

перерозподілу фінансових ресурсів та забезпечення стабільності боргового фінансування. Його подальший розвиток залежатиме від макроекономічних умов, рівня регуляторної підтримки, довіри інвесторів та здатності фінансової системи адаптуватися до глобальних викликів. Розширення корпоративного сегмента, активізація муніципальних запозичень та гармонізація ринку з міжнародними стандартами можуть стати основними напрямками його еволюції у найближчій перспективі.

Список використаних джерел:

1. Романишин В.О., Булавинець О.В. Ринок боргових зобов'язань як альтернативне джерело фінансування підприємств в Україні. *Фінанси України*. 2014. № 11. С. 116–124.
2. Маргасова В.Г., Забаштанський М.М. Ринок державних боргових цінних паперів як механізм фінансування бюджетного дефіциту. *Науковий вісник Полісся*. 2023. № 1(26). С. 141–153.

**Д-р екон. наук з держ. упр., канд. техн. наук, Котух Є. В.¹,
канд. екон. наук Рябокін М. В.²**

¹*Національний технічний університет «Дніпровська політехніка» (Україна)*

²*Київський інститут бізнесу та технологій (Україна)*

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ РОЗПОДІЛУ РЕСУРСІВ В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ДЕРЖАВНОГО ФІНАНСОВОГО СЕКТОРУ

Фінансова децентралізація призвела до значної диференціації громад за рівнем бюджетної забезпеченості. Громади з розвинуеною промисловістю, великими підприємствами або ті, які розташовані поблизу обласних центрів, отримали значно більші фінансові можливості порівняно з периферійними, сільськими громадами. Існуючий механізм розподілу фінансових ресурсів не прагне до повного вирівнювання бюджетної забезпеченості, а лише згладжує найбільші диспропорції, зберігаючи різницю між «багатими» та «бідними» територіями, здійснюється за чіткою формулою, базується лише на одному податку, що дуже спрощує систему та не дозволяє враховувати багато факторів та аспектів в розвитку громад. Незважаючи на механізми горизонтального

вирівнювання (базова та реверсна дотації), значні диспропорції у розвитку територій залишаються актуальною проблемою. Цифровізація фінансового сектору держави, впровадження новітніх фінансових технологій, накопичення та можливість обробки величезних масивів даних, а також технології штучного інтелекту створили передумови для зміни підходів та вдосконалення механізмів планування та виконання в бюджетному процесі.

Для моделювання процесу розподілу витрат використовуються різні оптимізаційні математичні моделі. Вибір відповідної моделі залежить від специфіки, стратегічних цілей та рівня взаємодії між учасниками фінансових процесів. У цій роботі здійснено порівняльний аналіз поширених ігрових моделей, що застосовуються для розподілу інвестиційних ресурсів і дотацій.

Однією з ключових моделей є модель Штакельберга у державно-приватному партнерстві [1], що передбачає лідерську роль уряду у визначенні рівня субсидій. Основним застосуванням цієї моделі є фінансування інфраструктурних проєктів, де держава виступає ініціатором залучення приватного капіталу.

Іншою важливою моделлю є рівновага Неша в іграх розподілу ресурсів [2], що дозволяє оцінити втрати ефективності, спричинені егоїстичною поведінкою агентів. Незважаючи на те, що модель забезпечує рівноважний стан, вона не завжди гарантує оптимальний розподіл ресурсів з точки зору суспільного добробуту. Ця модель широко використовується для аналізу систем розподілу субсидій, зокрема у випадках, коли незалежні економічні агенти, такі як фермери, приймають рішення щодо використання наданих ресурсів.

Інтерес. також, викликає метод проєктування механізмів для розподілу субсидій [3], що забезпечує оптимізацію суспільного добробуту за умов обмеженого бюджету. Хоча такий підхід дозволяє ефективно розподіляти ресурси, його реалізація потребує значних адміністративних витрат та складного механізму управління. Застосування цієї моделі найбільш виправдане у сфері розподілу грантів на наукові дослідження, де необхідно визначати проєкти з найвищою соціальною значущістю.

Модель динамічних інвестиційних ігор з державними субсидіями враховує динамічні аспекти процесу розподілу інвестицій [4]. Вона дозволяє аналізувати вплив субсидій на динаміку інвестицій у часі, що є важливим для довгострокового

фінансового планування. Проте, застосування цієї моделі ускладнене через високу складність математичного апарату та чутливість до зміни параметрів. Основна сфера використання – дослідження впливу державної підтримки на розвиток відновлюваної енергетики.

У контексті регіонального фінансування застосовується кооперативна теорія ігор [5], яка дозволяє досягати справедливого розподілу субсидій між регіонами, забезпечуючи стабільність коаліцій. Проте, зростання кількості учасників та конфліктні інтереси – ускладнюють її практичне використання. Ця модель є ефективним інструментом при розподілі фінансування на регіональні проекти соціально-економічного розвитку.

Дослідження мережевих ефектів в інвестуванні здійснюється за допомогою моделей мережевих ігор [6], які дозволяють враховувати взаємозв'язки між суб'єктами економічної діяльності. Недоліком є складність застосування у випадках, коли відсутні повні дані про структуру мережевих взаємодій. Ця модель ефективно використовується для оптимізації інвестицій у транспортну інфраструктуру.

Значну роль у моделюванні економічної поведінки відіграє еволюційна теорія ігор [7], що дозволяє аналізувати адаптивні зміни у поведінці фермерів у відповідь на зміну політики субсидування. Проте, складність прогнозування змін у технологічних та ринкових умовах обмежує її практичне застосування. Найбільш доцільним є використання цієї моделі для аналізу довгострокового впливу державної підтримки на розвиток сільського господарства.

Сучасні підходи включають багатоагентне навчання з підкріпленням [8], що забезпечує адаптацію політики субсидування в реальному часі на основі реакції ринку. Використання штучного інтелекту уможливлює динамічний аналіз оптимального розподілу фінансових ресурсів, проте цей метод вимагає великих обсягів даних і складних обчислювальних ресурсів. Він є актуальним у сферах динамічного розподілу субсидій для підтримки стабільних цін на сільськогосподарську продукцію. Поєднання можливостей мультиагентних систем з теорією ігор є перспективним напрямом наукових досліджень. В умовах залученості територіальних громад може надати значні переваги при плануванні залучення нових інноваційних підходів в інвестуванні проєктів сталого розвитку [9–11].

Дослідження актуальних проблем моделювання процесів розподілу ресурсів у державному фінансовому секторі показало, що сучасні механізми розподілу бюджетних коштів мають суттєві обмеження. Існуючі системи фінансової децентралізації не забезпечують повного вирівнювання бюджетної забезпеченості територіальних громад, що зберігає значні диспропорції у фінансуванні. Використання математичних моделей дозволяє покращити ефективність розподілу ресурсів, однак кожна з них має свої переваги та обмеження. Цифровізація фінансового сектору, застосування технологій штучного інтелекту та машинного навчання відкривають нові можливості для вдосконалення механізмів бюджетного планування та розподілу ресурсів. Поєднання традиційних методів з інноваційними підходами, включаючи використання мультиагентних систем та аналіз великих даних, сприятиме підвищенню ефективності управління публічними фінансами, зменшенню нерівності у бюджетній забезпеченості територіальних громад та підтримці сталого розвитку економіки.

Список використаних джерел:

1. Qiu H., Gu W., Wang L., Pan G., Xu Y., Wu Z. Trilayer Stackelberg Game Approach for Robustly Power Management in Community Grids. *IEEE Transactions on Industrial Informatics*. 2021. Vol. 17, no. 6. P. 4073–4083. DOI: 10.1109/TII.2020.3015733.
2. Глуховський П. Нешівська рівновага в іграх з розподілу капіталу. (2024). URL: <https://ekmair.ukma.edu.ua/handle/123456789/32334>.
3. Ensthaler L., Giebe T., Li J. Speculative partnership dissolution with auctions. *Review of Economic Design*. 2014. Vol. 18. P. 127–150.
4. Zhu G., Pan G., Zhang W. Evolutionary game theoretic analysis of low carbon investment in supply chains under governmental subsidies. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2018. Vol. 15, no. 11. Article 2465.
5. Fiestras-Janeiro M. G. et al. Cooperative game theory and inventory management. *European Journal of Operational Research*. 2011. Vol. 210, no. 3. P. 459–466.
6. Goyal S., Joshi S. Unequal connections. *International Journal of Game Theory*. 2006. Vol. 34. P. 319–349.
7. Huang L. et al. Evolutionary game analysis of green industry development in the age of sharing economy. *Applied Economics*. 2021. Vol. 53, no. 27. P. 3065–3079.
8. Curry M., Trott A. R., Phade S., Bai Y., Zheng S. Finding General Equilibria in Many-Agent Economic Simulations using Deep Reinforcement Learning. 2022. URL: https://openreview.net/forum?id=d5IQ3k7ed__.
9. Рябокін М. В., Котух Є. В. Methods of Optimizing Financial Flows of Territorial Hromadas Using RWA Tokenization. *Актуальні проблеми економіки*. 2025. № 1. С. 57–70. DOI: 10.32752/1993-6788-2025-1-283-57-70.
10. Riabokin M., Kotukh Y. RWA-Tokenization as a Tool for Attracting Investments and Developing Post-War Ukraine. *Global Scientific and Academic Research Journal of Economics, Business and Management*. 2024. Vol. 3, no. 11. P. 64–77. URL: <https://gsarpublicshers.com/wp-content/uploads/2024/11/GSARJEBM2192024-Gelary-script.pdf>

11. Гулей А.І., Котух Є.В., Рябокін М.В. RWA-токенізація як інноваційний механізм залучення інвестицій та збільшення надходжень місцевих бюджетів. *Економіка та суспільство*. 2024. Вип. № 64. DOI: 10.32782/2524-0072/2024-64-22.

Махмудов Е. Ф., канд. екон. наук Левкович О. В.

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара (Україна)

ФІНАНСОВА СТАБІЛЬНІСТЬ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Основними чинниками, що зумовлюють необхідність вдосконалення фінансової системи України, є воєнні дії, глобалізація фінансових ринків, недостатня адаптація регуляторної політики до кризових викликів, періодичні фінансові кризи, зростання офшорних зон та інноваційний розвиток фінансової сфери. Встановлено, що забезпечення фінансової стабільності на макрорівні здійснюється шляхом реалізації заходів, спрямованих на ефективне функціонування фінансової системи та її здатність протидіяти системним ризикам. Фінансова стабільність напряму залежить від узгодженості та ефективної взаємодії всіх структурних елементів фінансової системи, а також якості наданих фінансових послуг.

Ключовими характеристиками фінансової стабільності є ліквідність і капіталізація фінансової системи, її стійкість до кризових явищ, а також здатність ефективно трансформувати вільні фінансові ресурси в інвестиційні активи, що визначає рівень інвестиційної привабливості. Для забезпечення фінансової стабільності в умовах воєнного стану Національний банк України застосовує комплекс заходів у сфері грошово-кредитної, монетарної та боргової політики. Серед основних інструментів – фіксація валютного курсу, викуп ОВДП (військових облігацій), відкликання банківських ліцензій у фінансових установ держави-агресора та запровадження мораторію на санкції банківських установ.

Водночас рівень дестабілізуючих ризиків залишається високим, що зумовлює необхідність проведення зваженої ліберальної фінансової політики та постійної співпраці з міжнародними організаціями для забезпечення фінансової підтримки