

hyly kompleksu «Kyievo-Mohylyanch'ka akademiya». Seriya: Ekonomika – Scientific works of the Petro Mohyla Black Sea State University of the Kyiv-Mohyla Academy complex. Series: Economics, Vol. 277, 263, 78-83. Retrieved from: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Npchducc\\_2016\\_275\\_263\\_14](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Npchducc_2016_275_263_14) [in Ukrainian].

19. Samusevych YA.V., Kobushko YA.V., & Kravchuk YA.V. (2020). Sutnist' resursnykh platezhiv ta yikh rol' u zabezpechenni ekolohichnoyi polityky [The essence of resource payments and their role in ensuring environmental policy]. Pryazovs'kyi ekonomichnyy visnyk – Priazovsky Economic Bulletin, 5 (22), 158-164 [in Ukrainian].

20. Skopova O.S. (2019). Funktsiyi ekolohichnykh platezhiv ta otsinka yikh efektyvnosti na makro ta makrorivni [Functions of environmental payments and evaluation of their effectiveness at the macro and macro levels]. Naukovo-vyrobnychyy zhurnal «Biznes-navihator» – Research and production magazine "Business Navigator", 3-2 (52), 110-114 [in Ukrainian].

21. Shmyhel' O.YE. (2018). Ekolohichnyy oblik yak instrument upravlinnya pryrodokhoronnoyu diyal'nistyu pidpryyemstva [Environmental accounting as a tool for managing environmental activities of the enterprise]. Innovatsiyna ekonomika – Innovative economy, 5-6 (75), 117-125 [in Ukrainian].

## FINANCIAL INNOVATIONS IN CLIMATE RISK MANAGEMENT

**Krasnova I.V.,**

*Doctor of Economics, Associate Professor of the Department of Banking and Insurance  
Kyiv National Economic University named after Vadym Hetman  
54/1, Peremogy Ave, 03057, Kyiv, Ukraine*

**Prymostka L.O.,**

*Doctor of Economics, Professor, Head of the of the Department of Banking and Insurance  
Kyiv National Economic University named after Vadym Hetman  
54/1, Peremogy Ave, 03057, Kyiv, Ukraine*

**Shevaldina V.G.**

*Ph. D. in Economics, Associate Professor of the Department of Banking and Insurance  
Kyiv National Economic University named after Vadym Hetman  
54/1, Peremogy Ave, 03057, Kyiv, Ukraine*

## ФІНАНСОВІ ІННОВАЦІЇ В УПРАВЛІННІ КЛІМАТИЧНИМИ РИЗИКАМИ

**Краснова І.В.,**

*доктор економічних наук, доцент  
кафедри банківської справи та страхування  
Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана  
Перемоги проспект 54/1, 03057, Київ, Україна*

**Примостка Л.О.,**

*доктор економічних наук, професор,  
завідувач кафедрою банківської справи та страхування  
Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана  
Перемоги проспект 54/1, 03057, Київ, Україна*

**Шевалдіна В.Г.**

*кандидат економічних наук, доцент  
кафедри банківської справи та страхування  
Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана  
Перемоги проспект 54/1, 03057, Київ, Україна*

### Abstract

The feasibility of climate risk management through further development of socially responsible investment (ESG) is examined in the article, ways to transform climate risks into financial risk are provided and innovative financial instruments to minimize climate risks are proposed.

### Анотація

У статті розглянуто доцільність управління кліматичними ризиками шляхом подальшого розвитку соціально відповідального інвестування (ESG), наведено способи трансформації кліматичних ризиків у фінансовий ризик та запропоновано інноваційні фінансові інструменти з метою мінімізації кліматичних ризиків.

**Keywords:** climate risks, financial risk, investor, green bonds, catastrophe bonds.

**Ключові слова:** кліматичні ризики, фінансовий ризик, інвестор, «зелені облігації», облігації катастроф.

**Актуальність.** Зміна клімату створює нові виклики для центральних банків, фінансових установ та економічних суб'єктів. Інтеграція управління ризиками, пов'язаними з кліматом в систему ризик-менеджменту є особливо складною через радикальну невизначеність, пов'язану з фізичними, соціальними та економічними проявами цих ризиків, які постійно змінюються та включають складну динаміку та ланцюгові реакції. Основним джерелом нових властивостей ризиків, пов'язаних із зміною клімату є незворотність та нелійність, коли невеликі зміни можуть призвести до значно більших змін, в тому числі в інших сферах. Це потребує інтеграції сталого розвитку у фінансову практику, пошуку відповідних управлінських рішень та розробки фінансових механізмів та інновацій мінімізації їх впливу. Ці міркування спонукали центральні банки створити Мережу центральних банків та наглядових органів для екологізації фінансової системи (*Network for Greening the Financial System NGFS*) в межах якої спільними діями сприяти зменшенню впливу кліматичних ризиків. Крім того, більшість міжнародних організацій докладає значних зусиль у цій сфері. Так, у вересні 2019 року Банк міжнародних розрахунків (*BIS*) запустив зелений облігаційний фонд *Investment Pool Fund*, що сприяє інвестиціям центральних банків у зелені облігації. Все це обумовлює актуальність дослідження.

**Постановка проблеми.** Важко передбачити яку форму прийматимуть кліматичні ризики, які будуть їх наслідки та як мінімізувати їх вплив. Проте розгляд цих питань має суттєве значення для збереження довгострокової фінансової стабільності в епоху кліматичних змін та розвитку фінансових інновацій.

**Виклад основного матеріалу.** Зростаючий обсяг досліджень науковців зосереджується на кліматичних ризиках. Ці дослідження показують, що кліматичні ризики можуть серйозно зашкодити економіці, збільшити системний фінансовий ризик, вплинути на фінансову стабільність.

На Всесвітньому економічному форумі, що відбувся у 2020 році у Давосі, було визначено Топ-10 загроз найближчими роками. Половина з них - це кліматичні, а саме: зміна клімату, вплив вуглецевих викидів, рукотворні екологічні катастрофи, втрата біорізноманіття, природні катастрофи.

За дослідженням *Amnesty International*, через зміну клімату 400 тисяч людей можуть померти передчасно, а до 2050 року рівень недоїдання та голоду на планеті зросте на 20%. Відбувається різке збільшення рівня атмосферного CO<sub>2</sub>, приблизно з 315 ppm у 1959 р. до 370 ppm у 1970 р. та 400 ppm у 2016 р. За даними метеорологічних станцій станом на 11 травня 2019 року концентрація CO<sub>2</sub> на Землі була вищою, ніж будь-коли в історії людства, і набагато вищою за 270–280 ppm, що панувала тисячоліттями до промислової революції. [1]

На планеті не можна дозволяти підвищення температури понад 1,5°C. Якщо глобальна температура збільшиться понад 2°C, одному мільярду населення землі не вистачить води. У разі підвищення глобальної температури на планеті на 2,5°C до 2100 року (порівняно з доіндустріальною епохою) під загрозою («значення клімату під загрозою» (VAR)) може опинитися близько 2,5 трлн дол. фінансових активів. За гіршого сценарію, ймовірність якого становить приблизно 1% (99-й перцентиль клімату VAR), втрати світових активів сягнуть 24 трлн дол. США (17% їх загального обсягу). [2]. На думку експертів Лондонської школи економіки, ці оцінки складатимуть значну суму списання фундаментальної вартості фінансових активів, що з високою ймовірністю негативно вплине на світову економіку. На їх думку, обмеження потепління не більше, ніж на 2° C має фінансовий сенс для нейтральних до ризику інвесторів, і навіть більшою мірою торкнеться тих, які схильні до ризику. Через емоційне сприйняття людьми таких та інших причинно-наслідкових ланцюгів вони викликають найнесподіваніші реакції, які негайно відображаються на ціні фінансових активів.

Обмеження глобального потепління менше, ніж 1,5 ° C або 2 ° C вимагає збереження великої частки існуючих запасів викопного палива в землі. [3] *Mercure* та ін. [4] підрахували, що дисконтовані втрати світового багатства, що виникають внаслідок загрози використання активів викопного палива, можуть становити від 1 до 4 трильйонів доларів, що значно нижче оцінки Міжнародного агентства з відновлюваних джерел енергії [5] у 18 трильйонів доларів.

Кліматичні ризики (CRR) в усіх їхніх проявах (рис. 1) стають все частішим явищем і несуть наслідки не тільки для людства, але і для фінансового сектору, впливаючи на фінансову стабільність. Фізичні ризики впливають на вартість фінансових активів у всьому світі та обумовлюють зміну методологічних підходів до оцінки фінансового ризику. Ризики переходу (трансферту), котрі обумовлені швидким переходом до низьковуглецевої економіки, можуть виникнути в результаті масового коригування цін на активи при розкритті інформації. Зміна економічних умов може вплинути на вартість активів дуже великих секторів економіки, що, своєю чергою, вплине на сприйняття інвесторами прибутковості і стійкості їх бізнесу. Якщо зміни будуть різкими, то потенційно це може спричинити фінансову кризу, або, як зазначає Марк Карні, «проциклічну кристалізацію збитків та призвести до стійкого посилення фінансових умов: кліматичний момент Мінського» [6]. Ризики відповідальності є наслідком збільшення компенсації, що виплачується економічним агентам, постраждалим від зміни клімату. Це впливає на фінансовий стан як страховика, так і на вартість акціонерного капіталу компаній, залежних від цих погодних явищ.

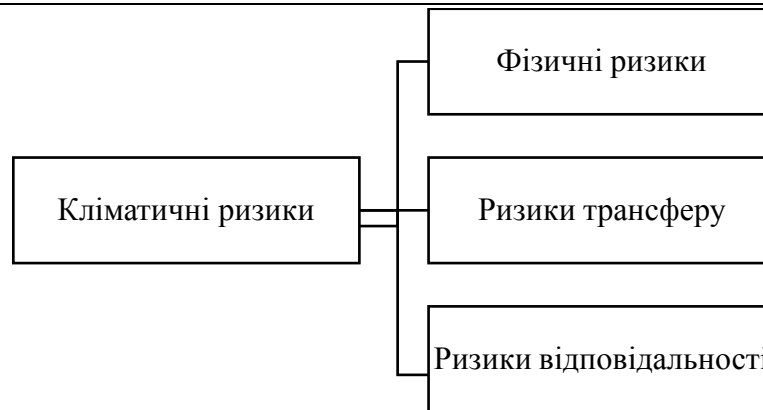


Рис. 1. Види кліматичних ризиків

Все це відбивається на зміні ідеології управління. В березні 2018 року Європейська комісія з фінансування сталого розвитку затвердила План дій, яким передбачено [7]:

- переорієнтація потоків капіталу на сталі інвестиції для досягнення сталого та інклюзивного зростання;
- управління фінансовими ризиками, які можуть реалізуватися внаслідок зміни клімату, погіршення стану навколишнього середовища і поглиблення соціальних проблем;
- підвищення прозорості та довгостроковості економічної і фінансової діяльності.

Визначені зміни зумовлюють необхідність змін в стратегії управління та розвитку соціально відповідального інвестування (ESG), яке є логічним розвитком концепції сталого розвитку. [8] Якщо остання визнавала за критерії економічні, соціальні та екологічні складові, то сучасна ESG концепція робить акцент на екологічній, соціальній та управлінській складових. Тим самим визнається, що економічний ефект – це результат управлінських рішень, що приймаються фахівцями, які мають нести відповідальність за прийняті рішення, а екологічний ефект передбачає упередження зміни клімату, адаптацію до змін клімату, які відбулися, та врахування впливу інших екологічних проблем. [9] Отже, має місце дуалістичність: з одного боку, важливо отримати економічно позитивний ефект, а з іншого - забезпечити дотримання ESG-критеріїв. Це означає, що всі фінансові рішення мають базуватись на етичних (G), екологічних (E) та соціальних (S) параметрах, або результатах скринінгу.

Розвинуті країни вже мають сформовану спільноту індивідуальних та інституціональних інвесторів, які прагнуть дотримуватися стратегії, форм і методів ESG. Стратегії ESG — це методи, що застосовуються інвесторами для формування портфелю спеціально відібраних активів, у відповідності до нефінансових критеріїв відповідальних інвесторів, які прагнуть отримати не тільки прибуток, але й забезпечити вирішення нагальних проблем сучасного суспільства.

Кліматичні ризики через ефекти (канали) вторинних наслідків (перетікання волатильності) та канали зараження впливають на діяльність банків, обумовлюючи фінансові втрати від зміни вартості

активів. Тим самим вони трансформуються у фінансовий ризик такими способами [10]:

- кредитний ризик: ризики, пов'язані зі зміною клімату здатні спричинити через прямий чи непрямий вплив погіршення здатності позичальників погашати свої борги, що приводить до зростання ймовірності дефолту (*PD*) та збитків з урахуванням дефолту (*LGD*);
- ринковий ризик: за різкого сценарію переходу на інші види ресурсів фінансові активи можуть зазнати змін у сприйнятті інвесторами прибутковості. Ця втрата ринкової вартості потенційно може призвести до «гарячих» продажів активів, що потенційно може спричинити фінансову кризу;
- ризик ліквідності: впливає на банки та небанківські фінансові установи. Наприклад, банк, чий баланс зазнає впливу кредитних та ринкових ризиків, може виявитися нездатним до рефінансування (ребалансування) в короткостроковій перспективі, що потенційно може призвести до напруженості на ринку міжбанківського кредитування;
- операційний ризик: цей ризик здається менш значним, але за певних обставин фінансові установи також можуть наражатися на цей ризик. Наприклад, на офіс (будівлю) банку можуть вплинути фізичні ризики (ураган, повінь, тощо), то це відіб'ється на його операційних процедурах;
- страховий ризик: внаслідок фізичних ризиків сектори страхування та перестраховування можуть опинитися у ситуації більших страхових виплат, ніж очікувалося, крім того наслідком перехідних ризиків може бути потенційне заниження цін на нові страхові продукти, що охоплюють зелені технології [11].

Нова парадигма ставить певні завдання, вирішення яких базується на розвитку фінансових інновацій, пошуку нових механізмів та інструментів їх вирішення. Одним з напрямів є розвиток «зелених» інвестицій. Інструментом інвестицій виступають «зелені» облігації.

«Зелені» облігації – це цільовий емісійний борговий фінансовий інструмент, за допомогою емісії якого залучаються кошти для фінансування екологічних проектів або проектів, пов'язаних з адаптацією до кліматичних змін. Тобто гроші від продажу таких облігацій спрямовуються на фінансування «екопроектів» і проектів із зниження кліматичних

ризиків в економіці. В останні роки інституційні інвестори збільшили свої інвестиції в акціонерний капітал і боргові зобов'язання за низьковуглецевими проєктами. Наприклад, Пенсійний фонд Швеції виділив 21,8% свого глобального портфеля акцій для розміщення у низьковуглецеві проєкти. Проте, порівняно з масштабом обсягу активів таких інвесторів, ці вкладення залишаються мінімальними. Якщо розглядати тільки великі пенсійні фонди країн ОЕСР, то у 2013 році прямі інвестиції в інфраструктурні проєкти всіх типів становили 1% від загального обсягу їх інвестицій.

Впровадження таких фінансових інструментів для нашої країни є цілком прийнятним та необхідним. Умовами розвитку інвестицій класу «зелених» облігацій вважаємо: формування нормативної бази в частині правового визнання такого інструменту; створення ринку «зелених» облігацій; створення інституту незалежної екологічної експертизи, правила та вимоги якої є зрозумілими та визнаними у світі; проведення аудиту за цим напрямом; розвиток біржового обігу таких цінних паперів шляхом визначення правил торгівлі та стандартизації верифікації торгівлі; складання рейтингів емітентів та фінансових інструментів; розкриття інвесторами інформації з цих питань; вивчення досвіду інших країн, зокрема Китаю, щодо формування «зеленої» фінансової системи.

Посилення кліматичних ризиків та низькі процентні ставки сприяють розвитку облігацій катастроф, які забезпечують трансфер ризиків емітента на ринки капіталів, забезпечуючи підвищену дохідність для інвестора. Спочатку такі технології запобігання ризиків, відомі як *ART* (*alternative risk transfer*), були поширені в сегменті страхування ризиків природних катастроф, страхуючи компанії від надзвичайних подій. Згодом ці технології набули розвитку в діяльності банків. [12] *ART* визначають як фінансову програму, або програму управління ризиками, де одночасно використовуються техніка страхового та перестрахового ринків в поєднанні з банківськими методами хеджування та методами управління активами (сек'юритизація) на ринку капіталів.

Основні напрями альтернативного трансферу ризиків включають сек'юритизацію ризиків через облігації катастроф, пов'язані зі страхуванням цінних паперів і перестрахованням пулу активів, торгівлю ризиками і погодними деривативами. Інші методи, які іноді розглядаються як частина *ART*, включають в себе страхування життя, пов'язане з сек'юритизацією перенесення ризиків довголіття. Іншими словами, це трансфер страхових ризиків на ринок капіталів. Таке взаємопоєднання продуктів страхового ринку, ринку перестраховання, банківських методів ризик-менеджменту та методів ринку капіталів для захисту від негативного впливу ризиків на природу, бізнесу та суспільства в цілому варто розглядати як один з найбільш помітних проявів конвергенції у фінансовій сфері. Ключова відмінність *ART* від традиційного страхового ринку в тому, що страхові ринки та ринки перестраховання

надають захист від ризиків, а ринки капіталів надають додаткове покриття за рахунок самостійності. Отже, *ART* - це інтегрований спосіб управління ризиками додатково до перестраховання.

В основу цієї конвергенції покладено облігації катастроф, які, на наш погляд, є універсальною фінансовою інновацією, котра може розглядатися з різних позицій. А саме: 1) як поширення технології сек'юритизації на сферу страхування і створення принципово нового типу сек'юритизації – сек'юритизації ризиків катастроф, що сприятиме збільшенню грошових потоків та ємності ринку; 2) новий механізм фінансування збитків, що зменшує навантаження на бюджет (емітентом можуть виступати державні установи); 3) як новий клас фінансових активів, що формує новий сегмент ІФР; 4) як можливий напрям розширення можливостей портфельної диверсифікації, оскільки його дохідність практично не корелює з ринками традиційних фінансових активів, крім того їхнє ціноутворення і ризик дефолту прямо не пов'язані з кредитним та процентним ризиками; 5) як екзотичний інструмент соціально-відповідальних інвестицій, оскільки їх різновидом є благодійні облігації катастроф. За даними *Financial Times* станом на початок вересня 2018 року загальний обсяг таких облігацій постійно зростає і досяг рівня 30 млрд дол., а емісія за 2018 рік становила 11,08 млрд дол. США.

**Висновки.** Вважаємо, що цей спосіб набуде найбільшого поширення на фінансовому ринку з огляду на те, що він дозволяє інвестору диверсифікувати ризики. Зважаючи на посилення турбулентності розвитку економіки, можна стверджувати, що потреба в такому методі буде тільки зростати, особливо в умовах, коли посилюється ефект перетікання волатильності на фінансових ринках.

## References

1. Bolton P., Luiz M., Pereira A., Silva D., Samama F., Svartzman R. (2020). The green swan Central banking and financial stability in the age of climate change. Work paper. Bank for International Settlements 2020. All rights reserved. URL: <https://www.bis.org/publ/othp31.pdf>
2. Dietz S., Bowen A., Dixon C., Gradwell P. (2016). "Climate value at risk" of global financial assets. *Nature Climate Change*. 6: 676-679. URL: <http://www.nature.com/nclimate/journal/v6/n7/full/nclimate2972.html>
3. Matikainen S. (2018). "What Are Stranded Assets?" The Grantham Research Institute on Climate Change and the Environment. 2018. URL: <http://www.lse.ac.uk/GranthamInstitute/faqs/wh-are-stranded-assets/>.
4. Mercure, J. F., H. Pollitt, J. E. Viñuales, N. R. Edwards, P. B. Holden, U. Chewpreecha, P. Salas, I. Sognaes, A. Lam, and F. Knobloch. (2018). "Macroeconomic Impact of Stranded Fossil Fuel Assets." *Nature Climate Change* 8 (7): 588-93. URL: <https://doi.org/10.1038/s41558-018-0182-1>.
5. IRENA. (2017). "Stranded Assets and Renewables: How the Energy Transition Affects the Value of Energy Reserves, Buildings and Capital Stock." Abu

- Dhabi: International Renewable Energy Agency (IRENA).
6. Carney M. (2016). "Resolving the Climate Paradox". Text of the Arthur Burns Mtmorifl Ltcture, Berlin, 22 September 2016. URL: <https://www.bis.org/review/r160926h.pdf>
  7. Developing Sustainable Finance definitions and taxonomies // OECD iLibrary. – URL: [https://www.oecd-ilibrary.org/sites/134a2dbe-en/1/3/1/2/index.html?itemId=/content/publication/134a2dbe-en&\\_csp\\_=062998fb6eb20cf4e25d9a4ba3ba529e&itemIGO=oecd&itemContentType=book](https://www.oecd-ilibrary.org/sites/134a2dbe-en/1/3/1/2/index.html?itemId=/content/publication/134a2dbe-en&_csp_=062998fb6eb20cf4e25d9a4ba3ba529e&itemIGO=oecd&itemContentType=book)
  8. Krasnova I.V. The concept of sustainable development and entering the markets of "sustainable investment". Securities market of Ukraine. 2012. 10: 17-24. [Published in Ukrainian]
  9. Defining 'green' in the context of green finance. Final report // European Commission, October 2017. – URL: [https://ec.europa.eu/environment/enveco/sustainable\\_finance/pdf/studies/Defining%20Green%20in%20green%20finance%20-%20final%20report%20published%20on%20eu%20website.pdf](https://ec.europa.eu/environment/enveco/sustainable_finance/pdf/studies/Defining%20Green%20in%20green%20finance%20-%20final%20report%20published%20on%20eu%20website.pdf)
  10. DG Treasury, Banque de France, and ACPR.(2017). "Assessing Climate Change- Related Risks in the Banking Sector." Directorate General of the Treasury. URL: <https://www.tresor.economie.gouv.fr/Ressources/File/433465>.
  11. Patrick C., Harding W., McDaniels J., Svoronos J.-P., and Yong J. (2019). "FSI Insights on Policy Implementation Turning up the Heat – Climate Risk Assessment in the Insurance Sector." URL: <https://www.bis.org/fsi/publ/insights20.pdf>.
  12. Kampa Ch. Alternative Risk Transfer: The Convergence of The Insurance and Capital Markets. A Three Part Series / ISI. 2010. 19th July. URL: [http://www.insurancestudies.org/wp-content/uploads/2010/07/ISI\\_Insurance-Convergence-Series-Part-I.pdf](http://www.insurancestudies.org/wp-content/uploads/2010/07/ISI_Insurance-Convergence-Series-Part-I.pdf)