

Міністерство освіти і науки України  
Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника  
Економічний факультет

МЕЛЬНИКОВИЧ ОЛЕГ ВАСИЛЬОВИЧ

МОДЕЛІ ЕКОНОМІЧНИХ ЗМІН

051 «Економіка»

(галузь наук-Соціальні та поведінкові науки)

Автореферат  
на здобуття першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

Івано-Франківськ – 2023

Дипломна робота виконана в Прикарпатському національному університеті імені Василя Стефаника

Науковий керівник: к.е.н., ст. викладач кафедри економічної кібернетики Кушнір Олександр Сергійович

Рецензент: доцент, к.е.н., доцент кафедри теоретичної та прикладної економіки Ціжма Юрій Іванович

Захист відбудеться «29» червня 2023 р.

Завідувач кафедри

\_\_\_\_\_

(підпис)

Леся ДМИТРИШИН

(ім'я та прізвище)

## **ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ**

**Актуальність теми дипломної роботи** на тему "Моделі економічних змін" обумовлена сучасними процесами глобалізації, інтеграції та інновацій, які впливають на розвиток світової економіки. Моделювання економічних змін дозволяє аналізувати та прогнозувати динаміку та структуру економічних систем, враховуючи вплив різних факторів та ризиків. Моделі економічних змін можуть бути використані для планування та управління економічною політикою, оцінки ефективності реформ та інвестиційних проектів, а також для вироблення стратегій розвитку на регіональному та національному рівнях. Таким чином, тема дипломної роботи є актуальною та важливою для наукового дослідження.

**Мета та завдання дипломної роботи** полягає в дослідженні та аналізі різних моделей економічних змін, що відбуваються в сучасному світі. Робота має на увазі визначити основні фактори, що впливають на економічну динаміку, та запропонувати методи прогнозування та оптимізації економічних процесів.

**Об'єктом дослідження дипломної роботи** є економічні зміни в Україні за останні десять років. Економічні зміни - це процеси, які впливають на розвиток економіки країни, її структуру, продуктивність, конкурентоспроможність та соціально-економічне благополуччя населення. Дипломна робота має на меті аналізувати основні моделі економічних змін, що застосовуються в Україні, та оцінити їх ефективність та наслідки.

**Практичне значення дипломної роботи** полягає в тому, що вона дозволяє аналізувати вплив різних факторів на динаміку та структуру економіки, прогнозувати можливі сценарії розвитку та визначати оптимальні напрямки економічної політики. Дипломна робота містить теоретичну частину, в якій розглядаються основні поняття, класифікація та методологія моделювання економічних змін, та практичну частину, в якій застосовуються конкретні моделі для аналізу економічної ситуації в Україні та світі. Результати дипломної роботи можуть бути використані для наукових досліджень, навчальних цілей та практичного застосування.

Дипломна робота складається з таких структурних елементів: вступ, три розділи, висновки, список використаних джерел і додатки. У вступі обґрунтовується актуальність теми, формулюються мета і завдання дослідження, визначаються об'єкт і предмет дослідження, вказуються методи дослідження і наукова новизна роботи. У першому розділі аналізуються теоретичні основи моделювання економічних змін, класифікуються види моделей і методи їх побудови. У другому розділі розглядаються практичні приклади застосування моделей економічних змін у різних галузях економіки. У третьому розділі пропонується авторська модель економічних змін для конкретної ситуації або проблеми, оцінюються її переваги і недоліки, порівнюються її результати з іншими моделями. У висновках узагальнюються основні результати дослідження і робляться висновки щодо можливостей подальшого вдосконалення моделей економічних змін. У списку використаних джерел наводяться всі джерела, на які посилається автор у своїй роботі. У додатках подаються таблиці, графіки, схеми, програмний код і інша додаткова інформація, яка необхідна для повного розуміння дипломної роботи.

## **ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ**

**У РОЗДІЛІ 1. «ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ МОДЕЛЮВАННЯ ЕКОНОМІЧНИХ ЗМІН»** досліджується сутність та класифікація економічних змін, їх причини та наслідки, а також основні підходи та методи моделювання економічних змін. Автор аналізує різні теоретичні концепції економічних змін, їх історичний розвиток та сучасну інтерпретацію. Також розглядаються особливості моделювання економічних змін в умовах глобалізації, цифрової трансформації та екологічних викликів. У кінці розділу наводяться приклади застосування моделей економічних змін для аналізу та прогнозування реальних ситуацій.

Також було розглянуто основні поняття та класифікації моделей економічних змін, а також принципи їх побудови та аналізу. Було визначено, що моделювання економічних змін є важливим інструментом дослідження складних і динамічних процесів, що відбуваються в економіці. Було проаналізовано основні типи моделей економічних змін: статичні, динамічні, детерміновані, стохастичні, лінійні, нелінійні, дискретні, неперервні тощо. Було розглянуто основні етапи побудови моделей економічних змін. Було проведено аналіз моделей економічних змін в літературі, виявлено різні підходи до трактування та побудови цих моделей. Представлені основні переваги та недоліки моделей економічних змін. Таким чином, перший розділ роботи містить теоретичні основи моделювання економічних змін і покладає фундамент для подальшого дослідження.

**У РОЗДІЛІ 2. «АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ ТА ПЕРСПЕКТИВ РОЗВИТКУ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ.»** досліджується економічна ситуація в Україні за останні роки, основні чинники, що впливають на її динаміку та стабільність, а також можливі шляхи покращення економічного зростання та конкурентоспроможності країни на світовому ринку. У розділі аналізуються такі аспекти, як ВВП, інфляція, безробіття, зовнішня торгівля, державний борг, інвестиції, інновації та інші. Розділ містить порівняльний аналіз економічних показників України з іншими країнами Європи та світу, а також прогнози щодо

майбутнього розвитку економіки України в умовах глобалізації та цифрової трансформації.

Також було проведено аналіз сучасного стану та перспектив розвитку економіки України на основі даних Державної служби статистики України, Міжнародного валютного фонду, Світового банку та інших джерел. Було виявлено основні проблеми та виклики, з якими стикається українська економіка, такі як низький рівень ВВП на душу населення, висока залежність від енергоносіїв, слабка конкурентоспроможність на світових ринках, висока корупція та нестабільність політичної ситуації. Також було проаналізовано потенціал та можливості для розвитку економіки України, зокрема в сферах аграрного сектору, інформаційних технологій, туризму та інновацій. Було запропоновано напрями та заходи для покращення економічної ситуації в країні, такі як диверсифікація експорту, підвищення енергоефективності, залучення іноземних інвестицій, підтримка малого та середнього бізнесу, розвиток гуманітарної співпраці та інтеграція до Європейського Союзу.

**У РОЗДІЛІ 3. «РОЗРОБКА ТА ЗАСТОСУВАННЯ МОДЕЛЕЙ ЕКОНОМІЧНИХ ЗМІН ДЛЯ АНАЛІЗУ ТА УПРАВЛІННЯ ЕКОНОМІКОЮ УКРАЇНИ.»** досліджується вплив різних факторів на динаміку та структуру економіки України, а також можливості її модернізації та інноваційного розвитку. Для цього використовуються математичні моделі, які дозволяють оцінити наслідки реформ, шоків та сценаріїв для економічного зростання, зайнятості, інфляції, балансу платежів та інших макроекономічних показників. Особлива увага приділяється аналізу впливу глобалізації, інтеграції та цифрової трансформації на економіку України. Розділ містить також рекомендації щодо політики, яка сприяла б стабільності, конкурентоспроможності та соціальному захисту економіки України.

Також були розглянуті основні підходи до розробки та застосування моделей економічних змін для аналізу та управління економікою України. Проаналізовано сучасний стан та перспективи розвитку економіки України в умовах глобалізації та нестабільності світового ринку. Запропоновано

методологію побудови моделей економічних змін на основі системного підходу, динамічного програмування та сценарного аналізу. Розроблено та застосовано моделі економічних змін для дослідження впливу різних факторів на економічну динаміку України, таких як демографічні, соціальні, політичні, екологічні та інноваційні. Також запропоновані стратегії управління економікою України з урахуванням її специфіки та цілей сталого розвитку. Показано, що застосування моделей економічних змін дозволяє отримати об'єктивну оцінку поточної ситуації та прогнозувати можливі наслідки альтернативних варіантів державної політики.

## ВИСНОВКИ

У цій бакалаврській роботі розглянуті основні підходи до моделювання економічних змін, такі як динамічні системи, агентне моделювання, системна динаміка та інші. Проаналізовано переваги та недоліки кожного підходу та обрано найбільш підходящий для дослідження економіки України підхід. Розроблено комплексну модель економічних змін для України, яка враховує такі фактори, як демографія, соціально-економічний статус населення, виробництво та споживання товарів і послуг, інфляція, безробіття, бюджетний баланс, зовнішня торгівля та інші. Було проведено чисельне моделювання за допомогою програмного забезпечення MATLAB та отримані результати для різних сценаріїв розвитку економіки України. Виконано порівняння нашої моделі з існуючими моделями та даними статистичних органів, що показали її адекватність та валідність. Також запропоновано можливі заходи для поліпшення економічної ситуації в Україні на основі нашої моделі.

Основним внеском цієї роботи є розробка та застосування моделей економічних змін для аналізу та управління економікою України. Такий підхід дозволяє враховувати складну структуру та динаміку економічної системи, прогнозувати можливі наслідки реформ та шоківих впливів, а також розробляти оптимальну стратегію економічної політики.

На основі проведеного аналізу було спрогнозовано подальше зменшення інфляції в Україні, не зважаючи на військові дії. Це в першу чергу зумовлено ефективною фінансовою підтримкою Західних партнерів, грамотними діями НБУ. На сьогоднішній день інфляція в країні вже зменшилася з 27% на початок року до 18,3%. В подальшому прогнозується ще більше зниження інфляції.



## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. “Economic and mathematical model for size and structure optimisation of predator and prey populations[J],” *International Journal of Recent Technology and Engineering*, vol. 8, no. 4, pp. 19–32, 2019.
2. Anayi, L., Bloom, N., Bunn, P., Mizen, P., Thwaites, G., & Yotzov, I. (2022). The impact of the war in Ukraine on economic uncertainty. *A VoxEU/CEPR Debate "The Economic Consequences of War"*. 16 Apr 2022. Available at: <https://cepr.org/voxeu/columns/impact-war-ukraine-economic-uncertainty>
3. Vaporikar, N. (2015). CSF Approach for IT Strategic Planning. *International Journal of Strategic Information Technology and Applications*, vol. 4(2), pp. 35–47. Available at: [https://www.researchgate.net/publication/276184671\\_CSF\\_Approach\\_for\\_IT\\_Strategic\\_Planning/citations](https://www.researchgate.net/publication/276184671_CSF_Approach_for_IT_Strategic_Planning/citations)
4. Becker, T., Eichengreen, B., Gorodnichenko, Y., Guriev, S., Johnson, S., Mylovanov, T., Obstfeld, M., Rogoff, K., & B. Weder di Mauro (2022). *Macroeconomic Policies for Wartime Ukraine*. London: CEPR Press.
5. Bégin Jean-François (2022). Ensemble Economic Scenario Generators: Unity Makes Strength. *North American Actuarial Journal*. Available at: [https://www.researchgate.net/publication/362986182\\_Ensemble\\_Economic\\_Scenario\\_Generators\\_Unity\\_Makes\\_Strength](https://www.researchgate.net/publication/362986182_Ensemble_Economic_Scenario_Generators_Unity_Makes_Strength)
6. Colin O'Reilly, Benjamin Powell (2015). War and the growth of government. *European Journal of Political Economy*, vol. 40, part A, pp. 31–41. Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0176268015000853>
7. D. Y. Lin and Z. Ying, “Semiparametric and nonparametric regression analysis of Longitudinal data,” *Journal of the American Statistical Association*, vol. 96, no. 453, pp. 103–126, 2001.
8. DeS. Yang, “Application of mathematical modeling in economics[J],” *International Journal of Education and Teaching Research*, vol. 1, no. 2, pp. 27–36, 2020.

9. Donor support for Ukraine. European Bank for Reconstruction for Development. Available at: <https://www.ebrd.com/what-we-do/war-on-ukraine/donor-support.html>
10. European Commission (2022). Decision of the European parliament and of the council providing exceptional macro-financial assistance to Ukraine. Brussels, 7.9.2022 COM (2022) 557 final. Available at: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52022PC0557>
11. F. . Melinda Timea, G. Miklós, K. György, and A. Mihály, “Economic development based on a mathematical model: an optimal solution method for the fuel supply of international road transport activity[J],” *Energies*, vol. 14, no. 10, pp. 20–31, 2021.
12. F. Commentary, “Nuclear energy for economic variable electricity: replacing the role of fossil fuels[J],” *Nuclear Technology*, vol. 205, no. 3, pp. 23–52, 2019.
13. Future Scenarios and Implications for the Industry. World Economic Forum (2018). Available at: [https://www3.weforum.org/docs/Future\\_Scenarios\\_Implications\\_Industry\\_report\\_2018.pdf](https://www3.weforum.org/docs/Future_Scenarios_Implications_Industry_report_2018.pdf)
14. Ganster, R., Kirkegaard, J., Kleine-Brockhoff, T., & Stokes, B. (2022). *Designing Ukraine’s Recovery in the Spirit of the Marshall Plan: Principles, Architecture, Financing, Accountability: Recommendations for Donor Countries*. The German Marshall Fund. Available at: <https://www.gmfus.org/sites/default/files/2022-09/>
15. Heiets, V.M. (2000). *Nestabilnist ta ekonomichne zrostannia: monohrafiia [Instability and economic growth]*. Kyiv: In-t ekonomichnoho prohnozuvannia Natsionalna akademiia nauk Ukrainy.
16. Herasymchuk, S., & Shelest, H. (2020). *Stsenarii i trendy 2021 (Mizhnarodna polityka) [Scenarios and trends 2021 (International politics)]*. Rada zovnishnoi polityky "Ukrainska pryzma" – Foreign Policy Council "Ukrainian Prism". Available at: [http://prismua.org/wpcontent/uploads/2021/01/Trends2021\\_Fin.pdf](http://prismua.org/wpcontent/uploads/2021/01/Trends2021_Fin.pdf)

17. Ivchenko, V. (2021). Ukraina na rynku svitovoho kapitalu: yaki shansy na zaluchennia investytsii? [Ukraine on the global capital market: what are the chances of attracting investments?]. *Ekonomichna pravda – Economic truth*. Available at: <https://www.epravda.com.ua/columns/2021/09/28/678248/>
18. J. Salgado, J. Ramírez-álvarez, and D. Mancheno, “An input–output ex ante regional model to assess the ShortTerm net effects of the 16 april 2016 earthquake in Ecuador[J],” *International Journal of Disaster Risk Science*, vol. 12, no. 04, pp. 510–527, 2021.
19. J. Yan, K. Karen, K. Kyle, and N. Douglas, “CFD visualization in a virtual reality environment using building information modeling tools[J],” *Buildings*, vol. 10, no. 12, pp. 21–29, 2020.
20. K. V. Ryabinin and M. A. Kolesnik, “Automated creation of cyber-physical museum exhibits using a scientific visualization system on a chip[J],” *Programming and Computer Software*, vol. 47, no. 3, pp. 19-20, 2021.
21. Khaustova, V. (2015). Modeliuvannia stsenariiv realizatsii promyslovoi polityky v Ukraini [Modeling scenarios for the implementation of industrial policy in Ukraine]. *Aktualni problemy rozvytku ekonomiky rehionu*, vol. 2(11), pp. 79–93.
22. Kolohryvov, Ya. I. (2012). Pobudova stsenariiv rozvytku svitovoi ekonomiky do 2030 r. u konteksti velykykh ekonomichnykh tsyklyv Kondrateva [Building of scenarios of the world economy development by 2030, in the context of large economic cycles by Kondratiev]. *Systemni doslidzhennia ta informatsiini tekhnolohii*, vol. 2, pp. 125–137.
23. Kushnirenko, O.M., & Gakhovych, N.G. (2022). Haluzevi vektory povoiennoi vidbudovy Ukrainy [Sectoral vectors of Ukraine’s post-war recovery]. *Rosiisko-Ukrainska viina (2014–2022): istorychni, politychni, kulturno- osvitni, relihiini, ekonomichni ta yurydychni aspekty: Naukova monohrafiia* [The Russian-Ukrainian war (2014–2022): historical, political, cultural-educational, religious, economic, and legal aspects: Scientific monograph]. Riga, Latvia: "Baltija Publishing", pp. 186–195.