені при побудові моделі векторної авторегресії. Рівень еміграції прямо впливає на суму грошових переказів мігрантів в Україну, яка в свою чергу збільшує величину доходу для отримувачів такої допомоги, або може бути використана для інвестицій, що також спричиняє збільшення доходу в майбутньому, і в довгостроковому періоді сприятиме зменшенню річного рівня еміграції. У свою чергу, відтік працездатного населення зменшує тиск на ринку праці, що призводить до зниження рівня безробіття, та водночас заохочує працедавців до

пошуку шляхів підвищення заробітної плати, що у кінцевому підсумку призводить до зменшення міграції та стимулює економічне зростання.

5. Рівень заробітних плат у макромоделі розглядається з урахуванням тіньової складової, що дозволяє більш точно спрогнозувати рівень чистої міграції. Таким чином, розроблений комплекс економіко-математичних моделей дозволяє більш повно оцінити взаємний вплив міграційних потоків та факторів соціально-економічної стабільності, проводити порівняльний сценарний аналіз для визначення основних ризиків інтенсифікації міграційних потоків, визначати ключові інструменти міграційної політики для забезпечення соціально-економічної стабільності та детінізації української економіки, забезпечуючи високу точність отриманих результатів.

Основні результати розділу опубліковані в наукових працях автора [144; 147; 148]

РОЗДІЛ 3

ОЦІНКА ВПЛИВУ ТРУДОВОЇ МІГРАЦІЇ НА ЕКОНОМІЧНУ СТАБІЛЬНІСТЬ УКРАЇНИ

3.1. Оцінка впливу міграційних процесів на стан економіки України в умовах Європейської інтеграції на основі VAR-моделей та імітаційної моделі

За допомогою побудованої моделі системної динаміки формування міграційних потоків було визначено рівень чистого міграційного потоку з України у період з 1990 по 2019 роки, та за допомогою побудованих когорт визначено вікову структуру українських мігрантів. Найбільшу частку в чистому міграційному потоці становлять мігранти працездатного віку, що складає близько 70% від усіх мігрантів. Аналіз показав, що чистий рівень міграції з України протягом останніх 30 років змінювався з позитивного на негативний, та балансував навколо нуля спадними темпами, що свідчить про наявність двох головних балансувальних петель зворотного зв'язку, що описують процеси міграції. З графіку, що зображений на рис. 3.1 видно, що міграційні процеси в Україні мають певну циклічність. Зокрема, тенденція до зниження міграційних потоків спостерігалась у періодах з 1991 по 1995 роки та з 2000 по 2006 роки, при цьому від'ємне сальдо міграції спостерігалось з 1993 по 1999 рік, та з 2005 по 2007 рік. При цьому, починаючи з 2007 року рівень міграції в Україні залишався стабільним, з наявним позитивним сальдо міграції у період з 2007 по 2013 рік. Внаслідок подій, що відбувались в Україні, починаючи з 2013 року, кількість емігрантів різко збільшилась. З урахуванням корекції, та за розрахунками моделі, чистий потік емігрантів з 2014 року до 2015 року зріс до 700 тис осіб. У 2016 році чистий потік міграції повернувся до стабільного

значення, проте сальдо міграції при цьому стало від'ємним, і становить близько 167 тис. осіб щорічно.

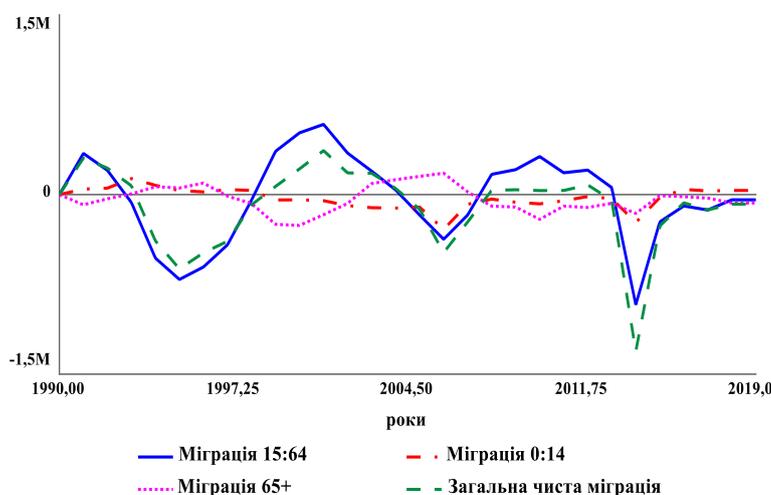


Рис. 3.1. Розрахована за методом старіння населення поведінка міграції

Джерело: побудовано автором

Внаслідок таких втрат, економічний розвиток України сповільнюється, оскільки кількість робочої сили знижується. З часів незалежності Україна втратила біля 3,7 млн населення, 70% з якого складає саме населення працездатного віку, що є найбільш продуктивним. За прогнозами економістів, внаслідок асоціації з ЄС та впровадженням безвізових подорожей, кількість мігрантів з України мала збільшитись, проте з 2017 року сальдо міграції українців є сталим та від'ємним.

Зважаючи на зменшення кількості жінок, в Україні знижується народжуваність, що може спричинити до економічного колапсу. Вже зараз спостерігається зниження чисельності працездатного населення відносно до групи населення пенсійного віку та дітей віком до 14 років, що створює збільшення податкового тягара та є стимулом до подальшої еміграції. Коефіцієнт народжуваності з кожним роком знижується, хоча даний показник не можна розглядати як єдиний індикатор, оскільки тенденція до зниження народжуваності спостерігається в усьому світі.

З 1990 року по 2019 рік у зв'язку з природним зниженням населення та внаслідок міграційних процесів, кількість зайнятих в економіці знизилась з 24

до 17 мільйонів осіб. Кількість безробітних при цьому збільшилась від 0 до 3 млн осіб. Результати моделювання ринку праці з урахуванням впливу міграційних процесів зображено на рис. 3.2.

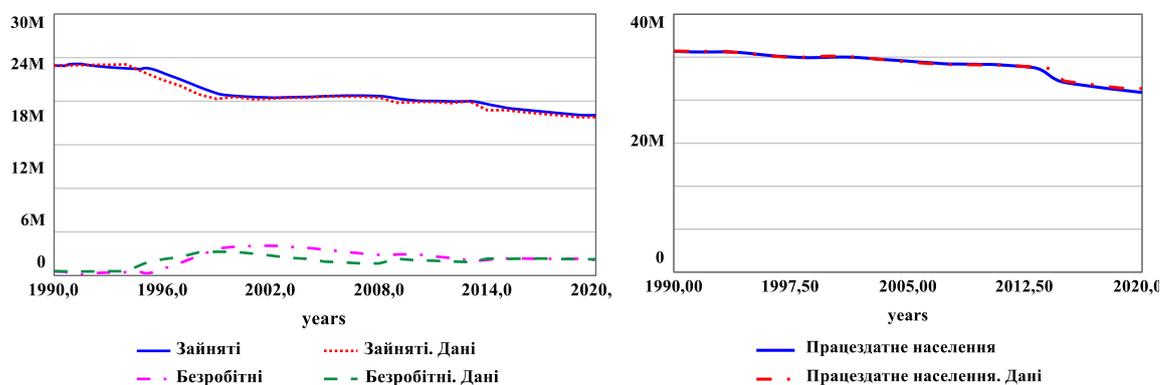


Рис. 3.2. Результати моделювання зайнятості, безробіття та працездатного населення в Україні у період з 1990 по 2020 рік

Джерело: побудовано автором

За результатами моделювання видно, що модель відображає дійсність, проте існує похибка у вимірюванні чисельності безробітних, що пов'язано з неточностями у визначенні чисельності робочої сили внаслідок зміни частки економічно-активного населення протягом періоду моделювання, проте такі відхилення не мають значного впливу на загальний результат. У зв'язку зі зменшенням зайнятого населення, сповільнюється також і технологічне зростання капіталу внаслідок зменшення зайнятих, які працюють в сфері досліджень та розробок. Це пов'язано в першу чергу з більшим фінансуванням сфери досліджень та вищою зацікавленістю створення нових розробок для підвищення продуктивності праці за кордоном.

Внаслідок втрати працездатного населення, грошові перекази в Україну збільшились. За даними національного банку України, найбільшу кількість грошових переказів від українських емігрантів було отримано з Польщі, при цьому ця величина щорічно зростає. Протягом останніх років перекази з Російської Федерації навпаки зменшувались, оскільки кількість українських емігрантів, що обирають РФ як напрям еміграції знизилась на 9%, і тепер кількість емігрантів у РФ становить всього 61% від загальної чисельності

емігрантів. При цьому частка нових мігрантів в РФ щороку скорочується, натомість з кожним роком все більше емігрантів з України обирають країни ЄС для заробітку. Це пов'язано з політикою зайнятості цих країн стосовно найму кваліфікованих робітників, а також зі збільшенням можливостей та пропозицій щодо навчання у вищих навчальних закладах ЄС.

За допомогою імітаційного моделювання була розрахована величина грошових переказів на одного емігранта в кожній з 6 країн, результати моделювання наведено в табл. 3.1.

Таблиця 3.1

Відсоток суми переказів до середньої заробітної плати на одного емігранта

За офіційною інформацією стосовно кількості емігрантів, %						
	Польща	США	Російська Федерація	Італія	Чеська Республіка	Канада
2015	10.0	0.7	1.9	1.1	4.6	0,12
2016	11.6	0.7	2.1	1.2	5.4	0,13
2017	15.2	0.8	1.4	1.3	5.7	0,1
2018	21.4	0.8	1.3	1.3	6.2	0,1
2019	26.2	0.9	0.9	1.5	9.9	0,11
За власними розрахунками, %						
2015	0.9	0.7	1.9	1.1	0.4	0,12
2016	1.1	0.7	2.1	1.2	0.5	0,13
2017	1.4	0.8	1.4	1.3	0.5	0,1
2018	2.1	0.8	1.3	1.3	0.6	0,1
2019	2.6	0.9	0.9	1.5	1.0	0,11

Джерело: розраховано автором на основі [100]

На основі моделей грошових потоків було змодельовано суму грошових переказів з Польщі, Італії, США, Чеської Республіки, Російської Федерації та Канади. За результатами моделювання було визначено, що найбільше зростання суми грошових переказів у період з 2015 по 2019 рр. відбулось саме в Польщі, з середини 2016 року сума грошових переказів з Польщі перевищує суму грошових переказів з РФ, і у 2019 році становила 858 млн дол США, при чому починаючи з 2016 року, сума переказів з РФ знизилась з 450 млн дол США до 295 млн дол США.

За отриманими результатами можна побачити, що найбільший відсоток із заробітної плати мігрантів надсилається саме з Польщі та Чеської Республіки, що може свідчити про те, що в більша частка цих переказів є тіншовими, оскільки вона становить близько 37% від середньої заробітної плати. Також, таким висновкам сприяє географічна близькість Польщі та Чеської Республіки до України, що лише підсилює теорію стосовно можливостей використання тіншових потоків. Результат моделювання частки грошових переказів мігрантів до середньої заробітної плати зображено на рис. 3.3.

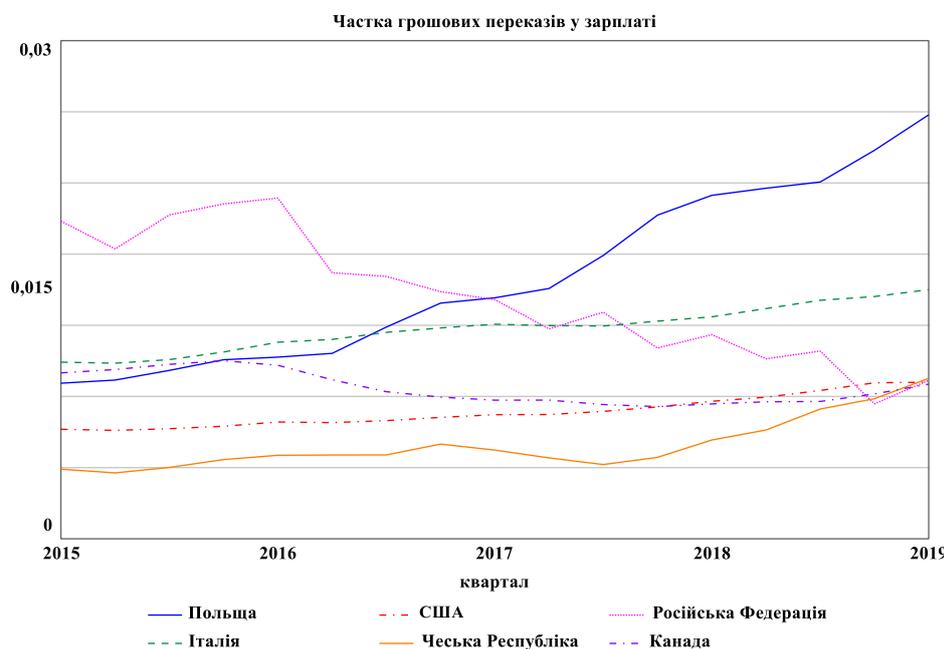


Рис. 3.3. Відношення грошових переказів українських емігрантів у певних країнах до середніх заробітків в цих країнах

Джерело: побудовано автором

Крім цього, можна припустити, що в цих двох країнах частка тіншового ринку праці більша, ніж в інших країнах, що розглядаються в рамках цього дослідження, тому насправді величина грошових переказів відносно заробітків мігрантів є меншою. До того ж, частка українських емігрантів до Польщі з 1990 року стабільно зменшувалась, але при цьому кількість грошових переказів з цієї країни щороку зростає. Результат моделювання грошових переказів мігрантів наведено на рис. 3.4.

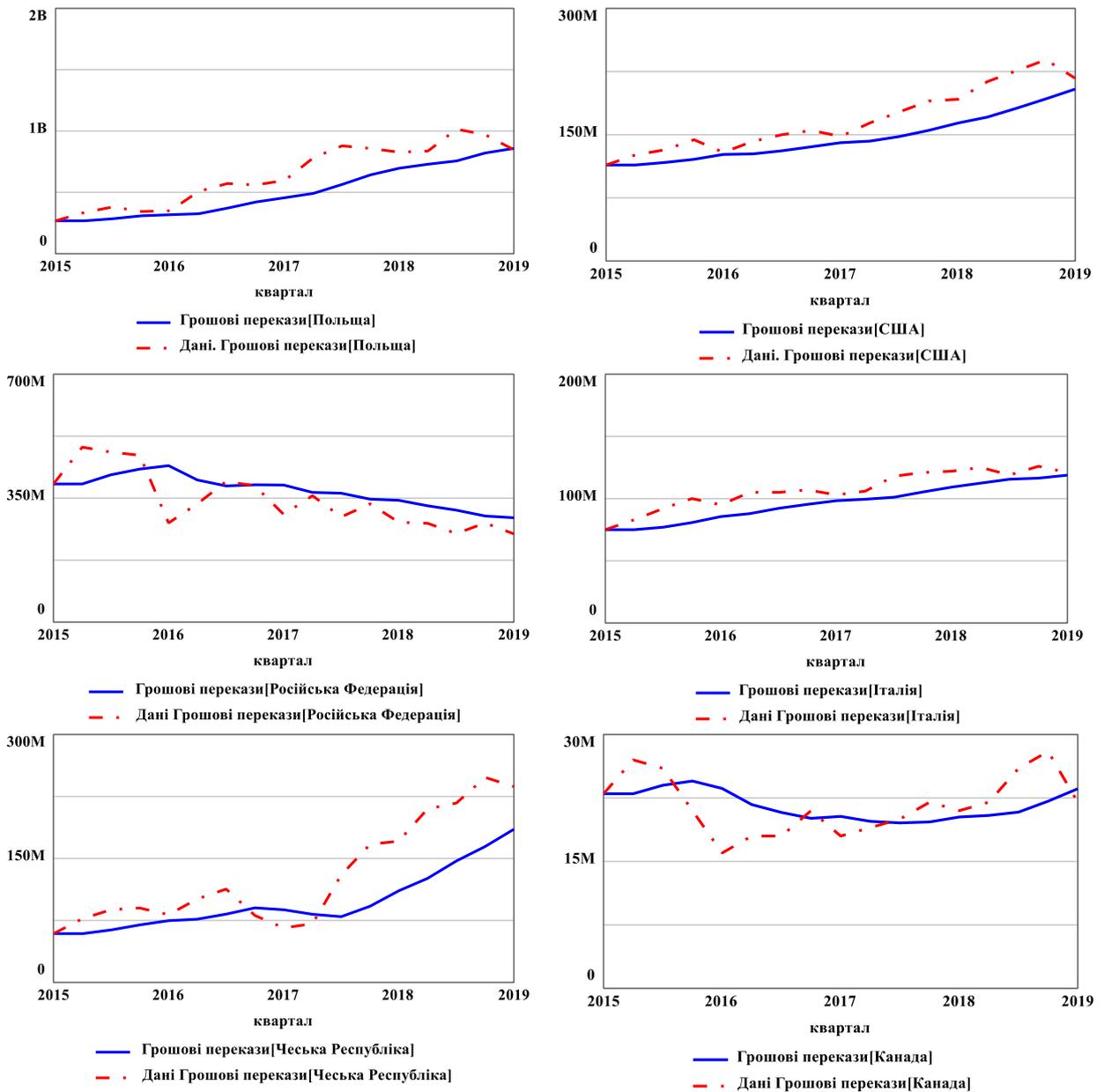


Рис. 3.4. Результат моделювання грошових переказів протягом 2015 – 2019 рр.

Джерело: побудовано автором

З рис. 3.4. видно, що найкращі результати показують моделі формування грошових переказів з Польщі, США та Італії, в той час як похибка для із сум з Російської Федерації, Чеської Республіки та Канади є набагато вищою.

На загальному графіку річної зміни суми грошових переказів, що зображений на рис. 3.5 можна побачити, що приріст грошових переказів з Польщі починаючи з 2017 року знизився, що може свідчити про збільшення

передачі грошових переказів через введення безвізового режиму та, відповідно, полегшення передачу грошових коштів через неофіційні канали. При цьому, кількість грошових переказів з Чехії з 2017 року навпаки збільшилась до 100 млн дол США. Варто також зазначити, що з кожним роком сума грошових переказів, що надходить з Російської Федерації, зменшується, що підтверджує і дані стосовно кількості емігрантів, що обирають напрямом переїзду Російську Федерацію.

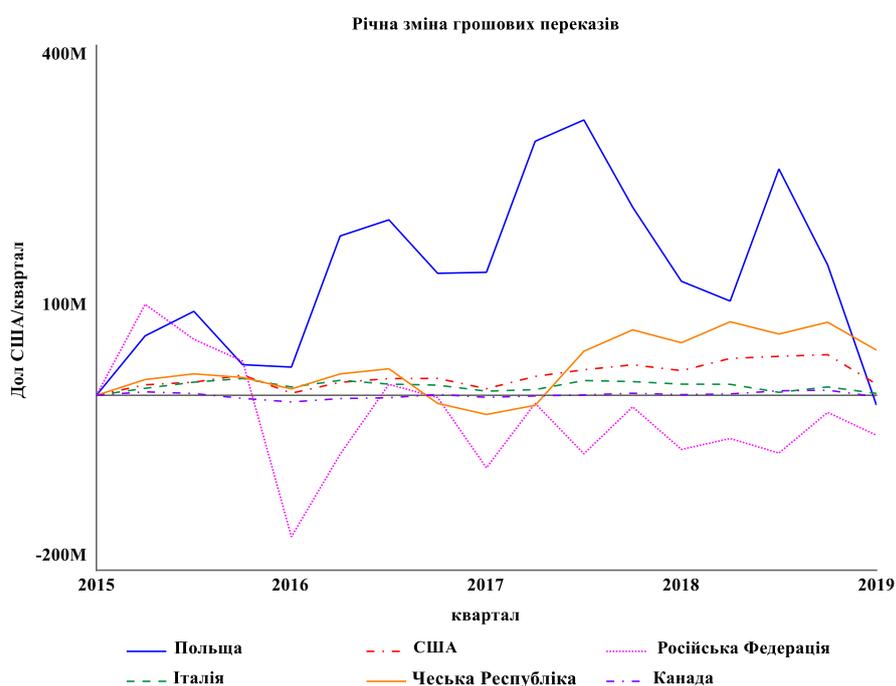


Рис. 3.5. Річна зміна грошових переказів мігрантів

Джерело: побудовано автором

Таким чином, можна припустити, що кількість задокументованих мігрантів у Польщі та Чеській Республіці не відповідає офіційним даним, оскільки зважаючи на теорію сегрегованості ринків праці, що полягає в тому, що мігранти зазвичай отримують меншу заробітну плату за корінне населення країни призначення, суми грошових переказів, які вони надсилають додому, не можуть перевищувати середні заробітки в Польщі в 4 рази та в Чехії в 2 рази. Таким чином вважатимемо, що в цих двох країнах інформація стосовно кількості емігрантів не відповідає дійсності, тобто велика кількість емігрантів з України

працюють нелегально.

На рис. 3.6 відображено рівень відносної заробітної плати в Україні відносно найбільш популярних країн призначення, де можна побачити, що рівень відносної заробітної плати в Україні стосовно заробітної плати в Російській Федерації з 2020 року по 2019 рік зменшився з 0,8 до 0,49, проте має тенденцію до зростання з 2014 року. Основні зниження рівня заробітних плат в Україні відносно інших країн, відповідно до результатів моделювання, що наведені на графіку, полягає в більшій мірі від змін курсу долара, які відбувались переважно після економічних потрясінь. Візуальний аналіз дає змогу зробити висновок, що для всіх країн, що є найбільш популярними для українських емігрантів, зміна відношення заробітної плати має приблизно однакову тенденцію, тому доцільно припустити, що ефект цього впливу на рівень міграції до цих країн є приблизно однаковим.

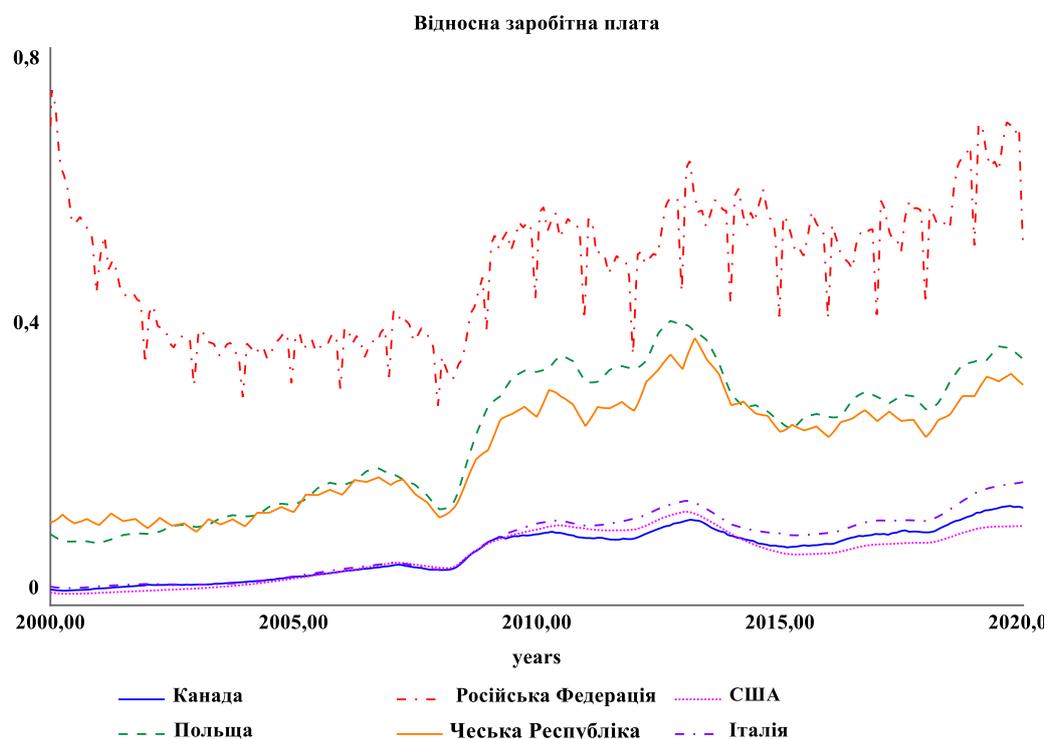


Рис. 3.6. Графік відносної величини заробітних плат в Україні та країнах призначення

Джерело: побудовано автором

На основі побудованої моделі було розраховано також акумулятивний рівень чистої еміграції. З графіку, наведеного на рис. 3.7 видно, що протягом 2014 – 2019 років кумулятивна частка чистої еміграції постійно зростала, разом з цим збільшувались і грошові перекази мігрантів. Варто зазначити, що грошові перекази мігрантів мають структуру подібну до кумулятивної чистої еміграції – періоди зростання грошових переказів співпадають з періодами зростання рівня чистої еміграції, така ж динаміка зберігається і в періоди спаду. Тобто, сума грошових переказів напряму залежить в першу чергу від кількості еміграції. Також, можна зробити висновок, що періоди зростання чистої еміграції супроводжуються збільшенням кількості емігрантів, а не скороченням кількості іммігрантів, що також підтверджується збільшенням суми грошових переказів після спадів, зумовлених економічними кризами, оскільки їхня сума зростає швидше, ніж відновлюється курс долара США.

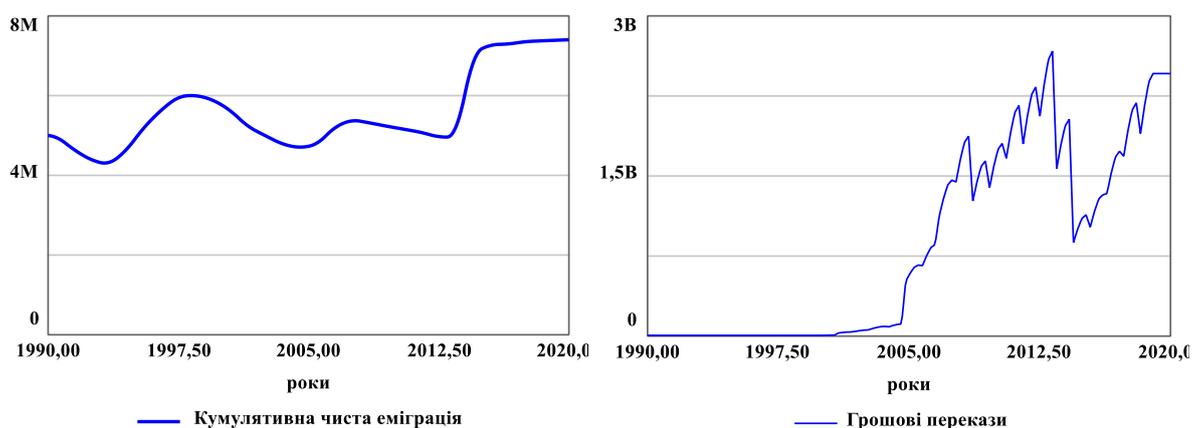


Рис. 3.7. Кумулятивний рівень чистої еміграції та грошові перекази мігрантів з 1990 по 2020 рр.

Джерело: побудовано автором у програмному забезпеченні Stella Architect

Звертаючи увагу на залежність між рівнем акумулятивної міграції та суми грошових переказів мігрантів в Україну, варто також порівняти тенденцію міграції та рівня безробіття, а також міграції та відносного рівня заробітної плати. Цю залежність зображено на рис. 3.8., де видно, що кумулятивний рівень міграції в Україні має пряму залежність із рівнем безробіття та рівнем заробітної плати в Україні. Проте варто зазначити, що збільшення еміграції відбувається

зазвичай після економічних потрясінь, так само як і зміна рівня безробіття та рівня заробітної плати.

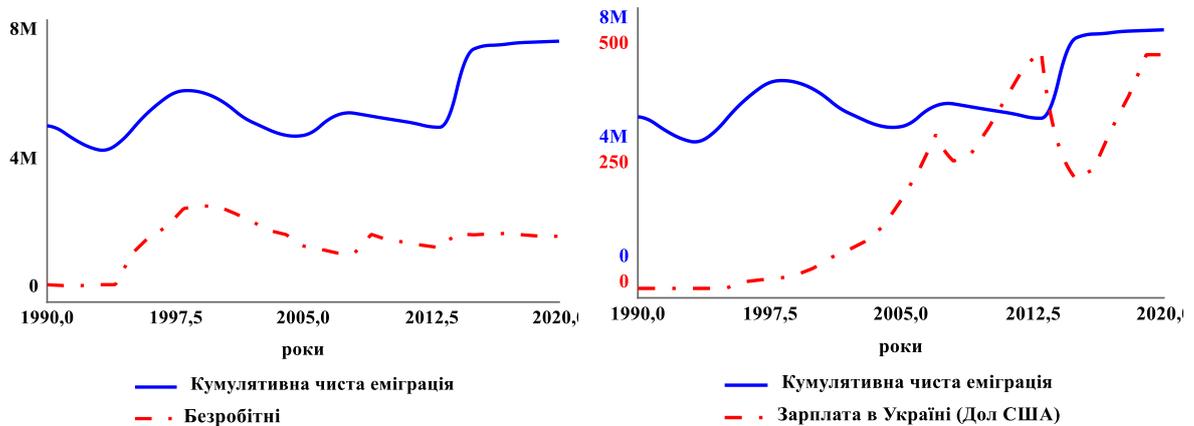


Рис. 3.8. Візуальний аналіз залежності рівня кумулятивної міграції, рівня заробітної плати та рівня безробіття в Україні

Джерело: побудовано автором у програмному забезпеченні Stella Architect

Оскільки метод системної динаміки не показує результатів щодо вимірювання щільності взаємодії між попарно взятими величинами, для більш точного визначення впливу рівня безробіття та заробітної плати в Україні на інтенсифікацію міграційних процесів, варто більш детально розглянути результати побудованої в попередньому розділі векторної авторегресійної моделі впливу міграційних процесів на соціально-економічну стабільність, а також впливу внутрішніх економічних факторів на інтенсифікацію міграційних процесів в Україні.

Метою побудованої у попередньому розділі моделі векторної авторегресії є визначення впливу існування міграційних процесів в Україні на соціально-економічну стабільність. Для досягнення поставленої мети, до специфікації моделі VAR було обрано такі показники як сальдо міграції в Україні, рівень заробітної плати, ВВП, ВВП на душу населення, грошові потоки мігрантів та рівень безробіття, оскільки згідно з теорією міграції, ці фактори характеризуються високою взаємодією. У ході перевірки вище наведених часових рядів на стаціонарність було визначено, що ряд змінної ВВП на душу населення є нестаціонарним у перших різницях, на відміну від інших змінних,

тому було вирішено прибрати цю змінну з подальшого процесу моделювання. Основними гіпотезами щодо включення факторів є вплив рівня безробіття на сальдо міграції, оскільки за міграційною теорією виштовхування-притягування, високий рівень безробіття провокуватиме населення до пошуку роботи за кордоном. У свою чергу, негативне сальдо міграції має впливати на зменшення рівня безробіття внаслідок зменшення тиску на ринку праці. Також, збільшення рівня заробітної плати буде сприяти стримуванню рівня міграції, і навпаки. Можна припустити, що еміграція матиме позитивний вплив на суму середньої заробітної плати, оскільки зменшується кількість населення, внаслідок чого зменшується пропозиція праці, і як наслідок, така ситуація спричинить конкуренцію серед працевластувачів стосовно кваліфікації найманих працівників.

Основним показником вимірювання стану соціально-економічної стабільності є ВВП, тому ця змінна також була включена в модель, для перевірки реагування ВВП на міграційні шоки, пов'язані з посиленням інтенсивності міграційних процесів. Результати, оціненої на основі наведених міркувань векторної авторегресійної моделі наведено в табл. 3.2.

Грошові перекази мігрантів, у свою чергу, були включені до основної специфікації, для вимірювання їх впливу на стабілізацію шоків, пов'язаних з економічними потрясіннями. Таким чином, в розрізі поставленої мети дослідження доцільною є оцінка взаємоіснуючого впливу факторів інтенсифікації міграційних процесів на соціально-економічну стабільність.

Завдяки ендогенній структурі, VAR-модель дозволяє не лише спрогнозувати вплив одного показника на інший, але і дослідити підсилювальну дію зміни кожного з показників на решту показників в системі. За допомогою цієї здатності, вона допомагає спрогнозувати як короткострокові, так і довгострокові ефекти від зміни одного показника на прогнозоване значення іншого через взаємодію імпульсів, які спричиняються всередині системи внаслідок одного збурення.

Таблиця 3.2

Результати оціненої VAR-моделі

	D(GDP_SA)	D(UR_SA)	D(REMIT_SA)	D(MIGRATION)	D(WAGEUS)
D(GDP_SA(-1))	0.221941 [1.01231]	-0.000156 [-3.49425]	0.020877 [2.00868]	0.006216 [1.12900]	-0.000737 [-3.36238]
D(GDP_SA(-2))	-0.667767 [-2.80443]	0.000133 [2.74544]	-0.017352 [-1.53723]	-0.000640 [-0.10700]	-0.000343 [-1.44173]
D(GDP_SA(-3))	0.062550 [0.26045]	-2.82E-05 [-0.57644]	0.023869 [2.09654]	0.003021 [0.50083]	0.000175 [0.72894]
D(GDP_SA(-4))	-0.802559 [-3.33864]	5.71E-05 [1.16531]	-0.013678 [-1.20035]	0.011394 [1.88735]	-0.000900 [-3.74282]
D(UR_SA(-1))	164.3849 [0.24287]	-0.247758 [-1.79697]	43.38720 [1.35222]	8.408203 [0.49464]	-1.313233 [-1.93975]
D(UR_SA(-2))	-332.6174 [-0.46435]	0.033082 [0.22672]	72.83232 [2.14486]	0.406735 [0.02261]	0.676825 [0.94465]
D(UR_SA(-3))	-1683.213 [-2.19060]	0.008612 [0.05502]	40.64371 [1.11582]	43.19216 [2.23826]	-1.517767 [-1.97480]
D(UR_SA(-4))	-3614.865 [-4.31806]	0.346460 [2.03167]	-160.1272 [-4.03493]	40.20401 [1.91225]	-3.058833 [-3.65297]
D(REMIT_SA(-1))	5.263900 [1.89459]	0.000692 [1.22222]	-0.224700 [-1.70603]	-0.007189 [-0.10303]	0.008641 [3.10935]
D(REMIT_SA(-2))	9.976630 [3.91366]	-0.001285 [-2.47510]	0.296186 [2.45097]	-0.043291 [-0.67621]	0.006825 [2.67677]
D(REMIT_SA(-3))	3.031486 [1.33036]	1.52E-05 [0.03278]	-0.188949 [-1.74918]	-0.107051 [-1.87062]	0.002637 [1.15697]
D(REMIT_SA(-4))	5.418566 [2.21792]	0.001079 [2.16889]	-0.101256 [-0.87430]	-0.086990 [-1.41779]	0.011729 [4.79970]
D(MIGRATION(-1))	3.885548 [0.66817]	0.000923 [0.77926]	-0.506212 [-1.83628]	0.977559 [6.69351]	-0.000206 [-0.03548]
D(MIGRATION(-2))	-2.784334 [-0.35353]	-0.000147 [-0.09139]	0.475585 [1.27382]	-0.558463 [-2.82344]	0.007545 [0.95774]
D(MIGRATION(-3))	27.94767 [3.31893]	-0.006405 [-3.73376]	1.893537 [4.74353]	0.205015 [0.96944]	0.010491 [1.24556]
D(MIGRATION(-4))	-21.68674 [-3.33407]	0.006007 [4.53371]	-1.536175 [-4.98191]	-0.079237 [-0.48505]	-0.007149 [-1.09886]
D(WAGEUS(-1))	140.8874 [0.74874]	0.056427 [1.47214]	1.911797 [0.21433]	-0.944407 [-0.19985]	0.783274 [4.16168]
D(WAGEUS(-2))	168.1099 [0.84296]	-0.087694 [-2.15867]	22.35395 [2.36451]	-6.386402 [-1.27511]	0.045969 [0.23045]
D(WAGEUS(-3))	68.17059 [0.34555]	-0.003582 [-0.08913]	11.01626 [1.17794]	4.557324 [0.91983]	0.124038 [0.62859]
D(WAGEUS(-4))	-25.43491 [-0.13843]	-0.011631 [-0.31077]	-3.734868 [-0.42880]	-2.636115 [-0.57128]	-0.150305 [-0.81784]
C	-338.6805 [-1.12446]	-0.013542 [-0.22072]	7.570238 [0.53020]	4.869359 [0.64373]	-0.055409 [-0.18392]

Джерело: побудовано автором у програмному середовищі eViews

Важливими етапами для визначення взаємодії впливу факторів всередині системи є побудова функції імпульсних відгуків та аналіз декомпозиції дисперсій. За допомогою аналізу декомпозиції дисперсій можна визначити, наскільки зміна одного показника в моделі спричинена зміною інших

ендогенних показників. Аналіз декомпозиції дисперсії в моделях VAR проводять на основі упорядкування змінних відповідно до припущень щодо їх черговості та розрахунку декомпозиції Холеського. Зважаючи на те, що метою дослідження є виявлення впливу соціально-економічну стабільність, логічно припустити, що першою змінною в ланцюгу має бути міграція, оскільки вона є головним фактором змін у моделі. Далі після міграції має бути доданий рівень грошових переказів мігрантів, оскільки це змінна, яка тісно пов'язана з міграційними потоками. Виїзд людей одразу зменшує тиск на ринку праці, внаслідок чого скорочується короткотермінове безробіття, тому ця змінна буде наступною у послідовності. Внаслідок скорочення безробіття, відбуватиметься збільшення заробітної плати у зв'язку зі збільшенням попиту на висококваліфікованих працівників. Збільшення попиту на ринку праці стимулюватиме працедавців до пошуку нових шляхів для зацікавлення найбільш кваліфікованих працівників, що створюватиме нові можливості для зростання ВВП. Отже, послідовність змінних для включення в аналіз декомпозиції дисперсій Холеського, виходячи з логічних міркувань, виглядатиме таким чином:

$$D(MIGRATION) - D(REMIT_SA) - D(UR_SA) - D(WAGEUS) - D(GDP_SA)$$

Аналіз декомпозиції дисперсій зображено на рис. 3.9.

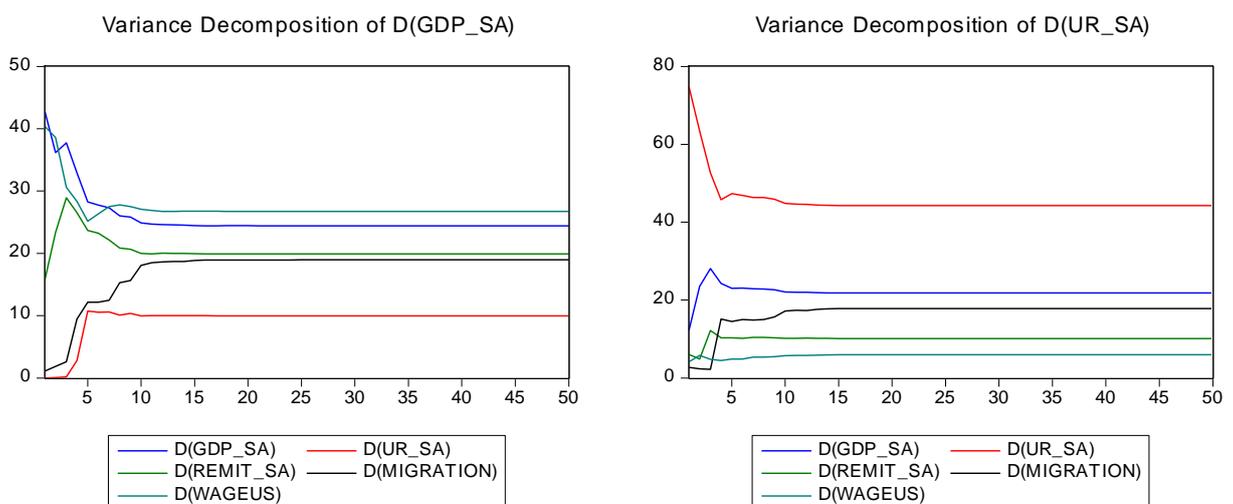


Рис. 3.9. Графіки декомпозиції дисперсій для ВВП та рівня безробіття

Джерело: побудовано автором у програмному забезпеченні eViews

На графіку зліва зображено декомпозицію дисперсій для ВВП. З першого лагу декомпозиція дисперсій для ВВП пояснюється власною зміною на 42%, так само як і зміною заробітної плати. Проте далі вага ВВП знижується до 25%, разом з вагою заробітної плати та грошових переказів, в той час коли вага інших показників у декомпозиції зростає. Найбільший вплив на зміну ВВП за цією моделлю має величина заробітної плати, що можна логічно пояснити за рахунок існування великої частки тіньової економіки та тіньових заробітних плат. Вплив частки грошових переказів складає 20%, і близько 18% зміни ВВП складає міграція. Найменш вагомий вплив на ВВП має рівень безробіття, проте він також складає 10%. Таким чином, кожна з цих змінних має досить вагомий вплив на формування ВВП.

На графіку справа, зображеному на рис. 3.10 представлено залежність зміни рівня безробіття від решти факторів в моделі. З першого лагу величина рівня безробіття залежала від своєї зміни на 80%, і на 20% від решти факторів, проте з часом зміна безробіття залежно від власної величини зменшилась до 43%, в той час як вага решти факторів навпаки збільшилась. На 21% рівень безробіття залежить від зміни ВВП, на 18% від міграції, на 11% від грошових переказів мігрантів, та на 7% від зміни заробітних плат. Таким чином, факторами, які найбільше впливають на рівень безробіття є ВВП, міграція та грошові перекази мігрантів. Збільшення ВВП означає економічне зростання, тобто створення нових робочих місць, внаслідок чого зменшується безробіття. Внаслідок міграції зменшується чисельність населення, що також стимулює зменшення рівня безробіття, а частина від сум грошових переказів, які мігранти надсилають додому використовується не лише на споживання, але і на створення власного бізнесу, таким чином, зменшуючи кількість безробітних. З іншого боку, грошові перекази мігрантів можуть бути так званим буфером між втратою роботи та необхідністю отримання соціальної допомоги по безробіттю у службі зайнятості.

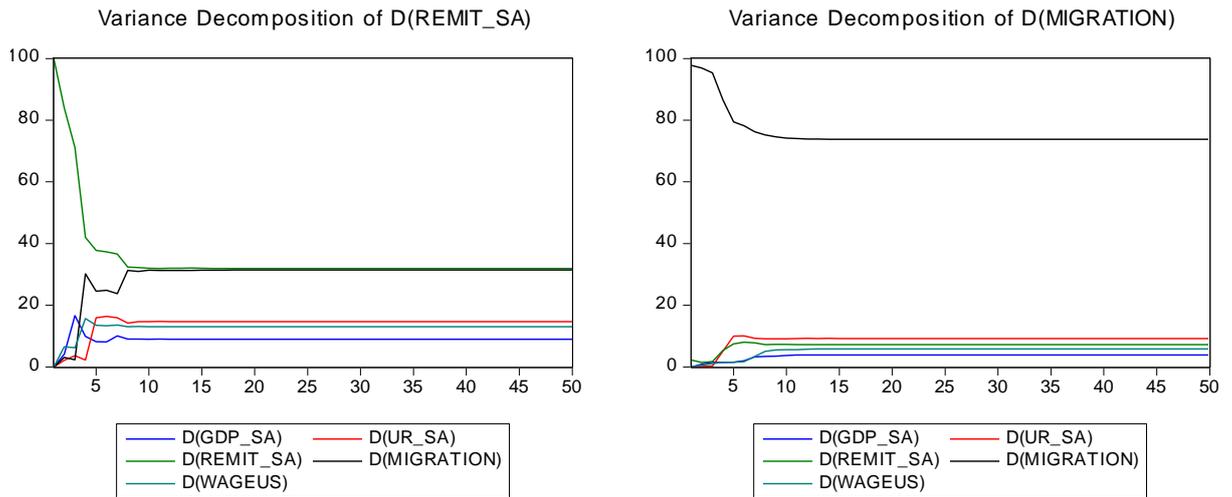


Рис. 3.10. Графіки декомпозиції дисперсій для грошових переказів та міграції

Джерело: розроблено автором у програмному забезпеченні eViews

На графіку зліва зображено декомпозицію дисперсій у зміні грошових переказів. Протягом першого лагу сума грошових переказів залежала від власної зміни на 100%, проте в подальшому вона знизилась до 31%. Приблизно настільки ж сума грошових переказів залежить і від сальдо міграції, що логічно, оскільки кількість емігрантів, які знаходяться за кордоном прямо впливають на суму грошових переказів на батьківщину. Вплив інших факторів коливається в межах від 8 до 14%. Після міграції найбільшу вагу в декомпозиції має рівень безробіття (14%), вагу у 13% має заробітна плата, і на 10% грошові перекази залежать від ВВП. Справа на рис. 3.10 зображено графік декомпозиції дисперсій рівня міграції, з якого можна зробити висновки, що міграція в більшій мірі залежить від власної зміни на 74%, решта показників мають вагу не більше ніж 9%. Найбільше на міграцію впливає рівень безробіття, вага цього показника у декомпозиції дисперсій становить 9%, в той час як вага показника заробітної плати складає лише 5%.

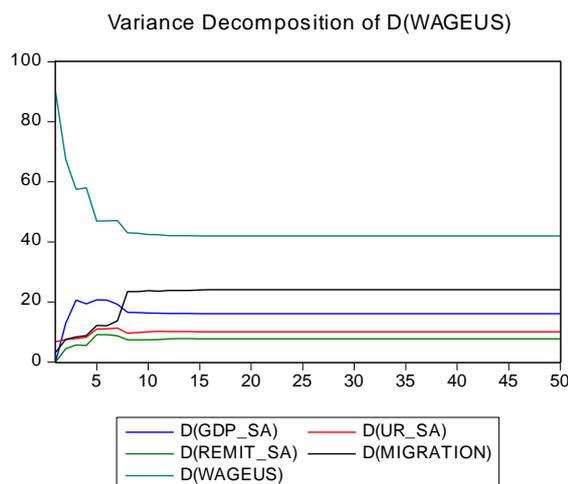


Рис. 3.11. Графік декомпозиції дисперсій для величини заробітної плати

Джерело: розроблено автором у програмному забезпеченні eViews

На першому лагу величина заробітної плати залежала від власної зміни на 84%, проте з часом ця величина зменшила до 41%, в той час як дисперсії показників, які на неї впливають, збільшились. Найбільше на величину заробітної плати впливає міграція. Її вплив становить 24%. Вага ВВП у декомпозиції дисперсій становить 17%, вага рівня безробіття становить 10%, і вага дисперсії суми грошових переказів мігрантів становить 8%. Тобто, міграція також є фактором, який найбільше впливає на зміну величини заробітної плати.

Таким чином, аналіз декомпозиції дисперсії Холеського виявив, що міграційні процеси, що в моделі відображені через змінну міграції та суму грошових переказів має значний вплив на фактори, що є основними для досягнення соціально-економічної стабільності – ВВП, безробіття, рівень заробітної плати.

Наступним етапом перевірки моделі є аналіз функцій імпульсних відгуків для змінних моделі. Так само як для декомпозиції дисперсій, побудова функцій імпульсних відгуків доцільна за попередньо визначеної послідовності включення змінних для проведення декомпозиції Холеського. Функції імпульсних відгуків є ще одним підтвердженням стабільності системи, оскільки за правильної специфікації, шоки в моделі будуть затухати в часі.

У зв'язку з доведеним впливом міграції на інші змінні, що був протестований на основі аналізу декомпозиції дисперсій, доцільно побудувати функції імпульсних відгуків з впливом цього показника на інші. Графіки впливу імпульсу міграції на інші змінні зображено на рис. 3.12.

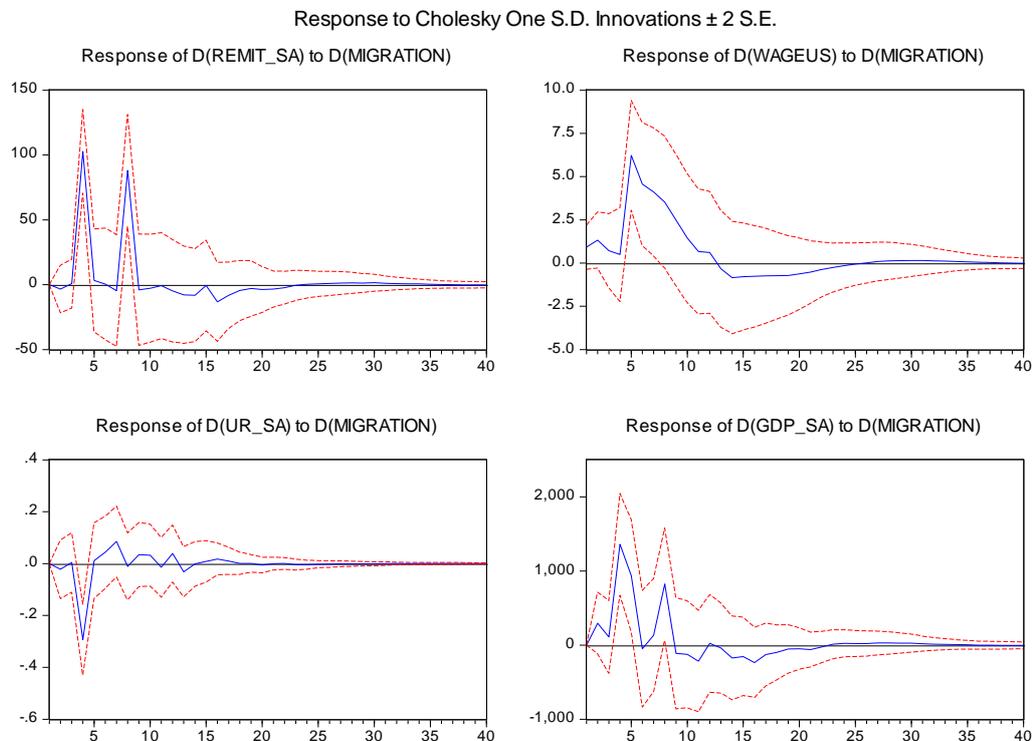


Рис. 3.12. Графіки відображення відгуків змінних моделі на імпульс показника міграції

Джерело: розроблено автором у програмному забезпеченні eViews

З функцій імпульсних відгуків грошових переказів, рівня заробітної плати, рівня безробіття та ВВП на шок у рівні міграції видно, що модель є стабільною. Виникнення імпульсу міграції має позитивний відгук у сумі грошових переказів у 4 і 8 періодах, при чому в 4 періоді цей відгук є набагато сильнішим, починаючи з 10 періоду значення відгук елімінується. Відгук заробітної плати також супроводжується 2 піками у 4 і 8 періодах, при чому відгук заробітної плати є більшим у 8 періоді.

Внаслідок шоку міграції, відгук рівня безробіття є найбільшим і 4 періоді, і характеризується зниженням, проте з 6 по 10 період відбувається невеликий позитивний відгук у рівні безробіття, проте після 13 періоду цей показник

стабілізується. Найбільш тривалий відгук імпульс рівня міграції викликає у ВВП – на 2 періоді після імпульсу у ВВП спостерігається короткострокове зниження, яке потім супроводжується позитивним відгуком у значеннях ВВП, що може бути пов'язане зі збільшенням споживання у зв'язку зі збільшенням грошових переказів, або зі збільшенням виробництва внаслідок відкриття мігрантами власного бізнесу.

Розглянемо також вплив імпульсних відгуків міграції на шоки в інших ендогенних змінних. Функції імпульсних відгуків зображено на рис. 3.13.

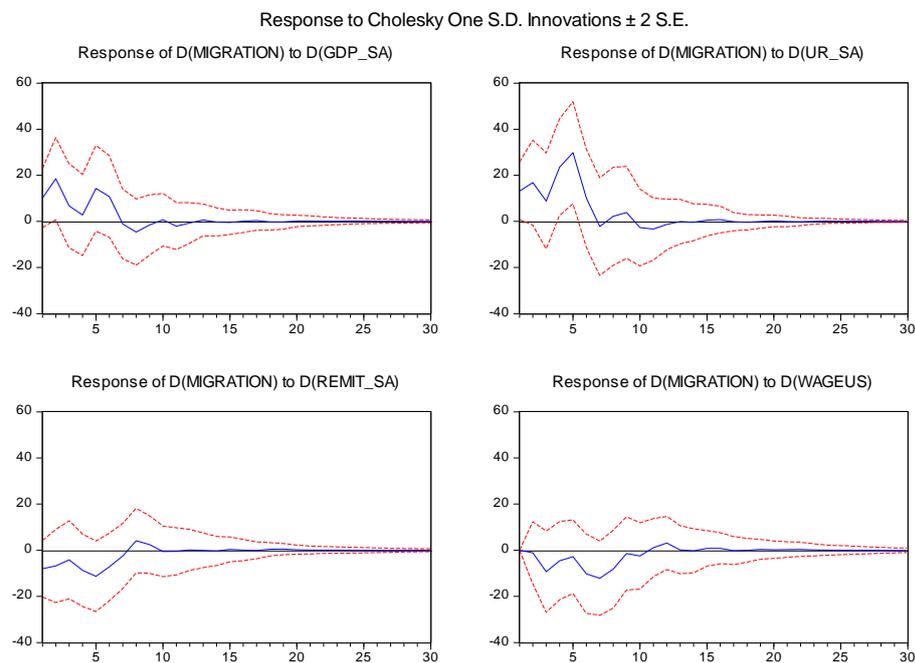


Рис. 3.13. Графіки функцій імпульсних відгуків міграції на шоки в ендогенних факторах моделі

Джерело: побудовано автором в програмному забезпеченні eViews

З наведених вище графіків функцій імпульсних відгуків міграції на шоки у грошових переказах, заробітній платі, рівні безробіття та ВВП можна побачити, що найбільший вплив на рівень міграції в Україні спричиняє збільшення рівня безробіття у короткостроковому періоді. У більш довгостроковому періоді на рівень міграції в Україні впливає заробітна плата. Збільшення грошових переказів має порівняно менший вплив з цими двома показниками, і варто зазначити, що збільшення грошових переказів у короткостроковому періоді

сприятиме зменшенню рівня чистої еміграції. Шок у ВВП має позитивний вплив на рівень еміграції, проте він є набагато меншим за шоки у рівні безробіття та заробітної плати. Функції імпульсних відгуків за кожною змінною затухають в часі, що є додатковим підтвердженням стабільності побудованої VAR-моделі та її придатності для прогнозування.

Таким чином, можна зробити висновок, що збільшення рівня еміграції залежить найбільше від рівня безробіття та заробітної плати в Україні. При цьому найбільші відгуки на рівень міграції в Україні має рівень грошових переказів та рівень ВВП. Порівнюючи результати функцій імпульсних відгуків та декомпозиції дисперсій, зрозуміло що найбільший вплив на рівень міграції в Україні чинить рівень безробіття. Варто зазначити, що зміни показників рівня безробіття, ВВП, заробітної плати та грошових переказів відбуваються внаслідок виникнення економічних криз. Під час виникнення кризових явищ в Україні, спостерігається різке зростання у рівні безробіття, спад у рівні заробітної плати та ВВП, а також грошових переказів, що пов'язані з виникненням коливань обмінного курсу. За умов відсутності будь-яких різких змін, ці величини є сталими, внаслідок чого міграційні потоки повертаються до стану рівноваги.

За результатами побудованої векторної авторегресійної моделі було побудовано прогнозні значення досліджуваних показників. Результати моделювання зображено на рис. 3.14.

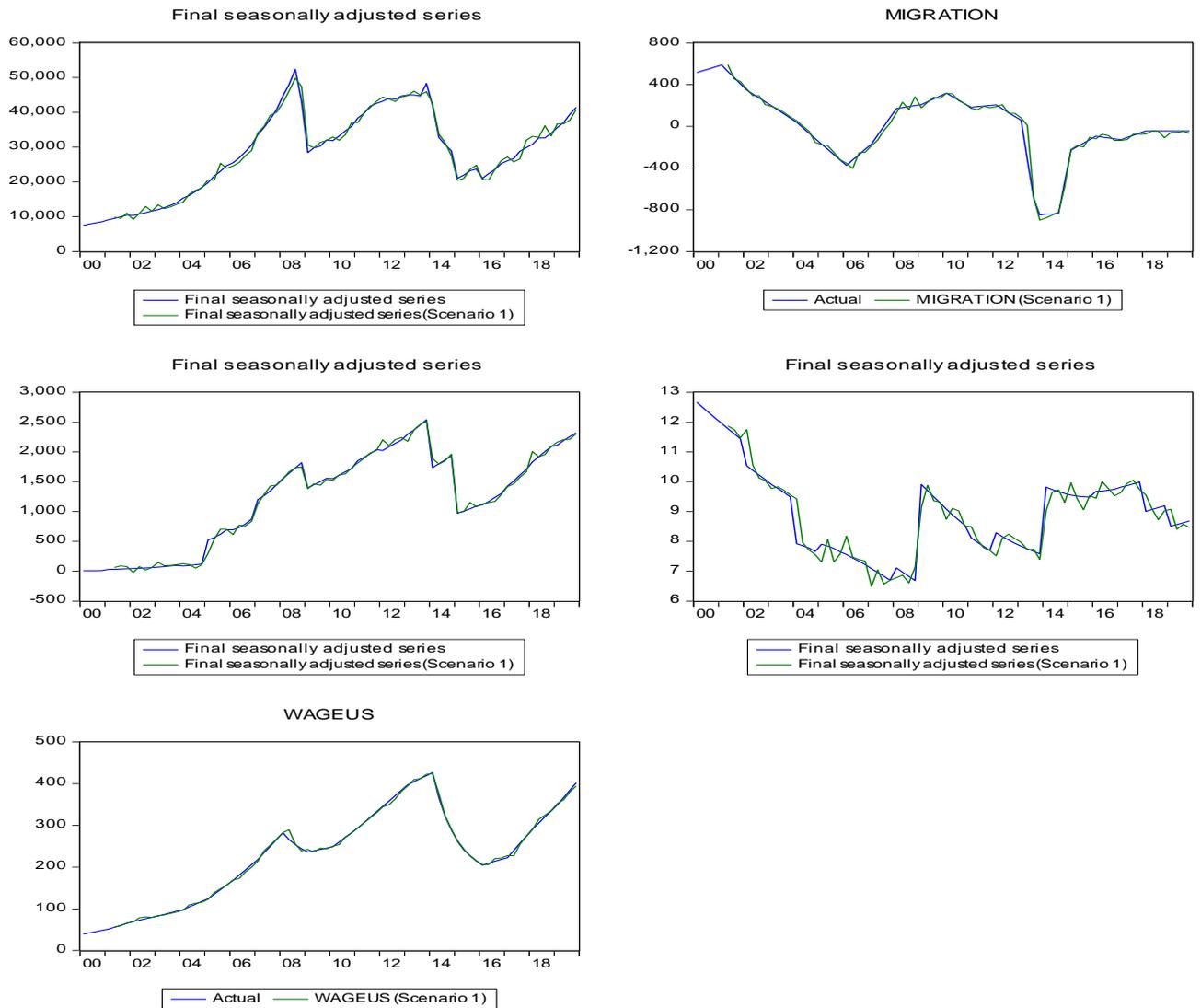


Рис. 3.14. Побудовані прогнозовані значення економічних показників за побудованою моделлю векторної авторегресії

Джерело: розроблено автором

Як можна побачити з графіків, зображених на рис. 3.14, прогноз моделі є якісним, оскільки відображує реальну ситуацію. Крім того, стежачи за тенденцією можна помітити, що найближчим часом рівень міграції за інших незмінних обставин залишатиметься сталим, так само як і рівень безробіття. В той же час, рівні заробітної плати, ВВП та грошових переказів зростатимуть, що сприятиме скороченню міграції в довгостроковому періоді.

3.2. Сценарний аналіз формування ефективної міграційної політики для забезпечення соціально-економічної стабільності та детінізації української економіки на основі розробленого комплексу динамічних економіко-математичних моделей

На основі історичних даних, результатів побудованої імітаційної моделі та результатів аналізу функцій імпульсних відгуків і декомпозиції дисперсій побудованої векторної авторегресійної моделі, було проаналізовано вплив ендогенних факторів цих моделей на інтенсифікацію міграційних процесів. На основі побудованих моделей методом системної динаміки було проведено сценарний аналіз формування міграції за рахунок зміни ендогенних факторів, що впливають на інтенсифікацію міграційних потоків, а також впливу інтенсифікації міграційних потоків на соціально-економічну стабільність. Зокрема, було розглянуто ефекти впливу збільшення заробітної плати на рівень міграції, вплив збільшення рівня безробіття, впровадження політики переведення фіктивних фізичних осіб-підприємців у статус найманих працівників, та зворотний вплив посилення інтенсифікації міграційних потоків на ВВП та рівень безробіття з урахуванням збільшення кількості грошових переказів мігрантів з-за кордону.

Підмодель *Формування ринку праці*. Для побудови сценарного аналізу було обрано показник *рівня безробіття (shock Value UR)*, що впливає на річний рівень міграції. У ході проведення аналізу було розроблено три сценарії формування рівня кумулятивної еміграції за умов збільшення рівня безробіття на 2, 3 і 5 відсоткових пунктів, а також зменшення рівня безробіття на 1 відсотковий пункт. Було побудовано прогноз рівня міграції на наступні 3 роки з урахуванням сценаріїв, з початком дії з 2020 року. За результатами моделювання, при збільшенні рівня безробіття, рівень еміграції зростатиме, а при зменшенні – знижуватиметься. Графіки результатів сценарного аналізу залежності кількості емігрантів від зміни рівня безробіття наведено на рис. 3.15.

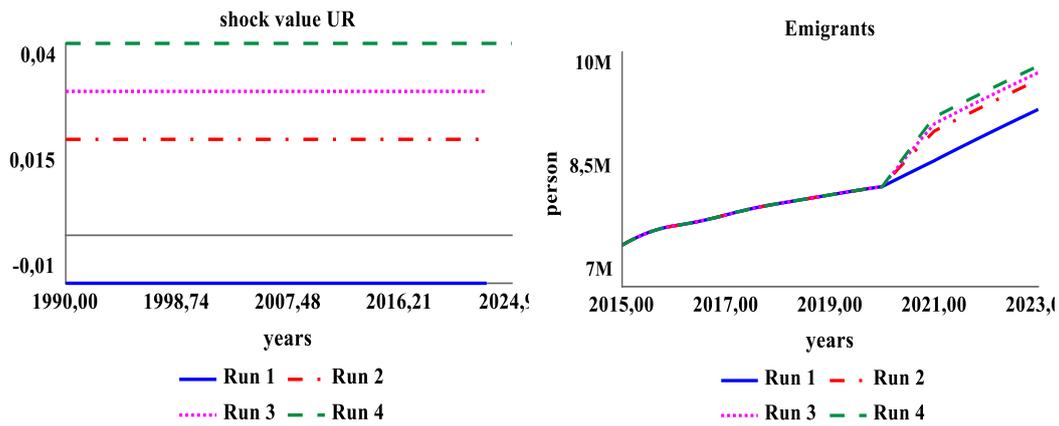


Рис. 3.15. Сценарний аналіз залежності кількості емігрантів від змін у рівні безробіття

Джерело: розроблено автором у програмному забезпеченні Stella Architect

З графіків сценарного аналізу видно, що незважаючи на зменшення рівня безробіття, рівень еміграції продовжує зростати, що пов'язано з тим, що існує певний рівень міграції, який непов'язаний зі зміною економічних факторів, а також існуванням інших факторів, що сприяють збільшенню еміграції. Також, варто зазначити, що прогноз, побудований методом системної динаміки, базується на екстраполяції всіх історичних показників, у зв'язку з чим значення такого прогнозу є неточними. Тому доцільно розглядати відносні показники сценарного аналізу. Результати сценарного аналізу також можна побачити у табл. 3.3.

Таблиця 3.3

Результати сценарного аналізу залежності кількості мігрантів від зміни рівня безробіття

	Сценарій 1			Сценарій 2			Сценарій 3		
	Темп приросту рівня безробіття, %			Темп приросту заробітної плати, %			Темпи приросту безробіття і заробітної плати, %		
	-1	2	4	50	100	300	-1 300	2 100	4 50
Темп приросту міграції, %	10	14	16	14	13	11	9	12	15,5
Темп приросту грошових переказів, %	11	15	20	15	14	11	9	13	19

Джерело: розроблено автором

Внаслідок збільшення чисельності емігрантів, також зростає сума грошових переказів, які домогосподарства отримують з-за кордону. Сценарний аналіз формування грошових переказів мігрантів відповідно до зміни чисельності емігрантів у зв'язку зі зміною рівня безробіття, зображено на рис. 3.16.

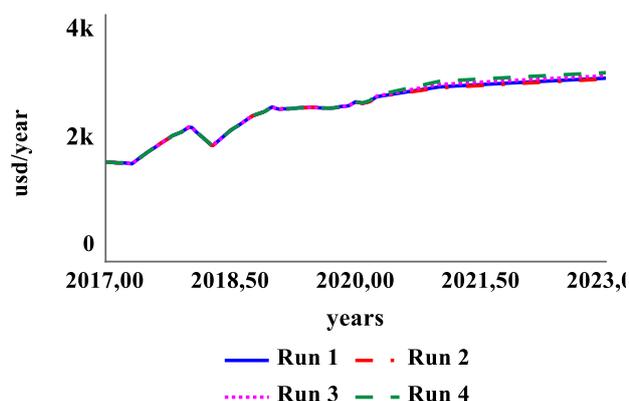


Рис. 3.16. Сценарний аналіз формування грошових переказів мігрантів внаслідок зміни рівня безробіття в Україні

Джерело: розроблено автором

За результатами сценарного аналізу видно, що зі збільшенням рівня еміграції, збільшуються і суми грошових переказів, оскільки чисельність емігрантів збільшується, так само як і кількість домогосподарств в Україні, які потребують матеріальної допомоги.

Водночас збільшення рівня еміграції матиме позитивний вплив на рівень безробіття в Україні. Тобто, шок в рівні безробіття сприятиме збільшенню рівня еміграції працездатного, що в свою чергу зменшить рівень безробіття за рахунок зменшення розриву між попитом і пропозицією на працю за умови сталого рівня попиту.

Крім рівня безробіття, рівень еміграції залежить від зміни заробітної плати. Збільшення заробітної плати матиме позитивний ефект на зменшення рівня еміграції, оскільки ефект заробітної плати розраховується як відношення заробітної плати в Україні до заробітної плати за кордоном. Оскільки основною метою еміграції в більшості випадків є отримання вищого доходу, збільшення

заробітної плати в Україні відносно інших держав виступатиме стримувальним фактором для потенційних мігрантів. Варто зазначити, що у випадку істотного збільшення відносної заробітної плати, в довгостроковому періоді можна буде спостерігати збільшення кількості іммігрантів в Україну, що вплине на економічне зростання та в залежності від подальшої політики регулювання ринку праці, рівень заробітної плати та зарплатні будуть збалансовані на новому рівні.

У ході проведення сценарного аналізу реакції чисельності емігрантів залежно від збільшення рівня заробітної плати, було введено такі шоківі величини як збільшення заробітної плати на 50%, 100%, 200% і 300%. Графік сценарного аналізу впливу рівня заробітної плати на рівень еміграції зображено на рис. 3.17.

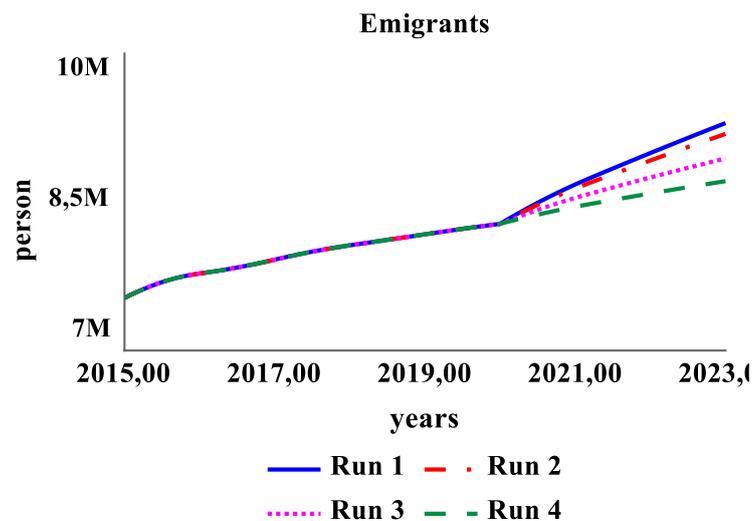


Рис. 3.17. Сценарний аналіз формування рівня еміграції залежно від шоку заробітної плати

Джерело: розроблено автором

За результатами сценарного аналізу, за умови збільшення заробітної плати, рівень еміграції з країни зменшується порівняно з ситуацією, коли заробітна плата є меншою. На графіку *Run 1* – чисельність емігрантів за умови збільшення заробітної плати на 50%, *Run2* – чисельність емігрантів за умови збільшення

заробітної плати на 100%, *Run3* – чисельність емігрантів за умови збільшення заробітної плати на 200%, *Run4* - чисельність емігрантів за умови збільшення заробітної плати на 300%. Зважаючи, що середня заробітна плата в Україні за даними Державної служби статистики становить 420 дол. США на місяць, а заробітна плата в Польщі – 1267 дол. США, такі значення заробітної плати для сценарного аналізу є обґрунтованими і доцільними, оскільки за меншого шоку в заробітній платі, рівень еміграції залишатиметься сталим. Графік сценарного аналізу взаємного впливу рівня безробіття та заробітної плати зображено на рис. 3.18.

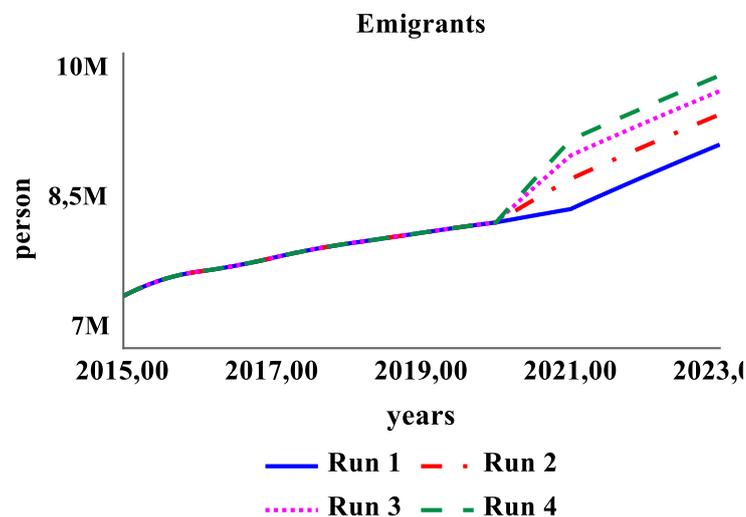


Рис. 3.18. Графік поведінки чисельності емігрантів за умови одночасної зміни рівня безробіття та заробітної плати

Джерело: розроблено автором

Run 1 – За зменшення рівня безробіття на 1% та збільшення рівня заробітної плати в 4 рази, кількість емігрантів в кінці періоду становитиме 9,07 млн.

Run 2 – За збільшення рівня безробіття на 2% та збільшення рівня заробітної плати в 3 рази, кількість емігрантів в кінці періоду становитиме 9,38 млн.

Run 3 – За збільшення рівня безробіття на 3% та збільшення рівня заробітної плати в 2 рази, кількість емігрантів в кінці періоду становитиме 9,62 млн.

Run 4 - За збільшення рівня безробіття на 1% та збільшення рівня заробітної

плати в 1,5 рази, кількість емігрантів в кінці періоду становитиме 9,78 млн.

Порівнюючи результати сценарного аналізу, можна зробити висновок, що найбільш ефективною є політика щодо стримування еміграції, що полягає у збільшенні рівня заробітної плати з одночасним стримуванням рівня безробіття.

Для побудови стримувальної політики стосовно рівня безробіття, розглянемо механізм формування рівня безробітних через функціонування служби зайнятості в Україні. Діаграму формування чисельності безробітних та кількості мігрантів на основі діяльності служби зайнятості зображено на рис. 3.19.

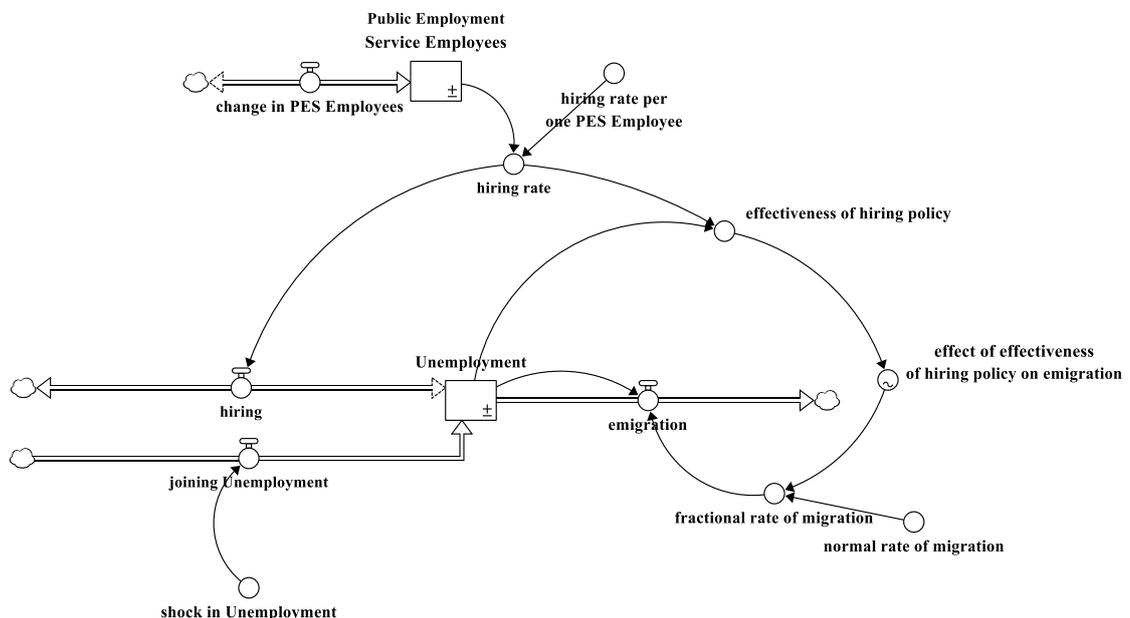


Рис. 3.19. Діаграма формування чисельності безробітних та еміграції за результатами діяльності служби зайнятості в Україні

Джерело: розроблено автором у програмному забезпеченні Stella Architect

Побудована модель є теоретичною і відображує неефективність функціонування служби зайнятості в Україні у контексті регулювання рівня безробіття та подальшого зростання рівня еміграції.

Основною ідеєю моделі є врахування впливу ефективності роботи служби зайнятості на річний рівень еміграції та формування впливу еміграції на чисельність безробітних. Результати моделювання зображено на рис. 3.21.

Суцільна лінія на графіках відображає базовий сценарій, за якого

чисельність безробітних (*Unemployment*) в Україні, рівень еміграції (*emigration*) та річна зміна еміграції (*fractional rate of migration*) є сталими. У 10 періоді відбуваються шоки у зміні чисельності безробітних на 8% (*Run3*) та 10% (*Run2*) внаслідок економічної кризи. Внаслідок різкого разового збільшення чисельності безробітних, ефективність роботи служби зайнятості знижується, у зв'язку з чим чисельність відбувається збільшення річної зміни еміграції (*fractional rate of migration*).

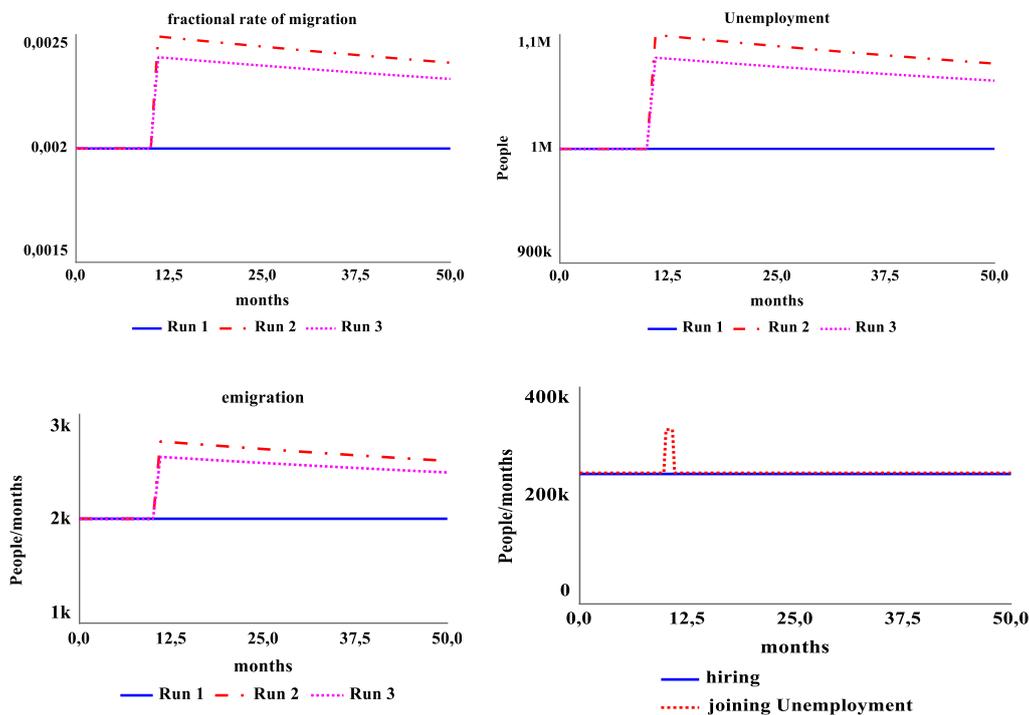


Рис. 3.20. Сценарний аналіз формування чисельності безробітних, еміграції та річної зміни еміграції внаслідок виникнення шоку у чисельності безробітних

Джерело: розроблено автором

Внаслідок одночасного збільшення чисельності безробітних та рівня зміни еміграції, одночасно збільшується і сама еміграція, внаслідок чого чисельність безробітних буде знижуватись і прямувати до попереднього рівня. У зв'язку зі зниженням чисельності безробітних, ефективність служби зайнятості поступово відновиться до попереднього рівня, внаслідок чого рівень еміграції повернеться

до початкового значення. На рис. 3.20 видно, що політика зайнятості та нормальне збільшення чисельності безробітних залишаються сталими після шоку, тобто чисельність безробітних, так само як і міграція, регулюються завдяки своїй взаємодії. Для зменшення наслідків виникнення шоку в рівні безробіття у вигляді збільшення рівня еміграції, необхідно провести реформування центрів зайнятості, що відповідатиме реальним запитам та потребам людей та роботодавців.

Крім діяльності служби зайнятості, варто розглянути інші можливості регулювання рівня еміграції. Протягом останніх років активно обговорюється необхідність збільшення офіційного рівня заробітної плати та зниженням чисельності фіктивних осіб-підприємців. Основною передумовою існування фіктивних осіб-підприємців в Україні є можливість податкової оптимізації, оскільки рівень оподаткування для малого бізнесу в декілька разів нижчий за рівень оподаткування найманих працівників (3-7% проти 41,5%). За умови виведення найманих працівників зі статусу фізичних осіб-підприємців, імовірним є збільшення рівня зміни еміграції, що в подальшому призведе до зниження чисельності зайнятих в економіці, та призведе до зменшення рівня безробіття. Графіки потенційних сценаріїв зображено на рис. 3.21.

За однакового рівня нарахованого доходу, рівень виплат найманим працівникам становитиме близько 60% від чистого доходу фіктивних осіб-підприємців. Тому за умов їх переведення у статус найманих працівників, існує можливість збільшення рівня еміграції, оскільки наявних доходів може бути недостатньо для утримування домогосподарств.

Позначення на графіках:

Emigration – еміграція;

Effect of income discrepancies on emigration – ефект розриву заробітної плати на інтенсифікацію еміграції;

Employment – зайнятість;

Unemployment rate – рівень безробіття.

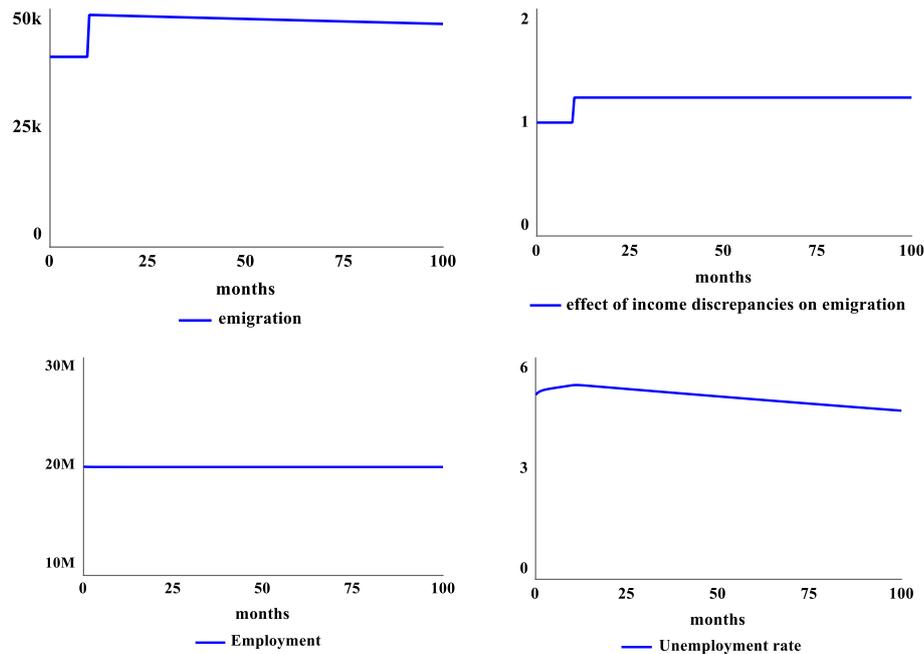


Рис. 3.21. Відгук зайнятості, безробіття та еміграції на переведення фіктивних осіб-підприємців на найманих працівників без оптимізації оподаткування

Джерело: розроблено автором

Як бачимо, результатом виникнення шоку в 10 періоді є зменшення чисельності безробітного населення, збільшення рівня еміграції з подальшим його зниженням внаслідок зменшення загальної чисельності робочої сили, зниження рівня безробіття за рахунок збереження сталої чисельності зайнятого населення. Втрати ВВП (*GDP Loss*) зображено на рис. 3.22.

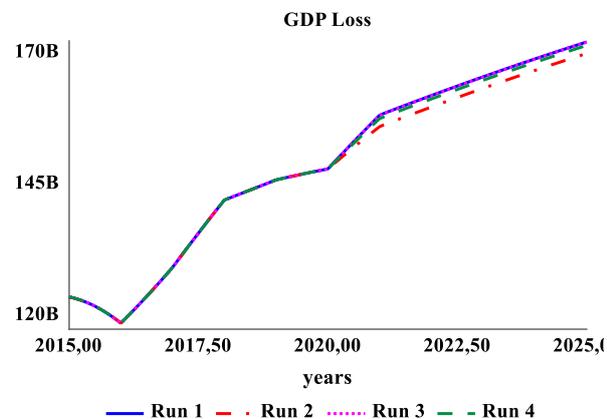


Рис. 3.22. Втрати ВВП за сценаріями виникнення шоку в рівні безробіття

Джерело: розроблено автором

Метою виведення фіктивних осіб-підприємців на позиції найманих робітників є уникнення можливостей ухилення від сплати податків та, відповідно, збільшення податкових надходжень до державного бюджету, проте зважаючи на високий рівень тінізації економіки, імовірно є ситуація, за якої колишні фіктивні підприємці будуть працювати за наймом на умовах отримання офіційної мінімальної заробітної плати, та решти частки виплат «у конвертах». Побудована модель формування тіньової заробітної плати. Результат моделювання зображено на рис. 3.24.

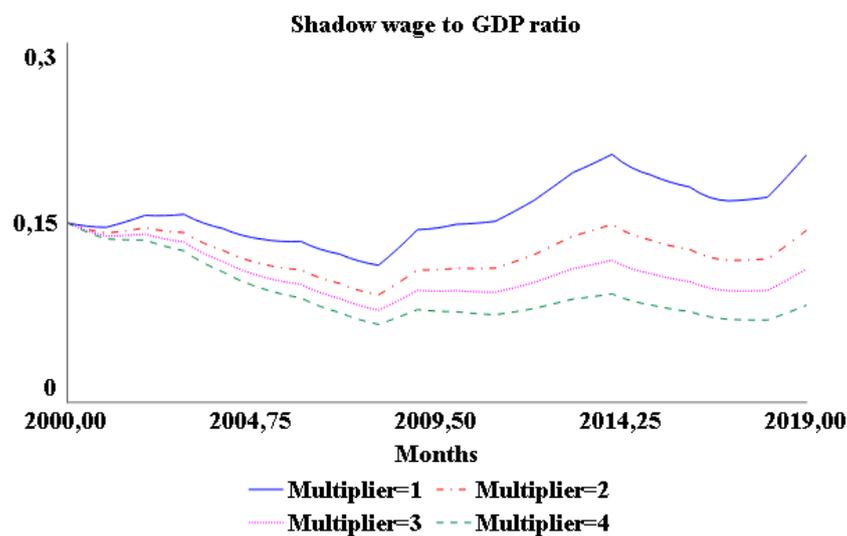


Рис. 3.23. Збільшення заробітної плати внаслідок збільшення мінімальної заробітної плати

Джерело: розроблено автором

Як бачимо з рис. 3.24, позитивні зрушення у величині заробітної плати можливі за умови, якщо збільшити її офіційний рівень, проте варто зважати, що така ситуація може як наслідок призвести до пошуку інших джерел приховування доходів, а також до посилення інтенсивності міграційних процесів внаслідок неможливості провадження економічної діяльності. Таким чином, варто звернути увагу на пошук шляхів зниження оподаткування малого бізнесу для стимулювання зайнятості та стимулювання економічного зростання.

3.3. Розробка ефективної міграційної політики в Україні в умовах суттєвої тінізації та соціально-економічної дестабілізації економіки

У зв'язку з високим рівнем тінізації та соціально-економічної нестабільності національної економіки, що проявляється у різкому збільшенні безробіття, падінню ВВП, і збільшенні кількості емігрантів внаслідок виникнення економічних криз, Україна потребує розробки ефективної міграційної політики, що полягає у розробці та впровадженні заходів щодо регулювання ринку праці, збільшення рівня офіційної заробітної плати, та зменшення рівня тіньової економіки, що як наслідок супроводжуватиме збільшення рівня життя населення.

За результатами моделювання міграційних потоків методами векторної авторегресії та імітаційного моделювання методами системної динаміки, було визначено, що основним стимулом еміграції в Україні є різке збільшення рівня безробіття внаслідок економічних потрясінь. У зв'язку з цим, в першу чергу варто розробити ефективну політику щодо зменшення відгуку рівня еміграції на рівень безробіття. Для досягнення цієї мети, варто розглянути такі стратегії як реформування служби зайнятості, зменшення тіньового ринку праці, а також ліквідації фіктивних осіб-підприємців з одночасним збереженням податкових пільг для осіб з низьким доходом, а також реформувати рівень освіти в Україні, та створення наукових і дослідницьких центрів.

Незважаючи на позитивний вплив інтенсифікації міграційних процесів з часів проголошення Незалежності України, за результатами соціально-економічного аналізу, а саме за допомогою оцінки статево-вікової структури населення було виявлено, що протягом наступних 10-20 років структура населення зміниться у бік посилення тиску на населення працездатного віку внаслідок збільшення кумулятивної частки людей пенсійного віку, та послідовного зменшення чисельності дітей до 15 років. У зв'язку з цим існує загроза посилення податкового тиску, що призведе до посилення тінізації ринку

праці, пошуку шляхів уникнення від сплати податків, що призведе до нової хвилі інтенсифікації міграційних потоків з України, у зв'язку з чим негативні процеси будуть посилюватись ще більше, що може призвести до негативних наслідків у довгостроковому періоді у вигляді зменшення коштів пенсійного фонду, сповільнення економічного зростання, і як наслідок, відтоку інвесторів у зв'язку з не вигідним економічним становищем (рис. 3.25).



Рис. 3.24. Механізм взаємодії негативних та позитивних чинників на ринку праці

Джерело: розроблено автором

Для уникнення подібного сценарію необхідним є створення ефективної політики міграції та регулювання ринку праці, за рахунок розробки політики стимулювання зайнятості та створення можливостей для надання податкових кредитів тим, хто цього потребує. За таких умов можливим стає стимулювання економічного зростання, скорочення неофіційного рівня заробітної плати, забезпечення соціальних гарантій та зростання інвестиційної діяльності внаслідок просвітлення населення стосовно таких можливостей.

В багатьох державах з розвинутою економікою головні функції ринку

праці виконують профспілки. У країнах, які знаходяться на стадії формування ринкових відносин, де елементи ринку праці не діють досить ефективно, механізм суспільного та інституційного регулювання не відпрацьований, застосовується державне регулювання ринку праці, зайнятості та умов праці. За таких умов держава виконує роль регулятора у відповідності попиту та пропозиції робочої сили.

Серед основних проблем, пов'язаних з інтенсифікацією міграційних процесів можна назвати такі:

1. Неefективна робота служби зайнятості;
2. Висока частка тіньового сектору;
3. Низька продуктивність праці;
4. Невисокий відносний рівень заробітних плат;
5. Високий рівень оподаткування;
6. Низька фінансова грамотність населення;
7. Низький запит щодо дослідницьких розробок;
8. Недостатня інтегрованість у світові виробничо-технологічні ланцюги;
9. Соціальні умови.

Розглянемо більш детально можливості щодо пошуку вирішення вище зазначених проблем.

1. Реформування служби зайнятості в Україні. Згідно з положенням про Державну службу зайнятості в Україні [0], її основними завданнями є:

- 1) реалізація державної політики у сфері зайнятості населення та трудової міграції, соціального захисту від безробіття;
- 2) здійснення аналізу стану ринку праці;
- 3) сприяння громадянам у підборі підходящої роботи;
- 4) надання роботодавцям послуг із добору працівників;
- 5) участь в організації проведення громадських та інших робіт тимчасового характеру;

б) сприяння громадянам в організації підприємницької діяльності, зокрема шляхом надання індивідуальних та групових консультацій;

7) участь у реалізації заходів, спрямованих на запобігання масовому вивільненню працівників, профілактика настання страхового випадку, сприяння мобільності робочої сили та зайнятості населення в регіонах з найвищими показниками безробіття, монофункціональних містах та населених пунктах, залежних від містоутворюючих підприємств;

8) організація підготовки, перепідготовки та підвищення кваліфікації безробітних з урахуванням поточної та перспективної потреб ринку праці, підтвердження результатів неформального професійного навчання;

9) проведення професійної орієнтації населення;

10) додаткове сприяння у працевлаштуванні окремих категорій громадян, які неконкурентоспроможні на ринку праці;

11) внесення пропозицій Мінекономіки щодо формування державної політики у сфері зайнятості населення;

12) здійснення контролю за використанням роботодавцями та безробітними коштів Фонду.

Проте, варто зазначити, що незважаючи на ці завдання, служба зайнятості в Україні працює неефективно через такі проблеми як:

- Недостатній вибір престижних, перспективних, високооплачуваних професій в переліку, що потребують додаткових витрат на навчання, внаслідок чого проблема пошуку роботи залишається невирішеною, оскільки серед запропонованих варіантів немає таких, які могли б цілком задовольнити шукача за рівнем його потреб;
- Низька чисельність працівників служби зайнятості на одного шукача також є вагомим чинником, оскільки внаслідок цього виникають проблеми стосовно пошуку роботи для цього працівника;

- Неєфективність системи відстежування актуальних вакансій. Необхідним є використання сучасних методів індивідуального пошуку підходящих вакансій для кожного працівника;
- Недостатня підтримка підприємницької ініціативи безробітних;
- Недосконала підтримка у вигляді допомоги по безробіттю;
- Недосконала система відстеження статусу безробітних у зв'язку з великою часткою тіньового ринку праці, що може проявлятися у вигляді прихованої зайнятості.

Для реформування служби зайнятості необхідно в першу чергу звернути увагу на ці проблеми, які можна намагатись вирішити за рахунок роботи з новітніми можливостями, а саме:

1. Розширити базу наявних вакансій за допомогою розробки ефективного інструменту пошуку роботи за сприяння з сучасними сервісами пошуку вакансій;
2. Розширити штат співробітників служби зайнятості та проведення з ними навчання стосовно ефективного пошуку роботи;
3. Створити єдину електронну базу вакансій з відстежуванням сучасних можливостей, в тому числі співпраця зі службами, що пропонують роботу типу фріланс;
4. Створити окремий центр підтримки для тих, хто планує провадити підприємницьку діяльність. Таким чином можна буде також відстежувати, чи є підприємницька діяльність фіктивною;
5. Посилити страховий принцип виплат витрат по безробіттю;
6. Заснувати агенції з обслуговування персоналу;
7. Розробити нову систему відстеження статусу безробітного населення для його обліку та ефективного розподілу витрат по безробіттю.

Покращення ефективності роботи цих показників служби зайнятості сприятиме налагодженню процесів на ринку праці та стимулюватиме зниження інтенсифікації міграційних потоків у довгостроковій перспективі.

2. Висока частка тіньового сектору. У зв'язку з високим рівнем тінізації економіки, в населення немає довіри до державних інституцій, наявною є проблема низьких соціальних гарантій. Внаслідок цього стає можливим існування високої частки тіньового ринку праці, а також можливостей уникнення від сплати податків за рахунок створення фіктивних осіб-підприємців. Такі проблеми виникають внаслідок великого навантаження на працездатне населення у вигляді високих податків. Скорочення рівня тіньової економіки є завданням не одного десятиліття, проте певні заходи можуть допомогти знизити її рівень. До них можна віднести такі:

- Легалізація трудових відносин та стимулювання безготівкових розрахунків в оплаті праці через заохочення малого та середнього бізнесу, зокрема через дешевлення для них платіжної інфраструктури;
- Налагодження ефективної взаємодії між Урядом, Національним Банком України та бізнесом стосовно скорочення готівкових коштів в оплаті праці та обігу;
- Проведення судової реформи;
- Детінізація фінансових потоків внаслідок розробки ефективних заходів фінансового моніторингу.

3. Низька продуктивність праці. Згідно з рейтингом Міжнародної організації праці, Україна перебуває на 106 позиції серед 189 країн світу. В 2019 році продуктивність праці в Україні була нижча не лише порівняно з країнами ЄС, а і з деякими пострадянськими державами. Проблема полягає у тому, що рівень навичок претендентів на роботу, не відповідає вимогам працедавців, що пов'язано з неспроможністю української системи освіти відслідковувати зміни сучасного ринку праці, що відбуваються внаслідок глобалізації та технологічного прогресу. У зв'язку з цим виникає розрив між попитом і пропозицією на робочу силу в певних секторах, що пов'язано з недостатньою

кількістю спеціалістів. Таким чином, відбувається сповільнення економічного зростання, що як наслідок сприяє підвищенню рівня безробіття.

Основними шляхами підвищення продуктивності праці в Україні є:

1. Внесення змін в освітні програми з урахуванням необхідного налагодження комунікації між вищими навчальними закладами та працедавцями відповідно до викликів та вимог сучасного ринку праці;
2. Збільшення рівня заробітних плат працівникам освіти для стимулювання викладацької діяльності;
3. Закупівля сучасного обладнання на виробництва для підвищення рівня продуктивності працівників;
4. Систематичне проведення атестації кадрів та навчальних тренінгів на підприємствах;
5. Підтримка подальшої освіти та підвищення кваліфікації;
6. Мотивація до праці за рахунок підвищення заробітної платні за умов збільшення продуктивності, а також за рахунок звітів про досягнення;
7. Стимулювання дослідницьких розробок в різних областях.

Вище зазначені заходи допоможуть підвищити рівень продуктивності праці, що сприятиме економічному зростанню та як наслідок зміні міграційних настроїв у суспільстві, що у довгостроковому періоді може призвести до зниження інтенсифікації вихідних, та збільшення вхідних міграційних потоків в Україні.

4. Невисокий відносний рівень заробітних плат. Заходи, що можуть бути застосовані для збільшення заробітних плат поєднують у собі всі вище зазначені заходи стосовно збільшення продуктивності та виведення економіки з тіні, оскільки ця система є взаємопов'язаною. У зв'язку зі збільшенням продуктивності, рівень доходів на підприємствах зростатиме, разом зі скороченням витрат на виробництво у зв'язку з використанням більш сучасного

обладнання. Як наслідок, підприємці матимуть змогу підвищити заробітну плату своїм найманим працівникам.

За умов зростання реальної заробітної плати буде збільшуватись загальний рівень життя населення, що сприятиме скороченню річного рівня міграційного потоку. За умов вирівнювання показників на ринку праці в країнах походження та призначення, зростає імовірність рееміграції, або повернення мігрантів у зв'язку з покращенням ситуації на батьківщині. Також зростання відносного рівня заробітних плат сприятиме притоку мігрантів з інших країн, що в результаті призведе до ефективної зміни статево-вікової структури населення та знизить тиск на працездатне населення. Це сприятиме зниженню податкового тягаря, та матиме позитивні наслідки для економічного зростання.

Варто розуміти, що збільшити заробітну плату можливо лише за умов проведення заходів для забезпечення ефективної роботи з персоналом на підприємствах, збільшенням продуктивності за рахунок надання якісних освітніх послуг та витрат на сучасне обладнання.

5. Високий рівень оподаткування. В Україні існує проблема високих податків, що пов'язано з існуванням високого тіньового сектору, та різноманітних схем уникнення від сплати податків. Внаслідок цього існує загроза недоотримання бюджетом коштів та недостатнє фінансування пенсійного фонду. Збільшення податкового тягаря призводить до зменшення соціального захисту населення, викривлює статистику стосовно найманих працівників, стимулює відтік робочої сили за кордон. У зв'язку з цим податковий тягар буде зростати ще більше, що врешті може призвести до системної кризи в економіці.

Для зменшення податкового тиску можна застосувати такі ефективні заходи:

- Створення нових видів зайнятості, міні-робіт (введення роботи на неповний робочий день), міді-робота з більш низькими або поступово зростаючими податками та страховими виплатами;

- Зробити гранти для підприємців, що дозволяють протягом кількох років сплачувати низькі податки;
- Розробити ефективну політику стосовно відслідковування утворення фіктивних осіб-підприємців з метою виведення їх на офіційне працевлаштування;
- Податкові пільги для підприємств, що використовують сучасні екологічні методи виробництва;
- Зниження податків для підприємств, що беруть участь в екологічних ініціативах та залучають до цього співробітників.

6. Підвищення фінансової грамотності населення. За даними дослідження USAID «Фінансова грамотність, фінансова інклюзія та фінансовий добробут в Україні» рівень фінансової грамотності населення України становить 11,2 (з 21). Показник фінансової грамотності українців знаходиться на одному рівні з показником Польщі – найнижчим значенням індексу фінансової грамотності серед 30 країн, які брали участь в опитуванні ОЕСР у 2016 році. Отримані результати підтверджують необхідність активізації роботи у сфері фінансової грамотності на національному рівні, здобуття знань і навичок дітьми та молоддю щодо управління особистими фінансами ще під час навчання у школі та закладах вищої освіти [92]. Дедалі більше заходів з підвищення фінансової грамотності фокусуються не на інформуванні, а на розвитку практичних умінь та навичок громадян, які є частиною ширшого поняття «фінансова культура», що формується у результаті виховання, розвитку, накопичення та застосування на практиці навичок і вмінь управління особистими фінансами.

Необхідність підвищення фінансової та політичної грамотності населення зумовлена тим, що українці дуже часто не використовують наявні інвестиційні можливості. У зв'язку з цим в населення виникають надмірні очікування від державних інституцій, внаслідок чого формується неправильне бачення і

розуміння їх функцій, що, зрештою, розхитує політичну складову соціальної стабільності. Зрештою, за відсутності інвестицій, добробут населення поступово падатиме у зв'язку зі знеціненням грошей внаслідок інфляції, що спричинятиме посилення інтенсифікації міграції.

Оскільки одним з наслідків міграції є притік грошових переказів в економіку, підвищення рівня фінансової грамотності населення сприятиме їх ефективному використанню, що в довгостроковому періоді може стимулювати отримувачів такої допомоги до створення та розвитку нового бізнесу. В довгостроковому періоді це сприятиме зменшенню рівня безробіття, стимулюванню конкуренції та, як наслідок, покращенню якості продукції, розвитку нових технологій та збільшенню споживання, що врешті буде поштовхом до подальшого економічного зростання.

Для підвищення рівня фінансової грамотності в Україні можна проводити такі заходи:

- Ввести курс з фінансової грамотності у шкільну програму;
- Популяризація книжок на тему інвестування;
- Проведення інформаційних заходів НБУ стосовно можливостей інвестування в Україні;
- Полегшення можливостей інвестування на світових фондових біржах;
- Надання податкових пільг новим інвесторам-бізнесменам.

Вище зазначені заходи сприятимуть покращенню добробуту населення, та у довгостроковому періоді можуть допомогти знизити рівень еміграції.

7. Низький запит щодо дослідницьких розробок. У зв'язку з низьким рівнем фінансування, наука в Україні майже не розвивається, що має декілька важливих наслідків. По-перше, талановиті вчені не можуть знайти високооплачувану роботу в Україні за спеціальністю, у зв'язку з чим відбувається так званий «відтік мізків» у вигляді найбільш продуктивного

працездатного населення. Внаслідок цього змінюється статеві-вікова структура населення, що, як було зазначено раніше, може призвести до небажаних наслідків у майбутньому. По-друге, середня продуктивність праці в Україні зменшуватиметься внаслідок втрати талановитих людей, що зрештою сприятиме зниженню темпів економічного зростання. По-третє, за умов низької престижності дослідницьких професій, що виражається у низькій оплаті праці, чисельність науковців з кожним роком знижуватиметься, внаслідок чого імовірність винайдення нових винаходів або дослідницьких розробок знизиться ще більше.

Зважаючи на все вище зазначене, для покращення ситуації необхідним є:

- Збільшення державних видатків на науку;
- Створення нових дослідницьких програм та грантів;
- Сприяння взаємодії бізнесу та наукових досліджень;
- Збільшення заробітної плати науковим працівникам для відновлення престижності професії.

8. Недостатня інтегрованість у світові виробничо-технологічні ланцюги. За умов глобалізації відбулось розширення світового виробництва, виникли нові можливості працевлаштування, що дозволяють влаштуватись у міжнародні компанії не виїжджаючи поза межі країни. Проте ефективність такої співпраці на макроекономічному рівні визначається на основі рівня інтегрованост держави у світові виробничо-технічні ланцюги. В Україні ці зв'язки є недостатньо розвиненими, оскільки, не зважаючи на наявність хорошої сировинної бази, та порівняно низький рівень оплати праці, міжнародні інвестори не дуже зацікавлені у перенесенні свого виробництва в Україну, що пов'язано з високим рівнем тінізації економіки та корупції. У зв'язку з цим необхідними є заходи щодо зниження рівня тіньової економіки, та зменшення корупційних схем.

9. Соціальні умови. За інших рівних умов, низька соціальна забезпеченість населення сприяє відтоку його за кордон у зв'язку з наявністю соціальних гарантій. Рівень життя в Україні є досить низьким, що відображується у низькому рівні медичного забезпечення, відсутності медичного страхування у великої частини населення, низькі пенсії та заробітні плати. Для покращення ситуації варто здійснити такі заходи:

1. Збільшити державні видатки на медичне забезпечення.
2. Зробити обов'язковим особове медичне страхування.
3. Популяризувати програми недержавного пенсійного страхування.

Всі ці заходи у комплексі не лише сприятимуть зменшенню зовнішніх міграційних потоків з України, але і сприятимуть економічному зростанню, підвищенню соціального добробуту, що врешті сприятиме стабілізації соціально-економічного стану в країні. Вплив вище зазначених заходів стосовно регулювання ринку праці наведено в таблиці 3.4.

Головними нормативними актами регулювання ринку праці в Україні є Закон України «Про зайнятість населення», Державна програма зайнятості та накази «Про основні напрями соціальної політики», Кодекс Законів України про працю, Господарським та Цивільним кодексами України, Законом України "Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування на випадок безробіття", міжнародними договорами та іншими актами законодавства.

Закон України про «Зайнятість населення» визначає категорії зайнятості, права громадян у виборі діяльності, статус безробітних, право на отримання допомоги з безробіття.

Головні функції з регулювання ринку праці в Україні виконує Міністерство праці та соціальної політики. Для реалізації програми зайнятості та забезпечення громадянам відповідних гарантій по всій території України створена Державна служба зайнятості.

Таблиця 3.4

Вплив реформування ринку праці на економіку та міграційні потоки

Проведений захід	Економічний стан	Міграційні потоки
1. Збільшення кількості вакансій, що надає служба зайнятості	Зниження рівня безробіття, більш швидкий пошук роботи, пришвидшення економічного зростання	Вхідні ↑ Вихідні ↓
2. Збільшення працівників служби зайнятості		
3. Підтримка підприємницької діяльності	Сприяння посиленню конкуренції, пошуку нових методів виробництва, покращення якості продукції	Вхідні ↑ Вихідні ↓
4. Створення єдиної електронної бази вакансій	Скорочення часу на пошук роботи, доступ до всіх можливостей на ринку праці	Вхідні ↑ Вихідні ↓
5. Розробка ефективної системи відстежування прихованої зайнятості	Скорочення частки тіньового ринку праці, скорочення рівня тіньової економіки, у довгостроковому періоді зниження податкового тягара	Вхідні ↑ Вихідні ↓
6. Стимулювання безготівкових розрахунків в оплаті праці через заохочення малого та середнього бізнесу		
7. Проведення судової реформи	Впровадження вагомих покарань за порушення податкового законодавства сприятиме скороченню рівня тіньової економіки	Вхідні ↑ Вихідні ↓
8. Реформування освіти	Скорочення рівня безробіття серед молоді і загалом, збільшення чисельності викладачів, збільшення продуктивності, що сприяє пришвидшенню економічного зростання.	Вхідні ↑ Вихідні ↓
9. Збільшення заробітної плати	Збільшення продуктивності населення у зв'язку зі збільшенням мотивації	Вхідні ↑ Вихідні ↓
10. Зниження податкового тягара	Скорочення частки тіньової економіки	Вхідні ↑ Вихідні ↓
11. Сприяння фінансовій грамотності та інвестуванню	Економічне зростання, збільшення конкуренції серед бізнесів та якості продукції	Вхідні ↑ Вихідні ↓
12. Сприяння розвитку науки	Можливість працевлаштування для талановитого населення, розвиток економіки, збільшення продуктивності	Вхідні ↑ Вихідні ↓
13. Забезпечення соціальних гарантій та якісного медичного обслуговування	Забезпечення соціальної стабільності, збільшення тривалості життя та працездатності	Вхідні ↑ Вихідні ↓

Джерело: розроблено автором

В Україні діють принципи регулювання зайнятості у відповідності до рекомендацій Міжнародної організації праці і нормативних актів про зайнятість

населення. До цих принципів належать:

- забезпечення рівних можливостей всім громадянам України у реалізації права на працю і вільний вибір виду діяльності;
- сприяння ефективній зайнятості, яка запобігає безробіттю, створення нових робочих місць та умов для розвитку підприємництва;
- сприяння трудовій мобільності, формування орієнтації людей на безперервне вдосконалення професійної майстерності, готовність до перенавчання в разі необхідності.

На етапі економічного зростання набуває особливої значущості здійснення регулюючих заходів, спрямованих на ліквідацію прихованого безробіття, проведення політики забезпечення повної продуктивної зайнятості. Зусилля органів державної влади мають концентруватись на запровадженні дієвих стимулів створення нових робочих місць, забезпеченні гарантій зайнятості у процесі приватизації та реструктуризації підприємств, на підтримці підприємництва і самозайнятості населення, підвищенні гнучкості ринку праці.

Здійснення державного управління процесом зайнятості на сучасному етапі розвитку країни є якісним індикатором ефективності державної соціально-економічної політики. Рівень державного управління процесом зайнятості населення безпосередньо визначається станом економіки, в якому зараз знаходиться Україна. Серед проблем на ринку праці складною залишалась структура зайнятості та її ефективність, що безпосередньо була пов'язана з ситуацією у різних секторах економіки, нелегальною трудовою міграцією та тіньовою зайнятістю. Неefективна структура зайнятості віддзеркалювала модель економічного розвитку, яка базувалася на дешевій робочій силі. Тому сучасний стан економіки України вимагає від органів державного управління вироблення особливо зваженої політики у сфері зайнятості, оскільки тільки позитивні зміни структури зайнятості, зокрема, вільне переміщення робочої сили, що приводить до структурних зрушень, могли забезпечити вихід країни з кризи і перехід до економічного зростання.

Здійснення державної політики зайнятості населення на регіональному рівні передбачає здійснення ряду важливих заходів:

- узгодження державної політики зайнятості із структурною перебудовою економіки регіону і стимулювання різних форм підприємництва, в тому числі шляхом зниження податкового тиску на вітчизняного товаровиробника.
- активізація фінансової підтримки підприємств всіх форм власності, які створюють нові робочі місця та розвивають місцеву інфраструктуру.
- надання податкових пільг вітчизняним та закордонним інвесторам за умови, що їх інвестиції будуть спрямовуватися на розширення сфери продуктивної праці і виробництво конкурентоспроможної продукції.
- впровадження регіональних програм підтримки малого бізнесу в депресивних районах області, які мають забезпечити стимулювання створення нових робочих місць і одночасне навчання підприємців.
- посилення контролю щодо реалізації заходів активної політики зайнятості з метою зниження тривалості безробіття і підвищення територіальної мобільності населення, здійснення реальної підтримки незайнятих громадян в організації самостійної зайнятості.

У цілому, удосконалення регіонального управління зайнятістю має включати структурну перебудову державних і самоврядних органів, спрямовану на якісне забезпечення зайнятості населення (упорядкування функціональних обов'язків, підвищення освітнього рівня фахівців, вдосконалення політики соціального партнерства, розширення сфери надання послуг населенню) і модернізацію Державної служби зайнятості України з посиленням регіонального компоненту.

Для усунення негативних наслідків молодіжного безробіття та попередження його розвитку у майбутньому необхідно:

- 1) налагодити тісні зв'язки співпраці молоді та роботодавців, зокрема участь останніх у плануванні навчального процесу студентів;
- 2) створити додаткові робочі місця, сприяти організації молоддю власного бізнесу, реалізації власних креативних проєктів (стартапів) тощо;
- 3) розробити систему планування підготовки трудових ресурсів задля усунення негативної диспропорції між попитом та пропозицією робочої сили.

На сьогодні можна констатувати занепад нормування праці, основною причиною чого є відсутність чіткої позиції з боку держави щодо цих проблем, часткове (викривлене) продовження політики, яка більше відповідає системі централізованого господарювання, коли сфера нормування праці була прерогативою винятково держави. На сьогодні основна функція держави з розвитку нормування праці полягає в розробці та запровадженні на підприємствах галузевих та міжгалузевих нормативних довідників, які містять встановлені витрати робочого часу на виконання певних робіт. Ці нормативи розробляються виходячи з нормальних умов праці. Згідно зі ст.85 Кодексу законів про працю України "Норми праці" застосування умов праці є обов'язковим для підприємств усіх форм власності, а за ст.88 Кодексу законів про працю України "Умови праці, які мають враховуватися при розробленні норм виробітку, норм часу і норм обслуговування", при розробці та впровадженні нормативів умови праці підприємства до уваги не беруться.

Ситуація ускладнюється тим, що в Україні виробництво промислової продукції здійснюється, здебільшого, на зношеному обладнанні. За таких умов фактичні витрати робочого часу на виконання робітником робіт будуть значно вищі, ніж зазначені в нормативних довідниках. Тобто встановлені норми (на основі нормативних довідників) не відповідають трудовому внеску робітника та призводять до зниження заробітної плати. До того ж, виконання виробничих планів, розроблених на основі зазначених нормативів, для багатьох робітників буде неможливим, що позначиться на кінцевому розмірі заробітних плат.

Слід також зауважити, що встановлення норм на основі нормативних довідників позначається на якості проведення економічних розрахунків на

підприємствах, оскільки встановлені норми не відбивають реального стану речей. Усе це призводить до нераціонального використання виробничих ресурсів (як матеріальних, так і людських), що негативно позначається на роботі підприємства в цілому та має негативні фінансові наслідки.

Серед основних причин поширення торгівлі людьми в Україні експерти називають такі:

- недостатня поінформованість про можливості працевлаштування за кордоном, незнання міграційного законодавства;
- недостовірне подання інформації про життя за кордоном;
- попит на дешеву робочу силу в країнах призначення;
- активна діяльність злочинних угруповань і недостатнє переслідування торговців людьми;
- насильство в родині.

Тому для запобігання таким ситуаціям слід проводити політику обізнаності населення з наслідками нелегальної трудової міграції.

Висновки до розділу 3

1. Моделювання за допомогою моделі векторної авторегресії проводилось з використанням квартальних даних за період з 2000 по 2019 рр., що дало змогу дослідити зміну показників у період криз 2008 і 2014 років. На базі побудованої моделі векторної авторегресії були проаналізовані функція імпульсних відгуків та декомпозиція дисперсій, на основі чого було визначено найбільш значимі чинники інтенсифікації міграційних процесів. На відміну від попередніх досліджень, економетрична модель векторної авторегресії показує, що найбільш вагомим чинником інтенсифікації зовнішньої еміграції є не низький рівень заробітної плати, а високий рівень безробіття, проте їх вплив відрізняється несуттєво. У відповідь на шок рівня безробіття у одне середньоквадратичне

відхилення еміграція збільшується до 30 тис. осіб у 5 кварталі, в той час як зі збільшенням рівня заробітної плати цей показник зменшується до 10 тис осіб у 7 кварталі.

2. На основі результатів розрахунків за моделлю векторної авторегресії можна зробити висновок, що зміни показників рівня безробіття, ВВП, заробітної плати та грошових переказів відбуваються внаслідок виникнення ризиків та економічних шоків. Спадні тенденції циклічності міграційних процесів в Україні свідчить про поступовий перехід ринку праці до рівноважного стану та вирівнювання доходів населення внаслідок скорочення безробіття, збільшення заробітних плат та збільшення грошових переказів і їх використання як додаткового доходу або засобу інвестування. На основі побудованого комплексу моделей системної динаміки було проведено різноманітні сценарії, зокрема сценарний аналіз посилення імміграційних процесів за рахунок зміни показників безробіття та заробітної плати, за яким рівень міграції та грошових переказів прогнозується на 3-річний період за сталих умов і рівня безробіття протягом цього часу.
3. На основі результатів сценарного аналізу можна зробити висновки, що для скорочення рівня еміграції ефективною є політика, спрямована на забезпечення зайнятості та зменшення рівня безробіття. Скорочення темпів міграції до такого ж рівня за рахунок збільшення заробітної плати можливе лише за умови, якщо її сума буде більшою як мінімум втричі за поточний рівень. При застосуванні одразу двох інструментів, а саме при одночасному зниженні рівня безробіття і збільшенні зарплати, рівень міграції скоротиться до 9%. Проте за одночасного збільшення рівня безробіття і збільшенні зарплати у півтора рази, рівень міграції буде трохи нижчим ніж за умови збільшення рівня безробіття без коригування заробітної плати.
4. Загалом практичне застосування розробленого економіко-математичного інструментарію дозволяє: оцінити вплив значного рівня

тінізації на інтенсивність міграційних процесів в Україні за різного розвитку подій; визначити адекватні заходи запобігання можливим внутрішнім та зовнішнім ризикам. У зв'язку з високим рівнем тіньової економіки та соціально-економічної нестабільності економіки, що проявляється у різкому збільшенні безробіття, падінню ВВП, і збільшенню кількості емігрантів внаслідок виникнення економічних криз, Україна потребує розробки ефективної міграційної політики, що полягає у розробці та впровадженні заходів щодо регулювання ринку праці, збільшення рівня офіційної заробітної плати, та зменшення рівня тіньової економіки, що супроводжуватиме збільшення рівня життя населення.

5. На основі розроблених ефективних заходів державної політики можна зробити висновок, що вплив на міграційні процеси має здійснюватися здебільшого через регулювання ринку праці, оскільки стримування еміграції у контексті існування соціально-економічної стабільності є недоцільним. Відповідно урядовим інституціям варто звернути увагу на реформування Державної служби зайнятості та забезпечення ефективного функціонування ринку праці, зокрема збільшення гарантій для працездатного населення, підвищення заробітної плати та стимулювання зайнятості, підвищення рівня обізнаності населення з можливостями інвестування. Такі заходи є необхідними з огляду на значну тінізацію економіки в Україні та наявність дестабілізуючих факторів на ринку праці.
6. Ще одним важливим заходом міграційної політики має бути збільшення продуктивності за рахунок стимулювання населення, сприяння науковій діяльності через збільшення державних видатків на науку, розроблення нових виробничо-технологічних ланцюгів співпраці з іншими державами, які дадуть змогу працевлаштування в Україні за спеціальностями, які потребують творчого спрямування.

7. За наданими рекомендаціями було узагальнено вплив кожного конкретного заходу на економічне зростання, що сприяє встановленню соціально-економічної стабільності. Аналіз причинно-наслідкових зв'язків показав, що запропоновані заходи будуть впливати не лише на покращення ефективності ринку праці, але і на економічне зростання в цілому, а також на скорочення обсягів тіньової економіки.

Основні результати розділу опубліковані в наукових працях автора [61-64]

ВИСНОВКИ

У дисертації було здійснено теоретико-методологічне обґрунтування та реалізовано новий підхід до вирішення наукового завдання, що полягає у розробці комплексу взаємодоповнювальних динамічних нелінійних імітаційних макромоделей та економетричної VAR-моделі взаємозалежності міграційних потоків та макроекономічних показників для оцінювання наслідків впливу інтенсивності міграційних процесів на соціально-економічну стабільність в Україні, а також визначення заходів державного регулювання міграційної політики для забезпечення соціально-економічної стабільності та детінізації української економіки в середньостроковій та довгостроковій перспективах. Проведене наукове дослідження дало змогу сформулювати такі висновки:

1. Незважаючи на актуальність питання та наявність великої кількості досліджень вітчизняних та зарубіжних вчених, не існує єдиного загально-прийнятого поняття міграції та мігрантів. Проведений порівняльний аналіз основних теорій, що пояснюють механізми виникнення та існування міграційних потоків, а також аналізують явище міграції на макроекономічному та індивідуальному рівнях, дозволив визначити основні фактори, що суттєво впливають на здійснення міграційних переміщень в умовах поглиблення глобалізаційних процесів.

2. Дослідження важелів впливу міграційних потоків на соціально-економічну стабільність показало, що ключовими факторами інтенсифікації міграційних процесів в Україні є рівень заробітних плат, рівень безробіття, а також грошових переказів мігрантів. Зокрема, за умов посилення міграції збільшується сума грошових переказів, що сприяє зменшенню негативних наслідків для економіки від економічних криз та непередбачуваних ризиків. Зменшення чисельності працездатного населення внаслідок міграції негативно впливає на рівень економічного розвитку, проте сприяє зменшенню рівня безробіття, що, в

свою чергу, сприяє зменшенню тиску на ринку праці, і водночас стимулює працедавців до підвищення заробітних плат. У зв'язку з цим, рівень тіньових виплат може тимчасово збільшитись, проте у довгостроковому періоді підштовхуватиме працедавців до пошуку нових методів стимулювання.

3. Систематизація та аналіз основних гіпотез впливу значної тінізації економіки на інтенсивність міграційних процесів в Україні у контексті соціально-економічної стабільності дозволили визначити, що в Україні міграція є не причиною, а наслідком високого рівня тінізації економіки та її нестабільності, що проявляється у різкому збільшенні рівня безробіття, падіння ВВП та зменшення офіційного рівня заробітної плати внаслідок впливу зовнішніх факторів, зокрема через виникнення економічних криз та непередбачуваних ризиків. Аналіз досвіду окремих країн щодо реформування ринків праці та зменшення рівня тіньової економіки виявив, що зміна рівня безробіття у бік зменшення, збільшення соціальних гарантій для працівників та стимулювання зайнятості зі підвищення рівня заробітної плати, має позитивний вплив на ринок праці загалом, і зокрема на зменшення сальдо чистої міграції.

4. Проведений аналіз існуючого економіко-математичного інструментарію довів, що моделювання міграційних процесів потребує системного підходу та поетапного застосування динамічних моделей різного рівня складності для оцінювання різноманітних аспектів міграції та її взаємозв'язку з соціально-економічними процесами. Відповідно було обґрунтовано доцільність використання та переваги розробки та застосування комплексу векторних авторегресійних моделей та динамічних макромоделей системної динаміки для визначення ефективних заходів державної політики, спрямованих на регулювання міграційних потоків в середньостроковій та довгостроковій перспективах.

5. Розроблено комплекс економіко-математичних макромоделей системної динаміки та економетричних векторних авторегресійних моделей, що описують утворення та функціонування міграційних потоків та дозволяють визначити адекватні заходи щодо їх регулювання, а також дозволяють проводити системний аналіз їхнього впливу на соціально-економічну стабільність за різних

початкових умов та припущень. На основі побудованої та оціненої економетричної VAR-моделі було визначено, що найбільш вагомим фактором у формуванні негативного сальдо еміграції є різке збільшення рівня безробіття в Україні, що спростовує поширену думку щодо переважаючого впливу оплати праці на рівень міграції в Україні. Аналіз оціненої функції імпульсних відгуків впливу міграційних процесів на соціально-економічну стабільність через показники грошових переказів, ВВП, заробітної плати та рівня безробіття виявив, що збільшення еміграції призводить до зростання грошових переказів і зниження рівня безробіття, у зв'язку зі зменшенням працездатного населення та, як наслідок, зниження тиску на ринку праці, а також збільшенням рівня середньої заробітної плати у середньостроковій перспективі, що пов'язано з виникненням конкуренції серед працедавців за найбільш продуктивних працівників.

На базі розробленого комплексу моделей системної динаміки було сформовано концепцію визначення ключових інструментів регулювання міграційних потоків для проведення сценарного аналізу оцінювання ризиків зростаючої інтенсивності міграційних потоків в Україні, а також впливу еміграції на економічне зростання та соціально-економічну стабільність в середньостроковій та довгостроковій перспективах. За результатами проведеного сценарного аналізу було підтверджено, що еміграція позитивно впливає на зменшення рівня безробіття, збільшення заробітних плат та грошових переказів. При цьому найбільш ефективною політикою, направленою на зменшення чисельності мігрантів, є одночасне впровадження заходів, спрямованих на підвищення заробітної плати та зменшення рівня безробіття в Україні.

6. За допомогою результатів реалізації розробленої VAR-моделі та на основі критичного аналізу існуючих теорій міграції, було розроблено комплекс економіко-математичних моделей формування і функціонування міграційних потоків та тіньової складової ринку праці, що базуються на методах системної динаміки, зокрема імітаційні динамічні моделі розподілу населення, міграції, формування тіньової зарплати, яка додатково включає окрему підмодель механізму функціонування схеми ухилення від сплати податків для

відображення реальних тенденцій на українському ринку праці, а також концепцію їх об'єднання в цілісну імітаційну макромодель України з урахуванням логіки взаємозв'язків між ними. Реалізація розробленого комплексу динамічних моделей дозволила зокрема розрахувати щорічне значення чистого міграційного потоку в Україні за допомогою ланцюга старіння населення, виявити динамічність структури чистого сальдо міграції та помітне згасання амплітуди процесів міграції з часом, що свідчить про наявність балансувальної структури формування міграційних потоків. Крім того, результати розрахунків емпірично підтвердили, що міграційні потоки в Україні є недооціненими, а наявна чисельність українських громадян, що перебувають за кордоном є заниженою на 3-4 мільйони осіб.

7. У ході проведеного дослідження визначено ключові інструменти міграційної політики для забезпечення соціально-економічної стабільності та детінізації української економіки, що включають ефективне функціонування служб зайнятості, стимулювання збільшення рівня заробітної плати та напрями щодо уникнення ухилення від сплати податків фіктивними особами-підприємцями.

8. Розроблено ефективні заходи державної політики, спрямовані на регулювання міграційних потоків для забезпечення соціально-економічної стабільності в країні. Вплив на міграційні процеси має здійснюватися здебільшого через регулювання ринку праці, оскільки стримування еміграції у контексті існування соціально-економічної стабільності є недоцільним. Відповідно урядовим інституціям варто звернути увагу на реформування Державної служби зайнятості та забезпечення ефективного функціонування ринку праці, зокрема збільшення гарантій для працездатного населення, підвищення заробітної плати та стимулювання зайнятості, зокрема й через зменшення тіньової частки оплати праці. Такі заходи є необхідними з огляду на значну тінізацію економіки в Україні та наявність дестабілізуючих факторів на ринку праці.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Abakumova, Ju. and Primierova, O. (2018) "Economic growth, globalization and income inequality: the case of Ukraine", Proceedings of 18th International Scientific Conference Globalization and Its Socio-Economic Consequences (10th - 11th October). Part VI. - Inequality in Society. P. 2445-2452. URL: https://ke.uniza.sk/sites/default/files/content_files/vi_part_final_0.pdf
2. Akay A., Bargain O., Zimmermann Klaus F. Home Sweet Home? Macroeconomic Conditions in Home Countries and the Well-Being of Migrants. *The Journal of Human Resources*. 2017. Vol. 52. No. 2. P. 351—373.
3. Aleshkovsky I., Iontsev V. Mathematical Models of Migration. Systems Analysis and Modeling of Integrated World Systems. *Encyclopedia of Life Support Systems*. Vol. II. Sample. 10 P.
4. An official website of the United States government. Tax Credits and Deductions. URL: <https://www.usa.gov/tax-benefits>.
5. Artal-Tur A., Peri G., Requena-Silvente F. The socio-economic impact of migration flows: effects on trade, remittances, output, and the labour market. Heidelberg. 2014. *Springer*. Germany. 181 P.
6. Babenko V., Nehrey M., Gaponova E.V., Ryzhikova N.V., Zaporozhets E. Life Expectancy of Population of the Country: The Role of Health Services Effectiveness. *Research in World Economy*. 2019. Vol. 10. P. 86-91. DOI: <https://doi.org/10.5430/rwe.v10n4p86>
7. Bartram D. Key Concepts in Migration. *SAGE Publications*. 2014. 184 P.
8. Boswell Ch., Geddes A. Migration and Mobility in the European Union. *Palgrave Macmillan*. 2011. 272 P.
9. Boubtane E., Dumont J.-C., Rault C. Immigration and Economic Growth in the OECD Countries 1986-2006. *Discussion Paper Series. Institute for the Study of Labor*. 2014. 35 P.

10. Castles S., Miller J. M. *The Age of Migration. International Population Movements in the Modern World. Fourth Edition.* Palgrave Macmillan. 2009. 369 P.
11. Chen H. International migration and economic growth: A source country perspective. *Journal of Population Economics.* 2006. Vol. 19 (4). P. 725-748.
12. Chen H. J., Marcin Kacperczyk, Hern ´an Ortiz-Molina. Labor Unions, Operating Flexibility, and the Cost of Equity. *Journal of Financial and quantitative analysis.* 2011. Vol. 46. No. 1. P. 25-58.
13. Commander S., Nikolaychuk O., & Vikhrov D. Migration from Ukraine: Brawn or Brain? New Survey Evidence. *IZA Discussion Papers.* 2013. No. 7348. 25 P.
14. Cooray A., Schneider F. Does Corruption Promote Emigration? An Empirical Examination. *IZA Discussion Papers.* 2014. No. 8094. 32 P.
15. Cowell A. F., Flachaire A. Measuring mobility. *Quantitative economics.* 2018. 9. P. 865—901.
16. Davis K. Social Science Approaches to International Migration. *Population and Development Review.* 1988. P. 245-261
17. Definitions for economic stability. Definitions. URL: <https://www.definitions.net/definition/economic+stability>
18. Denmark: Shadow Economy. Global Economy Data. URL: https://www.theglobaleconomy.com/Denmark/shadow_economy/
19. Department of Economic and Social Affairs. Population Dynamics. United Nations. World Population Prospects. 2019. URL: <https://population.un.org/wpp/Download/Standard/Population/>
20. Dmytryshyn L., Zvarych O. Innovations as a priority factor of the regional economic development. *Baltic Journal of Economic Studies.* 2018. Vol. 4, Issue. 2. P. 70–77.
21. Docquier, F. and Rapoport, H. Globalization, brain drain, and development, *Journal of Economic Literature.* 2019. Vol. 50. No. 3. PP. 681-730.
22. Dokos T. Migration and Globalization – Forms, Patterns and Effects. *Trilogue Salzburg.* 2017. P. 102 – 114. URL: <https://www.bertelsmann->

stiftung.de/fileadmin/files/Faktencheck/Leaders_Dialogues/Salzburger_Trilog_2017/7/7_Migration_and_Globalization.pdf

23. Economic Development in Africa Report 2019. United Nations Conference on Trade and Development. URL: https://unctad.org/system/files/official-document/aldcafrica2019_en.pdf

24. Eisenstadt S. N. Analysis of patterns of immigration and absorption of immigrants. *A Journal of Demography*. 1953. Vol. 7. P. 167 – 180.

25. Feroni C., Furlanetto F., Lepetit A. Labor Supply Factors and Economic Fluctuations. *International Economic Review*. 2018. Volume 59. Issue 3. P. 1491—1510.

26. Forrester J. W. *Industrial Dynamics*. MIT Press. Cambridge. Massachusetts. 1961. 464 P.

27. Frankel M. Your 2020 Guide to Tax Credits. URL: <https://www.fool.com/taxes/2020/02/15/your-2020-guide-to-tax-credits.aspx>

28. Furlanetto F., Robstad O. Immigration and the macroeconomy: some new empirical evidence. *Norges Bank Research*. Working Paper. 2016. Vol.18. 40 P.

29. Germany: Shadow Economy. Global Economy Data. URL: https://www.theglobaleconomy.com/Germany/shadow_economy/

30. Globalization: A Framework for IMF Involvement. *International Monetary Fund*. URL: <https://www.imf.org/external/np/exr/ib/2002/031502.htm>

31. Goodrich C. Migration and Economic Opportunity. *The Annals of the American Academy of Political and Social Science*. 1936. Vol. 188. P. 260 – 280. URL: <https://www.jstor.org/stable/1020378?seq=1>.

32. Grogger, J., Hanson, G.H.. Income maximization and the selection and sorting of international migrants. *Journal of Development Economics*. 2012. Vol. 95. PP. 42-57.

33. Gross J., Riley P., Kiriinya R., Rakuom C., Willy R. The impact of an emergency hiring plan on the shortage and distribution of nurses in Kenya: the importance of information systems. *Bulletin of the World Health Organization*. 2010. Vol. 88 (11), P. 824 – 830. <http://dx.doi.org/10.2471/BLT.09.072678>

- Gutkar N. Concept and Theories of Migration: an In-Depth Understanding. 2017. P. 113-158. URL: https://www.academia.edu/9085016/Concept_and_theories_of_migration_An_in_depth_understanding_with_empirical_data
34. Hall Sh. How is Economic Stability Measured? URL: <https://bizfluent.com/info-10049313-economic-stability-measured.html>
35. Ho E., Boyle M.. Migration-as-development repackaged? The globalizing imperative of the Singaporean state's diaspora strategies, *Singapore Journal of Tropical Geography*. 2015. Vol. 36. No. 2. P.164-182.
36. Hryhoruk P., Khrushch P., Grygoruk S. The Rating Model of Ukraine's Regions According to the Level of Economic Development. *Periodicals of Engineering and Natural Sciences*. 2019. Vol 7. No 2. P. 712-722.
37. International migrant stock 2019. United Nations. Department of Economic and Social Affairs. Population Division. International migration. URL: <https://www.un.org/en/development/desa/population/migration/data/estimates2/estimates19.asp>
38. International migration Law. Glossary on migration. *International Organization for Migration*. 2019. URL: <https://www.iom.int/international-migration-law>.
39. Isee Systems. Stella software. Model Building & Simulation Tutorials. URL: <https://www.iseesystems.com/resources/tutorials/>.
40. Kancs A., Lecca P. Long-term social, economic and fiscal effects of immigration into the EU: The role of the integration policy. *EERI Research PaperSeries*. 2016. No 08/2016. 41 P.
41. Kolesnikova, J.S. Yurkov, D.V. Zolotov, A.V. and Bichkov, G.A. Factors Determining the Migration. Proceedings of 17 th International Scientific Conference Globalization and Its Socio-Economic Consequences. University of Zilina. Slovakia, 2017. P. 990—997.
42. Kurekova, L. and Hejdukova, P. Interregional migration and globalization: the empirical study in selected countries, Proceedings of 17 th

International Scientific Conference Globalization and Its Socio-Economic Consequences. University of Zilina, Slovakia, 2017. pp. 1243—1250.

43. Lee Everett S. A Theory of Migration. *Demography*. 1966. Vol 3 (№ 1). P. 47 – 57.

44. Llull J. The Effect of Immigration on Wages. Exploiting Exogenous Variation at the National Level. *The Journal of Human Resources*. 2018. Vol. 53. No. 3. P. 608—662.

45. Lukianenko, I. and Olishevych, M. The modeling of the dynamic relationships and shocks impact for socio-economic sphere in Ukraine. Information aspects of socio-economic system development. Series of monographs Faculty of Architecture, Civil Engineering and Applied Arts. Katowice School of Technology. Monograph 5. part 5. Modeling sustainable development of socio-economic system, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Technicznej w Katowicach. 2016. P. 391—399. URL: <http://ekmair.ukma.edu.ua/handle/123456789/12140>

46. Lukianenko, I. and Olishevych, O. Labor market Modeling: Regional Unevenness and Economic Integration, Monography. LAP LAMBERT Academic Publishing. 2017. 72 p. URL: <https://www.morebooks.de/store/gb/book/labor-market-modeling:-regional-unevenness-and-economic-integration/isbn/978-620-2-02265-1>

47. Lukianenko, I.G. and Olishevych, M. (2017) Evidence of asymmetries and nonlinearity of Unemployment and labour force participation rate in Ukraine. *Prague Economic Papers*. 26(5), P. 578—601. URL: <https://doi.org/10.18267/j.pep.633>

48. Marshall A. Principles of economics. 8th ed. New York: Macmillan. 1948.

49. Martin Ph. Managing Labor Migration in the Twenty-First Century. Yale University Press. 2006. URL: <https://ebookcentral-proquest-com.pva.uib.no/lib/bergen-ebooks/detail.action?docID=3420157>.

50. Medina M., Schneider F. Shadow Economies Around the World: What Did We Learn Over the Last 20 Years? *IMF Working Paper*. 2018. 76 P.

51. Migration and Remittances Data. World Bank Group: website. URL:

<https://www.worldbank.org/en/topic/migrationremittancesdiasporaissues/brief/migration-remittances-data>

52. Migration and Remittances 2019. World Bank Group: website. URL: <https://www.worldbank.org/en/topic/labormarkets/brief/migration-and-remittances>
53. Migration and the Great Recession / Demetrios G., Papademetriou G., Sumption M., Terrazas A. Transatlantic Council of Migration. 2011. 216 P.
54. Mobarak M. A., Barclay A. M. Examining Temporary Migration as a Solution to the Lean Season in Indonesia. *Hasanuddin Business and Economics Review*. 2017. Vol 1. Issue 1. PP. 17-26.
55. Mobarak M. A., Bryan G., Chowdhury S. Under-investment in a Profitable Technology: The Case of Seasonal Migration in Bangladesh. *Econometrica*. 2014. Vol. 82(5). P. 1671-1748.
56. Monetary and Financial Statistics. National Bank of Ukraine. 2019. Feb. 14 P. <https://old.bank.gov.ua/doccatalog/document?id=94653097>.
57. Money Supply M0. Trading Economics. <https://tradingeconomics.com/country-list/money-supply-m0>.
58. Money Supply M1. Trading Economics. <https://tradingeconomics.com/country-list/money-supply-m1>.
59. Money Supply M3. Trading Economics. <https://tradingeconomics.com/country-list/money-supply-m3>.
60. Nehrey, M., Komar M. Innovative process modeling of small business in Ukraine. *Evropský Časopis Ekonomiky a Managementu*. 2016. Svazek 2. Vydany 3. P. 19-24.
61. Novik A. Modeling of Migration Flows as a Regulator of Economic Growth. *Conference System Dynamics Modeling for Public and Corporate Finance: Background and Opportunities: Conference Proceedings Vol 1, December 10th 2018*. Kyiv: NaUKMA, 2018.
62. Novik A. Modeling of Shadow Wages Formation. *Complex Socio-Economic Systems and Dynamic Modeling: Conference Proceedings Vol. 2, December 9th 2019*. Kyiv: NaUKMA, 2019. P. 37-40.

63. Novik A., Lukianenko I. Simulation model of labor supply and demand in Ukraine. *Information aspects of socio-economic system development. Series of monographs Faculty of Architecture, Civil Engineering and Applied Arts. Katowice School of Technology*. Monograph. Katowice. 2016. P.382-391.
64. Novik A., Lukianenko I. The Dynamic Modelling of Migration Flows in Ukraine in the Context of Globalization. *Globalization and its socio-economic consequences 2018: Conference Proceedings, 10 – 11 October, 2018. Issue 18. Part I. Slovak Republic, Rajecke Teplice, 2018. P. 276 – 281.*
65. Ottaviano G.I.P., Peri G. Rethinking the effect of immigration on wages. *Journal of the European Economic Association*. 2012. Vol. 10. No. 1. P. 152-197.
66. Parey M., Ruhose J., Waldinger F. The Selection of High-Skilled Emigrants. *Review of Economics and Statistics*. 2017. Vol. 99. Issue 5. P. 776—792.
67. Portes J., Forte G. The economic impact of Brexit-induced reductions in migration. *Oxford Review of Economic Policy*. 2017. Volume 33. Issue suppl_1. P. 31–44. URL: <https://doi.org/10.1093/oxrep/grx008>.
68. Ровенчак О. А. Визначення та класифікації міграцій: наближення до операційних понять. *Політичний менеджмент*. 2006. Вип. 2. С. 4-10.
69. Ravenstein E. G. The Laws of Migration. *Journal of the Statistical Society of London*. 1885. June. P.167-235.
70. Raymer J., Willekens F. International migration in Europe: Data, models and estimates. Chichester UK: Wiley. 2008. 385 P.
71. Refugees and migrants definition. United Nations Official Site: web-site. URL: <https://refugeesmigrants.un.org/definitions>
72. Shaw R.P. Migration theory and facts. *Bibliography Series No. 5*. Philadelphia: Regional Science Research Institute. 1975.
73. Steinberg, D. Resource shocks and human capital stocks - Brain drain or brain gain? *Journal of development economics*. 2017. Vol. 127. PP. 250-268.
74. Sterman J. D. All models are wrong: reflections on becoming a systems scientist. *System Dynamics Review*. 2002. Vol. 18. Number 4. P. 501-531.
75. Sterman J. D. Business dynamics: systems thinking and modeling for a

complex world. International ed. Boston: McGraw-Hill. 2004. 1004 P.

76. The importance of migration and remittances to economic stability and competitiveness. *Post and Parcel*: web-site. URL: <https://postandparcel.info/24553/news/the-importance-of-migration-and-remittances-to-economic-stability-and-competitiveness/>

77. United Nations Conference on Trade and Development Data: web-site. URL: <https://unctad.org/en/Pages/Publications/TradeandDevelopmentReport.aspx>

78. USA: Shadow Economy. Global Economy Data: web-site. URL: https://www.theglobaleconomy.com/USA/shadow_economy/

79. Vakulenko E. Does migration lead to regional convergence in Russia? *International Journal of Economic Policy in Emerging Economies*. 2016. № 9. P. 1-25.

80. Wagner M. Migration Models: Macro and Micro Approaches. *Population Studies. A Journal of Demography*. 1993. 47. P.375-377.

81. Wallerstein I. 24. The Rise and Future Demise of the World Capitalist System: Concepts for Comparative Analysis. *Comparative Studies in Society and History*. 1974. Vol. 16. No. 4. P. 387–415. URL: <https://www.jstor.org/stable/178015?seq=1>

82. Warren K. Strategic management dynamics. Chichester, England. J. Wiley & Sons. 2008. 600 P.

83. Wijitapure Wimalaratana. International Migration and Migration Theories. *Social Affairs: A Journal for the Social Sciences*. 2016. Vol 1. No. 5. Fall. P. 13. URL: <https://urlshortner.org/VUqb0>

84. World Bank Predicts Sharpest Decline of Remittances in Recent History. The World Bank: website. URL: <https://urlshortner.org/pR1TK>

85. World Health Organization. Definitions. *Geneva: World Health Organization*: website. URL: <https://www.who.int/migrants/about/definitions/en/>.

86. World Migration Report 2018: веб-сайт. URL: <https://www.iom.int/wmr/world-migration-report-2018>.

87. Zaiceva A. Reconciling the Estimates of Potential Migration into the Enlarged European Union. *IZA Discussion Papers*. 2006. № 2519. 33 p.
88. Безуглий Р. Н. Теоретичні засади дослідження міграційних процесів. *Політичні інститути та процеси*. 2018. Вип. 1. 13 с.
89. Біла О. С. Вплив глобалізації на формування диспропорцій регіонального розвитку в Україні. *Стратегічні пріоритети: науково-аналітичний збірник Національного інституту стратегічних досліджень*. 2011. С. 13-21. URL: http://old2.niss.gov.ua/public/File/Str_prioritetu/2011_1-18.pdf#page=13
90. Богиня Д., Гринкевич С. С. Трансформації відтворення трудового потенціалу в контексті формування інформаційної економіки. Львів: Львівська комерційна академія. 2013. 350 с.
91. Бондарчук К. Причини поширення неформальної зайнятості на сільських територіях та регуляторні важелі щодо її легалізації. Зайнятість населення та безробіття. Україна, аспекти праці. 2014. №2. С.17-22.
92. Важливість фінансової грамотності та міжнародний досвід. Національний Банк України: веб-сайт. URL: https://old.bank.gov.ua/control/uk/publish/article?art_id=83136318
93. Варналій З. Тіньова економіка: сутність, особливості та шляхи легалізації. Київ : Вид-во НІСД. 2006. 576 с.
94. Васильєв О. Прогнозування рівня безробіття в Україні. *Економіка України*. 2012. № 4. С. 41-46.
95. Ведерніков М. Неформальний сектор в структурі національного ринку праці. *Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки*. 2010. № 6. Т. 2. С. 189-192
96. Верстяк О. Етапи тінізації економіки України. Міжнародний науковий журнал «Інтернаука». 2017. № 2(2). – С. 76-79. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/mnj_2017_2%282%29_17.
97. Висоцька І. Б. Поняття та сутність категорії «соціально-економічна стійкість національної економіки». *Науковий вісник Львівського державного*

університету внутрішніх справ. Серія економічна. 2013. №1. С. 13 – 20. URL: <https://urlshortner.org/sfqtw>.

98. Віт Д., Стельмашенко Я. В., Фарина О. І. Системно-динамічні моделі: основні етапи побудови моделей системної динаміки з використанням програмного пакета iThink 10. Практичний посібник з системної динаміки для роботи в комп'ютерному класі. Київ. НаУКМА. 2013. 56 с.

99. Воронін В. Особливості процесів трудової міграції та розвиток імміграційної політики в країнах Західної Європи в період 60–80 років. Зарубіжний досвід соціально-економічної політики і проблеми зовнішньоекономічних зв'язків. Київ. 1993. 260 с.

100. Воронцова О. Проблеми формування попиту на працю в умовах нестабільного розвитку економіки. *Бізнес Інформ*. 2014. №2. С. 228-232. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/binf_2014_2_41.

101. Геєць В., Скрипниченко М. Макроекономічне моделювання за секторами національної економіки у програмно-аналітичному інструментарії. «Макропрогноз економіки України». *Математичне моделювання в економіці*. 2013. Вип.1. С.116-129.

102. Гнибіденко І., Руснак А. Трансформація ринку праці на селі: перспективи оптимізації неформальної зайнятості сільського населення. *Економіка України*. 2014. №4. С.83-93. URL: <https://urlshortner.org/w1bwP>.

103. Гринкевич С. Трансформаційні зміни національного ринку праці в умовах євроінтеграції. *Бізнес Інформ*. 2014. № 10. С. 197-202. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/binf_2014_10_33.

104. Демографічна та соціальна статистика: Освіта. Державна служба статистики: веб-сайт. URL: <https://urlshortner.org/ZcAK5>.

105. Загурська В., Мошенський С. Механізми державного регулювання у сфері трудової міграції сучасної України. *Вісник ЖДТУ. Економіка, управління та адміністрування*. 2019. №1(87). С.180-184.

106. Закон України «Про зайнятість населення» у редакції від 20.01.2018. URL: <https://zakon.help/law/5067-VI/edition20.01.2018/>.

107. Зима Б. Проблеми зайнятості у неформальному секторі. *Електронний архів Полтавського університету економіки і торгівлі*. 2013. URL: <http://dspace.puet.edu.ua/handle/123456789/5489>

108. Ільч Л. Структурні трансформації транзитивного ринку праці України. К.: Алерта. Ін-т демографії та соціальних досліджень імені М. В. Птухи НАН України. 2017. 608 с.

109. Кількість підприємств за видами економічної діяльності з розподілом на великі, середні, малі та мікропідприємства у 2019 році. Державна служба статистики України: веб-сайт URL: <https://urlshortner.org/JEMFu>.

110. Кір'ян Т. М., Шаповал М. С. Визначення впливу різноманітних видів, форм зайнятості та безробіття населення на стан національного ринку праці. *Вісник економічної науки України*. 2015. № 1. С. 72-81. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Venu_2015_1_17.

111. Клебанова Т.С., Черняк О.І., Захарченко П. В. Теорія хаосу в економіці. Бердянськ. 2014. 244 с.

112. Колін К. К. Соціальна стабільність суспільства як фактор національної і глобальної безпеки: веб-сайт. URL: <http://sec.chgik.ru/1780-2/>

113. Колот А. Асиметрії розвитку соціально-трудової сфери: прояви, причини, передумови. *Актуальні проблеми економіки*. 2012. № 6. С.205-211.

114. Концепція Hartz – Hartz concept. Qaz Wiki: website. URL: https://ru.qaz.wiki/wiki/Hartz_concept#Hartz_IV

115. Кончаковський Є. Сучасні моделі ринку праці: стан та шляхи розвитку. *Наукові праці Полтавської державної аграрної академії. Економічні науки*. 2011. Вип.3. Т.2. С. 195-198.

116. Кулян В.Р., Юнькова О.О. Алгоритмічні обчислення значень параметрів моделей. *Вісник КНУ імені Тараса Шевченка. Кібернетика*. 2016. Вип. 1. С. 11-14. Фахове видання.

117. Курило І. Структурні характеристики народжуваності, їх взаємозв'язки та демографічні фактори динаміки. *Демографія та соціальна економіка*. 2019. №1. С.11-25.

118. Курій Л. О. Макро- і мікроекономічні наслідки впливу грошових переказів міжнародних трудових мігрантів на економічний і людський розвиток. *Вісник Запорізького національного університету: Збірник наукових праць. Економічні науки*. 2012. № 1 (13). С. 161–165.

119. Лібанова Е. Зовнішні трудові міграції українців: масштаби, причини, наслідки. *Ін-т демографії та соціальних досліджень імені М. В. Птухи НАН України: Демографія та соціальна економіка*. 2018. №2(33). С.10-26.

120. Лібанова Е., Палій О. Ринок праці та соціальний захист. Київ: Основи. 2004. 491 С.

121. Лісогор Л. Європейський досвід прогнозування потреби у робочій силі в контексті формування інноваційних перспектив трансформації зайнятості в Україні. *Ринок праці та зайнятість населення*. 2016. №1. С.17-20.

122. Лук'яненко І. Г., Донкоглова Н. А. Емпірична оцінка процесів дестабілізації на ринку праці України. *Ефективна економіка*. 2018. № 9. URL: <http://ekmair.ukma.edu.ua/handle/123456789/15746>.

123. Лук'яненко І. Тінізація української економіки як негативний фактор її розвитку. *Економічний вісник університету*. 2018. Вип. 39. С. 101-113. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ecvu_2018_39_16.

124. Лук'яненко І., Насаченко М. Підходи до розроблення імітаційної агрегованої макромоделі української економіки з урахуванням тіньового сектору та ринку праці. Монографія. Київ: НаУКМА. 2019. 74 с.

125. Лук'яненко І. Г., Жук В. М. Аналіз часових рядів. Побудова VAR і VECM моделей з використанням пакета E.Views 6.0. Практичний посібник для роботи в комп'ютерному класі. Київ. 2013. 176 С.

126. Людський розвиток в Україні. Модернізація соціальної політики: регіональний аспект / за ред. Е. Лібанової. Ін-т демографії та соціальних досліджень ім. Птухи НАН України. Київ. 2015. 356 с.

127. Людський розвиток в Україні: можливості та напрями соціальних інвестицій. К. : Інститут демографії та соціальних досліджень НАН України, Держкомстат України, 2006. 356 с.
128. Малиновська О. Міграційна політика: Глобальний контекст та українські реалії. Київ: НІСД. 2018. 472 с.
129. Меркулова Т. Справедливість, нерівність і економічна ефективність: аналіз та моделювання взаємозв'язків. *Економічна теорія*. 2016. №4. С. 77-86.
130. Меркулова Т., Коваль Б. Довіра та соціально-економічні показники: модель з урахуванням фактора релігії. *Вісник Харківського національного університету ім. Каразіна. Серія «Економічна»*. 2018. 94. С.29-35.
131. Міга В. Асиметричність положення суб'єктів ринку праці. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка»*. 2012. № 748. С. 327-331.
132. Міграційний рух населення: теорія, політика, практика, перспективи / за ред. О. Вороб'їрової, А. Топіліна. Москва: Московський психолого-соціальний університет. 2013. URL: <http://www.rfh.ru/downloads/Books/134293008.pdf>.
133. Міграція та мігранти. Компас. Посібник з освіти в області прав людини за участі молоді: веб-сайт. URL: <https://www.coe.int/uk/web/compass/migration>
134. Міжнародна організація з міграції. Представництво в Україні. Міграція в Україні: Факти та цифри. 2016. 32 С.
135. Молдован О. Формування ефективного та конкурентоспроможного фіскального простору: досвід Словаччини для України. *Світ Фінансів*. 2011. Вип. 4. С. 176 – 185.
136. Мостова І. О. Сучасні риси ринку праці Кіровоградської області. *Економічна та соціальна географія*. 2012. Вип. 2. С. 250-257. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/esg_2012_2_30.
137. Населення та міграція. Державна служба статистики: веб-сайт. URL: http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/menu/menu_u/ds.htm
138. НБУ «Тіньова економіка в Україні»: веб-сайт. URL:

<https://bank.gov.ua/ua/news/all/doslidjennya-tinovoyi-ekonomiki-v-ukrayini--mayje-chvert-vvp--abo-846-mlrd-griven--perebuvaye-v-tini>

139. Негрей М.В., Комар М. І. Моделювання міграційних процесів в умовах невизначеності економічної політики. Підприємництво та інновації. 2019. 9. С.182-186.

140. Новік А. Ю. Аналіз динаміки грошових переказів мігрантів в Україні. *Ефективна економіка*. 2019. № 11. 6 с.

141. Новік А. Ю. Використання імітаційного моделювання для дослідження міграційних потоків. *Економіка та держава: міжнародний науково-практичний журнал*. 2019. № 4. С. 119-122

142. Новік А. Ю. Використання імітаційного моделювання для дослідження процесів внутрішньої міграції. *Економіко-математичне моделювання: матеріали першої Національної науково-методичної конференції, 30 вересня – 1 жовтня 2016*. Київ, 2016. С. 245 – 247.

143. Новік А. Ю., Лук'яненко І. Г. Дослідження ринку праці України за допомогою методів системної динаміки. *Наукові записки НаУКМА*. 2016. Т. 1. Випуск 1. С. 106–118.

144. Новік А. Ю. Імовірнісне моделювання міграційних процесів. *Фінансово-економічний та суспільний світовий розвиток: сучасні тренди і перспективи: матеріали міжнародної науково-практичної конференції студентів, аспірантів та молодих вчених, 25 січня 2017*. Київ: НаУКМА.

145. Новік А. Ю. Моделювання процесів внутрішньої міграції за допомогою методу системної динаміки. *Наукові записки НаУКМА. Економічні науки*. 2017. Том 2. Вип. 1. С. 103-109.

146. Новік А. Ю. Особливості моделювання міграційних процесів методами системної динаміки. *Стратегії та тренди економічного розвитку країн під впливом інновацій: матеріали міжнародної науково-практичної конференції студентів, аспірантів та молодих вчених, 24 січ. 2018*. Київ: НаУКМА, 2018. С. 50 – 52.

147. Новік А. Ю. Побудова моделі системної динаміки формування

тіньової зарплати в Україні. *Бізнес Інформ*. 2020. №1. С. 122–128. URL: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2020-1-122-128>.

148. Новік А.Ю. Внутрішня трудова міграція в Україні: проблеми та перспективи. *Розвиток економіки в умовах макроекономічної нестабільності: світова та українська практика: матеріали міжнародної науково-практичної конференції 27 січ. 2016 р.* Київ: НаУКМА, 2016.

149. Носова Є. А. Тіньова заробітна плата в Україні: причини існування та шляхи подолання. *Соціально-трудові відносини: теорія та практика*. 2013. № 2. С. 110-115. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/stvttp_2013_2_17

150. Овчиннікова О. Застосування методів прогнозування в дослідженні міграції населення. *Міграція населення в контексті соціально-економічного розвитку*. 2009. С. 143-151.

151. Оліскевич М. Економетричний аналіз взаємозв'язків між показниками ринку праці в Україні. *Регіональна бізнес-економіка та управління*. 2013. № 2(38). С. 24–29.

152. Оліскевич М., Козицький В. Структурна коінтеграційна модель українського ринку праці. *Актуальні проблеми економіки*. 2015. № 6 (168). С. 444–456.

153. Офіційний сайт європейської статистичної служби. Eurostat: веб-сайт. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat>.

154. Пазюк Д. Профспілки Данії: Забезпечення гідної праці та високого рівня членства працівників. Історія, сучасний стан та перспективи профспілкового руху у світі. *Збірник матеріалів Всеукраїнської науково-практичної конференції*. 26 квітня 2018 р. С. 91-92.

155. Перерахунок даних щодо приватних грошових переказів. Національний Банк України. URL: https://bank.gov.ua/ua/file/download?file=remittances%20pererahun_2015-2017.pdf

156. Побулавець Н. Вплив грошових переказів трудових мігрантів на економіку. Збірник наукових праць Національного університету державної податкової служби України. 2013. №2. С. 137-143.

157. Побута М. Еволюція тіньової економіки в Україні. Економічний аналіз.: зб. наук. праць Тернопільського національного економічного університету. 2013. Том 14. №1. С. 127-133.

158. Положення про службу зайнятості: затв. наказом Міністерства розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України від 16.12.2020 № 2663. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1305-20#Text>

159. Приймак О. Соціально-економічні причини виникнення тіньової економіки в Україні. URL: http://www.nbu.gov.ua/portal/Soc_Gum/Staptp/2009_42/files/42_20Priymak.pdf.

160. Пристуга Т.В., Чайковська М.А. Тіньова економіка та її вплив на соціально-економічний розвиток України. *Приазовський економічний вісник*. 2019. Вип. 1(12). С. 56 – 61.

161. П'ятковська О. Р. Етапи розвитку теоретичних концепцій міграційних систем. Миколаївський національний університет імені В.О. Сухомлинського. Глобальні та національні проблеми економіки. 2018. Вип. 22. С. 102 – 107.

162. Рева А. Тіньова економіка та зарплати в конвертах породжують бідність і позбавляють українців права на соціальний захист. *Урядовий портал*. 2018. URL: <https://www.kmu.gov.ua/news/andrij-reva-tinova-ekonomika-ta-zarplati-v-konvertah-porodzhuyut-bidnist-i-pozbavlyayut-ukrayinciv-prava-na-socialnij-zahist>

163. Ризики, безпека, кризи і сталий розвиток в економіці: методології, моделі, методи управління та прийняття рішень. Монографія / Під заг. ред. проф. С.К.Рамазанова. Луганськ: Вид-во «Ноулідж». 2012. 948 с.

164. Риндзак О. Удосконалення державної міграційної політики в системі захисту національних інтересів України. *Актуальні проблеми економіки*.

Демографія, економіка праці, соціальна економіка і політика. 2017. №3(189). С.237-244.

165. Ринок праці. Державна служба статистики України: веб-сайт. URL: http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/menu/menu_u/rp.htm

166. Розвиток соціально-трудової сфери України: теорія, практика, перспективи: колект. монографія. / за ред. І. Петрової, Близнюк В. НАН України, ДУ «Ін-т економіки та прогнозування НАН України». Київ. 2016. 327 с.

167. Руденко О. Моделі-підходи до аналізу поняття «суспільна стабільність». *Національна академія державного управління при Президентові України*. 2008. 13 с.

168. Рябоволик Т. Генезис трансформації змісту категорії зайнятості в умовах розвитку сучасних ринкових відносин. URL: http://www.kntu.kr.ua/doc/zb_17_ekon/stat_17/21.pdf.

169. Саріогло В. Оцінка потреб у заміщенні робочої сили в Україні, обумовлених її вибуттям за віком та трудовою міграцією. *Статистика та економіка, аналіз*. 2019. №1. С.35-43.

170. Світовий Банк. Обсяг та основні характерні риси неформальної зайнятості в Україні Аналітична записка для Уряду України: веб-сайт. URL: <https://urlshortner.org/Tt1kd>.

171. Системний аналіз формування державної політики в умовах макроекономічної дестабілізації / за ред. д-ра економ. наук. проф. І. Лук'яненко/ Київ: НаУКМА. 2017. 464 с. URL: <http://ekmair.ukma.edu.ua/handle/123456789/12348>

172. Смертність населення України. Статистичні таблиці від А до Я. Державна служба статистики України: веб-сайт. URL: http://database.ukrcensus.gov.ua/MULT/Dialog/statfile_c_files/smertn.html

173. Стативно-віковий склад населення. Статистичні таблиці від А до Я. Державна служба статистики України: веб-сайт. URL: http://database.ukrcensus.gov.ua/MULT/Dialog/statfile_c_files/stat_vik.html

174. Статистика зовнішнього сектору України за методологією 6-го

видання "Керівництва з платіжного балансу та міжнародної інвестиційної позиції". Національний Банк України: веб-сайт. URL: <https://bank.gov.ua/ua/statistic/sector-external/data-sector-external#1>

175. Ткаченко А. Тіньова економіка та її вплив на економічну систему. *Бізнес Інформ*. 2012. №10. С. 47–50.

176. Томаневич Л. М. Соціально-економічна безпека в умовах глобалізації. *Науковий вісник Львівського державного університету внутрішніх справ*. 2011. В. 2. С. 367 – 376.

177. Транченко В. Л. Програма зайнятості населення як один з механізмів державного регулювання ринку праці. *Сталий розвиток економіки: всеукраїнський наукововиробничий збірник Національного інституту економічних досліджень*. 2011. С. 13-15.

178. Требін М. П. Міграція населення. Політологічний енциклопедичний словник. Харків. 2015.

179. Фарина О. І. Динамічні моделі оцінювання стабільності фінансової системи України : дис. канд. ек. наук : 08.00.11 Київ. 2016. 221 с.

180. Харазішвілі Ю.М. Світло і тінь економіки України: резерви зростання та модернізації. *Науковий журнал «Економіка України»*. 2017. №4 (665). С. 22-45.

181. Шелюк В. Соціальна міграція: етапи, функції, типи, перспективи. 2010. С. 46-47 с.

Додаток А

Кінцева специфікація моделі векторної авторегресії (VAR)

Vector Autoregression Estimates					
Date: 10/20/20 Time: 15:53					
Sample (adjusted): 2001Q2 2019Q4					
Included observations: 75 after adjustments					
Standard errors in () & t-statistics in []					
	D(GDP_SA)	D(UR_SA)	D(REMIT_SA)	D(MIGRATION)	D(WAGEUS)
D(GDP_SA(-1))	0.243583 (0.12982) [1.87631]	-6.69E-05 (3.7E-05) [-1.83312]	-0.012195 (0.00589) [-2.07041]	0.006735 (0.00479) [1.40703]	-0.001280 (0.00048) [-2.63933]
D(GDP_SA(-2))	-0.821671 (0.12937) [-6.35148]	7.30E-05 (3.6E-05) [2.00571]	0.011859 (0.00587) [2.02052]	-0.004853 (0.00477) [-1.01733]	-0.002364 (0.00048) [-4.89217]
D(GDP_SA(-3))	-0.090895 (0.17713) [-0.51316]	6.17E-05 (5.0E-05) [1.23903]	-0.005636 (0.00804) [-0.70133]	0.008537 (0.00653) [1.30705]	3.34E-05 (0.00066) [0.05049]
D(GDP_SA(-4))	-0.100131 (0.15944) [-0.62803]	-8.68E-07 (4.5E-05) [-0.01937]	0.010975 (0.00723) [1.51719]	0.005424 (0.00588) [0.92259]	-0.000694 (0.00060) [-1.16498]
D(UR_SA(-1))	-722.8575 (464.759) [-1.55534]	-0.096400 (0.13068) [-0.73767]	-3.213872 (21.0866) [-0.15241]	10.61001 (17.1369) [0.61913]	-7.846652 (1.73592) [-4.52018]
D(UR_SA(-2))	-1770.807 (543.751) [-3.25665]	0.144930 (0.15289) [0.94793]	54.98603 (24.6705) [2.22882]	-1.603963 (20.0496) [-0.08000]	-6.109034 (2.03096) [-3.00796]
D(UR_SA(-3))	-566.0400 (602.311) [-0.93978]	0.130024 (0.16936) [0.76775]	20.06630 (27.3274) [0.73429]	44.81180 (22.2088) [2.01775]	-2.301648 (2.24968) [-1.02310]
D(UR_SA(-4))	-1612.011 (564.753) [-2.85436]	0.190671 (0.15880) [1.20072]	-73.76762 (25.6234) [-2.87891]	21.82499 (20.8240) [1.04807]	-3.040310 (2.10940) [-1.44131]
D(REMIT_SA(-1))	3.254002 (2.19648) [1.48146]	0.000606 (0.00062) [0.98193]	-0.039409 (0.09966) [-0.39545]	0.011234 (0.08099) [0.13871]	0.044037 (0.00820) [5.36777]
D(REMIT_SA(-2))	12.91999 (2.02820) [6.37018]	-0.001519 (0.00057) [-2.66375]	0.200820 (0.09202) [2.18232]	-0.032426 (0.07479) [-0.43359]	0.034429 (0.00758) [4.54483]
D(REMIT_SA(-3))	1.945391 (2.15263) [0.90373]	-0.000526 (0.00061) [-0.86832]	0.029741 (0.09767) [0.30452]	-0.089581 (0.07937) [-1.12860]	0.017779 (0.00804) [2.21122]
D(REMIT_SA(-4))	-1.784706 (1.92124) [-0.92893]	0.001647 (0.00054) [3.04850]	-0.470755 (0.08717) [-5.40051]	-0.043908 (0.07084) [-0.61980]	0.015901 (0.00718) [2.21588]

Продовження дод. А

D(MIGRATION(-1))	7.198747	-0.000662	-0.109725	0.940498	0.016820
	(3.71969)	(0.00105)	(0.16877)	(0.13716)	(0.01389)
	[1.93531]	[-0.63283]	[-0.65016]	[6.85718]	[1.21066]
D(MIGRATION(-2))	-8.337339	0.001115	0.110865	-0.438577	-0.012525
	(5.10558)	(0.00144)	(0.23165)	(0.18826)	(0.01907)
	[-1.63299]	[0.77646]	[0.47860]	[-2.32967]	[-0.65678]
D(MIGRATION(-3))	28.58595	-0.005840	1.579792	0.136704	0.014987
	(5.24643)	(0.00148)	(0.23804)	(0.19345)	(0.01960)
	[5.44865]	[-3.95856]	[6.63678]	[0.70666]	[0.76479]
D(MIGRATION(-4))	-21.55602	0.005210	-1.275096	-0.087635	0.011943
	(4.27227)	(0.00120)	(0.19384)	(0.15753)	(0.01596)
	[-5.04557]	[4.33708]	[-6.57819]	[-0.55631]	[0.74844]
D(WAGEUS(-1))	-89.86305	0.013995	2.562053	-0.198267	0.484849
	(33.2959)	(0.00936)	(1.51067)	(1.22771)	(0.12436)
	[-2.69892]	[1.49487]	[1.69597]	[-0.16149]	[3.89866]
D(WAGEUS(-2))	257.1336	-0.022006	0.439796	-0.991498	0.279468
	(41.1090)	(0.01156)	(1.86516)	(1.51580)	(0.15355)
	[6.25492]	[-1.90378]	[0.23580]	[-0.65411]	[1.82010]
D(WAGEUS(-3))	43.31276	-0.023760	15.30040	-0.243530	0.031376
	(51.9635)	(0.01461)	(2.35764)	(1.91604)	(0.19409)
	[0.83352]	[-1.62613]	[6.48972]	[-0.12710]	[0.16166]
D(WAGEUS(-4))	-159.9285	0.020601	-12.41513	0.412929	-0.268151
	(40.0244)	(0.01125)	(1.81595)	(1.47581)	(0.14949)
	[-3.99577]	[1.83050]	[-6.83672]	[0.27980]	[-1.79372]
C	-183.6279	-0.008288	12.63012	2.875532	-0.046706
	(196.192)	(0.05517)	(8.90145)	(7.23415)	(0.73280)
	[-0.93596]	[-0.15024]	[1.41888]	[0.39749]	[-0.06374]
R-squared	0.812537	0.549078	0.886412	0.714803	0.883421
Adj. R-squared	0.743106	0.382070	0.844342	0.609174	0.840244
Sum sq. resids	1.24E+08	9.791960	254951.0	168387.8	1727.830
S.E. equation	1514.444	0.425832	68.71182	55.84168	5.656577
F-statistic	11.70283	3.287732	21.07009	6.767134	20.46035
Log likelihood	-643.3117	-30.07315	-411.3456	-395.7905	-224.0629
Akaike AIC	17.71498	1.361951	11.52922	11.11441	6.535011
Schwarz SC	18.36388	2.010847	12.17811	11.76331	7.183907
Mean dependent	430.4013	-0.043654	30.52820	-8.400000	4.675523
S.D. dependent	2987.970	0.541712	174.1590	89.32374	14.15225
Determinant resid covariance (dof adj.)		1.51E+14			
Determinant resid covariance		2.93E+13			
Log likelihood		-1694.936			
Akaike information criterion		47.99830			
Schwarz criterion		51.24278			

Додаток Б

Рівняння моделей системної динаміки

	Equation	Properties	Units	Documentation	Annotation
Top-Level Model:					
"0-14"(t)	"0-14"(t - dt) + (births + Flow_2 - deaths - maturing) * dt	INIT "0-14" = DATA_0:14			
"15-64"(t)	"15-64"(t - dt) + (maturing + Flow_1 - death_1564 - aging) * dt	INIT "15-64" = DATA_15:64			
"65_Plus"(t)	"65_Plus"(t - dt) + (aging + Flow_3 - deaths_65_plus) * dt	INIT "65_Plus" = DATA_65_Plus			
Emigrants(t)	Emigrants(t - dt) + (EMIGRATION - RETURN_MIGRATION) * dt	INIT Emigrants = 2000000			
Employment(t)	Employment(t - dt) + (hiring - retiring - emigr_empl) * dt	INIT Employment = Labor_Force - Unemployment			
Labor_Force(t)	Labor_Force(t - dt) + (joining_labor_force - leaving_labor_force) * dt	INIT Labor_Force = 0,7*"15-64"			
Ukrainian_Population(t)	Ukrainian_Population(t - dt) + (RETURN_MIGRATION - EMIGRATION) * dt	INIT Ukrainian_Population = Population			

Unemployment(t)	$\text{Unemployment}(t - dt) + (\text{joining_unemployment} - \text{hiring} - \text{leaving_unemployment}) * dt$	INIT Unemployment = 0,1*Labor_Force			
aging	"15-64"/Time_in_WAP				UNIF LOW
births	birth_rate				UNIF LOW
death_1564	"15-64"*death_rate_1564				UNIF LOW
deaths	"0-14"*"death_rate_calc_0-14"				UNIF LOW
deaths_65_plus	"65_Plus"/life_expectancy				UNIF LOW
emigr_empl	2000				UNIF LOW
EMIGRATION					UNIF LOW
Flow_1	data_migr_1564				
Flow_2	"migr_rate_0-14"				
Flow_3	data_migr				
hiring	$(\text{desired_employment} - \text{Employment}) / \text{Converter}_1$				UNIF LOW
joining_labor_force	maturing*rate_of_joining_labor_force				UNIF LOW
joining_unemployment	joining_labor_force				UNIF LOW
leaving_labor_force	aging				UNIF LOW
leaving_unemployment	0				UNIF LOW
maturing	"0-14"/maturing_time				UNIF LOW
retiring	retirement				UNIF LOW
RETURN_MIGRATION					UNIF LOW
"65_plus_death"	GRAPH(TIME) Points: (1990,00, 405727,0), (1991,00, 430388,0), (1992,00, 444813,0), (1993,00,				

	480384,0), (1994,00, 492452,0), (1995,00, 499778,0), (1996,00, 492645,0), (1997,00, 484129,0), (1998,00, 468306,0), (1999,00, 474220,0), (2000,00, 483623,0), (2001,00, 476409,0), (2002,00, 483183,0), (2003,00, 500469,0), (2004,00, 494030,0), (2005,00, 510060,0), (2006,00, 504897,0), (2007,00, 501191,0), (2008,00, 494947,0), (2009,00, 481634,0), (2010,00, 485191,0), (2011,00, 457856,0), (2012,00, 455140,0), (2013,00, 454196,0), (2014,00, 437735,0), (2015,00, 417938,0), (2016,00, 411827,0), (2017,00, 407563,0), (2018,00, 414538,0)				
birth_rate	GRAPH(TIME) Points: (1990,00, 657202,0), (1991,00, 630813,0), (1992,00, 596785,0), (1993,00, 557467,0), (1994,00, 521545,0), (1995,00, 492861,0), (1996,00, 467211,0), (1997,00, 442581,0), (1998,00, 419238,0), (1999,00, 389208,0), (2000,00, 385126,0), (2001,00, 376478,0), (2002,00, 390688,0), (2003,00, 408589,0), (2004,00, 427259,0), (2005,00, 426086,0), (2006,00, 460368,0), (2007,00, 472657,0), (2008,00, 510589,0), (2009,00, 512525,0), (2010,00, 497689,0), (2011,00, 502595,0), (2012,00, 520705,0), (2013,00, 503657,0), (2014,00, 465882,0), (2015,00, 411781,0), (2016,00, 397037,0), (2017,00, 363987,0), (2018,00, 335874,0)				
BIRTH_Ukrstat	GRAPH(TIME) Points: (1990,00, 657200,0), (1991,00, 630800,0), (1992,00, 596800,0), (1993,00, 557500,0), (1994,00, 521600,0), (1995,00, 492900,0), (1996,00, 467200,0), (1997,00, 442600,0), (1998,00, 419200,0), (1999,00, 389200,0), (2000,00, 385100,0), (2001,00, 376500,0), (2002,00, 390700,0), (2003,00, 408600,0), (2004,00, 427300,0), (2005,00, 426100,0), (2006,00, 460400,0), (2007,00, 472700,0), (2008,00,				

	510600,0), (2009,00, 512500,0), (2010,00, 497700,0), (2011,00, 502600,0), (2012,00, 520700,0), (2013,00, 503700,0), (2014,00, 465900,0), (2015,00, 411800,0), (2016,00, 397000,0), (2017,00, 364000,0), (2018,00, 335900,0)				
Converter_1	,5				
Converter_2	data_death_65_plus-deaths_65_plus				
Converter_4	Employment + Unemployment				SUM MIN G CON VER TER
Converter_5	Emigrants/Population				
DATA_0:14	GRAPH(TIME) Points: (1990,00, 11084200,0), (1991,12, 11029500,0), (1992,24, 10951400,0), (1993,36, 10915400,0), (1994,48, 10767700,0), (1995,60, 10528700,0), (1996,72, 10246000,0), (1997,84, 9952400,0), (1998,96, 9624500,0), (2000,08, 9206000,0), (2001,20, 8781000,0), (2002,32, 8373300,0), (2003,44, 7949900,0), (2004,56, 7569500,0), (2005,68, 7246300,0), (2006,80, 6989800,0), (2007,92, 6764700,0), (2009,04, 6606400,0), (2010,16, 6501100,0), (2011,28, 6476200,0), (2012,40, 6483600,0), (2013,52, 6496000,0), (2014,64, 6531500,0), (2015,76, 6620600,0), (2016,88, 6710700,0), (2018,00, 6449200,0)				
DATA_15:64	GRAPH(TIME) Points: (1990,00, 34297700,0), (1991,12, 34264900,0), (1992,24, 34248700,0), (1993,36, 34264600,0), (1994,48, 34084400,0), (1995,60, 33810600,0), (1996,72, 33569100,0), (1997,84, 33394800,0), (1998,96, 33322400,0), (2000,08, 33437200,0), (2001,20, 33515100,0), (2002,32, 33446300,0), (2003,44, 33312400,0), (2004,56, 33060200,0), (2005,68, 32826500,0), (2006,80, 32603500,0), (2007,92, 32417400,0), (2009,04, 32256200,0), (2010,16, 32184500,0), (2011,28, 32169800,0),				

	(2012,40, 32130200,0), (2013,52, 32137000,0), (2014,64, 31993300,0), (2015,76, 31846800,0), (2016,88, 31606400,0), (2018,00, 29634700,0)				
DATA_65_Plus	GRAPH(TIME) Points: (1990,00, 6174600,0), (1991,12, 6329100,0), (1992,24, 6508100,0), (1993,36, 6690400,0), (1994,48, 6863300,0), (1995,60, 6961100,0), (1996,72, 7059000,0), (1997,84, 7052800,0), (1998,96, 7026600,0), (2000,08, 6901600,0), (2001,20, 6818900,0), (2002,32, 6844000,0), (2003,44, 6978600,0), (2004,56, 7193400,0), (2005,68, 7369300,0), (2006,80, 7507200,0), (2007,92, 7567100,0), (2009,04, 7603100,0), (2010,16, 7506700,0), (2011,28, 7317400,0), (2012,40, 7168800,0), (2013,52, 6965200,0), (2014,64, 6928500,0), (2015,76, 6905300,0), (2016,88, 6928800,0), (2018,00, 6675800,0)				
data_death_65_plus	GRAPH(TIME) Points: (1990,00, 405727,0), (1991,00, 430388,0), (1992,00, 444813,0), (1993,00, 480384,0), (1994,00, 492452,0), (1995,00, 499778,0), (1996,00, 492645,0), (1997,00, 484129,0), (1998,00, 468306,0), (1999,00, 474220,0), (2000,00, 483623,0), (2001,00, 476409,0), (2002,00, 483183,0), (2003,00, 500469,0), (2004,00, 494030,0), (2005,00, 510060,0), (2006,00, 504897,0), (2007,00, 501191,0), (2008,00, 494947,0), (2009,00, 481634,0), (2010,00, 485191,0), (2011,00, 457856,0), (2012,00, 455140,0), (2013,00, 454196,0), (2014,00, 437735,0), (2015,00, 417938,0), (2016,00, 411827,0), (2017,00, 407563,0), (2018,00, 414538,0)				
data_migr	GRAPH(TIME) Points: (1990,00, 0,0), (1991,12, -137176,228), (1992,24, -84995,79091), (1993,36, -65746,12448), (1994,48, -38501,41216), (1995,60, -101130,9774), (1996,72, -89044,45074), (1997,84, -193984,4356), (1998,96, -217426,6763), (2000,08, -328428,9315),				

	(2001,20, -178000,337), (2002,32, -81606,2002), (2003,44, -45630,71553), (2004,56, 29737,43428), (2005,68, 11668,69132), (2006,80, -26964,96049), (2007,92, -83436,30701), (2009,04, -107780,3654), (2010,16, -239983,0599), (2011,28, -335509,1383), (2012,40, -307265,1253), (2013,52, -359225,013), (2014,64, -219173,012), (2015,76, -208676,7403), (2016,88, -160090,7452), (2018,00, -200519,3704)				
data_migr_1564	GRAPH(TIME) Points: (1990,00, 92141,828), (1991,16666667, 131752,4176), (1992,33333333, 182750,4827), (1993,50, 4164,321609), (1994,66666667, -71330,21652), (1995,83333333, -8969,869664), (1997,00, 62727,52366), (1998,16666667, 167244,3371), (1999,33333333, 354944,0208), (2000,50, 353659,4644), (2001,66666667, 246509,7251), (2002,83333333, 204544,2139), (2004,00, 111623,0658), (2005,16666667, 144561,8087), (2006,33333333, 173085,1272), (2007,50, 227895,8292), (2008,66666667, 243113,264), (2009,83333333, 347457,8), (2011,00, 405691,4223), (2012,16666667, 349851,4397), (2013,33333333, 387163,9253), (2014,50, 230014,4846), (2015,66666667, 226565,2421), (2016,83333333, 128284,245), (2018,00, 200000,0)				
DEAD	GRAPH(TIME) Points: (1990,00, 629600,0), (1991,00, 669900,0), (1992,00, 697100,0), (1993,00, 741700,0), (1994,00, 764700,0), (1995,00, 792600,0), (1996,00, 776700,0), (1997,00, 754200,0), (1998,00, 719900,0), (1999,00, 739200,0), (2000,00, 758100,0), (2001,00, 746000,0), (2002,00, 754900,0), (2003,00, 765400,0), (2004,00, 761300,0), (2005,00, 782000,0), (2006,00, 758100,0), (2007,00, 762900,0), (2008,00, 754500,0), (2009,00, 706700,0), (2010,00, 698200,0), (2011,00,				

	664600,0), (2012,00, 663100,0), (2013,00, 662400,0), (2014,00, 632300,0), (2015,00, 594800,0), (2016,00, 583600,0), (2017,00, 574100,0), (2018,00, 587700,0)				
death_15:64	GRAPH(TIME) Points: (1990,00, 209329,0), (1991,00, 222672,75), (1992,00, 234860,150794), (1993,00, 243767,423382), (1994,00, 253628,224664), (1995,00, 269075,713675), (1996,00, 273689,190476), (1997,00, 267469,688034), (1998,00, 255406,699634), (1999,00, 250118,803114), (2000,00, 254815,06044), (2001,00, 260795,065018), (2002,00, 262978,35409), (2003,00, 262560,103175), (2004,00, 261094), (2005,00, 260286,936508), (2006,00, 260402,803419), (2007,00, 257986,12149), (2008,00, 252925,849817), (2009,00, 250340,005495), (2010,00, 246223,54823), (2011,00, 230292,279915), (2012,00, 211381,43895), (2013,00, 203753,778694), (2014,00, 200888,60928), (2015,00, 201681,343101), (2016,00, 199659,761905), (2017,00, 187387,142857), (2018,00, 172005)				
DEATH_CALC	death_1564 + deaths + deaths_65_plus				SUM MIN G CON VER TER
death_rate	GRAPH(TIME) Points: (1990,00, 0,001312318), (1991,00, 0,001387008), (1992,00, 0,001327228), (1993,00, 0,001329315), (1994,00, 0,001268609), (1995,00, 0,001248587), (1996,00, 0,001187488), (1997,00, 0,001131687), (1998,00, 0,001039742), (1999,00, 0,001016076), (2000,00, 0,00098064), (2001,00, 0,000963539), (2002,00, 0,0009302), (2003,00, 0,000921329), (2004,00, 0,000952624), (2005,00,				

	0,001021059), (2006,00, 0,001039366), (2007,00, 0,00118249), (2008,00, 0,001118734), (2009,00, 0,001051697), (2010,00, 0,001013326), (2011,00, 0,000987531), (2012,00, 0,000954758), (2013,00, 0,000850225), (2014,00, 0,000793956), (2015,00, 0,000752496), (2016,00, 0,000678999), (2017,00, 0,000647677), (2018,00, 0,000583018)				
death_rate_1564	GRAPH(TIME) Points: (1990,00, 0,006103296), (1991,12, 0,006545299), (1992,24, 0,00694222), (1993,36, 0,007201835), (1994,48, 0,007585787), (1995,60, 0,008271459), (1996,72, 0,00809986), (1997,84, 0,007748482), (1998,96, 0,007251609), (2000,08, 0,007644061), (2001,20, 0,007932186), (2002,32, 0,007817756), (2003,44, 0,007934973), (2004,56, 0,007802887), (2005,68, 0,007930422), (2006,80, 0,008120723), (2007,92, 0,007593576), (2009,04, 0,007870549), (2010,16, 0,007837313), (2011,28, 0,006785681), (2012,40, 0,006426166), (2013,52, 0,00623322), (2014,64, 0,006306414), (2015,76, 0,006359917), (2016,88, 0,005987173), (2018,00, 0,005804176)				
death_rate_1564_2	GRAPH(TIME) Points: (1990,00, 0,029776859), (1991,00, 0,029957854), (1992,00, 0,029918721), (1993,00, 0,029868577), (1994,00, 0,030114647), (1995,00, 0,030516961), (1996,00, 0,030902715), (1997,00, 0,030867261), (1998,00, 0,030618209), (1999,00, 0,030447679), (2000,00, 0,030570986), (2001,00, 0,030933244), (2002,00, 0,031006024), (2003,00, 0,031152394), (2004,00, 0,03132296), (2005,00, 0,031646459), (2006,00, 0,032051211), (2007,00, 0,032209709), (2008,00, 0,032055267), (2009,00, 0,031799039), (2010,00, 0,031604949), (2011,00, 0,031614151), (2012,00, 0,031784875), (2013,00, 0,032050063), (2014,00, 0,034223173), (2015,00, 0,037364517), (2016,00, 0,038165882), (2017,00, 0,038621022), (2018,00, 0,038985729)				
"death_rate_calc_0-14"	GRAPH(TIME) Points: (1990,00, 0,003966), (1991,00, 0,004275),				

	(1992,00, 0,004188), (1993,00, 0,004337), (1994,00, 0,004275), (1995,00, 0,004335), (1996,00, 0,004241), (1997,00, 0,004139), (1998,00, 0,003856), (1999,00, 0,003804), (2000,00, 0,003669), (2001,00, 0,003605), (2002,00, 0,003424), (2003,00, 0,003337), (2004,00, 0,003326), (2005,00, 0,003444), (2006,00, 0,003352), (2007,00, 0,003646), (2008,00, 0,003299), (2009,00, 0,002994), (2010,00, 0,00282), (2011,00, 0,002705), (2012,00, 0,002588), (2013,00, 0,002313), (2014,00, 0,00232), (2015,00, 0,002263), (2016,00, 0,00205), (2017,00, 0,002), (2018,00, 0,001873)				
DEATH_RATE_STA T_CALC_1564	GRAPH(TIME) Points: (1990,00, 0,064358), (1991,00, 0,069233), (1992,00, 0,073744), (1993,00, 0,077587), (1994,00, 0,082559), (1995,00, 0,090513), (1996,00, 0,08875), (1997,00, 0,08429), (1998,00, 0,07795), (1999,00, 0,081528), (2000,00, 0,084619), (2001,00, 0,084041), (2002,00, 0,086106), (2003,00, 0,086184), (2004,00, 0,088728), (2005,00, 0,091739), (2006,00, 0,086102), (2007,00, 0,088078), (2008,00, 0,086284), (2009,00, 0,073952), (2010,00, 0,068682), (2011,00, 0,065528), (2012,00, 0,065278), (2013,00, 0,065157), (2014,00, 0,064274), (2015,00, 0,063512), (2016,00, 0,062166), (2017,00, 0,060306), (2018,00, 0,062497)				
desired_employment	retiring+emigr_empl				
effect_of_diaspora_on _migration_fraction	GRAPH(Converter_5) Points: (0,000, 0,967), (0,200, 0,938), (0,400, 0,929), (0,600, 0,948), (0,800, 0,948), (1,000, 1,000), (1,200, 1,033), (1,400, 1,118), (1,600, 1,175), (1,800, 1,270), (2,000, 1,412)				
effect_of_unemployem ent_rate_on_migration _fraction	GRAPH(Unemployment_rate) Points: (0,000, 0,872), (0,200, 0,882), (0,400, 0,872), (0,600, 0,900), (0,800, 0,929), (1,000, 0,995), (1,200, 1,109), (1,400,				

	1,185), (1,600, 1,251), (1,800, 1,318), (2,000, 1,498)				
Initial_employment_rate	,65				
life_expectancy	GRAPH(TIME) Points: (1990,00, 15,21860759), (1991,00, 14,705568), (1992,00, 14,63109217), (1993,00, 13,92719158), (1994,00, 13,93699284), (1995,00, 13,9283842), (1996,00, 14,3287763), (1997,00, 14,56801803), (1998,00, 15,00429207), (1999,00, 14,55358273), (2000,00, 14,09961892), (2001,00, 14,36580753), (2002,00, 14,44297502), (2003,00, 14,37331783), (2004,00, 14,91670546), (2005,00, 14,71826844), (2006,00, 14,98741327), (2007,00, 15,17006491), (2008,00, 15,16667441), (2009,00, 15,19286429), (2010,00, 14,77521224), (2011,00, 15,21264328), (2012,00, 15,22278859), (2013,00, 15,20334833), (2014,00, 15,82875484), (2015,00, 15,97318263), (2016,00, 15,0), (2017,00, 15,0), (2018,00, 15,0)				
maturing_time	15				
migr_1564	DATA_15:64-"15-64"				
migr_calc	"migr_rate_0-14" + data_migr + data_migr_1564				SUM MIN G CON VER TER
"migr_rate_0-14"	GRAPH(TIME) Points: (1991,00, 84434,4), (1992,00, 80712,8316689), (1993,00, 122181,242359), (1994,00, 85269,4998204), (1995,00, 32462,9914289), (1996,00, -5264,65070142), (1997,00, -26984,0429714), (1998,00, -51097,6931737), (1999,00, -88006,628355), (2000,00, -125129,410191), (2001,00, -150839,215605), (2002,00, -167690,027582), (2003,00, -180397,700966), (2004,00, -186642,946785), (2005,00, -182605,110231), (2006,00, -169783,913356), (2007,00, -				

	153179,279394), (2008,00, -135614,196027), (2009,00, -115910,108111), (2010,00, -92083,1033778), (2011,00, -65396,9692171), (2012,00, -40351,3392937), (2013,00, -19978,1456676), (2014,00, -2068,91133793), (2015,00, 19056,5724376), (2016,00, 41545,7444033), (2017,00, 16772,5025053), (2018,00, 20218,233299)				
migration_fraction	effect_of_unemployment_rate_on_migration_fraction*effect_of_diaspora_on_migration_fraction				
net_migration	"migr_rate_0-14" + data_migr + data_migr_1564				SUMMING CONVERTER
net_migration_ukrstat	GRAPH(TIME) Points: (1990,00, 78300,0), (1991,00, 151300,0), (1992,00, 287800,0), (1993,00, 54500,0), (1994,00, -142900,0), (1995,00, -131600,0), (1996,00, -169200,0), (1997,00, -136000,0), (1998,00, -152000,0), (1999,00, -138300,0), (2000,00, -133600,0), (2001,00, -152200,0), (2002,00, -33800,0), (2003,00, -24200,0), (2004,00, -7600,0), (2005,00, 4600,0), (2006,00, 14200,0), (2007,00, 16800,0), (2008,00, 14900,0), (2009,00, 13400,0), (2010,00, 16100,0), (2011,00, 17100,0), (2012,00, 61800,0), (2013,00, 31900,0), (2014,00, 22600,0), (2015,00, 14200,0), (2016,00, 10600,0), (2017,00, 12000,0), (2018,00, 18600,0)				
Population	"0-14" + "15-64" + "65_Plus"				SUMMING CONVERTER
rate_of_joining_labor_force	0,7				
retirement	aging				

Time_in_WAP	50				
Unemployment_rate	Unemployment/Labor_Force				

Total	Count	Including Array Elements
Variables	64	64
Stocks	8	8
Flows	18	18
Converters	38	38
Constants	7	7
Equations	49	49
Graphicals	21	21

Run Specs	
Start Time	1990
Stop Time	2018
DT	1/400
Fractional DT	True
Save Interval	0,0025
Sim Duration	5
Time Units	months
Pause Interval	0
Integration Method	Euler
Keep all variable results	True
Run By	Run
Calculate loop dominance information	False

Додаток В

DATA_50: 54	GRAPH(TIME) Points: (1990,00, 3982492,0), (1991,00, 4048482,0), (1992,00, 3982481,0), (1993,00, 3599602,0), (1994,00, 3123969,0), (1995,00, 2743187,0), (1996,00, 2372994,0), (1997,00, 2225252,0), (1998,00, 2255241,0), (1999,00, 2465148,0), (2000,00, 2751448,0), (2001,00, 3059414,0), (2002,00, 3182588,0), (2003,00, 3303447,0), (2004,00, 3322614,0), (2005,00, 3285767,0), (2006,00, 3273944,0), (2007,00, 3291399,0), (2008,00, 3366046,0), (2009,00, 3398490,0), (2010,00, 3485581,0), (2011,00, 3505998,0), (2012,00, 3500369,0), (2013,00, 3450412,0), (2014,00, 3178225,0), (2015,00, 3036693,0), (2016,00, 2925578,0), (2017,00, 2823735,0), (2018,00, 2743877,0)			
DATA_55: 59	GRAPH(TIME) Points: (1990,00, 2736008,0), (1991,00, 2658311,0), (1992,00, 2786003,0), (1993,00, 3106980,0), (1994,00, 3492245,0), (1995,00, 3753049,0), (1996,00, 3794785,0), (1997,00, 3707338,0), (1998,00, 3327624,0), (1999,00, 2882042,0), (2000,00, 2532517,0), (2001,00, 2191470,0), (2002,00, 2062711,0), (2003,00, 2085395,0), (2004,00, 2278618,0), (2005,00, 2542902,0), (2006,00, 2948819,0), (2007,00, 3054987,0), (2008,00, 3074616,0), (2009,00, 3052164,0), (2010,00, 3039914,0), (2011,00, 3068133,0), (2012,00, 3097369,0), (2013,00, 3180844,0), (2014,00, 3042919,0), (2015,00, 3130136,0), (2016,00, 3154026,0), (2017,00, 3152778,0), (2018,00, 3110494,0)			
DATA_5:9	GRAPH(TIME) Points: (1990,00, 3760134,0), (1991,00, 3798366,0), (1992,00, 3885103,0), (1993,00, 3928477,0), (1994,00, 3879441,0), (1995,00, 3768482,0), (1996,00, 3639122,0), (1997,00, 3454356,0), (1998,00, 3271713,0), (1999,00, 3067039,0), (2000,00, 2881684,0), (2001,00, 2708058,0), (2002,00, 2559107,0), (2003,00, 2404254,0), (2004,00, 2282606,0), (2005,00, 2167717,0), (2006,00, 1975375,0), (2007,00, 1931995,0), (2008,00, 1925229,0), (2009,00, 1961459,0), (2010,00, 2001136,0), (2011,00, 2086091,0), (2012,00, 2168158,0), (2013,00, 2270206,0), (2014,00, 2228912,0), (2015,00, 2295298,0), (2016,00, 2334380,0), (2017,00, 2379971,0), (2018,00, 2372969,0)			
DATA_60: 64	GRAPH(TIME) Points: (1990,00, 3276186,0), (1991,00, 3301982,0), (1992,00, 3194811,0), (1993,00, 3031317,0), (1994,00, 2715354,0), (1995,00, 2495234,0), (1996,00, 2402250,0), (1997,00, 2507369,0), (1998,00, 2787272,0), (1999,00, 3130677,0), (2000,00, 3370751,0), (2001,00, 3415454,0), (2002,00, 3364050,0), (2003,00, 2999237,0), (2004,00, 2592134,0), (2005,00, 2272183,0), (2006,00, 1844703,0), (2007,00, 1876080,0), (2008,00, 2054981,0), (2009,00, 2302575,0), (2010,00, 2567210,0), (2011,00, 2689497,0), (2012,00, 2796743,0), (2013,00, 2824461,0),			

	(2014,00, 2654650,0), (2015,00, 2648348,0), (2016,00, 2678385,0), (2017,00, 2712475,0), (2018,00, 2792559,0)			
DATA_65: 69	GRAPH(TIME) Points: (1990,00, 2203436,0), (1991,00, 2398160,0), (1992,00, 2569545,0), (1993,00, 2711704,0), (1994,00, 2834304,0), (1995,00, 2850824,0), (1996,00, 2864458,0), (1997,00, 2750285,0), (1998,00, 2597948,0), (1999,00, 2323527,0), (2000,00, 2143588,0), (2001,00, 2061309,0), (2002,00, 2158171,0), (2003,00, 2415100,0), (2004,00, 2709761,0), (2005,00, 2912486,0), (2006,00, 2885630,0), (2007,00, 2589892,0), (2008,00, 2241587,0), (2009,00, 1971086,0), (2010,00, 1709185,0), (2011,00, 1618170,0), (2012,00, 1656868,0), (2013,00, 1823742,0), (2014,00, 1938663,0), (2015,00, 2163552,0), (2016,00, 2269745,0), (2017,00, 2364521,0), (2018,00, 2389627,0)			
DATA_70_ plus	GRAPH(TIME) Points: (1990,00, 3971152,0), (1991,00, 3930923,0), (1992,00, 3938614,0), (1993,00, 3978639,0), (1994,00, 4029029,0), (1995,00, 4110299,0), (1996,00, 4194514,0), (1997,00, 4302513,0), (1998,00, 4428659,0), (1999,00, 4578018,0), (2000,00, 4675311,0), (2001,00, 4782683,0), (2002,00, 4800761,0), (2003,00, 4778364,0), (2004,00, 4659537,0), (2005,00, 4594699,0), (2006,00, 4717428,0), (2007,00, 4916812,0), (2008,00, 5075789,0), (2009,00, 5197776,0), (2010,00, 5256036,0), (2011,00, 5310270,0), (2012,00, 5248450,0), (2013,00, 5105089,0), (2014,00, 4737117,0), (2015,00, 4605310,0), (2016,00, 4597789,0), (2017,00, 4602749,0), (2018,00, 4644924,0)			
DATA_birt hs	GRAPH(TIME) Points: (1990,00, 657202,0), (1991,00, 630813,0), (1992,00, 596785,0), (1993,00, 557467,0), (1994,00, 521545,0), (1995,00, 492861,0), (1996,00, 467211,0), (1997,00, 442581,0), (1998,00, 419238,0), (1999,00, 389208,0), (2000,00, 385126,0), (2001,00, 376478,0), (2002,00, 390688,0), (2003,00, 408589,0), (2004,00, 427259,0), (2005,00, 426086,0), (2006,00, 460368,0), (2007,00, 472657,0), (2008,00, 510589,0), (2009,00, 512525,0), (2010,00, 497689,0), (2011,00, 502595,0), (2012,00, 520705,0), (2013,00, 503657,0), (2014,00, 465882,0), (2015,00, 411781,0), (2016,00, 397037,0), (2017,00, 363987,0), (2018,00, 335874,0)			
DATA_dea th_0:4	GRAPH(TIME) Points: (1990,00, 12152,0), (1991,00, 11370,0), (1992,00, 11691,0), (1993,00, 11184,0), (1994,00, 11099,0), (1995,00, 10222,0), (1996,00, 9799,0), (1997,00, 9060,0), (1998,00, 8347,0), (1999,00, 7258,0), (2000,00, 6806,0), (2001,00, 6163,0), (2002,00, 5734,0), (2003,00, 5270,0), (2004,00, 5161,0), (2005,00, 5157,0), (2006,00, 5438,0), (2007,00, 5535,0), (2008,00, 6024,0), (2009,00, 5689,0), (2010,00, 5491,0), (2011,00, 5375,0), (2012,00, 5234,0), (2013,00, 4748,0), (2014,00, 4431,0), (2015,00, 3980,0), (2016,00, 3610,0), (2017,00, 3384,0), (2018,00, 2935,0)			

DATA_death_10:14	GRAPH(TIME) Points: (1990,00, 1451,0), (1991,00, 1461,0), (1992,00, 1604,0), (1993,00, 1509,0), (1994,00, 1614,0), (1995,00, 1619,0), (1996,00, 1587,0), (1997,00, 1522,0), (1998,00, 1505,0), (1999,00, 1460,0), (2000,00, 1408,0), (2001,00, 1395,0), (2002,00, 1300,0), (2003,00, 1176,0), (2004,00, 972,0), (2005,00, 955,0), (2006,00, 880,0), (2007,00, 807,0), (2008,00, 657,0), (2009,00, 629,0), (2010,00, 589,0), (2011,00, 548,0), (2012,00, 490,0), (2013,00, 465,0), (2014,00, 446,0), (2015,00, 454,0), (2016,00, 392,0), (2017,00, 402,0), (2018,00, 428,0)			
DATA_death_15:19	GRAPH(TIME) Points: (1990,00, 3214,0), (1991,00, 3187,0), (1992,00, 3292,0), (1993,00, 3512,0), (1994,00, 3553,0), (1995,00, 3888,0), (1996,00, 3924,0), (1997,00, 3649,0), (1998,00, 3258,0), (1999,00, 3285,0), (2000,00, 3324,0), (2001,00, 3463,0), (2002,00, 3433,0), (2003,00, 3209,0), (2004,00, 3113,0), (2005,00, 2784,0), (2006,00, 2808,0), (2007,00, 2668,0), (2008,00, 2258,0), (2009,00, 1864,0), (2010,00, 1745,0), (2011,00, 1560,0), (2012,00, 1405,0), (2013,00, 1368,0), (2014,00, 1359,0), (2015,00, 1154,0), (2016,00, 1022,0), (2017,00, 890,0), (2018,00, 847,0)			
DATA_death_20:24	GRAPH(TIME) Points: (1990,00, 4751,0), (1991,00, 4805,0), (1992,00, 4895,0), (1993,00, 5516,0), (1994,00, 5476,0), (1995,00, 6278,0), (1996,00, 6639,0), (1997,00, 6417,0), (1998,00, 6038,0), (1999,00, 5804,0), (2000,00, 6148,0), (2001,00, 6224,0), (2002,00, 6247,0), (2003,00, 6164,0), (2004,00, 5712,0), (2005,00, 5536,0), (2006,00, 5606,0), (2007,00, 5475,0), (2008,00, 5544,0), (2009,00, 4645,0), (2010,00, 4160,0), (2011,00, 3710,0), (2012,00, 3622,0), (2013,00, 3123,0), (2014,00, 3077,0), (2015,00, 2437,0), (2016,00, 2096,0), (2017,00, 1908,0), (2018,00, 1763,0)			
DATA_death_25:29	GRAPH(TIME) Points: (1990,00, 6544,0), (1991,00, 6240,0), (1992,00, 6412,0), (1993,00, 7119,0), (1994,00, 6909,0), (1995,00, 7576,0), (1996,00, 8320,0), (1997,00, 8221,0), (1998,00, 7343,0), (1999,00, 7283,0), (2000,00, 7809,0), (2001,00, 8284,0), (2002,00, 8697,0), (2003,00, 8576,0), (2004,00, 8739,0), (2005,00, 8885,0), (2006,00, 9236,0), (2007,00, 8837,0), (2008,00, 9154,0), (2009,00, 7772,0), (2010,00, 7072,0), (2011,00, 6373,0), (2012,00, 6450,0), (2013,00, 6247,0), (2014,00, 6334,0), (2015,00, 4867,0), (2016,00, 4384,0), (2017,00, 4071,0), (2018,00, 3749,0)			
DATA_death_30:34	GRAPH(TIME) Points: (1990,00, 8177,0), (1991,00, 8666,0), (1992,00, 9799,0), (1993,00, 10660,0), (1994,00, 11129,0), (1995,00, 12025,0), (1996,00, 12895,0), (1997,00, 12029,0), (1998,00, 10705,0), (1999,00, 9754,0), (2000,00, 10234,0), (2001,00, 10712,0), (2002,00, 10838,0), (2003,00, 11460,0), (2004,00, 11650,0), (2005,00, 12315,0), (2006,00, 13174,0), (2007,00, 12925,0), (2008,00, 14268,0), (2009,00, 11620,0), (2010,00, 10478,0), (2011,00, 9755,0), (2012,00, 9793,0),			

	(2013,00, 9582,0), (2014,00, 9510,0), (2015,00, 7875,0), (2016,00, 7490,0), (2017,00, 7460,0), (2018,00, 7772,0)			
DATA_dea th_35:39	GRAPH(TIME) Points: (1990,00, 10587,0), (1991,00, 11274,0), (1992,00, 12647,0), (1993,00, 14003,0), (1994,00, 14773,0), (1995,00, 16528,0), (1996,00, 18919,0), (1997,00, 18492,0), (1998,00, 17241,0), (1999,00, 15675,0), (2000,00, 16264,0), (2001,00, 16819,0), (2002,00, 16077,0), (2003,00, 16020,0), (2004,00, 15780,0), (2005,00, 16507,0), (2006,00, 17104,0), (2007,00, 16055,0), (2008,00, 17620,0), (2009,00, 14279,0), (2010,00, 13159,0), (2011,00, 12761,0), (2012,00, 12695,0), (2013,00, 12964,0), (2014,00, 12525,0), (2015,00, 11001,0), (2016,00, 10663,0), (2017,00, 10358,0), (2018,00, 11132,0)			
DATA_dea th_40:44	GRAPH(TIME) Points: (1990,00, 11206,0), (1991,00, 13762,0), (1992,00, 16758,0), (1993,00, 19505,0), (1994,00, 21270,0), (1995,00, 22758,0), (1996,00, 26106,0), (1997,00, 25006,0), (1998,00, 23384,0), (1999,00, 21380,0), (2000,00, 23103,0), (2001,00, 24842,0), (2002,00, 24526,0), (2003,00, 25697,0), (2004,00, 25309,0), (2005,00, 26666,0), (2006,00, 26610,0), (2007,00, 23784,0), (2008,00, 23344,0), (2009,00, 18250,0), (2010,00, 16230,0), (2011,00, 15233,0), (2012,00, 15454,0), (2013,00, 15480,0), (2014,00, 15098,0), (2015,00, 14108,0), (2016,00, 13911,0), (2017,00, 13614,0), (2018,00, 14772,0)			
DATA_dea th_45:49	GRAPH(TIME) Points: (1990,00, 19872,0), (1991,00, 18394,0), (1992,00, 17882,0), (1993,00, 18428,0), (1994,00, 20360,0), (1995,00, 23913,0), (1996,00, 30747,0), (1997,00, 32679,0), (1998,00, 31563,0), (1999,00, 30030,0), (2000,00, 31071,0), (2001,00, 32734,0), (2002,00, 32093,0), (2003,00, 32940,0), (2004,00, 33552,0), (2005,00, 35881,0), (2006,00, 37169,0), (2007,00, 34845,0), (2008,00, 35093,0), (2009,00, 27926,0), (2010,00, 24142,0), (2011,00, 22010,0), (2012,00, 21312,0), (2013,00, 20710,0), (2014,00, 19036,0), (2015,00, 17448,0), (2016,00, 17265,0), (2017,00, 17043,0), (2018,00, 18398,0)			
DATA_dea th_50:54	GRAPH(TIME) Points: (1990,00, 34889,0), (1991,00, 38889,0), (1992,00, 42128,0), (1993,00, 43056,0), (1994,00, 40653,0), (1995,00, 37534,0), (1996,00, 36599,0), (1997,00, 31803,0), (1998,00, 29203,0), (1999,00, 27655,0), (2000,00, 31578,0), (2001,00, 36964,0), (2002,00, 39924,0), (2003,00, 43016,0), (2004,00, 44770,0), (2005,00, 45850,0), (2006,00, 46481,0), (2007,00, 42873,0), (2008,00, 44075,0), (2009,00, 37259,0), (2010,00, 34327,0), (2011,00, 33306,0), (2012,00, 33210,0), (2013,00, 33012,0), (2014,00, 29714,0), (2015,00, 26564,0), (2016,00, 25114,0), (2017,00, 23962,0), (2018,00, 24253,0)			
DATA_dea th_55:59	GRAPH(TIME) Points: (1990,00, 38149,0), (1991,00, 37927,0), (1992,00, 40313,0), (1993,00, 45372,0), (1994,00, 54149,0), (1995,00, 63498,0), (1996,00, 71064,0), (1997,00, 70312,0), (1998,00, 63915,0), (1999,00, 52294,0), (2000,00, 47323,0), (2001,00, 41876,0), (2002,00, 36906,0), (2003,00, 37067,0), (2004,00, 38472,0), (2005,00, 43601,0), (2006,00, 50494,0),			

	(2007,00, 51479,0), (2008,00, 54758,0), (2009,00, 47470,0), (2010,00, 44113,0), (2011,00, 42080,0), (2012,00, 42635,0), (2013,00, 42540,0), (2014,00, 40342,0), (2015,00, 37541,0), (2016,00, 37292,0), (2017,00, 36678,0), (2018,00, 37880,0)			
DATA_death_5:9	GRAPH(TIME) Points: (1990,00, 1812,0), (1991,00, 1715,0), (1992,00, 2003,0), (1993,00, 1842,0), (1994,00, 1797,0), (1995,00, 1819,0), (1996,00, 1760,0), (1997,00, 1585,0), (1998,00, 1411,0), (1999,00, 1289,0), (2000,00, 1140,0), (2001,00, 1053,0), (2002,00, 1034,0), (2003,00, 949,0), (2004,00, 841,0), (2005,00, 791,0), (2006,00, 819,0), (2007,00, 689,0), (2008,00, 592,0), (2009,00, 493,0), (2010,00, 490,0), (2011,00, 492,0), (2012,00, 512,0), (2013,00, 416,0), (2014,00, 451,0), (2015,00, 419,0), (2016,00, 377,0), (2017,00, 391,0), (2018,00, 397,0)			
DATA_death_60:64	GRAPH(TIME) Points: (1990,00, 62171,0), (1991,00, 66185,0), (1992,00, 70148,0), (1993,00, 70591,0), (1994,00, 68496,0), (1995,00, 64559,0), (1996,00, 64450,0), (1997,00, 63297,0), (1998,00, 66109,0), (1999,00, 68481,0), (2000,00, 78742,0), (2001,00, 83930,0), (2002,00, 82734,0), (2003,00, 80184,0), (2004,00, 70868,0), (2005,00, 62303,0), (2006,00, 56082,0), (2007,00, 47223,0), (2008,00, 46126,0), (2009,00, 47209,0), (2010,00, 51048,0), (2011,00, 53529,0), (2012,00, 55187,0), (2013,00, 57517,0), (2014,00, 52238,0), (2015,00, 49010,0), (2016,00, 48188,0), (2017,00, 46399,0), (2018,00, 48801,0)			
DATA_death_65:69	GRAPH(TIME) Points: (1990,00, 57932,0), (1991,00, 65346,0), (1992,00, 73978,0), (1993,00, 81895,0), (1994,00, 93226,0), (1995,00, 99055,0), (1996,00, 103000,0), (1997,00, 100817,0), (1998,00, 95031,0), (1999,00, 84067,0), (2000,00, 77710,0), (2001,00, 73981,0), (2002,00, 71796,0), (2003,00, 78359,0), (2004,00, 87894,0), (2005,00, 97029,0), (2006,00, 103054,0), (2007,00, 99486,0), (2008,00, 79581,0), (2009,00, 66003,0), (2010,00, 56758,0), (2011,00, 47325,0), (2012,00, 46190,0), (2013,00, 47776,0), (2014,00, 50416,0), (2015,00, 53626,0), (2016,00, 57452,0), (2017,00, 58382,0), (2018,00, 62011,0)			
DATA_death_70_Plus	GRAPH(TIME) Points: (1990,00, 327130,0), (1991,00, 339645,0), (1992,00, 355385,0), (1993,00, 361380,0), (1994,00, 385423,0), (1995,00, 391433,0), (1996,00, 395000,0), (1997,00, 389357,0), (1998,00, 387301,0), (1999,00, 382515,0), (2000,00, 394498,0), (2001,00, 407078,0), (2002,00, 401045,0), (2003,00, 404550,0), (2004,00, 412394,0), (2005,00, 396831,0), (2006,00, 406821,0), (2007,00, 405270,0), (2008,00, 415226,0), (2009,00, 415585,0), (2010,00, 428405,0), (2011,00, 410456,0), (2012,00, 408873,0), (2013,00, 406367,0), (2014,00, 387184,0), (2015,00, 364231,0), (2016,00, 354277,0), (2017,00, 349094,0), (2018,00, 352477,0)			
DATA_Emigrants	GRAPH(TIME) Points: (1990,00, 5545760), (1995,00, 5606432), (2000,00, 5596883), (2005,00, 5567629), (2010,00, 5433315), (2015,00, 5740765), (2019,00, 5901067)		Peo ple	

DATA_Lab or_Force	GRAPH(TIME) Points: (1990,00, 24575823,0), (1991,00, 24582836,0), (1992,00, 24636767,0), (1993,00, 24679622,0), (1994,00, 24709107,0), (1995,00, 24674281,0), (1996,00, 24307974,0), (1997,00, 23886291,0), (1998,00, 23452799,0), (1999,00, 22982373,0), (2000,00, 23221521,0), (2001,00, 22741141,0), (2002,00, 22576060,0), (2003,00, 22444882,0), (2004,00, 22288742,0), (2005,00, 22163073,0), (2006,00, 22035067,0), (2007,00, 21912056,0), (2008,00, 21800656,0), (2009,00, 21737545,0), (2010,00, 21666236,0), (2011,00, 21621329,0), (2012,00, 21394384,0), (2013,00, 21540098,0), (2014,00, 20895181,0), (2015,00, 20885174,0), (2016,00, 20684320,0), (2017,00, 20505794,0), (2018,00, 20275456,0), (2019,00, 20037572,0)			
data_migr_ cum	GRAPH(TIME) Points: (1990,00, 5000000,0), (1991,00, 4848090,17616), (1992,00, 4585116,72169), (1993,00, 4437682,81379), (1994,00, 4593916,78045), (1995,00, 5097332,53509), (1996,00, 5650779,47645), (1997,00, 6088972,62447), (1998,00, 6327160,12168), (1999,00, 6336061,31757), (2000,00, 6194715,18125), (2001,00, 5903709,12621), (2002,00, 5629226,02394), (2003,00, 5449324,32245), (2004,00, 5334006,49362), (2005,00, 5369523,26833), (2006,00, 5672760,76066), (2007,00, 6029555,65175), (2008,00, 6126564,53363), (2009,00, 6088734,64675), (2010,00, 6051749,26263), (2011,00, 6017865,18149), (2012,00, 5960486,85909), (2013,00, 5944082,9093), (2014,00, 7048281,09276), (2015,00, 8264699,69183), (2016,00, 8430717,08587), (2017,00, 8529059,09985), (2018,00, 8632829,39125), (2019,00, 8712466,90467)			
DATA_PO P	GRAPH(TIME) Points: (1990,00, 51892000,0), (1991,03571429, 52000470,0), (1992,07142857, 52150266,0), (1993,10714286, 52179210,0), (1994,14285714, 51921041,0), (1995,17857143, 51512299,0), (1996,21428571, 51057189,0), (1997,25, 50594105,0), (1998,28571429, 50143939,0), (1999,32142857, 49673350,0), (2000,35714286, 49175848,0), (2001,39285714, 48683865,0), (2002,42857143, 48202500,0), (2003,46428571, 47812950,0), (2004,50, 47451600,0), (2005,53571429, 47105150,0), (2006,57142857, 46787750,0), (2007,60714286, 46509350,0), (2008,64285714, 46258200,0), (2009,67857143, 46053300,0), (2010,71428571, 45870700,0), (2011,75, 45706100,0), (2012,78571429, 45593300,0), (2013,82142857, 45489600,0), (2014,85714286, 45271947,0), (2015,89285714, 45154029,0), (2016,92857143, 45004645,0), (2017,96428571, 44831135,0), (2019,00, 44622516,0)			
DATA_Pop ulation	GRAPH(TIME) Points: (1990,00, 51556513,0), (1991,00, 51623547,0), (1992,00, 51708234,0), (1993,00, 51870430,0), (1994,00, 51715375,0), (1995,00, 51300431,0), (1996,00, 50874104,0), (1997,00, 50400041,0), (1998,00, 49973488,0), (1999,00, 49544808,0), (2000,00, 49114950,0), (2001,00,			

	48663609,0), (2002,00, 48240902,0), (2003,00, 47823108,0), (2004,00, 47442079,0), (2005,00, 47100462,0), (2006,00, 46465691,0), (2007,00, 46192309,0), (2008,00, 45963359,0), (2009,00, 45782592,0), (2010,00, 45598179,0), (2011,00, 45453282,0), (2012,00, 45372692,0), (2013,00, 45245894,0), (2014,00, 42759661,0), (2015,00, 42590879,0), (2016,00, 42414905,0), (2017,00, 42216766,0), (2018,00, 41983564,0)			
DATA_W AP	GRAPH(TIME) Points: (1990,00, 34297700,0), (1991,00, 34264900,0), (1992,00, 34248700,0), (1993,00, 34264600,0), (1994,00, 34084400,0), (1995,00, 33810600,0), (1996,00, 33569100,0), (1997,00, 33394800,0), (1998,00, 33322400,0), (1999,00, 33437200,0), (2000,00, 33515100,0), (2001,00, 33446300,0), (2002,00, 33312400,0), (2003,00, 33060200,0), (2004,00, 32826500,0), (2005,00, 32603500,0), (2006,00, 32417400,0), (2007,00, 32256200,0), (2008,00, 32184500,0), (2009,00, 32169800,0), (2010,00, 32130200,0), (2011,00, 32137000,0), (2012,00, 31993300,0), (2013,00, 31846800,0), (2014,00, 31606400,0), (2015,00, 29634700,0), (2016,00, 29327700,0), (2017,00, 29011900,0), (2018,00, 28719000,0), (2019,00, 28468000,0)			
death_rate_0:4	DATA_death_0:4/DATA_0:4			
death_rate_10:14	DATA_death_10:14/DATA_10:14			
death_rate_15:19	DATA_death_15:19/DATA_15:19			
death_rate_20:24	DATA_death_20:24/DATA_20:24			
growth_in_productivity	employment_in_RD_growth_rate		per year	
Labor productivity	GRAPH(TIME) Points: (1990,00, 33870,022317), (1991,00, 28695,5672351), (1992,00, 25917,8175903), (1993,00, 20054,5845203), (1994,00, 13243,1050241), (1995,00, 9139,851272), (1996,00, 7474,83609821), (1997,00, 6748,36622993), (1998,00, 6675,29028879), (1999,00, 6763,26082587), (2000,00, 7203,40314956), (2001,00, 8371,2115635), (2002,00, 9653,73256916), (2003,00, 11088,009955), (2004,00, 13593,5499937), (2005,00, 15621,4638303), (2006,00, 17239,002146), (2007,00, 19936,2236639), (2008,00, 22010,2848234), (2009,00, 19534,8009436), (2010,00, 17456,5951532), (2011,00, 19116,1522506), (2012,00, 20279,8048952), (2013,00, 20263,7320573), (2014,00, 19389,7930297), (2015,00, 16677,7770869), (2016,00, 15562,6992031), (2017,00, 16512,0611472), (2018,00, 17662,7563294), (2019,00, 17849,8941276)			

Productivity_per_worker_per_year	GDP/Labor_Market_Submodel.Employment			
Remittances_Submodel:				
Emigrants(t)	$\text{Emigrants}(t - dt) + (\text{change_in_Emigration}) * dt$	INIT Emigrants = 500000	person	
change_in_Emigration	$-\text{Population_Distribution.Total_Population} * \text{fraction_migration}$		person / years	
calculated_remittances	$\text{SUM}(\text{remittances}) * \text{official_transaction_percentage}$		usd / year	
Canada_Em_F	GRAPH(TIME) Points: (1995,00, 26092,0), (2000,00, 26319,0), (2005,00, 27166,0), (2010,00, 30771,0), (2015,00, 36160,0), (2020,00, 39439,0)			
Canada_Em_M	GRAPH(TIME) Points: (1995,00, 24753,0), (2000,00, 24738,0), (2005,00, 25318,0), (2010,00, 26461,0), (2015,00, 29290,0), (2020,00, 33143,0)			GF DISCRETE
Canada_Em_Total	Canada_Em_M+Canada_Em_F			
Converter_2	$\text{Wage_Submodel.Wage_in_Ukraine_USD} / \text{Average_wage_abroad.Average_earnings}[\text{Canada}]$			
Converter_3	Emigrants			
Converter_5	$\text{effect_of_UR_on_emigration} * 5$			
Converter_6	$\text{effect_of_remittances_on_emigration} * 1$			
Converter_7	$\text{effect_of_total_income_on_Emigration}$			
CzRep	GRAPH(TIME) Points: (1990,00, 3958,0), (1995,00, 6115,0), (2000,00, 8271,0), (2005,00, 42073,0), (2010,00, 73050,0), (2015,00, 55523,0), (2020,00, 60913,0)			

DATA_total_emigrants	Canada_Em_Total + CzRep + Israel + Italy + Kazakhstan + Poland + Portugal + RF + Spain + USA_Male			SUMMING CONVERTER
earnings_abroad_per_year[Countries]	Average_wage_abroad.Average_earnings*Emigrants		usd/year	
effect_of_remittances_on_emigration	GRAPH(total_remittances/INIT(total_remittances)) Points: (0, 0,607), (0,00002, 0,493), (0,00004, 0,521), (0,00006, 0,521), (0,00008, 0,483), (0,0001, 0,464), (0,00012, 0,370), (0,00014, 0,370), (0,00016, 0,379), (0,00018, 0,303), (0,0002, 0,294)			
effect_of_total_income_on_Emigration	GRAPH(SUM(relative_total_income)/6) Points: (0,000, 4,030), (0,200, 2,890), (0,400, 2,650), (0,600, 2,180), (0,800, 1,660), (1,000, 1,180), (1,200, 0,850), (1,400, 0,850), (1,600, 0,710), (1,800, 0,570), (2,000, 0,190)		1	
effect_of_UR_on_emigration	GRAPH(UR) Points: (0,0000, 0,607), (0,0200, 0,645), (0,0400, 0,806), (0,0600, 0,919), (0,0800, 1,024), (0,1000, 2,00), (0,1200, 2,56), (0,1400, 3,03), (0,1600, 3,51), (0,1800, 3,70), (0,2000, 3,89)			GF EXT RAP OLA TED
fraction	normal_emigration*effect_of_remittances_on_emigration*effect_of_UR_on_emigration			
fraction_Kazakhstan	Kazakhstan/DATA_total_emigrants			
fraction_migration	IF TIME<2020 THEN ((Population_Distribution.Net_migration_calculated/Population_Distribution.Total_Population)*effect_of_UR_on_emigration*(effect_of_total_income_on_Emigration)*effect_of_remittances_on_emigration) ELSE ((Population_Distribution.Net_migration_calculated/Population_Distribution.Total_Population)*Converter_5*(effect_of_total_income_on_Emigration)*effect_of_remittances_on_emigration)			
fraction_Poland	Poland/DATA_total_emigrants			
fraction_RF	RF/DATA_total_emigrants			
fraction_US	USA_Male/DATA_total_emigrants			
Pause Interval	0			
Integration Method	Euler			

Додаток Г

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

у наукових фахових виданнях України, які зареєстровані в міжнародних наукометричних базах:

1. Новік А. Ю., Лук'яненко І. Г. Дослідження ринку праці України за допомогою методів системної динаміки. *Наукові записки НаУКМА*. 2016. Т. 1. Випуск 1. С. 106–118. (0,75 д.а., особисто автору – 0,6 д.а., досліджено формування впливу зайнятості на економічне зростання).
2. Новік А. Ю. Моделювання процесів внутрішньої міграції за допомогою методу системної динаміки. *Наукові записки НаУКМА*. 2017. Т. 2. Випуск 1. С. 103 – 109 (0,4 д.а.).
3. Новік А. Ю. Використання імітаційного моделювання для дослідження міграційних потоків. *Економіка та держава: міжнародний науково-практичний журнал*. 2019. № 4. С. 119-122 (0,5 д.а.)
4. Новік А. Ю. Аналіз динаміки грошових переказів мігрантів в Україні. *Ефективна економіка*. 2019. № 11. 6 с. (0,5 д.а.).
5. Новік А. Ю. Побудова моделі системної динаміки формування тіньової зарплати в Україні. *Бізнес Інформ*. 2020. №1. С. 122–128 (0,6 д.а.)

в інших виданнях:

6. Novik A., Lukianenko I. Simulation model of labor supply and demand in Ukraine. *Information aspects of socio-economic system development. Series of monographs Faculty of Architecture, Civil Engineering and Applied Arts. Katowice School of Technology*. Monograph. Katowice. 2016. P.382-391 (0,56 д.а., особисто автору – 0,4 д.а., запропоновано імітаційну модель функціонування ринку праці в Україні).
7. Novik A., Lukianenko I. The Dynamic Modelling of Migration Flows in Ukraine in the Context of Globalization. *Globalization and its socio-economic consequences 2018: Conference Proceedings, 10 – 11 October, 2018. Issue 18. Part I. Slovak Republic, Rajecke Teplice, 2018. P. 276 – 281* (0,39 д.а., особисто автору – 0,3 д.а. побудовано імітаційну модель зовнішніх міграційних процесів в Україні за умов глобалізації).
8. Новік А. Ю. Імовірнісне моделювання міграційних процесів. *Фінансово-економічний та суспільний світовий розвиток: сучасні тренди і перспективи: матеріали міжнародної науково-практичної конференції студентів, аспірантів та молодих вчених, 25 січня 2017. Київ: НаУКМА, 2017* (0,13 д.а.).

Продовження додатку Г

9. Novik A. Modeling of Migration Flows as a Regulator of Economic Growth. *Conference System Dynamics Modeling for Public and Corporate Finance: Background and Opportunities: Conference Proceedings Vol 1, December 10th 2018.* Kyiv: NaUKMA, 2018. (0,18 д.а.).

10. Новік А.Ю. Внутрішня трудова міграція в Україні: проблеми та перспективи. *Розвиток економіки в умовах макроекономічної нестабільності: світова та українська практика: матеріали міжнародної науково-практичної конференції 27 січ. 2016 р.* Київ: НаУКМА, 2016. (0,11 д.а.).

11. Novik A. Modeling of Shadow Wages Formation. *Complex Socio-Economic Systems and Dynamic Modeling: Conference Proceedings Vol. 2, December 9th 2019.* Kyiv: NaUKMA, 2019. P. 37-40 (0,16 д.а.).

12. Новік А. Ю. Особливості моделювання міграційних процесів методами системної динаміки. *Стратегії та тренди економічного розвитку країн під впливом інновацій: матеріали міжнародної науково-практичної конференції студентів, аспірантів та молодих вчених, 24 січ. 2018.* Київ: НаУКМА, 2018. С. 50 – 52 (0,08 д.а.).

13. Новік А. Ю. Використання імітаційного моделювання для дослідження процесів внутрішньої міграції. *Економіко-математичне моделювання: матеріали першої Національної науково-методичної конференції, 30 вересня – 1 жовтня 2016.* Київ, 2016. С. 245 – 247. (0,11 д. а.).

№ 240120/000161 від 24.01.2020

ДОВІДКА

про впровадження результатів дисертаційної роботи

Новік Аліни Юріївни

на тему:

«Моделювання міграційних процесів в Україні як регулятора соціально-економічної стабільності»

Основні положення та результати дисертаційної роботи Новік А. Ю. на тему «Моделювання міграційних процесів в Україні як регулятора соціально-економічної стабільності», а саме було використано розроблений автором комплекс економіко-математичних моделей системної динаміки та векторної авторегресії виникнення міграційних потоків та їх впливу на показники економічної стабільності у короткостроковій та довгостроковій перспективах, були частково враховані у роботі Інституту економічних досліджень та політичних консультацій.

Розроблений автором комплекс динамічних макроекономічних моделей та проведений на його основі сценарний аналіз ризиків інтенсифікації міграційних процесів було частково використаний при підготовці аналітичних матеріалів Інституту економічних досліджень та політичних консультацій, зокрема у проєктах «Розуміємо Угоди про асоціацію між ЄС та Україною, Молдовою і Грузією» (2015-2021) та «Залучення широкого кола суб'єктів громадянського суспільства з регіонів України до громадської підтримки, просування та моніторингу реформ» (2016-2020).

Вероніка Мовчан

Директор з наукової роботи

Інституту економічних досліджень і політичних консультацій





№ 12/24 від 20 грудня 2019 року

ДОВІДКА

про впровадження результатів
дисертаційного дослідження
Новік Аліни Юріївни
на тему:

«Моделювання міграційних процесів в Україні як регулятора соціально-
економічної стабільності»

Основні положення та результати дисертаційної роботи Новік А.Ю. на тему «Моделювання міграційних процесів в Україні як регулятора соціально-економічної стабільності» були частково враховані у діяльності Академії публічно-приватного партнерства. Зокрема, в рамках здійснення аналітичного дослідження з питань перспектив досягнення в Україні національних Цілей сталого розвитку було використано розроблений А.Ю.Новік комплекс економіко-математичних імітаційних моделей, а також проведений на їх основі сценарний аналіз взаємного впливу інтенсифікації міграційних потоків на фактори економічної стабільності. При підготовці навчальних матеріалів Академії для представників публічної влади з питань стратегічного планування забезпечення сталого розвитку територій було частково використано розроблений у роботі А.Ю. Новік системний підхід для впровадження ефективної політики регулювання міграційних процесів, спрямованої на запобігання можливому розвитку негативних подій на ринку праці з урахуванням ризиків, спричинених імовірною інтенсифікацією міграційних процесів, а також на підтримку економічного зростання та детінізації економіки, заснований на імітаційному моделюванні.

Засновник Академії публічно-приватного партнерства,
доктор економічних наук, професор

І.В. Запатріна



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Віце-президент з наукової роботи та інформатизації



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Віце-президент з науково-педагогічної роботи

**ДОВІДКА**

про впровадження у навчальний процес результатів дисертаційної роботи Новік Аліни Юріївни на тему: «Моделювання міграційних процесів в Україні як регулятора соціально-економічної стабільності»

Дисертаційна робота Новік А.Ю. на тему: «Моделювання міграційних процесів в Україні як регулятора соціально-економічної стабільності» виконана відповідно до плану науково-дослідних робіт кафедри фінансів факультету економічних наук Національного університету «Києво-Могилянська академія» за темами «Методи оцінки стабільності фінансової системи та механізми залучення інвестицій в умовах реформування економіки» (державний реєстраційний номер 0111U000743, строки виконання 2017-2019 рр.) та «Методологія та економіко-математичний інструментарій оцінки впливу тіньової економіки та дисбалансів на ринку праці на фінансову стабільність та економічне зростання в Україні» (державний реєстраційний номер 0117U004233, строки виконання 2015-2017 рр.).

Методичні розробки, запропоновані Новік А.Ю. в дисертації, використовуються у навчальному процесі при викладанні курсів «Економетрика», «Системна динаміка», «Макроекономічне прогнозування», «Динамічне моделювання макроекономічних систем», «Поглиблений курс системної динаміки у фінансах» на бакалаврській та магістерській програмах факультету економічних наук Національного університету «Києво-Могилянська академія».

Декан факультету економічних наук,
к.е.н., доцент

О. В. Гуменна

№ 17/24.19 від 02.10.2019

**Про впровадження результатів
Дисертаційної роботи**

Голові спеціалізованої вченої ради
Д 26.006.07
ДВНЗ «Київський національний
економічний університет
імені Вадима Гетьмана»
д.е.н., проф. В. В. Вітлінському

03860, Київ, просп. Перемоги, 54/1

ДОВІДКА

про впровадження результатів дисертаційної роботи
Новік Аліни Юріївни
на тему: «Моделювання міграційних процесів в Україні як регулятора
соціально-економічної стабільності»

Основні результати та положення дисертаційної роботи Новік А. Ю. на тему «Моделювання міграційних процесів в Україні як регулятора соціально-економічної стабільності» були частково враховані при підготовці аналітичних записок та методичних матеріалів. Зокрема, розроблений комплекс економіко-математичних імітаційних макромоделей функціонування міграційних потоків дозволяє оцінити чутливість економічної системи до зміни їхньої інтенсифікації, а також, на основі результатів проведеного сценарного аналізу, кількісно визначити їхній вплив на економічне зростання та соціальну стабільність. Крім того, при підготовці аналітичних матеріалів були частково використані надані автором наукові рекомендації щодо регулювання міграційних потоків, спрямованих на мінімізацію негативних наслідків їхньої інтенсифікації та забезпечення балансу на ринку праці в умовах значної тінізації економіки.

Директор фінансово-
економічного Департаменту
Пенсійного фонду України



Т.І. Король