

РОЗДІЛ 6 ГРОШІ, ФІНАНСИ І КРЕДИТ

УДК 336.7:338.5

DOI: <https://doi.org/10.32782/2304-0920/3-97-11>

Міщенко С. В.

Державний торговельно-економічний університет

Науменкова С. В.

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Міщенко В. І.

Державна установа «Інститут економіки та прогнозування

Національної академії наук України»

УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ ЗЕЛЕНОГО ФІНАНСУВАННЯ В УКРАЇНІ¹

У статті досліджено методичні та практичні аспекти управління ризиками використання інструментів зеленого фінансування з метою підтримки сталого розвитку. Визначено головні напрями забезпечення ефективного управління ризиками кредитування зелених проєктів, розраховано коефіцієнти ймовірності дефолту позичальника при кредитуванні зелених проєктів, розроблено методику оцінки рівня концентрації кредитних ризиків зеленого кредитування, запропоновано систему коефіцієнтів ліквідності заставного забезпечення зелених кредитних операцій, розроблено методику розрахунку скоригованої процентної ставки дохідності зелених облігацій з урахуванням темпів інфляції та значення встановленого інфляційного таргету. Значна увага приділяється питанням удосконалення регуляторних і наглядових заходів, спрямованих на управління ризиками, пов'язаними з використанням зелених фінансових інструментів.

Ключові слова: зелене фінансування, зелені облігації, зелені кредити, кредитні ризики, процентні ризики, регулювання, нагляд.

Постановка проблеми. У сучасних умовах реалізація зеленого курсу є одним із головних напрямів прискорення економічного зростання та підвищення рівня зайнятості за рахунок використання нових енергозберігаючих та екологічно чистих технологій, що обумовлює необхідність посилення уваги до головних напрямів зеленого (кліматичного) фінансування та організації ефективного управління ризиками, які виникають у процесі використання зелених фінансових інструментів.

Серед інструментів зеленого фінансування найбільшого поширення набули зелені облігації та зелені кредити на фінансування придбання екологічно чистого обладнання, фінансування автопарків для переходу на електромобілі, зелена іпотека, а також роздрібне кредитування населення на придбання екологічної побутової техніки, встановлення сонячних панелей на дахах будинків тощо. Активно розвиваються й інші сфери сталого фінансування, зокрема венчурне фінансування, інвестиції в акціонерний капітал, зелені інвестиційні портфелі тощо.

Зелене фінансування охоплює діяльність широкого кола фінансових установ та інвесторів і передбачає використання різноманітних видів активів та інструментів, що потребує більш складних підходів до управління фінансовими ризиками. З метою зниження кредитних ризиків останнім часом використовуються такі форми фінансування як кредитування на основі оцінки власності на чисту енергію (РАСЕ), надання кредитів на використання відновлюваних джерел енергії (РЕС) та фінансування за комунальними рахунками.

В Україні через військові дії процес зеленого фінансування сьогодні ще не набув поширення. Лише окремі банки надають невеликі суми зеле-

них кредитів корпоративним та роздрібним клієнтам для реалізації цілей сталого розвитку. Однак варто очікувати, що в процесі повоєнної відбудови основних галузей економіки таке фінансування стане актуальним відповідно до світових трендів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Грунтовне дослідження проблем, пов'язаних з управлінням ризиками, що виникають унаслідок використання зелених фінансових інструментів, у науковій літературі лише розпочалося. Лише в окремих наукових працях С. Буковинського [36], В. Дзюблюка [23], А. Граділя [8], А. Гриценка [13], Д. Дорофеева [41], Т. Єфименко [35], А. Крилової [38], Є. Тіщенко [12] та інших можна знайти висвітлення аспектів цього напрямку досліджень. Натомість, у зарубіжній літературі ця проблематика висвітлена значно ширше. Серед її дослідників варто виокремити праці І. Акомеа-Фрімпонга [4], С. Дікау [40], П. Д'Ораціо [43], Х. Парка [10], Е. Сарцетакіса [28], А. Тіварі [30], Р. Феррера [34].

Значну увагу проблемам управління ризиками екологічного та кліматичного фінансування приділяють уряди багатьох країн, міжнародні фінансові установи та центральні банки, зокрема Європейська Комісія, Європейський центральний банк, Європейська банківська адміністрація, Група Принципів Екватора та інші. Разом з тим, невирішеними проблемами, які потребують більш глибокого дослідження, є обґрунтування методичних і практичних аспектів управління ризиками фінансування об'єктів зеленої економіки в окремих галузях і сферах діяльності.

Мета статті полягає в обґрунтуванні нових підходів до кількісної оцінки ризиків, пов'язаних

¹ Стаття представляє результати дослідження, виконаного в рамках наукового проєкту «Формування засад національно укоріненої стійкості та безпеки економічного розвитку України в умовах гібридної системи «мир-війна» (державний реєстраційний № 0123U100965).

з використанням зелених фінансових інструментів, і вдосконаленні механізмів регулювання і нагляду за процесом організації зеленого фінансування з боку центрального банку.

Виклад основного матеріалу дослідження. Найбільш поширеними інструментами зеленого фінансування є зелені (кліматичні) облігації та зелені кредити. Зелені облігації, які є низькоризиковим фінансовим інструментом, що користується попитом як у інституційних, так і роздрібних інвесторів, сьогодні стали головним інструментом фінансування заходів із забезпечення сталого розвитку. За даними компанії McKinsey, обсяг емісії зелених облігацій у 2021 р. порівняно з 2020 р. збільшився на 80% і досяг 965 млрд. дол. США. Обсяг кредитів корпораціям, включаючи зелені та інші кредити, пов'язані зі сталим розвитком, у 2021 р. збільшився порівняно з 2020 р. удвічі та склав 683 млрд. дол. США [1].

Головними проблемами, пов'язаними з управлінням ризиками зеленого фінансування, є розбіжності у визначеннях понять зелені фінанси та зелені активи, наявність асиметрії у їх ціноутворенні, недостатньо повне розкриття кредитором та інвестором інформації про ризики використання зелених активів, а також недосконалість методології управління такими ризиками [2, с. 383; 3, с. 62; 4, с. 1256; 5, с. 87; 6, с. 64].

З метою забезпечення ефективного управління кліматичними та екологічними ризиками в процесі використання інструментів зеленого фінансування банки застосовують різноманітні класифікації, індекси, рейтинги, показники ефективності тощо, які дозволяють ідентифікувати та виміряти ризики, а також загалом оцінити відповідність запропонованих інвестиційних проєктів принципам екологічної стійкості та сталого розвитку [7, с. 11; 8, с. 65; 9, с. 106; 10, с. 12; 11, с. 84].

Загальною практикою управління кредитними ризиками є класифікація позичальників на основі виокремлення певних ознак – фінансових класів, категорій позичальників або їхніх кредитних рейтингів, видів і категорій кредитів, галузей або сфер діяльності, які фінансуються за рахунок кредитів, на основі визначення коефіцієнтів ймовірності дефолту (PD) у разі зміни певних економічних показників, сфер, умов діяльності тощо з метою зниження ймовірності збитків, виникнення додаткових втрат або недоотримання запланованих доходів [12, с. 80; 13, с. 153; 14, с. 54]. Тому головними напрямками забезпечення ефективного управління ризиками кредитування зелених проєктів повинно бути вдосконалення методологічних і методичних засад щодо ідентифікації та якісної оцінки таких ризиків, визначення ймовірності дефолту позичальників, суми потенційних збитків (LGD), а також рівня концентрації кредитного ризику в портфелях [15, с. 44].

Управління екологічними та кліматичними кредитними ризиками зеленого кредитування

повинно здійснюватися на основі реалізації комплексного підходу, тобто на всіх етапах оформлення, надання, моніторингу та контролю кредитів. Для цього кредитори повинні постійно відстежувати, адекватно ідентифікувати та якісно оцінювати кліматичні та екологічні ризики, періодично переглядати профілі ризиків і кредитні портфелі за секторами та галузями економіки, постійно відстежувати рівень концентрації кредитного ризику [16, с. 84].

Для реалізації таких функцій вони повинні мати у своєму розпорядженні надійні критерії видачі зелених кредитів та індикатори ризику або рейтинги позичальників, які враховують особливості виникнення та реалізації кліматичних і екологічних ризиків, а також політику та процедури управління ними і неухильно дотримуватися порядку затвердження та рефінансування кредитів і політики управління ризиками.

Групою організацій Правил Екватора (EPFIs) для класифікації екологічних і соціальних ризиків інвестиційних проєктів залежно від рівня їх ризиковості виокремлено три категорії: А (проєкти з потенційно високими ризиками); В (проєкти з потенційно обмеженими ризиками); С – (проєкти з незначними ризиками) [17]. Ґрунтуючись на класифікації EPFIs, а також на рекомендаціях ЄЦБ, було визначено коефіцієнти ймовірності дефолту позичальника (PD) при кредитуванні кліматичних та екологічних проєктів для умов України [18]. Так, для проєктів категорії А, що характеризуються високими ризиками, значення коефіцієнта PD може складати від 0,600 до 0,990, а для проєктів категорії С – від 0,005 до 0,059 (табл. 1).

Практична реалізація запропонованого підходу дозволила розрахувати орієнтовні значення коефіцієнта ймовірності дефолту позичальника (PD) для окремих галузей і сфер економічної діяльності в Україні залежно від характеристик зеленого проєкту. Як свідчить аналіз одержаних результатів, найбільш ризиковим є кредитування таких галузей як видобуток викопного палива та корисних копалин, захист і відновлення біорізноманіття, будівництво, транспорт, енергетика і перероблення відходів (табл. 2).

Важливим аспектом управління кредитними ризиками зеленого фінансування є оцінка рівня їх концентрації у розрізі позичальників, галузевої або географічної структури, а також визначення максимальної суми зеленого кредиту, наданого одному позичальнику [22, с. 18; 23, с. 71]. З метою визначення прийняттого для кредитора рівня концентрації таких ризиків розроблено шкалу меж співвідношення між часткою зелених кредитів у загальній сумі кредитів, наданих кредитором, і часткою кредитного ризику зелених кредитів у загальній сумі потенційного кредитного ризику (табл. 3).

Як свідчить аналіз даних, наведених у табл. 3, з метою забезпечення ефективного управління

Таблиця 1

Значення коефіцієнта ймовірності дефолту позичальника (PD) залежно від категорії проєкту та потенційного впливу ризикових подій

Категорія проєкту	Характеристика проєкту щодо рівня екологічного та соціального ризику	Значення коефіцієнта PD
А	Проєкти з потенційно високими екологічними та соціальними ризиками або негативними наслідками, які є незворотними	>0,600-0,999
В	Проєкти з потенційно обмеженими екологічними та соціальними ризиками або негативними наслідками, які є локальними та зворотними	> 0,060-0,599
С	Проєкти з незначними екологічними й соціальними ризиками та мінімальними негативними наслідками	>0,005-0,059

Джерело: складено на основі [17; 18]

Таблиця 2

Значення коефіцієнтів ймовірності дефолту позичальника (PD) за кредитними операціями при фінансуванні об'єктів зеленої економіки в окремих галузях і сферах діяльності в Україні

Галузі та сфери діяльності	Діапазони значень коефіцієнта PD залежно від категорії інвестиційного проєкту		
	Категорія А (ризик значний)	Категорія В (ризик обмежений)	Категорія С (ризик мінімальний)
Захист і відновлення біорізноманіття та екосистем	0,41-0,99	0,11-0,40	0,01-0,10
Будівництво	0,46-0,95	0,08-0,45	0,005-0,07
Видобуток корисних копалин	0,46-0,95	0,08-0,45	0,01-0,07
Видобуток викопного палива	0,41-0,99	0,11-0,40	0,01-0,10
Енергетика	0,41-0,99	0,11-0,40	0,01-0,10
Енергопостачання	0,26-0,60	0,11-0,25	0,01-0,10
Сільське господарство	0,26-0,85	0,11-0,25	0,01-0,10
Транспорт – загалом, в т. ч.:	0,31-0,95	0,11-0,30	0,01-0,10
– авіаційний	0,51-0,99	0,11-0,50	0,05-0,10
– електротранспорт	0,11-0,30	0,05-0,10	0,005-0,04
Вуглецева нейтральність	0,41-0,99	0,11-0,40	0,01-0,10
Стійке використання і захист водних ресурсів	0,26-0,90	0,11-0,25	0,01-0,10
Житловий сектор	0,16-0,45	0,11-0,15	0,005-0,10
Перероблення відходів	0,36-0,99	0,11-0,35	0,01-0,10
Соціальні об'єкти	0,11-0,30	0,05-0,10	0,005-0,04
Трансформація сільських територій	0,16-0,45	0,11-0,15	0,005-0,10

Джерело: розраховано на основі [18; 19, с. 8; 20, с. 56; 21]

Таблиця 3

Шкала оцінки рівня концентрації ризиків зеленого кредитування

Категорія кредиторів за рівнем концентрації кредитного ризику	Частка зелених кредитів у загальній сумі кредитів, наданих кредитором	Частка кредитного ризику, генерованого зеленими кредитами у загальній сумі потенційного кредитного ризику кредитора
Високий рівень концентрації	0,301-<0,500	> 0,401-0,500
Середній концентрації	0,101-0,300	> 0,201-0,400
Низький рівень концентрації	0,001-0,100	> 0,001-0,200

Джерело: розраховано авторами

кредитними ризиками зеленого фінансування частка кредитного ризику, що виникає у результаті надання зелених кредитів, у загальній сумі потенційного кредитного ризику кредитора повинна перевищувати частку зелених кредитів у його кредитному портфелі.

Оскільки кліматичні та екологічні ризики можуть суттєво вплинути на вартість заставного забезпечення, яке використовується при наданні кредитів, важливе значення має визначення рівня його ліквідності [24, с. 81; 25, с. 83]. Проведені розрахунки, які ґрунтуються на практиці діяльності НБУ [21] та вітчизняних банків, дозволили запропонувати для практичного використання систему коефіцієнтів ліквідності заставного забез-

печення кредитних операцій у вигляді зелених облігацій та інших зелених активів (табл. 4).

Відповідно до діючої практики, найвищі коефіцієнти ліквідності заставного забезпечення будуть мати державні зелені облігації, аналогічні цінні папери, емітовані органами місцевого самоврядування, а також облігації емітентів, які мають інвестиційний рівень кредитного рейтингу за міжнародною шкалою.

З метою підвищення ефективності управління ризиками зеленого фінансування кредитори також повинні активно використовувати механізми диференціації процентних ставок за кредитами залежно від характеристик фінансового класу кредиту, рейтингу позичальника, енергоефективності проєктів

Таблиця 4

Коефіцієнти ліквідності забезпечення у разі прийняття зелених облігацій та аналогічних зелених активів як застави в кредитних операціях

№ з/п	Інструменти та види забезпечення кредитних операцій	Значення коефіцієнта ліквідності
1	Державні зелені облігації, які використовуються центральним банком за операціями репо	1,0
2	Зелені облігації, емітовані органами місцевого самоврядування	0,95
3	Зелені облігації емітентів, які мають інвестиційний рівень кредитного рейтингу за міжнародною шкалою	0,9-1,0
4	Облігації міжнародних фінансових організацій, емісія яких здійснюється на території України	0,9
5	Корпоративні зелені облігації резидентів	0,8-0,9
6	Цінні папери, емітовані резидентами, які внесені до першого рівня лістингу та перебувають у ньому не менше 3-х місяців	0,7-0,8
7	Об'єкти нерухомості, які використовуються при здійсненні фінансування на основі методу «оцінка власності на чисту енергію»	0,5-0,7

Джерело: розраховано на основі [18; 21; 24; 25]

тощо, що стимулюватиме позичальників до більш ефективної реалізації цілей сталого розвитку.

Важливе значення для посилення управління кредитними ризиками зеленого фінансування має постійне вдосконалення кредитної політики фінансових установ і розроблення ними ефективних систем управління ризиками, включення вимог щодо досягнення кліматичної стійкості у власні стратегії розвитку та ризик-менеджменту, моделювання та періодичне проведення стрес-тестування кредитних ризиків з метою їх кращого розуміння та оцінки відповідно до ризик-апетиту, а також формування системної звітності про ризики та ступінь потенційної вразливості до них.

Головним ризиком для інвесторів, що інвестують кошти в зелені облігації, є процентний ризик, який може наражати їх на збитки внаслідок недоотримання запланованих доходів через несприятливу зміну макроекономічної кон'юнктури та різке прискорення темпів інфляції. Внаслідок того, що темпи інфляції перевищують номінальну ставку дохідності зелених облігацій, їх реальна дохідність буде знижуватися, а інвестори недоотримують очікувані доходи [26, с. 39; 27, с. 115; 28, с. 771; 29, с. 92; 30].

З метою компенсації потенційних втрат інвесторів через зниження реальної дохідності корпоративних зелених облігацій у разі стрімкого підвищення темпів інфляції, як це було, наприклад, у 2022 р., можна запропонувати підприємствам, які емітують відповідні цінні папери, передбачити в проспектах емісії можливість індексації ставки дохідності, що, безперечно, стимулюватиме інвесторів до більш активного вкладення коштів у зелені облігації. Для розрахунку скоригованої процентної ставки дохідності зелених корпоративних облігацій з урахуванням темпів інфляції (AIR_{gb}) запропоновано таку формулу:

$$AIR_{gb} = IR_{gbf} + (IR_f - IR_{gbf} - IT_c) C_a, \quad (1)$$

де AIR_{gb} – скоригована процентна ставка дохідності зелених корпоративних облігацій з урахуванням темпів інфляції, %; IR_{gbf} – номінальна процентна ставка дохідності зелених корпоративних облігацій, визначена у проспекті їх емісії, %; IR_f – фактичний рівень інфляції за попередній рік, %; IT_c – рівень інфляційного таргету, встановлений в країні, % (в Україні з 2019 р. цей показник встановлено на рівні $5\% \pm 1$ п. п.); C_a – заздалегідь встановлений емітентом і погоджений з інвесторами коефіцієнт коригування дохідності зелених корпоративних облігацій залежно від темпів інфляції.

Зазначимо, що компенсація часткової втрати доходів інвесторів, які придбали зелені корпоративні облігації, може здійснюватися лише в тому випадку, коли річний темп приросту інфляції перевищує номінальну ставку дохідності облігацій плюс значення інфляційного таргету [31, с. 49; 32, с. 26; 33, с. 44]. Значення коефіцієнта коригування дохідності зелених корпоративних облігацій (C_a) може бути заздалегідь визначено емітентом у проспекті емісії облігацій. Однак, враховуючи ринковий характер їх випуску та обігу, емітент не може повністю індексувати купонний дохід, а тому значення коефіцієнта повинно бути меншим одиниці та коливатися в певних межах, наприклад, від 0,3 до 0,8. Приклад розрахунку скоригованої номінальної процентної ставки дохідності зелених корпоративних облігацій (AIR_{gb}) з урахуванням прискорення темпів інфляції та встановленого в країні рівня інфляційного таргету наведено в табл. 5.

На рис. 1 наведено графічне зображення співвідношень скоригованої та номінальної ставок дохідності зелених корпоративних облігацій залежно від встановленого значення C_a , яке свідчить про уповільнення приросту скоригованої дохідності облігацій при застосуванні різних коефіцієнтів коригування (рис. 1).

Крім того, з метою стимулювання ринку зелених облігацій та зниження ризиків інвесторів доходи від таких облігацій можуть бути повністю або частково звільнені від оподаткування, як це здійснюється в багатьох країнах [34; 35, с. 356].

Важлива роль у процесі організації управління ризиками, що виникають у результаті використання зелених фінансових інструментів, належить центральному банку, який повинен брати активну участь у формуванні загальної політики держави щодо розвитку ринку зеленого фінансування та використання відповідних інструментів шляхом затвердження спеціальних положень, методик та індикаторів, зокрема, щодо розроблення стандартів зелених фінансових інструментів, розкриття інформації та управління ризиками [36, с. 194; 37, с. 26; 38, с. 162; 39, с. 46; 40]. При цьому варто враховувати, що, крім фінансових ризиків, пов'язаних з використанням інструментів зеленого фінансування, кредитори та інвестори можуть наражатися на ризики країни, політичні та репутаційні ризики, які також варто враховувати в процесі реалізації загальної політики управління ризиками [41, с. 198; 42, с. 15].

Таблиця 5

Розрахунок скоригованої номінальної процентної ставки дохідності зелених корпоративних облігацій з урахуванням темпів інфляції та рівня інфляційного таргету

Номінальна ставка дохідності зелених облігацій, визначена в проспекті їх емісії, %	Річний рівень інфляції, %	Максимальне значення інфляційного таргету (для України), %	Значення скоригованої номінальної процентної ставки дохідності зелених облігацій з урахуванням інфляції за умови використання відповідних коефіцієнтів коригування, %		
			$C_a = 0,8$	$C_a = 0,5$	$C_a = 0,3$
10	15	6	10 (без зміни)	10 (без зміни)	10 (без зміни)
10	16	6	10 (без зміни)	10 (без зміни)	10 (без зміни)
10	20	6	13,2	12,0	11,2
10	25	6	17,2	14,5	12,7
10	30	6	21,2	17,0	14,2
10	35	6	25,2	19,5	15,7
10	40	6	29,2	22,0	17,2
10	45	6	33,2	24,5	18,7
10	50	6	37,2	27,0	20,2

Джерело: розраховано авторами

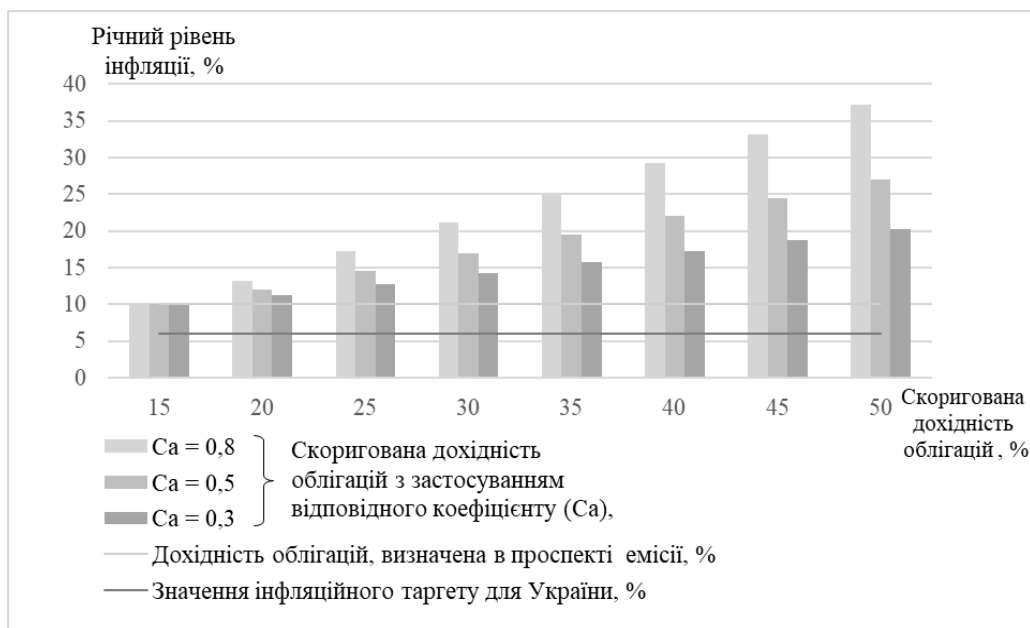


Рис. 1. Співвідношення номінальної та скоригованої ставок дохідності зелених корпоративних облігацій залежно від обраного значення C_a та рівня інфляційного таргету

Джерело: складено авторами

У контексті реалізації цих завдань Національний банк України повинен скоригувати використання методів та інструментів реалізації монетарної політики з урахуванням особливостей зеленого фінансування, зокрема, врахувати необхідність забезпечення сталого розвитку в процесі реалізації макропруденційної політики [43, с. 32], переглянути свої вимоги до забезпечення рефінансування банків, включивши до його складу цінні папери та інші види активів, що відповідають вимогам зеленої економіки, а також забезпечити надійну методологію для управління, моніторингу та контролю за використанням інструментів зеленого фінансування (табл. 6).

Завдання уряду у сфері сприяння зниженню ризиків зеленого фінансування повинні полягати у політичній підтримці зеленого курсу та різноманітних напрямів зеленого фінансування шляхом стимулювання приватних інвестицій та збільшення їх частки у загальній вартості фінансування, надання субсидій, податкових пільг та інших преференцій компаніям і фізичним особам, які реалізують або фінансують зелені проекти, компенсації кредиторам різниці між ринковими

ставками за кредитами, субсидування частини купонного доходу зелених облігацій у разі стрімкого підвищення темпів інфляції, що сприятиме зниженню негативних наслідків від реалізації кліматичних та екологічних ризиків.

Висновки. Результати проведеного дослідження свідчать про різноманіття зелених фінансових інструментів і складність управління ризиками, що виникають у результаті їх використання. Розкрито зміст і особливості зеленого фінансування та використання відповідних фінансових інструментів і визначено головні напрями забезпечення ефективного управління ризиками кредитування зелених проектів шляхом посилення ролі в цьому процесі кредиторів, інвесторів, центрального банку та уряду. Кредитори та інвестори повинні включити вимоги щодо забезпечення сталого розвитку у свої системи ризик-менеджменту, постійно відстежувати, адекватно ідентифікувати та якісно оцінювати кліматичні та екологічні ризики, періодично переглядати їх профілі та кредитні портфелі за секторами і галузями економіки, а також відстежувати рівень концентрації ризику.

Таблиця 6

Характеристика потенційних змін у використанні центральним банком монетарних методів та інструментів з метою зниження ризиків використання інструментів зеленого фінансування

Інструменти та методи монетарної політики	Напрями потенційних змін і посилення регулювання та нагляду
Механізми рефінансування	Обґрунтування критеріїв відбору зелених активів і встановлення коефіцієнтів їх ліквідності для прийняття як заставного забезпечення при здійсненні рефінансування банків
Процентні ставки	Розроблення рекомендацій для кредиторів та інвесторів щодо визначення процентних ставок, які встановлюються фінансовими установами для фінансових інструментів, що обслуговують зелене фінансування
Макропруденційна політика	Оцінка впливу кліматичних та екологічних ризиків на основні макроекономічні показники – темпи економічного зростання, споживання, зайнятість та інфляцію
Мікропруденційна політика	Розроблення методичного та нормативного забезпечення для управління ризиками використання інструментів зеленого фінансування, включаючи класифікації зелених активів за рівнем ризиків, механізми забезпечення зелених кредитів, умови та правила банківського регулювання і нагляду

Джерело: складено на основі [38; 44, с. 185]

З метою захисту кредиторів від надмірних ризиків розраховано значення коефіцієнтів ймовірності дефолту позичальника, що дозволяє більш кваліфіковано враховувати ризики зеленого кредитування в окремих галузях і сферах діяльності. За результатами дослідження розроблено шкалу оцінки рівня концентрації зеленого кредитного ризику, розрахованого як співвідношення частки кредитного ризику, який може виникнути в разі надання зелених кредитів, у загальній сумі потенційного кредитного ризику кредитора і частки зелених кредитів у його кредитному портфелі. Для практичного використання вітчизняним фінансовим установам запропоновано систему коефіцієнтів ліквідності заставного забезпечення кредитних операцій у вигляді зелених облігацій та інших зелених активів. Розроблено методіку розрахунку скоригованої процентної ставки дохід-

ності зелених корпоративних облігацій з урахуванням темпів інфляції та значення інфляційного таргету, яка може бути використана для індексації номінальної ставки дохідності корпоративних облігацій залежно від фактичного рівня інфляції. Обґрунтовано напрями посилення регуляторних і наглядових функцій центрального банку у сфері моніторингу та контролю за управлінням ризиками зеленого фінансування. Запропоновані підходи дозволяють забезпечити ефективне управління ризиками зеленого фінансування в період повного відновлення економіки України.

Перспективними напрямами продовження досліджень може бути більш повне розкриття механізмів формування збалансованих підходів до управління ризиками зеленого фінансування в процесі забезпечення сталого розвитку в Україні в період повного відновлення та реконструкції економіки.

Список використаних джерел:

1. Banking on a sustainable path. Global Banking Annual Review 2022. McKinsey. December 2022. URL: <https://www.mckinsey.com/industries/financial-services/our-insights/global-banking-annual-review>
2. Naumenkova S., Mishchenko V., Mishchenko S. Key Energy Indicators for Sustainable Development Goals in Ukraine. *Problems and Perspectives in Management*. 2022. Vol. 20. Is. 1. P. 379–395.
3. Міщенко В. І. Управління кібербезпекою в системі забезпечення національно укоріненої стійкості економічного розвитку. *Економічна теорія*. 2023. № 1. С. 47–72. DOI: <https://doi.org/10.15407/etet2023.01.047>
4. Akomea-Frimpong I., Adeabah D., Ofosu D., Tenakwah E. J. A review of studies on green finance of banks, research gaps and future directions. *Journal of Sustainable Finance & Investment*. 2022. Vol. 12. № 4. P. 1241–1264. DOI: <https://doi.org/10.1080/20430795.2020.1870202>
5. Науменкова С. В. Обґрунтування методичних підходів до оцінки стійкості фінансової системи : інформаційно-аналітичні матеріали. Київ : НБУ, 2006. 162 с.
6. Міщенко В. І., Міщенко С. В. Основні напрями забезпечення стабільності фінансового сектору України в контексті глобалізаційних процесів. *Фінанси України*. 2008. № 5. С. 56–69.
7. Науменкова С., Міщенко С. Розвиток кредитування у посткризових умовах. *Банківська справа*. 2013. № 1. С. 3–19.
8. Граділь А.І. Удосконалення управління проблемними активами банків. *Фінанси України*. 2009. № 10. С. 43–54.
9. Міщенко В. І., Науменкова С. В. Вдосконалення механізмів управління операційними ризиками банку. *Наукові записки Національного університету «Острозька академія»*. 2022. № 25 (53). С. 102–109.
10. Park H., Kim J.D. Transition towards green banking. *AJSSR*. 2020. № 5. P. 2–25. DOI: <https://doi.org/10.1186/s41180-020-00034-3>
11. Міщенко В. І., Науменкова С. В., Міщенко С. В. Управління операційними ризиками в платіжних системах. *Економічний простір*. 2023. № 183. С. 79–87. DOI: <https://doi.org/10.32782/2224-6282/183-13>
12. Naumenkova S., Tishchenko I., Mishchenko S., Mishchenko V., Ivanov V. Assessment and Mitigation of Credit Risks in Project Financing. *Banks and Bank Systems*. 2022. Vol. 15. Is. 1. P. 72–84.
13. Mishchenko V., Naumenkova S., Grytsenko A., Mishchenko S. Operational Risk Management of Using Electronic and Mobile Money. *Banks and Bank Systems*. 2022. Vol. 17. Is. 3. P. 142–157.
14. Науменкова С. В. Обстеження збалансованості попиту та пропозиції на кредитному ринку: досвід центральних банків. *Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка*. 2014. № 163. С. 51–57.
15. Міщенко В. І., Міщенко С. В. Стратегічні підходи до управління ризиками функціонування нежиттєздатних банків і обслуговування проблемних активів. *Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Економіка*. 2014. № 10 (163). С. 40–46.
16. Міщенко С. В., Міщенко В. І. Роль кредитного каналу в механізмі монетарної трансмісії в Україні. *Економічний простір*. 2021. № 171. С. 80–86.
17. The Equator Principles. A Financial Industry Benchmark for Determining, Assessing and Managing Environmental and Social Risk in Projects. 2020. URL: <https://equator-principles.com/wp-content/uploads/2020/05/The-Equator-Principles-July-2020-v2.pdf>
18. Guide on climate-related and environmental risks. ECB. 2020. URL: <https://www.bankingsupervision.europa.eu/ecb/pub/pdf/ssm.202011finalguideonclimate-relatedandenvironmentalrisks-58213f6564.en.pdf>
19. Науменкова С. В., Міщенко В. І. Сучасні проблеми капіталізації банківської системи України. *Фінансово-кредитна діяльність: проблеми теорії та практики*. 2013. № 2. С. 3–11.
20. Міщенко В. І. та ін. Санційний банк – «бідж-банк» як механізм роботи з нежиттєздатними банками : монографія. Київ : УБС НБУ, 2011. 119 с.
21. Положення про організацію системи управління ризиками в банках України та банківських групах : Постанова Правління НБУ від 11.06.2018 № 64. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/v0064500-18#Text>
22. Науменкова С. В. Оцінка впливу галузевої приналежності на рівень перспективної платоспроможності позичальника. *Вісник Національного банку України*. 2005. № 7. С. 14–21.
23. Дзюблук О. В. Теорія і практика грошового обігу та банківської справи в умовах глобальної фінансової нестабільності : монографія. Тернопіль : ФОП Осадца Ю. В., 2017. 298 с.
24. Міщенко В. І., Міщенко С. В. Управління кредитним ризиком на основі вдосконалення забезпечення банківських позик. *Фінансовий простір*. 2015. № 2 (18). С. 77–84.
25. Міщенко С. В. Проблеми забезпечення ліквідності банків на основі механізмів рефінансування. *Фінанси України*. 2009. № 7. С. 75–88.
26. Іванов В. В. Економіко-правові колізії дослідження фінансових ринків. *Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка*. 2013. № 153. С. 35–41.
27. Міщенко В. І., Науменкова С. В., Міщенко С. В. Ефективність функціонування процентного каналу монетарної трансмісії в Україні. *Бізнес-навігатор*. 2021. № 4 (65). С. 111–117.
28. Sartzetakis E. S. Green bonds as an instrument. *Econ Change Restruct*. 2021. № 54. P. 755–779. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10644-020-09266-9>

29. Міщенко С. Удосконалення управління економічним капіталом банку з урахуванням ризику ліквідності. *Вісник Університету банківської справи Національного банку України*. 2008. № 3. С. 90–93.
30. Tiwari A.K., Abakah E.J.A., Gabauer D., Dwumfour R.A. Dynamic spillover effects among green bond. *Global Finance Journal*. 2022. № 51. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.gfj.2021.100692>
31. Mishchenko V., Naumenkova S., Mishchenko S. Assessing the efficiency of the monetary transmission mechanism channels in Ukraine. *Banks and Bank Systems*. 2021. Vol. 16. № 3. P. 48–62.
32. Сомик А. Монетарний трансмісійний механізм в Україні. *Вісник НБУ*. 2007. № 6. С. 24–27.
33. Науменкова С. В. Проблемы сбалансированности денежного рынка Украины. Київ : Наукова думка, 1997. 55 с.
34. Ferrer R., Shahzad S.J.H., Soriano P. Are green bonds a different asset class? Evidence from time-frequency connectedness analysis. *Journal of Cleaner Production*. 2021. № 292. 125988. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.125988>
35. Єфименко Т. І. Модернізація фінансової системи України в процесі євроінтеграції : монографія : у 2 т. Київ, 2014. Т. 2. 781 с.
36. Буковинський С. А. та ін. Банківська система України на шляху євроінтеграції : монографія. Київ : Національний банк України, 2015. 496 с.
37. Міщенко С. Удосконалення монетарної політики та регулювання фінансових систем. *Вісник Національного банку України*. 2011. № 5. С. 21–27.
38. Крилова А. О. Методологічні засади запровадження макропруденційного нагляду. *Економіка та держава*. 2010. № 12. С. 161–163.
39. Mishchenko S., Naumenkova S., Mishchenko V., Ivanov V., Lysenko R. Growing discoordination between monetary and fiscal policies in Ukraine. *Banks and Bank Systems*. 2019. Vol. 14. № 2. P. 40–49.
40. Dikau S., Volz U. Central bank mandates, sustainability objectives and the promotion of green finance. *Ecological Economics*. 2021. № 184. 107022. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2021.107022>
41. Mishchenko S., Naumenkova S., Mishchenko V., Dorofeev D. Innovation risk management in financial institutions. *Investment Management and Financial Innovations*. 2021. Vol. 18. № 1. P. 190–202.
42. Науменкова С., Міщенко С., Тищенко Є. Фінансові інструменти забезпечення від політичних ризиків у проектному фінансуванні. *Вісник Київського національного університету імені Шевченка*. 2016. № 10. С. 6–17.
43. D’Orazio P., Poroyan L. Fostering green investments and tackling climate-related financial risks: Which role for macroprudential policies? *Ecological Economics*. 2019. № 160. P. 25–37. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2019.01.029>
44. Міщенко В. І. Цифровізація регулювання та нагляду за діяльністю фінансових установ. *Економічний простір*. 2022. № 180. С. 182–189.

References:

1. McKinsey & Company (2022) Banking on a sustainable path. Global Banking Annual Review 2022. Available at: <https://www.mckinsey.com/industries/financial-services/our-insights/global-banking-annual-review>
2. Naumenkova S., Mishchenko V., Mishchenko S. (2022) Key Energy Indicators for Sustainable Development Goals in Ukraine. *Problems and Perspectives in Management*, vol. 20, no. 1, pp. 379–395.
3. Mishchenko V. I. (2023) Upravlinnja kiberbezpekoju v systemi zabezpechennja natsionalno ukorinenoj stiykosti [Management of cybersecurity in the system the nationally rooted sustainability]. *Economic theory*, no. 1, pp. 47–72.
4. Akomea-Frimpong I., Adeabah D., Ofosu D., Tenakwah E. J. (2022) A review of studies on green finance of banks, research gaps and future directions. *Journal of Sustainable Finance & Investment*, vol. 12, no. 4, pp. 1241–1264. DOI: <https://doi.org/10.1080/20430795.2020.1870202>
5. Naumenkova S. V. et al. (2006) *Obhruntuvannja metodychnykh pidkhodiv do otsinky stiykosti finansovoi systemy* [Substantiation of methodological approaches to assessing the stability of the financial system: information and analytical materials]. Kyiv: National Bank of Ukraine. (in Ukrainian)
6. Mishchenko V. I., Mishchenko S. V. (2008) Osnovni naprjamy zabezpechennja stabilnosti finansovoho sektoru v hlobalizatsiynykh protsesiv [The main directions of ensuring the stability of the financial sector of Ukraine in the context of globalization processes]. *Finance of Ukraine*, no. 5, pp. 56–69.
7. Naumenkova S., Mishchenko S. (2013) Rozvytok kredytuvannja u postkryzovykh umovakh [Development of lending in post-crisis conditions]. *Banking*, no. 1, pp. 3–19.
8. Gradil A. I., Mishchenko V. I. (2009) Udoslkonalennja upravlinnja problemnyy aktyvamy bankiv [Improving the management of distressed assets of banks] *Finance of Ukraine*, no. 10, pp. 43–54.
9. Mishchenko V. I., Naumenkova S. V. (2022) Vdoskonalennja mekhanizmiv upravlinnja operatsiynny ryzykamy banku [Improving the bank’s operational risk management mechanisms]. *Naukovi zapysky Natsionalnoho universytetu "Ostrozka akademiya"*, vol. 53, no. 25, pp. 102–109.
10. Park H., Kim J. D. (2020) Transition towards green banking. *AJSSR*, no. 5, pp. 2–25. DOI: <https://doi.org/10.1186/s41180-020-00034-3>
11. Mishchenko V. I., Naumenkova S. V. Mishchenko S. V. (2023) Upravlinnja operatsiynny ryzykamy v platizhnykh systemskh [Management of operational risks in payment systems]. *Economic space*, no. 183, pp. 79–87.
12. Naumenkova S., Tishchenko I., Mishchenko S., Mishchenko V., Ivanov V. (2020) Assessment and Mitigation of Credit Risks in Project Financing. *Banks and Bank Systems*, vol. 15, no. 1, pp. 72–84.
13. Mishchenko V., Naumenkova S., Grytsenko A., Mishchenko S. (2022) Operational Risk Management of Using Electronic and Mobile Money. *Banks and Bank Systems*, vol. 17, no. 3, pp. 142–157.
14. Naumenkova S. V. (2014) Obstezhennja zbalansovanosti popytu ta propozytsii na kredytnomu rynku: dosvid tsentralnykh bankiv [Survey of the balance of supply and demand in the credit market: the experience of central banks]. *Bulletin of Taras Shevchenko National University of Kyiv*, no. 163, pp. 51–57.
15. Mishchenko V., Mishchenko S. (2014) Stratehichni pidkhody do upravlinnja ryzykamy funktsionuvannja nezhyttezdatnykh bankiv i obsluhovuvannja prodlemnykh aktyviv [Strategic approaches to risk management of functioning of non-viable banks and servicing of problem assets]. *Bulletin Taras Shevchenko National University of Kyiv. Economics*, vol. 163, no. 10, pp. 40–46.
16. Mishchenko S., Mishchenko V. (2021) Rol kredytnoho kanalu v mekhanizmi monetarnoi transmisii v Ukraini [The role of the credit channel in the mechanism of monetary transmission]. *Economic Space*, no. 171, pp. 80–86.
17. EPFI (2020) A Financial Industry Benchmark for Determining, Assessing and Managing Environmental and Social Risk in Projects. Available at: <https://equator-principles.com/wp-content/uploads/2020/05/The-Equator-Principles-July-2020-v2.pdf>
18. ECB (2020) Guide on climate-related and environmental risks. Available at: <https://www.bankingsupervision.europa.eu/ecb/pub/pdf/ssm.202011finalguideonclimate-relatedandenvironmentalrisks-58213f6564.en.pdf>
19. Naumenkova S. V., Mishchenko V. I. (2013) Suchasni problemy kapitalizatsii bankivskoi systemy Ukrainy [Modern problems of capitalization of the banking system of Ukraine]. *Financial and credit activity: problems of theory and practice*, no. 2, pp. 3–11.

20. Mishchenko V. I. (2011) *Sanatsiynyi bank – "bridzh-bank" jak mekhanizm roboty z nezhyttezdatnyimi bankamy* [Rehabilitation bank – "bridge-bank" as a mechanism for working non-viable banks]. Kyiv: UBS NBU. (in Ukrainian)
21. NBU (2018) *Polozhennja pro orhanizatsiju systemy upravlinnja ryzykamy v bankakh Ukrainy* [Regulations on the organization of risk management system in banks of Ukraine]. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/v0064500-18#Text> (in Ukrainian)
22. Naumenkova S. V. (2005) Otsinka vplyvu haluzevoi prynalezhnosti na riven perspektivnoi platosoromozhnosti pozychalnyka [Assessment of the impact of industry affiliation on the level of prospective solvency of the borrower]. *Bulletin of the National Bank of Ukraine*, no. 7, pp. 14–21.
23. Dzyublyuk O. V. et al. (2017) *Teoriia i praktyka hroshovoho obihu ta bankivskoi spravy v umovakh globalnoi nestabilnosti* [Theory and practice of monetary circulation and banking in the conditions of global financial instability]. Ternopil: Osadtsa Yu. V. (in Ukrainian)
24. Mishchenko V. I., Mishchenko S. V. (2015) Upravlinnja kredytnym ryzykom na osnovi zabezpechennja pozycy [Credit risk management on the basis of improving the collateral of bank loans]. *Financial space*, no. 2 (18), pp. 77–84.
25. Mishchenko S. V. (2009) Problemy zabezpechennja likvidnosti bankiv na osnovi mekhanizmiv refinansuvannja [Problems of providing liquidity of banks through the use of refinancing mechanisms]. *Finance of Ukraine*, no. 7, pp. 75–88.
26. Ivanov V. V. (2013) Ekonomiko-pravovi kolizii doslidzhennja finansovykh ryнкiv [Economic and legal conflicts of financial markets research]. *Bulletin of Taras Shevchenko National University of Kyiv*, no. 153, pp. 35–41.
27. Mishchenko V., Naumenkova S., Mishchenko S. (2021) Efektyvnist funktsionuvannja protsentnoho kanalu monetarnoi transmisii v Ukraini [Efficiency of the interest channel of monetary transmission in Ukraine]. *Business navigator*, vol. 65, no. 4, pp. 111–117.
28. Sartzetakis E.S. (2021) Green bonds as an instrument. *Econ Change Restruct*, no. 54, pp. 755–779. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10644-020-09266-9>
29. Mishchenko S. (2008) Udoskonalennja upravlinnja ekonomichnym kapitalom banku z urakhuvannjam ryzyku likvidnosti [Improving the management of economic capital of the bank taking into account liquidity risk]. *Bulletin of the University of Banking of the National Bank of Ukraine*, no. 3, pp. 90–93.
30. Tiwari A.K., Abakah E.J.A., Gabauer D., Dwumfour R.A. (2022) Dynamic spillover effects among green bond. *Global Finance Journal*, no. 51. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.gfj.2021.100692>
31. Mishchenko, V., Naumenkova, S., Mishchenko, S. (2021) Assessing the efficiency of the monetary transmission mechanism channels in Ukraine. *Banks and Bank Systems*, vol. 16, no. 3, pp. 48–62.
32. Somyk A., Mishchenko V. (2007) Monetarnyi transmisiynyi mekhanizm [Monetary transmission mechanism in Ukraine]. *Bulletin NBU*, no. 6, pp. 24–27.
33. Naumenkova S. V. (1997) *Problemy sbalansirovanosti denezhnogo rynku Ukrainy* [Problems of balance of the money market of Ukraine]. Kyiv: Naukova Dumka (in Ukrainian)
34. Ferrer, R., Shahzad, S.J.H., Soriano, P. (2021) Are green bonds a different asset class? Evidence from time-frequency connectedness analysis. *Journal of Cleaner Production*, no. 292, 125988. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.125988>
35. Yefymenko T. I. (2014) *Modernizatsija finansovoi systemy Ukrainy v protsesi evrointehratsii: monohrafija: u 2 t.* [Modernization of the financial system of Ukraine in the process of European integration]. Kyiv. (in Ukrainian)
36. Bukovinsky S. A. et al. (2015) *Bankivska systema Ukrainy na shljakhu evrointehratsii* [The Banking System of Ukraine: Towards European Integration]. Kyiv: National Bank of Ukraine. (in Ukrainian)
37. Mishchenko S. (2011) Udoskonalennja monetarnoi polityky ta rehulyuvannja finansovykh system [Improvement of monetary policy and regulation of financial systems]. *Bulletin of the National Bank of Ukraine*, no. 5, pp. 21–27.
38. Krylova A. O., Mishchenko V. I. (2010) Metodolohichni zasady zaprovadzhennja makroprudentsiynoho nauljadu [Methodological principles of macroprudential surveillance introduction]. *Economy and state*, no. 12, pp. 161–163.
39. Mishchenko S., Naumenkova S., Mishchenko V., Ivanov V., Lysenko R. (2019) Growing discoordination between monetary and fiscal policies in Ukraine. *Banks and Bank Systems*, vol. 14, no. 2, pp. 40–49.
40. Dikau S., Volz U. (2021) Central bank mandates, sustainability objectives and the promotion of green finance. *Ecological Economics*, no. 184, 107022. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2021.107022>
41. Mishchenko S., Naumenkova S., Mishchenko V., Dorofeiev D. (2021) Innovation risk management in financial institutions. *Investment Management and Financial Innovations*, vol. 18, no. 1, pp. 190–202.
42. Naumenkova S., Mishchenko S., Tishchenko E. (2016) Finansovi instrumenty ubezpechennja vid politychnykh ryzykiv u proektnomu finansuvanni [Financial instruments of protection from political risks in project financing]. *Bulletin of Taras Shevchenko National University of Kyiv*, no. 10, pp. 6–17.
43. D'Orazio P., Popoyan L. (2019) Fostering green investments and tackling climate-related financial risks: Which role for macroprudential policies? *Ecological Economics*, no. 160, pp. 25–37. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2019.01.029>
44. Mishchenko V. I. (2022) Tsfrovizatsija reguluvannja ta nahljadu za dijalnistu finansovykh ustanov [Digitalization of regulation and supervision of financial institutions]. *Economic Space*, no. 180, pp. 182–189.

Mishchenko Svitlana

State University of Trade and Economics

Naumenkova Svitlana

Taras Shevchenko National University of Kyiv

Mishchenko Volodymyr

Institute for Economics and Forecasting

of the National Academy of Sciences of Ukraine

MANAGING GREEN FINANCE RISKS IN UKRAINE

Summary

As many countries around the world are implementing sustainable development policies and seeking to finance environmental, climate and nature protection measures, the use of new financial instruments is becoming more widespread, with green loans and green bonds being the main ones. At the same time, their use exposes creditors and investors to significant financial risks that financial institutions and financial market regulators have not previously taken into account in their work. Therefore, the challenge is to develop new approaches to assessing and managing the risks of using green finance instruments to ensure sustainable development. On the basis of the recommendations and guidelines provided by international financial organisations, regulatory documents of central banks of OECD member countries for 2017–2022, and recommendations of the National Bank of Ukraine, the main areas of ensuring effective risk management of lending to green projects are determined, coefficients of the probability of default of the borrower in lending to green projects are calculated. A methodology has been developed to assess the concentration level of credit risks associated with green lending. The article proposes a system of liquidity ratios to secure collateral in green lending operations. A methodology has also been developed for calculating the adjusted interest rate of yield for green corporate bonds, taking into account inflation rates and the value of the established inflation target. Considerable attention is given to improving regulatory and supervisory measures by the central bank to manage the risks associated with the use of new green financial instruments. The proposed approaches can be used by domestic lenders and investors to improve the risk management of green finance in the post-war economic reconstruction period. The issues discussed in this paper are relevant to the discussion aimed at implementing balanced approaches to green finance risk management in the process of ensuring sustainable development in Ukraine.

Keywords: green finance, green bonds, green loans, credit risks, interest rate risks, regulation, supervision.