ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Кваліфікаційна наукова
праця на правах рукопису

БІЛОУС КОСТЯНТИН ІГОРОВИЧ

УДК 336.778.5

ДИСЕРТАЦІЯ

УПРАВЛІННЯ ВАРТІСТЮ ЗАСТАВНОГО ПОРТФЕЛЯ ЦІННИХ ПАПЕРІВ

Галузь знань: 07 Управління та адміністрування
Спеціальність: 072 Фінанси, банківська справа та страхування

Подається на здобуття наукового ступеня доктора філософії (PhD)

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

Науковий керівник: Баранова Вікторія Глібівна, доктор економічних наук, професор

Одеса – 2023

АНОТАЦІЯ

Білоус К.І. **Управління вартістю заставного портфеля цінних паперів.** – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії (PhD) в галузі знань 07 «Управління та адміністрування» за спеціальністю 072 «Фінанси, банківська справа та страхування». — Одеський національний економічний університет, Одеса, 2023.

У дисертації поглиблено теоретико-методичні засади та розроблено науково-практичні рекомендації щодо управління вартістю заставного портфеля цінних паперів.

В межах теоретико-методичних засад управління вартістю заставного портфеля цінних паперів удосконалено визначення заставного портфеля цінних паперів, який розглядається, як центральний об’єкт заставного менеджменту, під яким ми розуміємо систему формування, моніторингу та управління заставними портфелями цінних паперів щодо операцій із забезпеченням з метою зменшення кредитного ризику в незабезпечених фінансових операціях. З цієї точки зору, заставний портфель цінних паперів — це динамічний портфель фінансових активів, які водночас є сукупністю прав на цінні папери позичальника, за виключенням переданих цінних паперів у забезпечення іншим контрагентам за процедурою регіпотекації, а його вартість — сукупність заставної вартості всіх фінансових активів, що входять у склад заставного портфеля цінних паперів, враховуючи поточний стан ринку, ставки урізання заставної вартості цінних паперів, очікувані ризики, волатильність та ліквідність фінансових активів.

В роботі було розглянуто основні функції, через які реалізується економічна сутність заставного портфеля цінних паперів, а саме: забезпечення ліквідності, мінімізація ризиків, гнучкість управління фінансовими активами, оптимізація операційних витрат, підтримка кредитного рейтингу, стимулювання економічної

активності, прозорість та контроль. Визначення основних функцій об’єкта управління заставного менеджменту дозволило дослідити механізм управління вартістю заставного портфеля цінних паперів.

Було проаналізовано еволюцію формування та регуляції заставного менеджменту в управлінні вартістю заставного портфеля цінних паперів, в результаті чого визначено три етапи формування системи заставного менеджменту в управлінні вартістю заставного портфеля цінних паперів, що були підтверджені аналізом динаміки та структури світової торгівлі деривативами. Розглянуто законодавчі засади формування заставних відносин та використання заставного портфеля цінних паперів залежно від типу утворюваних кредитних відносин при операціях репо, кредитування цінних паперів та торгових операціях з деривативами.

Сформовано методичні підходи щодо визначення ринкової вартості маржинальних вимог і вартості заставного портфеля цінних паперів та розглянуто різни типи маржинальних вимог кредитної підтримки, особливості їх розрахунку та застосування, що дозволило сформувати універсальний алгоритм розрахунку маржинальних викликів як різниці ринкової вартості маржинальних зобов’язань щодо забезпечення кредитного ризику та ринкової вартості заставного портфеля цінних паперів з подальшим застосуванням порогових значень, мінімального розміру маржинального виклику та правила округлення. Даний алгоритм забезпечує автоматичний розрахунок маржинальних викликів, враховуючи всі основні параметри, що впливають на зміну вартості заставного портфеля цінних паперів та вартості кредитного ризику.

В дослідженні сформовано механізм управління вартістю заставного портфеля цінних паперів як етапів формування та управління заставним портфелем цінних паперів через визначення розміру маржинальних вимог, вибору оптимальних та придатних для конкретної угоди фінансових активів та підтримці

вартості заставного портфеля цінних паперів на достатньому рівні для мінімального покриття маржинальних вимог до моменту його ліквідації.

У роботі розглянуто елементи механізму управління вартістю заставного портфеля цінних паперів, а саме: моніторинг ринкової вартості активів у складі заставного портфеля цінних паперів, регулярна переоцінка фінансових активів у заставному портфелі, стратегічне планування для оптимізації складу заставного портфеля цінних паперів, контроль за дотриманням нормативних і регуляторних вимог, вчасне резервування фінансових активів, розробка сценаріїв стрес-тестування, підтримка комунікації з контрагентами, ефективний менеджмент суперечок, перевірка ефективності розміщення фінансових активів у складі заставних портфелів, оптимізація заставних портфелів цінних паперів та регіпотекація фінансових активів.

Проаналізовано кількісні методи заставної оптимізації, а саме лінійне, змішано-ціле та нелінійне програмування, що дозволило сформувати науково-методичні рекомендації щодо оптимізації вартості заставних портфелів цінних паперів.

В межах дослідження практичних аспектів управління заставним портфелем цінних паперів було проаналізовано сучасний стан заставного менеджменту та перспективи його розвитку у світі у сферах традиційного банківського сектору, ринку деривативів, фінтех-індустрії та індустрії криптовалют, що дозволило своєю чергою дослідити вплив пандемії COVID-19 на зростання маржинальних вимог та підвищення попиту на високоліквідні фінансові активи (HQLA). Розглянуто тенденції використання послуг третьої сторони (TPA) зі стороннього адміністрування та управління заставними портфелями цінних паперів для оптимального забезпечення маржинальних вимог контрагентів.

Проаналізовано міжнародні системи регуляції в розрізі забезпечення маржинальних вимог в питаннях введення централізованого клірингу та Правил щодо неочищеної маржі (UMR) для учасників світових ринків деривативів. Було

визначено причини, цілі та наслідки введення Правил щодо неочищеної маржі (UMR) на позабіржових (OTC) ринках деривативів. Запропоновано шляхи покращення міжнародних систем регуляції забезпечення маржинальних вимог в напрямах міжнародної координації та гармонізації нормативних актів, стандартизації контрактів та забезпечення прозорої звітності позабіржових (OTC) операцій з деривативами.

Досліджено існуючі очікування щодо перспектив посилення міжнародної регуляції маржинальних вимог у світі, а саме посилення міжнародного регулювання позабіржових операцій з деривативами та державного регулювання криптовалют. Наголошено про важливість регулювання цифрових активів через їх зростаючу популярність та використання як складових заставних портфелів цінних паперів для обмеження надмірного кредитного плеча, зменшення системного ризику, заохочування серед ринкових агентів відповідальної торгової практики й поведінки та захист тих інвесторів, чиї цифрові активи було взято у кредит.

Проаналізовано основні заставні характеристики фінансових активів в питаннях придатності їх використання в складі заставного портфеля цінних паперів за характеристиками ліквідності, волатильності та кредитного ризику емітента, що визначають оцінку та якість заставного портфеля цінних паперів. Проаналізовано структуру сукупного складу заставних портфелів цінних паперів агентів третьої сторони (TPA) в ЄС та Великобританії за типом та кредитним рейтингом фінансових активів, що дозволило сформувати рекомендації щодо формування диверсифікованих заставних портфелів цінних паперів.

В межах дослідження напрямів удосконалення системи управління заставним портфелем цінних паперів надано науково-методичні рекомендації щодо оптимального розміщення активів у заставних портфелях з метою ефективного забезпечення маржинальних вимог. Було сформовано умови оптимізації заставного портфеля цінних паперів та запропоновано п'ять оптимізаційних моделей формування заставних портфелів цінних паперів в розрізі мінімізації сум заставних

пріоритетів, оптимізації ліквідності, мінімізації транзакційних витрат, мінімізації альтернативних витрат та мінімізації портфельної волатильності. Кожній моделі надано математичне вирішення та приклади програмного розв'язання.

Рекомендовано стратегії ризик-менеджменту для зменшення операційних витрат при управлінні портфелем цінних паперів, а саме: стрес-тестування, аналізу сценаріїв та моделі вартісної міри ризику (VaR). Запропоновано використання методів коригування розміру маржинальних вимог для зменшення операційних ризиків та обґрунтовано важливість диверсифікації активів заставного портфеля цінних паперів з метою зменшення ризику операційних витрат. Рекомендовано впровадження інтегрованих автоматизованих систем заставного менеджменту з метою уникнення операційних ризиків та маржинальних суперечок в процесі обробки маржинальних викликів.

Проаналізовано процес впровадження заставного менеджменту в України, в ході якого виявлено проблеми у функціонуванні ринку деривативів та систем заставного менеджменту через відсутність працюючої та життєздатної інфраструктури українського фондового ринку. Доведено важливість правового закріплення використання фінансових інструментів як складових заставних портфелів цінних паперів та наголошено про необхідність впровадження подальших змін в українському правовому середовищі для забезпечення належної інфраструктури для впровадження механізму управління заставними портфелями цінних паперів в операціях з деривативами.

Запропоновано напрями удосконалення інфраструктури фондового ринку України в контексті заставного менеджменту в управлінні вартістю заставного портфеля цінних паперів. Рекомендовано визначити та розширити критерії придатності застави для формування заставних портфелів цінних паперів, впровадити регламентацію правового оформлення та реєстрації заставних портфелів цінних паперів, процесу вирішення маржинальних суперечок, адаптувати Правила щодо неочищеної маржі (UMR) для регламентації заставного

менеджменту через узгодження регулювання торгівлі позабіржовими (OTC) деривативами та забезпечення кредитного ризику заставними портфелями цінних паперів, провести ряд заходів щодо заохочування учасників фінансових ринків до використання централізованого клірингу (CCP) та використання систем автоматизації заставного менеджменту, забезпечити правову інфраструктуру для вільного надання послуг агентів третьої сторони (TPA) з оптимального управління заставними портфелями цінних паперів, а також впровадити регулювання сфер фінтеху і криптоіндустрії в Україні.

З метою успішного впровадження заставного менеджменту в управлінні вартістю заставного портфеля цінних паперів запропоновано напрями імплементації регуляторних змін щодо удосконалення інфраструктури фінансового ринку, а саме через початок співпраці з фінансовими установами, юристами та політиками для визначення найкращих міжнародних практик та адаптації їх до українського контексту. Рекомендовано розпочати комплексний процес законодавчої реформи, включаючи розробку, громадські консультації та введення в дію нових законів і нормативних актів щодо удосконалення фінансового ринку України, щоб забезпечити плавний перехід на нову модель через навчання та програми підвищення кваліфікації для всіх зацікавлених сторін. Наголошено про необхідність обов’язкового створення системи моніторингу для оцінки ефективності нової законодавчої бази та своєчасне внесення коректив на основі зворотного зв’язку від усіх учасників українського фінансового ринку.

Ключові слова: фінансовий менеджмент, заставний менеджмент, кредитний ризик, фондовий ринок, фінансовий ринок, деривативи, заставний портфель цінних паперів, оптимізація застави, застава, забезпечення, фінтех, фінансові технології, вартісно-орієнтоване управління, фінансові інновації

ABSTRACT

Bilous K.I. **Management of the value of the collateral portfolio of securities.** – Qualifying scientific work on the rights of the manuscript.

Dissertation for the degree of Doctor of Philosophy (Ph.D.) in the field of knowledge 07 "Management and Administration", specialty 072 "Finance, Banking and Insurance". — Odesa National University of Economics, Odesa, 2023.

The dissertation advanced the theoretical and methodological principles, presenting scientific and practical recommendations for managing the value of the collateral portfolio of securities.

Within the framework of the theoretical and methodological principles of managing the value of a collateral portfolio of securities, the definition of a collateral portfolio of securities has been improved, which is considered the central object of collateral management. This refers to the system's formation, monitoring, and management of collateral portfolios related to financial operations to reduce credit risk in unsecured transactions. From this point of view, the collateral portfolio of securities is a dynamic portfolio of financial assets that are a set of rights to the borrower's securities, except for securities transferred as collateral to other counterparties under the rehypothecation procedure. Its value is a sum of the collateral value of all financial assets that are part of the collateral portfolio of securities, taking into account the current state of the market, the collateral haircut rates, expected risks, volatility, and liquidity of financial assets.

The study examined the primary functions that elucidate the economic essence of the collateral portfolio of securities, namely liquidity provision, risk minimization, asset management flexibility, operational expenditure optimization, credit rating support, economic activity stimulation, transparency, and financial control, which made it possible to investigate the management mechanism of the value of the collateral portfolio of securities.

The evolution of the formation and regulation of collateral management in the management of the value of the collateral portfolio of securities was analyzed, resulting in the determination of three stages of the formation of the collateral management system. These stages were confirmed by analyzing the dynamics and structure of world trade in derivatives. The study considered the legal principles of forming collateral relations using a collateral portfolio of securities, depending on the type of credit relations formed during repo transactions, securities lending, and derivatives.

The dissertation formed methodical approaches for determining the market value of margin requirements and the value of a collateral portfolio of securities. Also, it considered various types of margin requirements for credit support. The peculiarities of their calculation and application made it possible to form a universal algorithm for calculating the margin call as a difference between the market value of margin requirements and the collateral portfolio of securities with subsequent application of thresholds, minimum transfer amounts (MTA), and rounding rules. This algorithm calculates margin calls, considering all the main Credit Support Annex (CSA) parameters affecting the change in the value of the collateral portfolio of securities and the value of credit risk on the market positions.

In the study, a mechanism for managing the value of the collateral portfolio of securities was formed as the steps of formation and management of the collateral portfolio of securities through the determination of the size of the margin requirements, the selection of optimal and suitable financial assets for each specific credit support agreement, and the maintenance of the value of the collateral portfolio of securities at a sufficient level to minimally cover the margin requirements until its liquidation.

The work considered the elements of the mechanism for managing the value of the collateral portfolio of securities, namely, monitoring the market value of assets in the collateral portfolio of securities, regular revaluation of financial assets in the collateral portfolio, strategic planning to optimize the composition of the collateral portfolio of securities, control over compliance with normative and regulatory requirements, timely

reservation of financial assets, development of stress testing scenarios, support of communication with counterparties, effective management of disputes, verification of the effectiveness of placement of financial assets as part of collateral portfolios, optimization of collateral portfolios of securities and rehypothecation of financial assets.

Quantitative methods of collateral optimization, such as linear programming, mixed-integer linear programming, and nonlinear programming, were analyzed to form scientifically methodical recommendations for optimizing the value of collateral securities portfolios.

As part of the study of the practical aspects of managing a collateral portfolio of securities, the current state of collateral management in Europe and the U.S. was analyzed, as well as the prospects for its development in the areas of the traditional banking sector, the derivatives market, the fintech industry, and the cryptocurrency industry which made possible to analyze the impact of the COVID-19 pandemic on the growth of margin requirements and the increase in demand for highly liquid financial assets (HQLA). The study analyzed trends in using tri-party agent (TPA) services for third-party administration and management of collateral portfolios for optimal provision of counterparty margin requirements.

The work analyzed the international regulatory systems for ensuring margin requirements by introducing Central Counterparty Clearing (CCP) and Uncleared Margin Rules (UMR) for participants in global derivatives markets. The reasons, objectives, and consequences of introducing the Uncleared Margin Rules (UMR) for operations with over-the-counter (OTC) derivatives markets have been identified in the study. Thus, there were proposed ways to improve international regulation systems for ensuring margin requirements in international coordination, harmonizing regulatory acts, standardizing contracts, and transparent reporting of over-the-counter (OTC) operations with derivatives.

The existing expectations regarding the prospects of strengthening the international regulation of margin requirements in the EU were studied, namely the strengthening of

the international regulation of over-the-counter operations with derivatives and the state regulation of cryptocurrencies. The importance of regulating digital assets was emphasized due to their growing popularity and use as components of collateral portfolios of securities to limit excessive credit leverage, reduce systemic risk, encourage responsible trading practices and behavior among market agents, and protect those investors whose digital assets were borrowed.

The main collateral characteristics of financial assets are analyzed in terms of their suitability for use as part of a collateral portfolio of securities according to the characteristics of liquidity, volatility, and credit risk of the issuer. These characteristics determine the assessment and quality of the collateral portfolio of securities. The structure of the aggregate composition of collateralized securities portfolios of tri-party agents (TPA) in the European Union and Great Britain was analyzed by type and credit rating of financial assets, which made it possible to formulate recommendations for the formation of diversified collateralized portfolios of securities.

The study provided ways to improve the system of management of the collateral portfolio of securities and scientific and methodical recommendations regarding the optimal placement of assets in collateral portfolios to ensure margin requirements effectively. The conditions for optimizing the collateral portfolio of securities are mathematically formed, and five optimization models for composing collateral portfolios are proposed in terms of collateral priority sum minimization, liquidity optimization, transaction cost minimization, opportunity cost minimization, and portfolio volatility minimization. Each model has a mathematical description and examples of a computational solution.

Risk management strategies are recommended to reduce operational costs when managing a portfolio of securities: stress testing, scenario analysis, and value-at-risk (VaR) models. Adjusting margin requirements to reduce operational risks is proposed, and the necessity of diversifying the assets of the collateral portfolio of securities to reduce the risk of operational costs is substantiated. It was recommended to use automated

collateral management systems to avoid operational risks and margin disputes in processing margin calls.

The study scrutinized the process of collateral management implementation in Ukraine, underscoring challenges in the derivatives market and collateral systems due to the deficient infrastructure of the Ukrainian stock market. The importance of legal consolidation of the use of financial instruments as components of collateral portfolios of securities has been proven, and the need to introduce further changes in the Ukrainian legal environment to ensure the proper infrastructure for the implementation of a mechanism for managing collateral portfolios of securities in derivatives operations has been emphasized.

Directions for improving the infrastructure of the stock market of Ukraine were proposed in the context of managing the value of the collateral portfolio of securities. It is recommended to define and expand the eligibility criteria of collateral for the formation of collateral portfolios of securities, to introduce regulations on the legal registration and registration of collateral portfolios of securities, the process of resolving margin disputes, to adapt the Uncleared Margin Rules (UMR) for the regulation of collateral management through the coordination of the regulation of over-the-counter (OTC) trading derivatives and securing credit risk with collateral portfolios of securities, implement several measures to encourage financial market participants to use Central Counterparty Clearing (CCP) and collateral management automation systems, provide the legal infrastructure for the free provision of services by tri-party agents (TPA) for the optimal management of collateral portfolios of securities, and introducing regulatory measures for the fintech and crypto sectors in Ukraine.

For the successful implementation of collateral management in the management of the value of the collateral portfolio of securities, the authors offered several ways to introduce regulatory changes to the infrastructure of the financial market through the start of cooperation with financial institutions, lawyers, and politicians to determine the best international practices and adapt them to the Ukrainian context. It is recommended to

initiate a comprehensive legislative reform process, including developing, public consultation, and implementing new laws and regulations to improve Ukraine's financial market and ensure a smooth transition to the new model through training and professional development programs for all stakeholders. The need to create a monitoring system to assess the effectiveness of the new legislative framework and make timely adjustments based on feedback from all participants of the Ukrainian financial market was emphasized.

Keywords: financial management, collateral management, credit risk, stock market, financial market, derivatives, collateral portfolio, collateral optimization, collateral, fintech, financial technologies, value-oriented management, financial innovations

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗДОБУВАЧА ЗА ТЕМОЮ ДИССЕРТАЦІЇ

1. Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації

1. Білоус К. І. Еволюція формування та регуляція заставного менеджменту як окремої сфери фінансового управління. *Вісник Одеського національного університету. Економіка*. 2020. Вип. 25, № 3(82). С. 96–103. DOI: https://doi.org/10.32782/2304-0920/3-82-15 (1,12 д. а.)

2. Білоус К. І. Заставний портфель цінних паперів як об’єкт фінансового управління. *Науковий вісник Одеського національного економічного університету*. 2021. Вип. 1–2, № 278–279. С. 19–23. DOI: https://doi.org/10.32680/2409-9260-2021-1-2-278-279-19-23 (0,60 д. а.)

3. Білоус К. І. Вплив міжнародного регулювання на структуру та динаміку світового ринку деривативів. *Науковий вісник Одеського національного економічного університету*. 2021. Вип. 9–10, № 286–287. С. 18–27. DOI: https://doi.org/10.32680/2409-9260-2021-9-10-286-287-18-27 (1,20 д. а.)

4. Білоус К. І. Особливості розрахунку маржинальних викликів. *Збірник наукових праць «Вчені записки»*. 2022. № 28 (3). С. 37–45. DOI: https://doi.org/10.33111/vz_kneu.28.22.03.04.026.032 (0,69 д. а.)

5. Білоус К. І. Впровадження заставного менеджменту на фінансовому ринку України. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. 2023. № 2 (94). С. 13–18. DOI: https://doi.org/10.32782/bsnau.2023.2.3. (0,77 д. а.)

6. Баранова В. Г., Білоус К. І. Глобальні проблеми та перспективи заставного менеджменту. *Вісник соціально-економічних досліджень*. 2023. Вип. 1–2, № 84–85. С. 52–65. DOI: https://doi.org/10.33987/vsed.1-2(84-85).2023.51-65 (1,29 д. а.)

2. Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації

7. Білоус К. І. Поняття заставного портфеля цінних паперів як динамічної сукупності забезпечення відкритої кредитної лінії. *Економіка, менеджмент та* аудит*: сучасні проблеми, перспективи та напрями розвитку: Матеріали міжнародної науково-практичної конференції (Львів, 22 лютого 2020 р.)*. Львів: «Львівська економічна фундація», 2020. С. 124–127. (0,17 д. а.)

8. Білоус К. І. Динаміка та структура світового ринку деривативів під впливом міжнародної регуляції. *Національні особливості державного регулювання економіки та управління: Матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції. (Київ, 16 жовтня 2021 р.)*. Київ: Таврійський національний університет імені В.І. Вернадського, 2021. С. 74–77. (0,14 д. а.)

9. Білоус К. І. Характеристика додатків про кредитну підтримку як правил щодо процесу управління заставним портфелем цінних паперів. *Глокалізаційні аспекти інноваційного розвитку економіки: збірник матеріалів Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених (Одеса, 21 жовтня 2021 р.)*. Одеса: ОНЕУ, 2021. С. 152–153. (0,12 д. а.)

10. Білоус К. І. Особливості заставного портфеля цінних паперів. *Сучасні інструменти управління корпоративними фінансами: Збірник матеріалів V Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції студентів, аспірантів та молодих вчених (Київ, 17 листопада 2021 р.)*. Київ: КНЕУ, 2021. С. 268–271. (0,13 д. а.)

11. Білоус К. І. Оптимальний вибір цінних паперів для передачі у забезпечення. *Глокалізаційні аспекти інноваційного розвитку економіки: збірник матеріалів Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених (Одеса, 20 жовтня 2022 р.)*. Одеса: ОНЕУ, 2022. С. 147–148. (0,11 д. а.)

12. Білоус К. І. Алгоритм розрахунку маржинальних викликів. *Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції: «Слобожанські наукові читання: соціально-економічні та гуманітарно-правові виміри», (Харків, 15-16 листопада 2022 р.): тези доповіді*. Харків: НТУ «ХПІ», 2022. С. 27–31. (0,12 д. а.)

13. Білоус К. І. Пріоритети вибору фінансових активів для передачі у забезпечення. *Матеріали VI Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів, аспірантів та молодих вчених: «*Сучасні *інструменти управління корпоративними фінансами», (Київ, 16 листопада 2022 р.): тези доповіді*. Київ: КНЕУ, 2022. С. 161–164. (0,11 д. а.)

ЗМІСТ

ВСТУП 18

РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ УПРАВЛІННЯ ВАРТІСТЮ ЗАСТАВНОГО ПОРТФЕЛЯ ЦІННИХ ПАПЕРІВ 30

1.1. Економічна сутність заставного портфеля цінних паперів 30

1.2. Методичні підходи щодо визначення вартості заставного портфеля цінних паперів 57

1.3. Механізм управління вартістю заставного портфеля цінних паперів 77

Висновки до Розділу 1 94

РОЗДІЛ 2 ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ УПРАВЛІННЯ ЗАСТАВНИМ ПОРТФЕЛЕМ ЦІННИХ ПАПЕРІВ 99

2.1. Основні тенденції в управлінні заставним портфелем цінних паперів 99

2.2. Аналіз системи регуляції щодо забезпечення маржинальних вимог 116

2.3. Оцінювання заставного портфеля цінних паперів 133

Висновки до Розділу 2 145

РОЗДІЛ 3 НАПРЯМИ УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ВАРТІСТЮ ЗАСТАВНОГО ПОРТФЕЛЯ ЦІННИХ ПАПЕРІВ 149

3.1. Науково-методичні рекомендації щодо оптимізації вартості заставного портфеля цінних паперів 149

3.2. Науково-практичні рекомендації щодо зниження операційного ризику при управлінні вартістю заставних портфелів цінних паперів 169

3.3. Науково-методичні підходи до впровадження заставного менеджменту в управлінні вартістю заставних портфелів цінних паперів в Україні 181

Висновки до Розділу 3 194

ВИСНОВКИ 198

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ 205

ДОДАТКИ 231

ВСТУП

Актуальність теми дисертаційного дослідження. Сфера фінансів за своєю суттю відзначається операційною складністю та взаємопов'язаністю сторін фінансових відносин, що призводить до множинності та латентності зв'язків у фінансовій системі, де кожен елемент відіграє вирішальну роль у формуванні стабільності та ефективності міжнародного фінансового ринку та глобальної економіки в цілому. Серед цих компонентів управління вартістю заставного портфеля цінних паперів для забезпечення маржинальних вимог стає ключовим фактором через визначну роль заставного менеджменту у зниженні кредитного ризику, зменшенні операційних втрат та прямому впливі на загальну ліквідність фінансових ринків.

За останні десятиліття спостерігається різке зростання попиту на використання заставних портфелів цінних паперів, головним чином зумовленого збільшенням обсягу та складності похідних фінансових інструментів. Адекватна оцінка заставних фінансових активів та ефективне управління вартістю заставних портфелів цінних паперів стали критичними питаннями у фінансовому секторі економіки. Застосування систем заставного менеджменту підтримує фінансові установи, збалансовуючи їхню потребу в зниженні ризиків, забезпеченні маржинальних вимог і відповідності нормативним вимогам з підтримкою операційної ефективності їх діяльності. Водночас поширення заставного менеджменту сприяє підвищенню стійкості фінансової системи в цілому та зниженню системного кредитного ризику.

Активне впровадження міжнародного фінансового регулювання стало каталізатором змін на світових фінансових ринках, що були частково спровокованими фінансовою кризою 2007-2008 років, яка підкреслила слабкі сторони існуючих практик управління ризиками в глобальній фінансовій системі. Посилення нормативних стандартів, таких як імплементація Закону Додда-Франка

в Сполучених Штатах і Базеля III в усьому світі, змістило фокус у бік більш жорстких процесів заставного управління. Посилення міжнародної регуляції та маржинальних вимог підкреслює важливість дослідження ефективних методів управління вартістю заставного портфеля цінних паперів та шляхів впровадження систем заставного менеджменту на фінансових підприємствах. В результаті, використання надійних практик заставного менеджменту може забезпечити ефективне функціонування ринків деривативів і запобігти потенційним фінансовим кризам, що виникають через потенційний масовий дефолт контрагентів.

Важливо зазначити, що прискорення технологічного прогресу у нових фінансових індустріях, широко відомого як фінтех та криптовалютні індустрії, створює нові можливості та виклики для поширення заставного менеджменту на нові типи фінансових та цифрових активів. З іншої сторони, вплив технологій, таких як блокчейн, децентралізовані фінанси, машинне навчання, великі дані, кількісні методи та штучний інтелект на оцінку, розподіл і загальне управління заставними портфелями цінних паперів є перспективною сферою майбутніх досліджень.

Розуміння тенденцій і нюансів управління вартістю заставного портфеля цінних паперів стає вкрай важливим через прискорення взаємодії між різними фінансовими агентами, що своєю чергою потребує використання автоматизованих систем обліку та дотримання оптимального розподілу активів в складі заставних портфелів цінних паперів з метою ефективного забезпечення маржинальних вимог та зниження ризиків операційних втрат.

Глобальні події, такі як пандемія COVID-19, війна в Україні та світова рецесія, також посилюють актуальність поширення елементів заставного менеджменту. Пандемія COVID-19 спричинила глибокі зміни на фінансових ринках, порушивши звичну економічну діяльність і посиливши невизначеність щодо оцінки традиційних та нових фінансових активів, тим самим підкресливши

необхідність застосування та розповсюдження механізму управління вартістю заставних портфелів цінних паперів для захисту від кредитного ризику.

Важливо зазначити, що системи заставного менеджменту мають бути впроваджені на всіх фінансових ринках, у тому числі й в Україні. Отже, враховуючи постійні зусилля нашої країни щодо зміцнення своєї фінансової системи на шляху інтеграції у європейські фінансові ринки, аналіз та пропозиції щодо удосконалення законодавчої бази для розвитку заставного менеджменту в Україні залишаються актуальним і цінним. Існуюча нежиттєздатність інфраструктури фінансового ринку України у сфері методів забезпечення кредитного ризику та недостатнє обґрунтування методів та підходів щодо управління вартістю заставного портфеля цінних паперів може привести до негативних наслідків щодо торгівлі деривативами на українському фондовому ринку та інтеграції України до фінансових систем Європейського Союзу.

Питанням визначення терміну застави займалися науковці С. Баширова, А. Гарсіа, Р. Генсаї, Н. Радковська, М. Сіммонс, А. Тіщенко, В. Шелудько та інші. Вагомий внесок до розв'язання таких проблем заставного менеджменту та ринку деривативів, як ефективного забезпечення кредитного ризику внесли вітчизняні та закордонні науковці Д. Даффі, Л. Жердецька, Л. Кузнєцова, М. Оррсведен, С. Обрайн, Я. Шмуратко та інші. Розглядали питання ризик-менеджменту і роботи з операційним ризиком дослідники А. Арслан, К. Довд, М. Дреман, Р. Корбет, П. Купець, Х. Марковіц, Дж. Рангел та інші, а перспективи, розвиток й впровадження сучасного заставного менеджменту досліджували Б. Айдин, Г. Ануй, Р. Конт, Т. Кохольм, В. Рууд, Н. Стаффорд, Д. Филд та інші.

Розвиток та проблеми нових технологій, які мають вплив на заставний менеджмент досліджували Г. Антінолфі, Д. Арнер, А. Бландін, С. Волосович, В. Коваленко, О. Ковальова, М. Майнеллі, та інші. З іншої сторони, досліджували регуляцію індустрії криптовалют науковці П. Бейнс, Дж. Бернадет, Д. Окампо, Т. Пелагідис, Н. Сугімото, Дж. Фішман, Р. Ширакава та інші.

Питаннями впливу пандемії COVID-19 та інших викликів щодо світової фінансової стабільності займалися науковці Д. Айкман, В. Ачарья, Р. Болдуїн, Б. Едегаард, С. Классенс, Е. Черутті, Р. Штульц та інші. Водночас, проблеми розвитку фінансового ринку та впровадження заставного менеджменту в Україні розглядали вчені М. Іоргачова, В. Крахлевич, З. Матцук, І. Охрименко, А. Пивоварський, Р. де Хаас, Н. Чернявський та інші.

Попри значний прогрес в дослідженні практик заставного менеджменту, залишається багато невирішених питань у сфері управління вартістю заставного портфеля цінних паперів, а саме: комплексність та складність у визначення вартості заставних портфелів цінних паперів, складність заставної оцінки окремих складових заставного портфеля цінних паперів через появу нових фінансових інструментів; недостатність у забезпеченні захисту кредитного ризику заставними портфелями цінних паперів під час глобальних криз; неоптимальне формування складу заставних портфелі цінних паперів, що призводить то підвищення операційних витрат на їх обслуговування тощо.

Крім того, динамічний характер фінансових ринків вимагає постійного перегляду стратегій управління ризиками. Зі зростанням популярності цифрових активів і все більшим впровадженням передових технологій у фінансові операції, у регуляторів та фінансових компаній з’являються нові виклики щодо ефективного використання практик заставного менеджменту в управлінні вартістю заставного портфеля цінних паперів.

Глобальний характер фінансової системи світу вимагає узгоджених в міжнародному середовищі регуляторних норм через те, що відмінності в регіональних нормах часто створюють додаткові ускладнення щодо впровадження заставного менеджменту та появи ризиків правового арбітражу. До того ж, розбіжності в національних законодавствах та регуляторних правилах можуть створити плутанину та неефективність на фінансових ринках, що потенційно загрожує стабільності фінансової системи. Для українського фінансового ринку

залишається невирішеним питання адаптації до міжнародних стандартів з одночасним розв'язанням регуляторних проблем на шляху інтеграції України з європейськими фінансовими системами.

Все вище викладене зумовили актуальність дослідження, визначили його мету та завдання.

Мета і завдання дослідження. Метою роботи є поглиблення теоретичних основ, розроблення науково-методичних положень і практичних рекомендацій щодо управління вартістю заставного портфеля цінних паперів.

Для досягнення поставленої мети у дисертації сформульовано такі завдання:

− визначити економічну сутність, функції та етапи еволюції заставного портфеля цінних паперів;

− узагальнити методичні підходи щодо визначення вартості заставного портфеля цінних паперів;

− систематизувати методичні підходи щодо запровадження механізму управління вартістю заставного портфеля цінних паперів;

− проаналізувати основні тенденції щодо управління заставним портфелем цінних паперів;

− дослідити наявні системи регуляції щодо забезпечення маржинальних вимог заставними портфелями цінних паперів;

− виявити особливості оцінювання заставного портфеля цінних паперів;

− розробити науково-методичні рекомендації щодо оптимізації вартості заставного портфеля цінних паперів;

− надати науково-практичні рекомендації зниження операційного ризику при управлінні вартістю заставних портфелів цінних паперів;

− запропонувати наукові підходи щодо впровадження заставного менеджменту в управлінні заставним портфелем цінних паперів в Україні.

Об’єктом дослідження є процес управління вартістю заставного портфеля цінних паперів як частини фінансового управління.

Предметом дослідження є теоретико-методичні основи й практичні аспекти управління вартістю заставного портфеля цінних паперів.

Методи дослідження. Методологічною основою дослідження є загальнонаукові та спеціальні методи, які використано для отримання відповідних результатів: логічний, абстрагування, узагальнення та деталізації — з метою з'ясування сутності та формування понятєвого апарату дослідження щодо заставного портфеля цінних паперів та його вартості; узагальнення, групування і систематизації — для визначення механізмів управління вартістю заставного портфеля цінних паперів; аналіз, синтез, індукція та дедукція — під час проведення аналізу еволюції формування та регуляції заставного менеджменту в управлінні вартістю заставного портфеля цінних паперів як окремої сфери фінансового управління; історичний та статистичні методи — у процесі оцінки впливу міжнародної регуляції та заставного менеджменту на стан ринку деривативів; економіко-математичного моделювання, зокрема, використання оптимізаційних алгоритмів — для розробки алгоритмів розрахунку маржинальних викликів та моделей оптимізації заставного портфеля з метою ефективного забезпечення маржинальних вимог.

Інформаційною базою дослідження є законодавчі й нормативні акти Верховної Ради України, Національного Банку України, Європарламенту й Конгресу США, наукові праці вітчизняних та закордонних вчених з проблем заставного менеджменту та управління вартістю заставного портфеля цінних паперів, матеріали науково-практичних конференцій, інформаційні ресурси мережі Інтернет, типові Договори щодо кредитної підтримки, матеріали міжнародних організацій, таких як Європейський центральний банк, Банк Міжнародних Розрахунків, Міжнародна асоціація кредитування цінних паперів, Міжнародна організація комісій з цінних паперів, Міжнародна асоціація ринку капіталу, Асоціація індустрії цінних паперів та фінансових ринків, Світовий банк, Міжнародна асоціація свопів і деривативів, Базельський комітет з банківського

нагляду, Міжнародний валютний фонд, Європейське управління з цінних паперів і ринків, Комісія ООН з права міжнародної торгівлі тощо та власні аналітичні розрахунки, програмний код та моделі.

Наукова новизна отриманих результатів. Наукова новизна одержаних результатів полягає у розробленні нових теоретико-методичних та науково-практичних положень щодо управління вартістю заставного портфеля цінних паперів в умовах посилення впливу глобалізації та міжнародної регуляції.

До найвагоміших наукових результатів дисертації, які становлять наукову новизну, належать:

удосконалено:

− визначення заставного портфеля цінних паперів, як центрального об’єкта управління заставного менеджменту, що має форму динамічного портфеля фінансових активів, який водночас є сукупністю прав на цінні папери позичальника, за виключенням переданих цінних паперів у забезпечення іншим контрагентам за процедурою регіпотекації. Такий підхід, на відміну від існуючих, поглиблює та розширює зміст даного поняття, надає можливість надати науково-методичні рекомендації щодо оптимального управління вартістю заставного портфеля цінних паперів (п. 1.1).

− підходи щодо використання лінійних та нелінійних моделей лінійні та нелінійні моделі з оптимізації заставного портфеля цінних паперів в розрізі заставних пріоритетів, ліквідності, транзакційних витрат, альтернативних витрат та портфельної волатильності, що, на відміну від існуючих моделей, надає можливість розширити інструментарій оптимізації заставних портфелів цінних паперів завдяки використанню нових моделей заставної оптимізації. (п. 3.1).

одержали подальший розвиток:

− розширення функцій та задач управління вартістю заставного портфеля цінних паперів з точки зору забезпечення ліквідності, мінімізації ризиків, гнучкості управління заставними активами, оптимізації операційних витрат, підтримці

кредитного рейтингу, стимулювання економічної активності, забезпечення прозорості та контролю, що в сукупності дозволяє дослідити механізм управління вартістю заставного портфеля цінних паперів (п. 1.1);

– виділення етапів еволюції формування та регуляції заставного менеджменту в управлінні вартістю заставного портфеля цінних паперів, що підтвердженні статистичними даними світової торгівлі деривативами, та надає можливість аналізувати системи регуляції заставних портфелів цінних паперів через тенденції поширення заставного менеджменту у сферах традиційного банківського сектору, ринку деривативів, фінтех-індустрії та індустрії криптовалют з метою своєчасного реагування системи регуляції на відповідні процеси (п. 1.1);

– науково-методичні підходи щодо визначення ринкової вартості кредитного ризику та заставного портфеля цінних паперів через застосування узагальненого алгоритму розрахунку розміру та визначення типу маржинального виклику, що забезпечує алгоритмічну основу для автоматизованого розрахунку маржинальних викликів, враховуючи всі основні параметри, що впливають на зміну вартості заставного портфеля цінних паперів та кредитного ризику (п. 1.2);

– механізм управління вартістю заставного портфеля цінних паперів, що складається з етапів формування, підтримки та ліквідації заставного портфеля цінних паперів, що дозволяє розглянути процес управління вартістю заставного портфеля цінних паперів з системних позицій (п. 1.3);

– науково-методичні рекомендації щодо застосування механізму управління вартістю заставних портфелів цінних паперів як системи захисту від кредитного ризику контрагенту у сферах традиційного банківського сектору, ринку деривативів, фінтех-індустрії та індустрії криптовалют (п. 2.1 та п. 2.2).

– науково-методичні підходи щодо особливості оцінки заставних портфелів цінних паперів в розрізі основних заставних характеристик фінансових активів в питаннях придатності їх використання в складі заставного портфеля

цінних паперів, а саме: ліквідності, волатильності та кредитного ризику емітента, що дозволяє сформувати науково-практичні рекомендації щодо зниження операційного ризику в управлінні вартістю заставних портфелів цінних паперів (п. 2.3).

– науково-практичні рекомендації щодо покращення процесу заставного менеджменту в управлінні вартістю заставного портфеля цінних паперів для зниження операційних ризиків та пов'язаних з ними витрат через застосування елементів ризик-менеджменту, що дозволяє імплементувати стрес-тестування, аналіз сценаріїв та моделі вартісної міри ризику (VaR), диверсифікацію складових заставного портфеля цінних паперів, коригування маржинальних вимог згідно з ринковою волатильністю і волатильністю вартості деривативних угод та автоматизовані комп'ютерні системи заставного менеджменту в процес управління вартістю заставних портфелів цінних паперів (п. 3.2)

– напрями модернізації українського законодавства щодо покращення функціонування фінансового ринку України у контексті впровадження заставного менеджменту в управлінні вартістю заставного портфеля цінних паперів, що дозволяє забезпечити ефективне використання заставного менеджменту в інфраструктурі українського фондового ринку та підтримати сталу інтеграцію України до фінансових ринків Європейського Союзу (п. 3.3)

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Окремі положення і результати дисертаційної роботи використані відповідно до плану науково-дослідних робіт Одеського національного економічного університету в рамках теми науково-дослідної роботи кафедри фінансового менеджменту і фондового ринку: «Розвиток системи корпоративного фінансового управління в Україні» № ДР 0119U102056, в межах якої автором розкрито сутність використання елементів заставного менеджменту з метою зниження кредитного ризику контрагента.

Практичне значення отриманих результатів полягає у тому, що положення, висновки та рекомендації, сформульовані у роботі, мають практичне спрямування і можуть бути використанні для підвищення ефективності процесів управління вартістю заставного портфеля цінних паперів. Зокрема, основні положення і пропозиції пройшли апробацію та впроваджені в практичну діяльність суб'єктами господарювання, що підтверджено актами впровадження та довідками. А саме: при виконанні договору № 307/2021 на виконання науково-дослідних робіт (2021 р.), де визначено напрями підвищення управління оборотним капіталом малого підприємства та розроблені рекомендації щодо диверсифікації вкладень оборотного капіталу малого підприємства, а саме формування портфеля цінних паперів.

Окремі положення дисертаційного дослідження були прийняті до впровадження компанією із розробки програмного забезпечення «СімКорп Україна», що надало можливість покращити системні рішення щодо оптимізації заставних портфелів цінних паперів постачальнику програмного забезпечення із заставного менеджменту (довідка № 12-09/2023-1 від 12 вересня 2023 р.)

Одержані автором результати наукових пошуків також використовуються у навчальному процесі Одеського національного економічного університету при викладанні дисциплін «Ринок фінансових послуг», «Фінансовий ризик-менеджмент», «Управління портфелем цінних паперів» (довідка № 01-17/813 від 3 жовтня 2023 р.).

Особистий внесок здобувача. Наукові результати, висновки й пропозиції, що містяться у дисертаційній роботі, обґрунтовані автором на підставі здійснення особистих досліджень. З наукової праці, опублікованої у співавторстві, у дисертаційній роботі використано лише ті положення та ідеї, які є результатом особистої роботи здобувача. Усі решта наукових праць автора досліджено та опубліковано одноосібно.

Апробація матеріалів дисертації. Основні положення роботи оприлюднено на: Міжнародній науково-практичній конференції «Економіка, менеджмент та аудит: сучасні проблеми, перспективи та напрями розвитку» (Львів, 22 лютого 2020 р.); Всеукраїнській науково-практичній конференції «Національні особливості державного регулювання економіки та управління» (Київ, 16 жовтня 2021 р.); Всеукраїнській науково-практичній конференції молодих вчених «Глокалізаційні аспекти інноваційного розвитку економіки» (Одеса, 21 жовтня 2021 р.); V Всеукраїнській науково-практичної інтернет-конференції студентів, аспірантів та молодих вчених «Сучасні інструменти управління корпоративними фінансами» (Київ, 17 листопада 2021 р.); Всеукраїнській науково-практичній конференції молодих вчених «Глокалізаційні аспекти інноваційного розвитку економіки» (Одеса, 20 жовтня 2022 р.); Всеукраїнській науково-практичній конференції «Слобожанські наукові читання: соціально-економічні та гуманітарно-правові виміри», (Харків, 15-16 листопада 2022 р.); VI Всеукраїнській науково-практичній конференції студентів, аспірантів та молодих вчених: «Сучасні інструменти управління корпоративними фінансами», (Київ, 16 листопада 2022 р.); XXI Міжнародній науково-практичній конференції «Наукові проблеми господарювання на макро-, мезо- та мікроекономічному рівнях» (Одеса, 26-27 квітня 2023 р.)

Публікації. За результатами дисертаційного дослідження опубліковано 13 наукових праць (12 одноосібно), зокрема: 6 статей у наукових фахових виданнях та 7 публікацій за матеріалами апробації, а саме 7 тез-доповідей в українських та міжнародних науково-практичних конференціях. Сукупний обсяг публікацій складає 6.57 д. а., з них особисто автору належить 5,93 д. а.

Структура та обсяг дисертації. Дисертація складається зі вступу, трьох розділів, що містять дев’ять підрозділів, висновків, списку використаних джерел та додатків. Дисертацію викладено на 289 сторінках, з них 187 сторінок основного тексту. Робота включає 14 рисунків, 13 таблиць, 44 формули та 17 додатків (на 59

сторінках). Список використаних джерел налічує 203 найменувань (на 26 сторінках).

РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ УПРАВЛІННЯ ВАРТІСТЮ ЗАСТАВНОГО ПОРТФЕЛЯ ЦІННИХ ПАПЕРІВ

1.1. Економічна сутність заставного портфеля цінних паперів

Прискорена еволюція фінансових ринків формує опорні точки, навколо яких обертаються економіки світу. Їх еволюція є не просто функцією прогресу, а й необхідністю, що породжена потребою у різноманітних фінансових інструментах і інфраструктурних системах. Такі інструменти та системи зазнають інтенсивного розвитку, продиктованого постійними змінами фінансового середовища. Динамічна природа фінансових ринків, своєю чергою, зумовлює необхідність появи нових інноваційних фінансових інструментів, послуг та структурних елементів, які зміцнюють глобальну економіку та фінансову систему світу.

Важливу роль у розвитку фінансових ринків відіграють системи управління кредитними ризиками контрагентів. Ці та інші системи спрямовують і формують траєкторію розвитку фінансового ринку та забезпечують його безперебійну роботу. Оскільки фінансові ринки з часом стають все складнішими, системи ризик-менеджменту продовжують розвиватися, включаючи нові інструменти, елементи, техніки та методи, щоб краще справлятися з низкою проблем і можливостей, які створюють фінансові ринки. Принцип роботи таких систем полягає в деконструкції складної ринкової структури та процесів і поступовому переходу від ширшої стратегічної перспективи до вирішення більш конкретних завдань ризик-менеджменту.

Однією відносно недавньою інновацією, яка була додана до процесів управління кредитним ризиком контрагента, став процес управління вартістю заставного портфеля цінних паперів. Цей механізм безпосередньо забезпечує маржинальні та регуляторні вимоги для захисту від кредитного ризику контрагента, що виникають при торгових операціях на фінансових ринках, яскраво

демонструючи заставний характер використання фінансових інструментів як складових заставного портфеля цінних паперів для забезпечення маржинальних вимог за цими торговими операціями. Важливість заставного менеджменту полягає не лише в його новизні, але й у його наслідках для управління ризиками учасників фінансових ринків. Через складність та комплексність процесу управління вартістю заставного портфеля цінних паперів, важливим є визначення економічної сутності заставного портфеля цінних паперів, яке надає можливість для уточнення параметрів та принципів його функціонування, інтеграцію в ширші фінансові системи й потенційний вплив на майбутній розвиток фінансових ринків.

Отже, *заставний менеджмент, або управління заставою, — це система формування, моніторингу та управління заставними портфелями цінних паперів щодо операцій із забезпеченням з метою зменшення кредитного ризику в незабезпечених фінансових операціях*.

У науковому середовищі історично закріпилася думка, що поняття «заставний портфель цінних паперів» має ексклюзивне відношення до банківської сфери, що, втім, несправедливо обмежує його практичне та наукове застосування. Разом з тим існує думка, що заставний портфель цінних паперів не є виключно об’єктом управління банківської діяльності, а виступає об’єктом заставного менеджменту, як відокремленої сфери фінансового управління [1, с. 124].

З огляду на розширення та ускладнення глобальних фінансових відносин та реалізації процесу заставного менеджменту як інтегральної економічної, фінансової та юридичної діяльності в розрізі пост-трейд процесів, «заставний портфель цінних паперів» вимагає окремого розгляду як об’єкта фінансового управління з підкресленням його унікальних характеристик.

У цілому, проблематика застави, що складається із цінних паперів та інших фінансових активів, є достатньо розвинутою у науковому середовищі, проте, сам процес заставного менеджменту залишається нерозкритим як елемент фінансового та ризик-менеджменту. Дефініцію «заставний портфель цінних паперів» розглядали

такі вчені як А. Тищенко [2], С. Баширова та Н. Бабина [3], С. Шелудько [4] Н. Радковська та Н. Мельникова [5], Ю. Качанова та Г. Бунич [6], Я. Надеждина [7] та Х. Вейсалова [8] та інші. Однак більшість дослідників досліджувало будь-яку заставу виключно у контексті банківської діяльності та/або кредитування, що необґрунтовано звужує простір теоретичного та практичного застосування заставного менеджменту та заставного портфеля цінних паперів.

Водночас перспектива визначення застави як об’єкту заставного менеджменту в системі фінансового управління є більш поширеною на Заході, де вже сформовані розвинені та врегульовані фінансові ринки. Серед закордонних дослідників найяскравіші приклади дослідження та моделювання процесу управління заставним портфелем пропонують дослідники М. Оррсведен та Е. Тарукоскі [9], А. Гарсіа та Р. Генсаї [10] та М. Сіммонс [11], які розглядають процес управління заставним портфелем в трьох основних ринкових випадках: репо-операції, операції з кредитування цінних паперів та операцій з деривативами.

Таблиця 1.1

Визначення «заставного портфеля» в різних джерелах

Визначення	Джерело
Заставний портфель комерційного банку охоплює всі види застави, що забезпечують виконання боржником зобов'язань за виданими банком кредитах і оформленим договорами застави	Х. Вейсалова [8]
Сукупність майна, що є предметом застави за наданими позичками, в банківській практиці отримало назву заставного портфеля.	С. Шелудько [4]
Під заставним портфелем розуміється сукупність різних видів майна позичальника, прийнятих кредитором в заставу для забезпечення наданих кредитних ресурсів	Ю. Качанова, Г. Буніч [6]
Вся сукупність заставних операцій банку становить заставний портфель	Я. Надєжділна [7]
Заставний портфель — це сукупність усіх видів застави, що забезпечують виконання зобов'язань за поданими банком кредитах і оформленим договорами застави	Н. Радковська, Н. Мельникова [5]
Заставний портфель являє собою сукупність різних видів майна, прийнятих кредитором в заставу для забезпечення наданих кредитних ресурсів	С. Баширова, Н. Бабіна [3]

Джерело: таблиця складена та перероблена автором на підставі [2–8] *та* [12].

Для порівняння найбільш поширених визначень заставного портфеля серед фахових дослідників було проаналізовано визначення «заставного портфеля» з різних джерел [12, с. 21].

Надані у табл. 1.1 визначення або застосовуються виключно у банківській діяльності, як у С. Шелудько, Х. Вейсалової та Я. Надєждіної, або, навпаки, визначення заставного портфеля надано без вказання певної динамічної специфіки заставного портфеля, як у Ю. Качанової, Г. Буніч, Н. Радковської, Н. Мельникової, С. Баширової та Н. Бабіної. Аналіз наявний наукових підходів щодо визначення сутності заставного портфеля цінних паперів не відображає повною мірою сутності даного поняття, жодне з наданих визначень не підходить для вивчення заставного портфеля цінних паперів як об’єкту заставного менеджменту через те, що вони зосереджені в основному на забезпеченні кредитних ресурсів і виконанні зобов'язань боржника перед банком. Щобільше, деякі визначення мають загальний характер і не враховують специфіку ринку цінних паперів та його особливостей.

Для вивчення заставного портфеля цінних паперів необхідно розглядати його не лише як інструмент забезпечення кредитних ресурсів, але і як комплексний інструмент заставного управління. Також слід звернути увагу на те, що в сучасних умовах ринку фінансових інструментів заставний портфель цінних паперів охоплює не лише традиційні заставні активи, але й різноманітні фінансові деривативи, структурні фінансові продукти та інші інноваційні інструменти. Таким чином, для детального вивчення та аналізу заставного портфеля цінних паперів необхідно розробити нове визначення, яке б враховувало всі особливості й нюанси даного поняття в контексті сучасного ринку цінних паперів і заставного менеджменту.

Таке спеціальне визначення необхідне, тому що, починаючи з 2008 року, через впровадження регуляційних правил щодо захищеності кредитних ризиків при проведенні торгових операцій з деривативами, заставний менеджмент став особливим напрямом фінансового менеджменту [13, с. 98] з відмінним від звичайного інвестиційного портфеля об’єктом управління — заставним портфелем

цінних паперів [12, с. 22]. Сутність поняття заставного портфеля цінних паперів нерозривно пов’язано з визначенням та специфікою заставного менеджменту.

Сутність об'єкта управління в контексті заставного менеджменту полягає в створенні заставного портфеля цінних паперів, який включає грошові кошти та високоліквідні фінансові активи, формується з метою забезпечення незахищеного ризику для контрагента, має додаткове забезпечення до ринкових фінансових операцій, корегується під час свого існування, і ліквідується, коли основна операція завершує своє існування і потреба в забезпеченні відпадає.

При цьому впродовж цих операцій, не лише одна, а й обидві сторони керують заставним портфелем через координацію його цільової вартості та зміни складу фінансових активів у портфелі. Отже, контроль за заставним портфелем здійснює не лише сторона, яка фактично володіє заставою, а й та, яка передала заставу для забезпечення через різні системи фінансової комунікації та автоматизації.

Особливістю є те, що функції заставного менеджменту можуть бути запропоновані як посередницький сервіс тристороннього репо, наданий тристоронніми агентами (TPA), що, тим самим, відокремлює об’єкт фінансового управління заставного менеджменту від першочергової ринкової операції, концентруючись лише на процесах управління вартістю заставного портфеля цінних паперів.

В широкому розумінні, застава — це майно (активи), які позичальник пропонує позикодавцю з метою гарантувати погашення боргу. Використовуючи термінологію Європейського Центрального Банку: «Застава — це цінність, на яку позикодавець може претендувати від позичальника у випадку невиконання останнім умов погашення позики» [14]. Як ілюстрація, забезпечений кредит — це фінансовий інструмент з процесом хеджування, що дозволяє зменшити дефолтні ризики контрагента, надаючи кредитору достатнє заставне забезпечення для покриття його незахищеного ризику. Якщо боржник у встановлений термін не виконає свої зобов'язання, захищена сторона має право залишити собі всі цінні

папери, надані як забезпечення, для відшкодування втрат, що виникли через дефолт контрагента. Таким чином, цінні папери, передані у забезпечення, формують заставу забезпеченого кредиту, яка в сукупності стає складовою заставного портфеля цінних паперів (рис. 1.1).

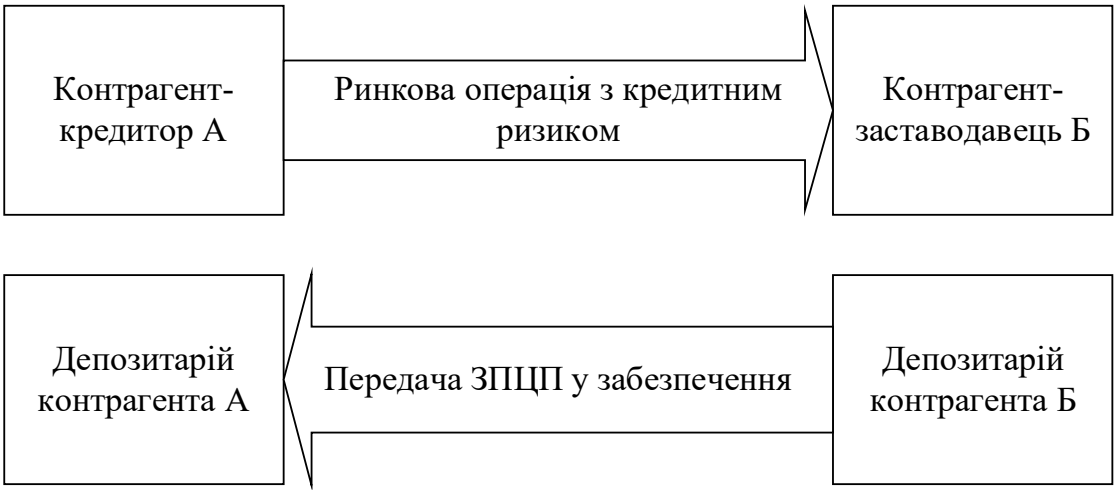


Рис. 1.1. Двосторонній процес формування операції забезпеченого кредиту

Джерело: складено автором

Як вказано на рис. 1.1, заставний портфель цінних паперів (ЗПЦП) починає формуватися, коли вступає в дію головна ринкова операція, що вимагає забезпечення незахищеного кредитного ризику контрагента. У день укладання угоди, сторона, що має сформувати заставний портфель цінних паперів, передає визначену кількість фінансових активів відповідної якості для мінімально достатнього забезпечення незахищеного ризику контрагента. Це дозволяє досягнути цільової суми вартості заставного портфеля цінних паперів, враховуючи всі ставки урізання заставної вартості та маржинальні надбавки.

У склад такого заставного портфеля можуть входити наступні фінансові активи:

- грошові кошти та їх еквіваленти, а також їх аналоги;
- акції;

- облігації;
- товари;
- деривативи;
- криптовалюти;
- тощо.

Таким чином, з урахуванням вищенаведених характеристик та визначення застави, заставний портфель цінних паперів можна розглядати як динамічну сукупність різних фінансових активів, які одночасно є набором прав позикодавця на цінні папери позичальника у випадку дефолту заставодавця [12, с. 22].

Ключовим аспектом заставного портфеля цінних паперів є можливість отримувача застави використовувати отримані активи (за попередньою згодою заставодавця) для покриття власних потреб у забезпеченні незахищених кредитних ризиків своїх контрагентів. Позикодавець, який отримав цінні папери як забезпечення, може передати їх іншим контрагентам як своє забезпечення, стаючи для них заставодавцем. Цей процес визначається як «регіпотекація» (з англ. rehypothecation) [12, с. 22], яка при цьому не позбавляє заставодавця прав на отримання інвестиційного доходу за своїми цінними паперами за процесом запиту нарахованого доходу за складовими елементами заставного портфеля цінних паперів.

Отже, ключовими особливостями заставного портфеля цінних паперів є наступні:

- заставний менеджмент є методом одночасного фінансового управління різними заставами в угодах з різними контрагентами;
- заставний портфель цінних паперів враховує не тільки отриману заставу як забезпечення, але й передані стороною цінні папери у забезпечення іншим контрагентам;
- склад заставного портфеля цінних паперів може змінюватися у разі ринкових змін, операційних або інвестиційних потреб заставодавця;

– можливість регіпотекації складових заставного портфеля, тобто використання кредитором отриманих заставних активів для передачі їх іншій стороні в складі нових заставних портфелів цінних паперів.

Ці особливості виділяють заставний портфель цінних паперів як унікальний об’єкт заставного управління, що складається з різних фінансових активів, що входять в склад заставного портфеля для забезпечення різноманітних первинних операцій з різними контрагентами в умовах волатильного фінансового ринку.

Отже, *під заставним портфелем цінних паперів (ЗПЦП) у рамках нашого дослідження пропонується розуміти динамічний портфель, що є сукупністю прав на цінні папери позичальника, за виключенням переданих цінних паперів у забезпечення іншим контрагентам за процесом регіпотекації* [12, с. 22].

В широкому розумінні, заставний портфель цінних паперів охоплює всі фінансові активи, що передані в заставу за всіма маржинальними вимогами, що наразі чинні у фінансовій організації.

У вузькому розумінні, заставний портфель цінних паперів — це набір фінансових активів, який покликаний забезпечити мінімальні маржинальні вимоги за конкретною кредитною угодою, яка потребує забезпечення.

З цього виходить, що *вартість заставного портфеля цінних паперів — це сукупна заставна вартість всіх фінансових активів, що входять у склад конкретного заставного портфеля цінних паперів*.

Основними функціями, які виконує заставний портфель цінних паперів є:

– забезпечення ліквідності. Заставний портфель цінних паперів забезпечує можливість оперативного забезпечення ліквідності позичальника, завдяки можливості швидкого продажу або регіпотекації цінних паперів, що входять до складу заставного портфеля.

– мінімізація ризиків. Передача цінних паперів у якості застави зменшує ризик втрати капіталу кредитором у випадку невиконання позичальником своїх зобов'язань.

– гнучкість управління фінансовими активами. Заставний портфель цінних паперів дозволяє позичальникові швидко реагувати на зміни у ринкових умовах, перебудовуючи структуру портфеля відповідно до поточних потреб.

– оптимізація операційних витрат. За допомогою заставного портфеля цінних паперів позичальник може зменшити витрати на забезпечення своїх фінансових потреб, оптимально використовуючи наявні фінансові активи в складі заставних портфелів цінних паперів для зменшення операційних витрат.

– підтримка кредитного рейтингу. Наявність стабільного та високоякісного заставного портфеля може покращити кредитний рейтинг позичальника та підвищити його привабливість в очах потенційних кредиторів.

– стимулювання економічної активності. Можливість використання заставних портфелів сприяє залученню додаткового капіталу на фінансовому ринку, що підтримує інвестиційну активність та забезпечує економічне зростання.

– прозорість та контроль. Наявність регулярного моніторингу заставного портфеля цінних паперів дозволяє учасникам ринку контролювати стан своїх заставних портфелів цінних паперів та швидко реагувати на потенційні ризики.

Підтримка такої складності в формуванні, обліку, моніторингу та ліквідації заставних портфелів цінних паперів вимагає високого рівня організації, систематизації та автоматизації процесів заставного менеджменту для своєчасного забезпечення виконання всіх зобов'язань щодо отримання, передачі та повернення застави, розрахунку загальної вартості заставних активів, вибору фінансових активів для передачі у забезпечення, заміни застави на вимогу, а також виплати або отримання недоотриманого інвестиційного доходу з переданої у забезпечення застави.

Практична реалізація заставного менеджменту в процесі управління вартістю заставного портфеля цінних паперів визначається задачами, які він вирішує, та функціями, які він виконує. Управління заставним портфелем виходить далеко за рамки простого збереження активів для покриття потенційних збитків. Цей процес

охоплює комплексний набір функцій, призначених для оптимізації використання фінансових активів, моніторингу їх вартості, вирішення суперечок і забезпечення дотримання нормативних стандартів, що постійно змінюються.

Виходячи із ролі заставного менеджменту, автори виокремлюють наступні задачі заставного менеджменту, як процесу управління заставним портфелем цінних паперів, а саме:

- оптимальне розміщення отриманих та відправлених заставних активів;
- моніторинг вартості заставного портфеля цінних паперів;
- своєчасне посилання та реагування на маржинальні виклики;
- ефективне реагування на маржинальні виклики у комплексі кредитних угод з усіма контрагентами.

Розв'язувати поставлені задачі заставного менеджменту покликані його функції, а саме:

- виявлення ризиків. Однією з ключових функцій заставного менеджменту є виявлення та управління різноманітними ризиками, пов’язаними із заставою, включаючи ризик контрагента, ринковий ризик, ризик ліквідності, операційний ризик та юридичний ризик. Наприклад, ринковий ризик передбачає коливання вартості складових заставного портфеля цінних паперів внаслідок ринкових змін, тоді як ризик ліквідності стосується здатності конвертувати заставні фінансові активи в грошові кошти без значних втрат для заставоутримувача.
- оптимізація застави. У контексті оптимізації застави процес заставного менеджменту стосується використання алгоритмів і аналізу даних для визначення найбільш придатного та оптимального складу заставного портфеля цінних паперів для виконання різних маржинальних зобов’язань. Це охоплює вибір оптимальних фінансових активів з огляду на різні параметри, такі як кредитний ризик, нормативні вимоги, витрати на фінансування, ліквідність і ринкові умови. Оптимізація також передбачає врахування взаємозамінності фінансових активів, де

заставу можна легко обміняти або перерозподілити при необхідності, щоб мінімально, але повністю, забезпечити маржинальні вимоги.

– дотримання регуляторних вимог. Процес заставного менеджменту має відповідати регулятивним правилам, включаючи правову силу угод про заставу та дотримання нормативних вимог за такими актами, як Базель III, Закон Додда-Франка та Регламент європейської ринкової інфраструктури (EMIR). Це передбачає відстеження відповідності заставних портфелів цим вимогам та впровадження необхідних заходів контролю та моніторингу щодо їх дотримання.

– заміна (субституція) фінансових активів заставного портфеля. Трансформація та субституція елементів заставного портфеля передбачає заміну одних фінансових активів на інші придатні до складу заставного портфеля фінансові активи. У разі наближення корпоративної події стосовного конкретного цінного паперу, як виплата купонного доходу чи дивідендів, заставодавець має право запросити обмін таких фінансових активів на рівнозначну придатну заставу, але так, щоб маржинальні вимоги залишалися повністю забезпечені.

– звітність та прозорість. Впроваджуючи звітність і прозорість заставного портфеля та маржинальних вимог менеджери заставних портфелів повинні мати можливість створювати та поширювати звіти з детальним описом заставних позицій і рухів елементів заставного портфеля цінних паперів серед усіх зацікавлених сторін. Таким чином, прозора звітність забезпечує відстежуваність фінансової діяльності, пов’язаної із забезпеченням маржинальних вимог заставними портфелями цінних паперів, оскільки має вирішальне значення для прийняття операційних рішень з управління ризиками та дотримання нормативних вимог.

– суцільна інтеграція та автоматизація. Системна інтеграція та автоматизація з іншими системами (наприклад, трейд-системи, системами управління ризиками, казначейством, системами комунікації й торгівлею) і автоматизація цих та інших процесів підвищує загальну ефективність і знижує

можливі операційні ризики. Зі збільшенням обсягу та складності діяльності з управління заставними портфелями, використання ручних процесів є менш ефективним, що підкреслює критичну важливість використання передових технологічних рішень. Так, ключовими компонентами заставного менеджменту є процеси автоматичного та точного обчислення маржинальних викликів та формування відповідного набору фінансових активів, що мають бути передані у забезпечення в складі заставного портфеля цінних паперів.

Для досягнення визначених завдань та впровадження функцій управління заставними портфелями потребуються створення єдиного та загального відділу заставного менеджменту, який буде займатися формуванням та управлінням заставними портфелями за усіма операціями, що потребують кредитної підтримки та забезпечення маржинальних вимог фінансовими активами.

Такий єдиний та загальний відділ заставного менеджменту має щоденно виконувати наступні задачі:

- прозорий контроль за отриманими або розміщеними заставними портфелями цінних паперів;
- оцінка цінних паперів та позик грошових коштів, розміщених чи запланованих для передачі у забезпеченні;
- операційне управління переміщенням заставних портфелів цінних паперів;
- оптимальний вибір фінансових активів для передачі в складі заставних портфелів цінних паперів контрагенту через отриманий маржинальний виклик;
- контроль та отримання заставних портфелів цінних паперів від контрагента через відправлений маржинальний виклик;
- оцінка якості та придатності отриманої чи заміненої застави;
- механізм повторного використання заставних фінансових інструментів інших контрагентів для забезпечення власних маржинальних вимог (за умови дозволу регіпотекації);

– управління суперечками (вирішення розбіжностей з контрагентами щодо оцінки застави, розрахунків незахищеної кредитної позиції, складу заставних портфелів цінних паперів тощо);

– узгодження заставних операцій з іншими відділами організації (трейдери, казначейство тощо) [13, с. 98].

Важливо зазначити, що заставний менеджмент може виявитися корисним не тільки для тих, хто через низку регуляторних вимог вимушений впроваджувати його елементи в організації, але і тим організаціям, які бажають знизити кредитні ризики контрагента. Як правило, заставний менеджмент використовується при проведенні таких фінансових операцій, як репо, позики цінних паперів і торгівлі деривативів [11, с. 3], але його використання не обмежено лише фінансовими установами. Елементи заставного менеджменту можуть бути використані будь-якими компаніями в будь-яких сферах, які мають довготермінові угоди з контрагентами. Наприклад, при укладенні форвардних контрактів на постачання певного обсягу товару за домовленою ціною, сторони можуть додатково забезпечувати таку угоду заставними фінансовими активами, щоб зменшити кредитні ризики контрагента в разі різкої зміни ціни на базовий актив [15, с. 206]. Таким чином, це допомагає зменшити невизначеність щодо здатності контрагента виконувати свої кредитні зобов'язання.

Отже, процес заставного менеджменту має чітко поставленні завдання та набір функцій, що їх виконує. Ці функції охоплюють широкий спектр діяльності від управління ризиками до операційних процесів, спільною метою яких є ефективне управління та пом’якшення кредитного ризику контрагента. У міру того, як фінансові ринки розвиваються, функції заставного менеджменту повинні відповідним чином адаптуватися, гарантуючи, що вони залишаються ефективними. Хоча історично це було сферою діяльності фінансових установ, важливість заставного менеджменту все більше визнається різними організаціями,

підкреслюючи його роль як невіддільної частини управління ризиками підприємства.

Для розуміння важливості широкого застосування та перспектив подальшого впровадження заставного менеджменту серед всіх учасників фінансових ринків, як традиційного фінансового сектору, так і «нових» фінансів, як фінтех, криптовалюти, P2P-кредитування тощо, потребується поглиблене дослідження процесів еволюції формування та регуляції заставного менеджменту як окремої сфери фінансового управління та виокремлення основних етапів цього формування.

Питаннями впливу міжнародного регулювання на структуру та динаміку світового ринку деривативів вже займалися вітчизняні науковці В. Шелудько і В. Вірченко [16], Л. Кузнецова та Я. Шмуратко [17], які проаналізували світовий ринок деривативів за період 2014 та 2017 років відповідно, але, на жаль, їх досліджень недостатньо для підтвердження наявності трьох етапів формування заставного менеджменту в управлінні вартістю заставного портфеля цінних паперів. У зв'язку з цим була проаналізована глобальна структура та динаміка торгівлі стандартизованими та позабіржовими (OTC) деривативами [18] з використанням бази даних офіційної статистики Банку міжнародних розрахунків (BIS) [19] та Світового банку [20] за період 1998 – 2020 років, яка надана у Додатках А та Б.

Узагальнюючи наявну інформацію щодо історичного формування та регуляції заставного менеджменту та аналізуючи дані за агрегованими позиціями стандартизованих біржових та позабіржових OTC деривативів, ми виділяємо наступні три етапи формування заставного менеджменту в управлінні вартістю заставного портфеля цінних паперів:

1. 1980-ті рр. – 2008 рік — відсутність централізованого регулювання та перша поява заставного менеджменту в управлінні вартістю заставного портфеля цінних паперів, що з'явився через внутрішній запит комерційних інвестиційних банків на добровільних засадах.

Заставний менеджмент з точки зору фінансової історії явище досить нове, глобальне регулювання та впровадження якого до 2008 року формувалось доволі хаотично внаслідок спроб впровадити процес управління заставними портфелями цінних паперів через передачу фінансових активів як застави у забезпечення проти кредитного ризику, ініційований ще у 1980-х роках інвестиційними банками Bankers Trust та Salomon Brothers [13, с. 98]. Перші спроби впровадження заставного менеджменту в управлінні вартістю заставного портфеля цінних паперів можна визначити як перший етап становлення заставного менеджменту, що з'явився через внутрішній запит комерційних інвестиційних банків.

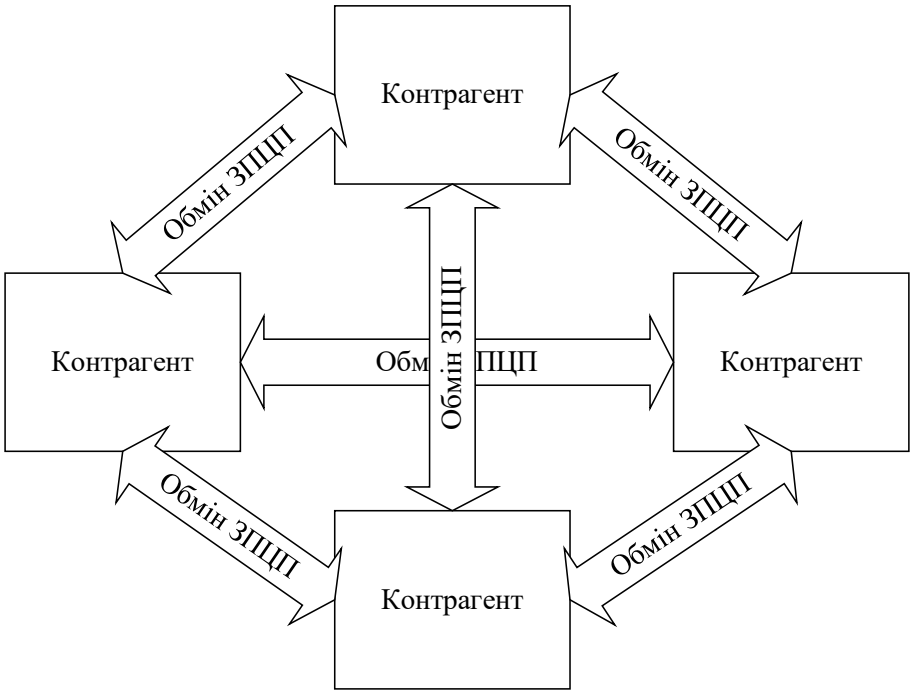


Рис. 1.2. Схема торгівлі ОТС деривативами

Джерело: складено автором

З часом, через асиметрію розподілу інформації та двосторонній тип договорів, кожна сторона обслуговала деривативні операції з багатьма контрагентами одночасно без проведення будь-якого клірингу чи системного контролю зі сторони фінансових регуляторів (рис. 1.2). Навіть ізольовані випадки кредитної підтримки з

наданням застави з можливістю регіпотекації складових заставних портфелів цінних паперів зробили фінансову систему крихкою та схильною до потенційно небезпечного швидкого зростання та формування великого розміру потенційних збитків у разі настання події дефолту одного із контрагентів [21, с. 19].

Через відсутність контролю за ринком похідних активів, виключно добровільну природу двостороннього клірингу та відсутність єдиного процесу управління заставними портфелями цінних паперів [13, с. 98], ринок цінних паперів, заснований на бумі іпотечного кредитування, виріс до рівня значного відриву від відповідного до нього реального сектора. Повідомлення про банкрутство хоч однієї компанії призвело б до кризи всієї фінансової системи світу, через масові маржинальні виклики щодо невиконання умов кредитних контрактів із забезпечення маржинальних вимог заставними портфелями, що і сталося у 2008 році та стало основною причиною запровадження централізованого державного та міжнародного регулювання ринку похідних активів і впровадження перших обов’язкових елементів заставного менеджменту для окремих фінансових операцій, а саме введення процесів обов’язкового управління вартістю заставних портфелів цінних паперів, які мають забезпечувати торгові операції з деривативами [21, с. 19].

Як видно з рис. А.1 у Додатку А, цей етап пов'язаний зі швидким та неконтрольованим зростанням об’єму ринку деривативів до 746.8 трлн дол. США умовної суми заборгованості у 1-й половині 2008 року, що стало одною із причин початку кризи іпотечного кредитування 2008 року, яка підкреслила необхідність впровадження глобального регулювання та введенням обов’язкових маржинальних та нормативних вимог до забезпечення кредитного ризику торгових операцій з деривативами на фінансових ринках світу через процеси обов’язкового формування заставних портфелів цінних паперів для підтримки торгових операцій з деривативами як елементу глобальної системи заставного менеджменту.

Одним з яскравих прикладів впливу неналежного управління вартістю заставних портфелів цінних паперів, чия низька якість призвела до неспроможності

виконувати свої кредитні зобов’язання, став приклад американського банку Lehman Brothers, що був четвертим за величиною інвестиційним банком у Сполучених Штатах. Через банкрутство Lehman Brothers, який мав активи більше ніж на 600 трлн дол. США, у 2008 році світові фінансові ринки зазнали значного падіння, ефект якого відчувається і досі. В той період, криза американської фінансової системи й зниження індексу Dow Jones на 4,5% стали критичною подією для світу та першим випадком публічних обговорень на найвищих рівнях щодо регулювання маржинальних вимог при деривативних операціях та введенням обов’язкового процесу управління вартістю заставних портфелів цінних паперів при торгівлі деривативними контрактами. Так, на піку іпотечної кризи було виявлено, що американський інвестиційний банк Lehman Brothers був тісно пов'язаний із субстандартним іпотечним кредитуванням.

В той час, у так званий «бульбашковий» період перед кризою, активи банку Lehman Brothers сильно залежали від MBS (іпотечних облігацій, забезпечених активами нерухомості) та CDOs (облігацій, забезпечених іншими заставними цінними паперами), в структуру заставного портфеля яких входили субстандартні іпотечні кредити. Також, облігації, забезпечені заставою, (CDOs) містили у собі кредити споживчого кредитування (автокредити, борги за кредитними картками, іпотечні кредити) і корпоративні борги, а гарантія повернення таких кредитів була включена у вартість застави, що забезпечувала цінність цих CDO. В той момент, коли ціни на житло різко та значно знизились, фінансові інструменти, забезпечені іпотекою, швидко втратили левову частину своєї вартості.

Фінансові компанії та хедж-фонди по всьому світу були глибоко занепокоєні такою ринковою ситуацією, оскільки мали близько 1 трлн дол. США в цих активах, які були забезпечені низькорейтинговими субстандартними іпотечними кредитами. Оскільки кредитні установи видали іпотечні кредити особам з непривабливим (низьким, субстандартним) кредитним рейтингом, отримуючи дохід від цих іпотечних кредитів шляхом нарахування високих процентних ставок вище базової

ставки, настала криза іпотечного кредитування, коли позичальники перестали виконувати свої зобов'язання. У зв’язку з низькою якістю та відсутністю контролю за заставними портфелями цінних паперів, які забезпечували вже синтетичні деривативи, що складалися з активів, які водночас складися з активів забезпеченими низькорейтинговими субстандартними іпотечними кредитами, криза розповсюдилася на фінансові ринки світу.

В результаті, на піттсбурзькому саміті 2009 року була проведена зустріч лідерів країн G20, де головною темою обговорення стали світові фінансові ринки та їх вплив на глобальну економіку. На цьому саміті було погоджено, що «всі стандартизовані похідні контракти повинні торгуватися на біржах або електронних торгових платформах, якщо це можливо, і проходити через прозорі ринкові клірингові центри...» [22]. Тим самим була розпочата глобальна регуляція торгових операцій з деривативами в питаннях їх забезпечення якісними заставними портфелями цінних паперів та введенням обов’язкового централізованого клірингу.

Отже, протиріччя першого етапу еволюції та формування заставного менеджменту в управлінні вартістю заставного портфеля цінних паперів не могли бути вирішені в рамках добровільного впровадження заставного управління та використання заставних портфелів цінних паперів, що показало свою неспроможність через швидкий та неконтрольований ріст сукупною ринкової вартості деривативів та початком іпотечної кризи 2008 року, через що знадобилися суттєві законодавчі, регуляторні та нормативні зміни, які надають можливість виділити другий етап еволюції та формування заставного менеджменту в управлінні вартістю заставного портфеля цінних паперів.

2. 2009 – 2015 рр. — започаткування світової системи централізованих клірингів, міжнародне створення центральних контрагентів та глобальне впровадження регуляторних вимог щодо торгівлі окремими деривативами;

Після піттсбурзького саміту лідерів країн G20 та починаючи з 2009 року, Волл-стріт та американський фінансовий ринок опинився під реформами

фінансового регулювання президента Барака Обами. На торгівців деривативами, такими як кредитні дефолтні свопи (CDS) та інші, була розпочата компанія впливу і своєрідний регуляторний тиск, щоб трейдери почали розміщувати свої торговельні ордери на відкритій біржі із застосуванням централізованого клірингу своїх відкритих позицій та обов'язкового забезпечення цих позицій заставними портфелями цінних паперів достатньої якості. У Європі, в той самий час, також передбачалося регулювання інфраструктури європейського ринку через проходження централізованого клірингу. Весь цей процес також відомий як запровадження «центральних контрагентів» (CCP).

Другий етап формування управління заставним портфелем цінних паперів відзначився появою та впровадженням централізованого клірингу через систему центральних контрагентів (CCP), де учасників ринку стандартизованих деривативів зобов'язали проводити кліринг та взаєморозрахунок стандартних цінних паперів не між собою, як це було раніше до 2009 року у двосторонньому механізмі, а через центрального контрагента і лише на централізованих біржах [13, с. 99]. В результаті, така система забезпечувала, що банкрутство одного з учасників централізованого клірингу не мало б «ефекту доміно» та значного впливу для інших учасників торгівлі, через те що банкрутство окремого учасника закінчувалось б на рахунках центрального контрагента (CCP), який мав достатній запас міцності, ліквідності та фінансової стабільності [21, с. 19].

Важливою особливістю при торгівлі з використання централізованого клірингу є те, що єдиний контракт між оригінальними контрагентами в OTC-торгівлі замінюється двома новими контрактами між центральним контрагентом (CCP) і кожною з двох договірних сторін.

Як вказано на рис. 1.3, покупець та продавець більше не є контрагентами один одного напряму, а процес стандартизованого деривативного взаєморозрахунку проходить на стороні центрального контрагента (CCP). Замість прямих маржинальних вимог, кожна сторона має маржинальні зобов'язання з формування

заставного портфеля цінних паперів із центральним контрагентом (CCP) [23, с. 45-46].

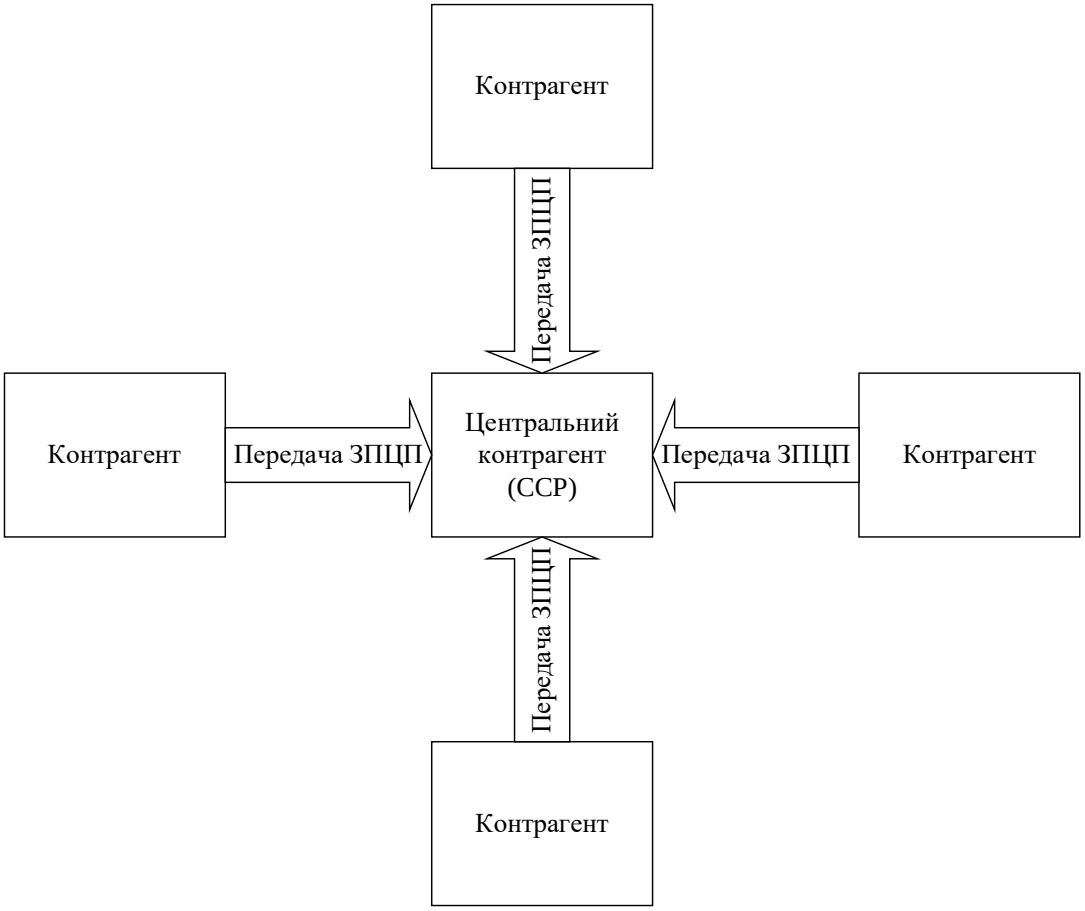


Рис. 1.3. Схема торгівлі деривативами через Центрального контрагента (CCP)

Джерело: складено автором

За своїми характеристиками, центральний контрагент (CCP) вигідний для обох сторін угоди, оскільки він несе більшу частину навантаження кредитного ризику. У прямому контракті щодо кредитної підтримки між сторонами деривативної угоди покупець несе кредитний ризик продавця, і навпаки, продавець несе кредитний ризик покупця. Якщо обидві сторони використовують центрального контрагента (CCP), кредитний ризик, який несуть як покупець, так і

продавець, має вже загальний, іншими словами системний, кредитний ризик, який буде нижчим від сумарного з обох сторін.

Важливо зазначити, що крім системи центральних клірингів (CCP), в різних країнах також було введено ряд регулятивних законів, таких як закон Додда-Франка і правило Волкера в США та регулятив EMIR і директиви MIFiD в Європейському союзі. Ці норми ще сильніше вплинули на подальшу прозорість, звітність та відкритість ринку деривативів, встановлюючи ряд правил та вимог для фінансових установ, що займаються торгівлею деривативними контрактами, із забезпечення центральних контрагентів заставними портфелями цінних паперів [13, с. 100].

Як видно з рис. А.2 у Додатку А, цей період пов'язаний з зупинкою зростання об’єму деривативів, що залишився на стабільному рівні у рамках 600-800 трлн дол. США умовної суми заборгованості. Частка кредитних дефолтних свопів (CDS) на 2-у половину 2007 року складала 12% за умовною сумою заборгованості (61.2 трлн дол. США), але після 2008 року через початок жорсткою регуляцією кредитних деривативів ця частка почала зменшуватися так, що у 1-й половині 2016 року складала лише 2%, або 11.8 трлн дол. США умовної суми заборгованості.

Закон про реформу Волл-стріт і захист споживачів Додда-Франка було прийнято у 2010 році як відповідь на фінансову кризу 2007-2008 років. Закон містить ряд регулювань щодо багатьох сегментів фінансової індустрії, включаючи операції з деривативами. Зокрема, він встановлює, що більшість деривативів мають проходити централізований кліринг через системи центральних клірингів (CCP) і торгуватися на централізованих біржах або централізованих платформах для торгівлі деривативами [24].

Закон складається з 16 розділів реформ, але найбільшим аспектом, що породив дискусії між професійними учасниками ринку та регуляторами, є та його частина, що входить до розділу VI — «Вдосконалення регулювання банківських та заощаджувальних асоціацій, холдингових компаній та депозитарних установ» [25].

Цей заголовок описує так зване Правило Волкера, яке було прийнято Конгресом США у грудні 2013 року. Правило Волкера забороняло банкам робити спекулятивні угоди з власними коштами на депозитах, наприклад, для того, щоб торгувати певними забезпеченими зобов'язаннями, а саме сек'юритизованими позиками. До того ж правило встановлювало обмеження на частки володіння банків в приватних венчурних фондах. В червні 2020 року правило Волкера було пом'якшено, що знову дозволило банкам США укладати угоди із венчурним капіталом і сек'юритизованих позиками.

Важливо зазначити, що за законом Додда-Франка деякі ризикові деривативи, такі як кредитні дефолтні свопи та кредитні деривативи, підпали під регулювання Комісії з цінних паперів і бірж (SEC) та Комісії з торгівлі товарними ф'ючерсами (CFTC) відповідно до розділу VII — «Прозорість та відповідальність на Волл-стріт» [25].

Водночас проводилися реформи фінансового сектора і в Європі. В Європейському Союзі використання запроваджених центральних клірингів (CCP) регулюється Європейською ринковою інфраструктурою (EMIR) [26]. Ця інституція вимагає від кожної сторони деривативного контракту виконувати наступні розпорядження:

− використовувати централізований кліринг відкритих деривативних позицій через центрального контрагента (CCP) кожного разу при торгівлі деривативами, які підпадають під визначені критерії [27];

− кожна сторона деривативної угоди має забезпечити прозорий процес управління розрахунком та забезпеченням маржинальних зобов'язань заставним портфелем цінних паперів для всіх двосторонніх позабіржових (OTC) деривативних контрактів, які не мають централізованого клірингу [27];

− торгові репозитарії (TR) мають повідомляти європейського регулятора про кожну нову деривативну транзакцію та централізовано збирати й слідкувати за всіма деривативами, які торгуються щоденно. Ці організації відіграють важливу

роль у підтримці прозорості ринку деривативів, забезпеченні міцності фінансового ринку, забезпечення контролю якості заставних портфелів цінних паперів і зниженні ризику щодо фінансової стабільності [27].

Як видно з рис. Б.1 у Додатку Б, через впровадження центрального клірингу та створення центральних контрагентів, починаючи з 2010 року, 5% кредитних деривативів почали проходити через централізованих кліринг, частка яких з часом зросла до 23% умовної суми заборгованості у 1-й половині 2016 року.

З точки зору операційної діяльності запроваджений та прозорий процес управління заставними портфелями цінних паперів з використанням централізованого клірингу у фінансових організаціях відбувається наступним чином: на централізованих біржах учасникам потрібно сформувати та утримувати достатній рівень забезпечення фінансовими активами у вигляді заставного портфеля цінних паперів для виконання маржинальних вимог щодо обслуговування кредитного ризику.

Наприклад, при купівлі ф’ючерсів, обидві сторони деривативної угоди мають розмістити кошти на маржинальних рахунках ф’ючерсної біржі, яка виконує функції централізованого клірингу. Кожного дня біржа, як центральний контрагент (CCP), розраховує вартість ф’ючерсних контрактів та переказує кошти з рахунку однієї сторони на рахунок іншої в залежності від зміни ціни базового активу цього ф'ючерсного контракту. Якщо ж рівень депозиту на маржинальному рахунку окремого учасника деривативної угоди стає меншим від підтримувального відсотка обслуговування маржі, біржа надсилає такому учаснику деривативної угоди маржинальний виклик. Якщо клієнт біржі не встигає вчасно забезпечити нові маржинальні вимоги й поповнити маржинальний рахунок відповідно до маржинального виклику, біржа автоматично закриває та ліквідовує клієнтські відкриті ф’ючерсні позиції, які весь цей час виступали як застава для забезпечення ф’ючерсної угоди.

Період створення центральних клірингів можна визначити як другий етап формування та становлення заставного менеджменту в управлінні вартістю заставного портфеля цінних паперів, але розпочаті зміни вплинули не на всі, а лише на деякі, в основному стандартизовані, деривативи, що були зобов'язані проходити через централізований кліринг.

Вплив перших кроків міжнародного регулювання торгових операцій з деривативами був недостатнім для повного забезпечення економічної стабільності та стійкості фінансової системи світу. Навіть з посиленням центрального клірингу у 1-й половині 2016 року лише 45% об'єму умовної суми заборгованості OTC деривативів проходило через центральний кліринг. Більш ніж половина дилерського ринку OTC деривативів потребувало регуляції та прозорості у питаннях забезпечення кредитного ризику заставними портфелями цінних паперів.

Отже, протиріччя другого етапу еволюції та формування заставного менеджменту в управлінні вартістю заставного портфеля цінних паперів не могли бути вирішені через обмеженість впливу системи центральних контрагентів на позабіржову (OTC) торгівлю деривативами. Через що регуляторам потребувалося посилити нормативні вимоги до обов'язкового центрального клірингу та регуляції торгівлі похідних цінних паперів, або ж знайти інші шляхи, як гарантувати забезпечення кредитного ризику позабіржових (OTC) деривативів.

Таким шляхом у 2016 році були започатковані Правила щодо неочищеної маржі (UMR), які впроваджували обов'язковий двосторонній обмін початковою маржею у формі заставних портфелів цінних паперів між торгівцями на позабіржових (OTC) ринках, як спосіб урегулювати та гарантувати забезпечення маржинальних вимог в сегменті позабіржової (OTC) торгівлі цінними паперами.

3. 2016 – наші часи — посилення вимог до централізованого клірингу та початок активної регуляції операцій із позабіржовими (OTC) деривативами через імплементацію Правил щодо неочищеної маржі (UMR), які регламентують обов'язковий обмін початковою маржею у формі заставних портфелів цінних

паперів між учасниками позабіржових (OTC) деривативних угод, які не проходять через централізований кліринг.

З появою Правил щодо неочищеної маржі (UMR), які вводять обов'язковий двосторонній обмін заставними портфелями цінних паперів для забезпечення початкової маржі між контрагентами позабіржових (OTC) деривативних контрактів, якщо такі деривативні контракти не проходили через централізований кліринг у центрального контрагента (CCP), та посилення вимог щодо центрального клірингу певних позабіржових деривативних фінансових інструментів у 2016 році розпочався наступний третій етап еволюції та формування заставного менеджменту в управлінні вартістю заставного портфеля цінних паперів, але вже для позабіржового (OTC) ринку [28].

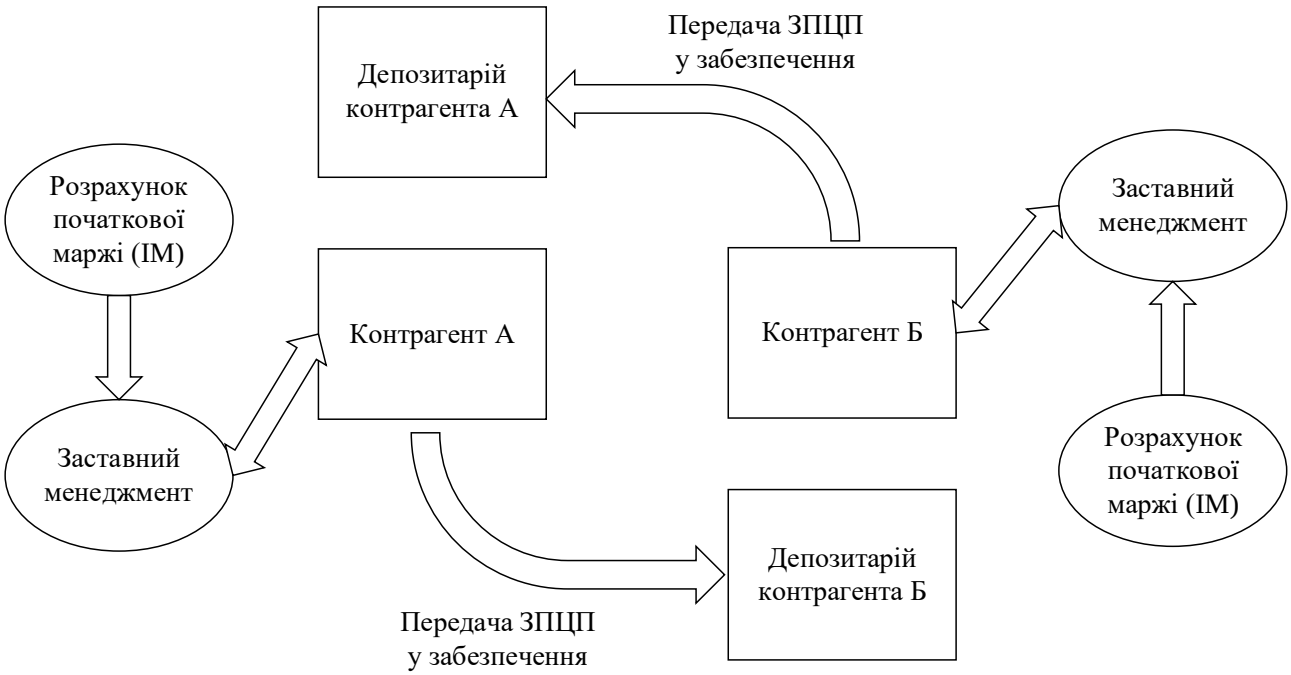


Рис. 1.4. Схема регуляції за Правилами щодо неочищеної маржі (UMR) для OTC деривативів

Джерело: складено автором

Як вказано на рис. 1.4, в OTC-операціях, або угодах поза біржею, за замовчуванням немає централізованого клірингу для підтримки незахищеного кредитного ризику, оскільки немає централізованої біржі для клірингу таких угод. З появою Правил щодо неочищеної маржі (UMR), сторони деривативної угоди повинні самостійно регулювати достатню вартість заставних портфелів цінних паперів для забезпечення маржинальних вимог через розрахунок початкової маржі (IM) та налагодження взаємного процесу надсилання маржинальних викликів через системи заставного менеджменту у своїх організаціях [21, с. 19]. Альтернативною можливістю забезпечення маржинальних вимог для таких операцій залишається можливість використовувати послуги центральних клірингів (CCP) для клірингу позабіржових (OTC) торгових операцій.

Як вказано на рис. Б.2 у Додатку Б, вступ в силу Правил щодо неочищеної маржі (UMR) є поетапним, де з кожним новим етапом більша кількість фінансових компаній підпадали під дію нової регуляції в залежності від загального об’єму позабіржових деривативних позицій фінансової організації, а саме сукупної умовної суми за цими контрактами. Через вплив пандемії COVID-19, черговий етап Правил щодо неочищеної маржі (UMR) був перенесений на два роки з впровадженням додаткового проміжного етапу, що мало допомогти фінансовим організаціям підготовитися до цих регуляторних вимог [21, с. 20]. Таким чином, з 1 вересня 2022 року понад 1200 фінансових організацій додатково підпали під регулювання Правил щодо неочищеної маржі (UMR) [29, с. 2].

Таким чином, як видно з рис. А.2 у Додатку А, у першій половині 2016 року, з врахуванням посилення вимог до центрального клірингу та запровадженням Правил щодо неочищеної маржі (UMR), ринок деривативів зменшився до 551 трлн дол. США умовної суми заборгованості. Однак у другій половині 2020 року цей показник виріс до 648 трлн дол. США, що свідчить про успішну адаптацію торгівців позабіржовими (OTC) деривативами до змінених вимог, які відновили попередній об’єм умовної суми заборгованості [21, с. 21].

Щодо впровадження централізованого клірингу, як видно з рис. Б.4 у Додатку Б, у першій половині 2016 року частіше почав використовуватися централізований кліринг для ОТС деривативів, так, кліринг 61% умовної суми заборгованості деривативів на процентну ставку проходили через центральних контрагентів, 84% — форвардних угод про процентну ставку та 67% — процентних свопів.

У цілому, як видно з рис. А.3 у Додатку А, на 2020 рік об'єм ринок деривативів склав 648 трлн дол. США умовної суми заборгованості [19], що перевищило світовий рівень ВВП за цей же рік, який склав 84.7 трлн дол. США, у 7.7 разів [20], де 90% умовної суми заборгованості за деривативними контрактами припадає на позабіржові дилерські ОТС операції. Разом з тим, як видно з рис. Б.3 у Додатку Б, на кінець 2020 року лише 47% відсотків сукупної непогашеної суми позабіржових деривативів проходить через централізований кліринг центральних контрагентів [19].

Отже, половина ринку ОТС деривативів наразі регулюється Правилами щодо неочищеної маржі (UMR), які впроваджують обов'язковий обмін заставними портфелями цінних паперів для забезпечення початкової маржі між контрагентами, щоб врегулювати та гарантувати забезпечення великому сегменту фінансового ринку у розмірі 308.5 трлн дол. США умовної суми заборгованості.

Зазначимо, що приєднання України до європейської системи центральних клірингів відбувається поступово. Важливим кроком у підключенні України до системи європейський центральних клірингів став підписаний Президентом України у 2020 році Закон України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо спрощення залучення інвестицій та запровадження нових фінансових інструментів» [30], що узгоджує Закон України «Про цінні папери та фондовий ринок» з вимогами європейського законодавства [21, с. 26]. Тим самим, закон, фактично, ставить завдання Національній комісії з цінних паперів та

фондового ринку (НКЦПФР) забезпечити створення національного центрального контрагента (ССР).

На жаль, заснування національного центрального клірингу не вирішує глобальної української проблеми у неспроможності регулятора забезпечити життєздатну інфраструктуру фондового ринку в питаннях торгівлі звичайними фінансовими інструментами, не згадуючи навіть про похідні цінні папери [21, с. 26] та процес управління вартістю заставного портфеля цінних паперів.

Отже, в результаті проведеного історичного та статистичного аналізу даних було описано та підтверджено наявність впливу міжнародної регуляції на світовий ринок деривативів за впливом трьох етапів історичного формування та регуляції заставного менеджменту в управлінні вартістю заставного портфеля цінних паперів у світі.

1.2. Методичні підходи щодо визначення вартості заставного портфеля цінних паперів

Визначення особливостей управління вартістю заставного портфеля цінних паперів передбачає розгляд кредитних угод, за якими виникають маржинальні вимоги та потребується впровадження систем заставного менеджменту на фінансових підприємствах через торгові операції з репо, кредитування цінних паперів та деривативами.

Документальне забезпечення заставного менеджменту становить супровідна документація кредитного забезпечення, тобто юридичний документ, що охоплює предмети, передані у заставу, та маржинальні вимоги, які ці фінансові активи забезпечують. Є кілька розповсюджених угод, які можуть бути укладені між сторонами, наприклад, MSLA (Основна угода про позику цінних паперів), MSFTA (Основна угода про форвардні операції з цінними паперами), IFMEA (Основна угода про міжнародний обмін валюти), DRV (Німецький головний договір на

деривативи) тощо. Однак, в рамках дослідження ми виділяємо три найбільш розповсюджені угоди, що регламентують більшість ринкових операцій, які потребують налагодженого процесу управління вартістю заставного портфеля цінних паперів, а саме:

− глобальна угода про викуп (GMRA). Глобальна угода про викуп (GMRA) є головним типовим договором, розробленим Міжнародною асоціацією ринку капіталів (ICMA) [31] у партнерстві з Асоціацією цінних паперів та фінансових ринків (SIFMA) [32] щодо транскордонних репо-реформ в усьому світі, а також для багатьох внутрішніх ринків репо. Особливістю останнього видання даної угоди є те, що вона включає покриття торгів «зворотних операцій купівлі/продажу». Міжнародна асоціація ринку капіталів (ICMA) опублікувала Протокол глобальної генеральної угоди про викуп (GMRA) 2011 року (переглянутої), який дозволяє сторонам GMRA 1995 або GMRA 2000 розширити умови своєї попередньої угоди до положень GMRA 2011 (переглянутої).

− глобальна угода про кредитування цінних паперів (GMSLA). Глобальна угода про кредитування цінних паперів (GMSLA) випускається Британською торговою асоціацією. GMSLA — це галузевий стандартний договір кредитування цінних паперів [33]. У 2013 та 2014 роках були додані доповнення спільно з GMSLA 2010, де були описані спеціальні податкові положення в США (Наприклад, FATCA — Закон США «Про податкові вимоги до іноземних рахунків» [34]) та Великобританії, наприклад, введення нових податкових норм щодо платежів відносно акцій REIT та PAIF (інвестиційні фонди нерухомості). Основний договір позики на цінні папери (MSLA) використовується для кредитних операцій з цінними паперами у Сполучених Штатах Америки [35].

− додаток про кредитну підтримку (CSA). Стандартні торгові умови між контрагентами, що застосовуються до всіх операцій з деривативами охоплює основна угода Міжнародної асоціації свопів та деривативів (ISDA). Документація Міжнародної асоціації свопів та деривативів (ISDA) регулює кредитні деривативи /

кредитні дефолтні свопи (CDS), деривативи процентної ставки, деривативи власного капіталу та валютні деривативи. Остання редакція 2014 року визначень кредитних деривативів Міжнародної асоціації свопів та деривативів (ISDA) та відповідних доповнень до неї складає основу документації для більшості операцій кредитних дефолтних свопів (CDS) [36].

Частиною основної угоди Міжнародної асоціації свопів та деривативів (ISDA), яка забезпечує захист від кредитного ризику шляхом встановлення регулюючих правил використання заставного портфеля цінних паперів для позабіржових (OTC) деривативних операцій, є Додаток про кредитну підтримку (CSA) [37]. Остання редакція Стандартного додатка про кредитну підтримку (SCSA) від 2013 року «спрощує ринкові процеси щодо забезпечення застави шляхом сприяння послідовній та прозорій оцінці, роблячи присвоєння та передачу ризиків у двосторонньому та відкритому просторі більш ефективними» [38].

Саме у додатку про кредитну підтримку врегульовується правила ініціалізації маржинального виклику, прописуються ставки урізання, описується процес та методи розрахунку вартості заставного портфеля і визначаються придатні для забезпечення фінансові активи.

Згідно зі встановленими регуляторними правилами чи особливим характером торгової операції в процесі клірингу можуть виникати різні типи маржинальних вимог щодо кредитної підтримки такої операції. Важливо зазначити, що кожний тип маржинальної вимоги має різну природу та методологію свого розрахунку.

З точки зору заставного менеджменту і формування та управління вартістю заставного портфеля цінних паперів, спочатку вираховується розмір маржинального зобов’язання, що формується здійсненими торговими операціями, які потребують кредитної підтримки (забезпечений кредит, репо, ф'ючерси, OTC деривативи тощо).

Дослідники та практики розділяють три основні типи маржинальних вимог (маржі), а саме:

− щоденна варіаційна маржа (VM), яка розраховується між суб'єктами господарювання на основі ринкових цін базового активу. Зміни щодо ринкової оцінки базових позицій кредитних операцій, які пов'язані із ціновими коливаннями, впливають на розмір мінімально необхідного забезпечення, що розраховується на щоденній основі у формі варіаційної маржі. В результаті, чим вища волатильність ринку, тим більше ініціалізованих маржинальних викликів, як запитів на корегування забезпечення варіаційних маржинальних вимог.

− початкова маржа (IM) — це тип маржі, якою обмінюються суб'єкти господарювання на початку кредитних відносин або за умови порушення умовної порогової межі. Порогова межа вираховується теоретично, використовуючи стандартизовані моделі та статистичні методи ризик-аналізу. При застосуванні такого підходу визначається необхідний розмір забезпечення для покриття теоретичних та потенційних збитків між кожним клієнтом, наприклад, за Правилами щодо неочищеної маржі (UMR). При імплементаціях цих правил контрагенти обчислюють початкову маржу, щоб забезпечити кредитну підтримку торгових операцій з позабіржовими деривативами (OTC).

− внутрішньоденна маржа (IDMC) – це тип маржі, що є підтипом варіаційної маржі, яку в обов’язковому порядку розраховують Центральні контрагенти (CCP) протягом торгового дня через зміни ринкової вартості базового активу деривативної угоди та зміни в розрахунку потенційних майбутніх збитків, використовуючи підхід централізованого клірингу та неттінгу (взаємозарахування).

Початкова маржа на відміну від варіаційної має складнішу природу та методи розрахунку, особливо з появою та вступом у силу Правил щодо неочищеної маржі (UMR), які зобов’язують торгівців позабіржових (OTC) деривативів обмінюватися маржинальними вимогами з метою кредитної підтримки потенційного дефолту з обох сторін. Таким чином, можна відмітити наступні особливості початкової маржі (IM), а саме:

− поетапне набрання чинності її впровадження з 3 лютого 2017 року до 1 вересня 2022 року;

− розрахунок початкової маржі (IM) повинен бути відповідним до визначеного стандартизованого підходу статистичними методами ризик-аналізу;

− заставний портфель надається в день маржинального виклику;

− встановлення порогового значення виникнення маржинального виклику, наприклад, поріг в 50 млн євро сукупної умовної суми кредитного ризику за всіма операціями з позабіржовими (OTC) деривативами;

− мінімальна сума переказу (MTA) має бути менша за 500 тис. євро;

− застосовується 8% міжвалютна ставка урізання (haircut) до забезпечення безготівкової варіаційної маржі (VM);

− обмін заставними портфелями цінних паперів відбувається щодня без змішування чи двостороннього клірингу із застосуваннями розрахованого значенням початкової маржі (IM).

Отже, початкова маржа та варіаційна маржа — це два типи маржинальних вимог, які використовуються в процесі управління заставними портфелями цінних паперів у фінансових операціях для розрахунку ринкової вартості ризику за торговими операціями, при цьому кожен тип маржинальної вимоги має різне застосування та методи його розрахунку.

Початкова маржа формує маржинальну вимогу, що становить мінімальну суму заставного портфеля цінних паперів, яку має надати сторона при виконанні фінансової операції з кредитною підтримкою як форми забезпечення цієї маржинальної вимоги. Фінансові активи, що передані як складові заставного портфеля цінних паперів, утримуються кредитором або контрагентом до кінця дії торгової операції як форма захисту від потенційних збитків, що можуть виникнути внаслідок коливань вартості базових активів. І, як правило, початкова маржа зазвичай розраховується теоретично на основі передбачуваного ризику операції.

Варіаційна маржа, з іншого боку, належить до додаткової застави, яка може знадобитися в результаті змін у вартості базових активів. Ця маржа використовується для підтримки необхідної вартості заставного портфеля цінних паперів та зниження ризику збитків для кредитора або контрагента. Варіаційна маржа зазвичай розраховується та коригується щодня або в реальному часі для врахування коливань вартості фінансових активів.

Одним з аспектів управління вартістю заставного портфеля цінних паперів є визначення маржинальних вимог за торговими операціями, особливо на позабіржових (OTC) ринках деривативів. Правила щодо неочищеної маржі (UMR) вимагають від сторін деривативної угоди в обов'язковому порядку проходити або через централізований кліринг, або у двосторонній формі обмінюватися заставою один з одним в розмірі розрахованої початкової маржі для кожної зі сторін.

У складному середовищі торгівлі позабіржовими (OTC) деривативами початкова маржа (IM) має особливе значення, виступаючи фінансовим буфером для протидії потенційним майбутнім збиткам у результаті невиконання контрагентом своїх договірних зобов'язань. Численні кількісні моделі, як стандартизовані, так і внутрішні, створені експертами для оцінки цього внутрішнього ризику [39, с. 11].

Найпростіша модель розрахунку початкової маржі залежить від вартісного вираження розміру незахищеної позиції, визначеного довірчого рівня та часового горизонту. Формально цей зв'язок виражається так:

$$IM = V \times C \times \sqrt{T} \tag{1.1}$$

де IM — початкова маржа, грош. од.; V — обсяг ринкової позиції під ризиком, грош. од.; C — довірчий інтервал; T — часовий горизонт.

Метою цього розрахунку є визначення розміру компенсації потенційних збитків, які можуть виникнути протягом часового горизонту T, забезпечуючи довірчий рівень C за стандартних ринкових умов [40, с. 1510].

Основним підходом визначення розміру початкової маржі є стандартизовані моделі, які для розрахунку використовують шаблонний підхід. Відповідно до стандартизованого підходу початкові маржинальні вимоги визначаються шляхом застосування попередньо визначеного порядку коефіцієнтів доповнення до умовної суми заборгованості [39, с. 11]. Розрахунок початкової маржі за таким підходом можна математично записати як:

$$IM = \sum |N_i| \times AddOn_i \tag{1.2}$$

де IM — початкова маржа, грош. од.; N_i — умовна сума заборгованості деривативу i, грош. од.; $AddOn_i$ — коефіцієнт доповнення для деривативу i.

Регуляторні органи, такі як Базельський комітет з банківського нагляду (BCBS) і Міжнародна організація комісій з цінних паперів (IOSCO), зазвичай призначають ці додаткові коефіцієнти таким чином, щоби врахувати різні джерела ризику та забезпечити достатній рівень заставного буфера деривативної торгової операції.

З іншої сторони, внутрішні моделі пропонують індивідуальний підхід до розрахунку початкової маржі. Наприклад, модель вартісної міри ризику (Value-at-Risk, або просто VaR) є поширеним підходом для оцінки потенційних втрат за деривативними та маржинальними позиціями протягом визначеного періоду при заданому рівні довіри. Типовий розрахунок використовує рівень довірчого інтервалу в 99% протягом 10-денного періоду. В цілому, математично формула має наступний вигляд:

$$VaR(\alpha, T) = \mu T - Z_\alpha \times \sigma \times \sqrt{T} \tag{1.3}$$

де $VaR(z,T)$ — вартісна міра ризику, грош. од., μ — середня дохідність активу, %; α — обраний рівень довіри; Z_α — значення Z, що відповідає обраному рівню довіри α (Z_α = 2,33 для 99% рівня довіри); σ — стандартне відхилення дохідності активу; T — часовий горизонт.

Однак моделі вартісної міри ризику (VaR) мають свої обмеження, зокрема їх нездатність адекватно врахувати ризик хвостів нормального розподілу. Вирішити ці недоліки покликані моделі очікуваного дефіциту (ES), що також набули поширення, як і стандартні моделі VaR [41, с. 493]. Найпростішим чином модель очікуваного дефіциту (ES) можна описати наступним чином:

$$ES(\alpha,T) = \frac{1}{1-\alpha} \times \int_{\alpha}^{1} VaR(z,T)dz \qquad (1.4)$$

де $VaR(z,T)$ — вартісна міра ризику, грош. од.; α — обраний рівень довірчого інтервалу.

З точки зору Правил щодо неочищеної маржі (UMR) рекомендованою регуляторами моделлю, яка широко використовується для розрахунку початкової маржі OTC деривативів, є стандартна модель початкової маржі (SIMM). SIMM — це загальногалузева модель, розроблена Міжнародною асоціацією свопів та деривативів (ISDA) для стандартизації розрахунку початкової маржі на позабіржових (OTC) ринках деривативів, які не проходять через централізований клірінг.

Стандартна модель початкової маржі (SIMM) заснована на базі чутливості, яка розраховує вартісне вираження маржинальних вимог, дивлячись на те, як ціна деривативів змінюється у відповідь на невеликі зміни базових факторів. Формула, яка використовується в SIMM, агрегує ризики за різними класами, такі як процентна ставка, кредит, капітал, валюта та товар, а потім обчислює загальну вимогу до початкової маржі:

$$SIMM = SIMM_{RatesFX} + SIMM_{Credit} + SIMM_{Equity} + SIMM_{Commodity} \quad (1.5)$$

$$SIMM_i = DeltaMargin_i + VegaMargin_i + CurvativeMargin_i \quad (1.6)$$

де $SIMM$ — розмір початкової маржі за методологію SIMM, грош. од.; $SIMM_{RatesFX}$ — початкова маржа за ризиком валютних активів, грош. од.; $SIMM_{Credit}$ — початкова маржа за ризиком кредитних активів, грош. од.; $SIMM_{Equity}$ — початкова маржа за ризиком акційних активів, грош. од.; $SIMM_{Commodity}$ — початкова маржа за ризиком товарних активів, грош. од.; $DeltaMargin_i$ — вартісне вираження ризику зміни ціни активу класу i, грош. од.; $VegaMargin_i$ — вартісне вираження зміни волатильності активу класу i, грош. од.; $CurvativeMargin_i$ — вартісне вираження ризику другої похідної зміни ціни активу класу i, грош. од..

Ці маржі розраховуються з використанням ваг ризику та ринкових кореляцій, наданих Міжнародною асоціацією свопів та деривативів (ISDA). Після чого модель повторно калібрується за історичними даними й щорічно перевіряється фінансовими регуляторами на відповідність до нормативів.

Стандартна модель початкової маржі (SIMM) є особливо поширеною через її стандартизованість, що сприяє прозорості її розрахунку, зменшує суперечки та забезпечує узгодженість нормативних актів у різних юрисдикціях. Однак, як і будь-яка модель, стандартна модель початкової маржі (SIMM) має свої обмеження, включаючи проблеми з охопленням нелінійних факторів ризику та ризиками настання подій з низкою ймовірністю.

Отже, обчислення початкової маржі є вкрай важливим процесом в управлінні вартістю заставного портфеля цінних паперів та у питанні управління ризиками на ринку деривативів. Розуміючи математичні принципи, що лежать в основі, і правильно застосовуючи моделі розрахунку маржинальних вимог, фахівці-практики можуть покращити прогнозування власних збитків і захиститися від

кредитного ризику контрагента. Таким чином, величина початкової маржі безпосередньо впливає на мінімальну вартість заставного портфеля цінних паперів за кожною окремою деривативною угодою.

На жаль, одного лише знання особливостей процесу розрахунку початкової маржі та правильного вибору методів її обчислення не дозволить повною мірою впровадити в фінансове управління вартістю заставного портфеля цінних паперів. Правильне визначення маржинальних вимог — це лише перший крок механізму управління вартістю заставного портфеля цінних паперів, так, за наступними кроками визначається розмір та внутрішній склад заставного портфеля цінних паперів. Контроль за мінімально необхідним розміром заставного портфеля цінних паперів корегується за допомогою маржинальних викликів, розмір яких вказує на наявність недозахищеного або перезахищеного кредитного ризику.

Таким чином, *маржинальний виклик — це вимоги щодо додаткового забезпечення, щоб привести вартість заставного портфеля цінних паперів до визначених маржинальних вимог* [42].

Розрахунок вартості заставного портфеля залежить від багатьох факторів, які здебільшого описані в актах регуляційних органів та окремих угодах щодо кредитної підтримки. Наприклад, фінансові активи, які входять до складу заставного портфеля оцінюються не за повною ринковою вартістю, а з використання коефіцієнтів урізання, що зменшують вартість заставного активу в залежності від його якості, яка відображає заставні властивості окремого цінного паперу.

Наявні додатки про кредитну підтримку [43, с. 152], між The Bank Of New York і Wells Fargo Bank [44] та Wachovia Bank, National Association і Gold Bank [45], є прикладом основних характеристик в розрізі управління заставним портфелем цінних паперів, які визначають процес розрахунку вартості заставного портфеля та відповідних маржинальних викликів [46, с. 269]. З цих прикладів можна виокремити наступні характеристики додатків про кредитну підтримку, які

впливають на процес заставного менеджменту за кожною окремою деривативною угодою:

– розмір маржинальних зобов’язань на незахищений ризик або урізання заставної вартості фінансових активів в складі заставного портфеля в залежності від якості переданої застави у забезпечення. Як правило обирається лише один з підходів до визначення та корегування вартості заставного портфеля. Перший — це збільшення ринкової вартості незахищеного ризику через помноження розміру маржинальних зобов’язань на ставку початкової маржі (наприклад, 102%), другий — через зменшення ринкової вартості фінансових активів в складі заставного портфеля цінних паперів на ставку урізання (haircut, наприклад, -2%). При застосуванні першого підходу уся ринкова вартість незахищеного ризику корегується згідно зі ставкою початкової маржі в незалежності від складу заставного портфеля цінних паперів. У другому підході, для кожного фінансового активу розраховується заставна вартість складового заставного портфеля цінних паперів через застосування власної ставки урізання в залежності від категорії фінансового активу, яка зменшує ринкову вартість цінного паперу. Рекомендовані ставки урізання надаються Європейським Центральним Банком, який визначає їх в залежності від категорії та ризиковості кожної категорії фінансових інструментів [47]. Отже, чим вище кредитний рейтинг фінансового активу, тим нижче ставка урізання для розрахунку його заставної вартості в складі заставного портфеля цінних паперів [48, с. 41].

– дата розрахунку маржинальних викликів. Розрахунок ринкової вартості заставних портфелів цінних паперів, маржинальних вимог та маржинальних викликів залежить від дня розрахунку за відповідними ціновими й курсовими даними та правилами, що вказані у Додатках про кредитну підтримку, наприклад, на день маржинального виклику, або за день чи два до нього. Також, у Додатках про кредитну підтримку регламентуються джерела даних, тип цін та валютних курсів для коректного визначення розміру маржинальних викликів [48, с. 41].

– порогові значення маржинального виклику (Thresholds) та мінімальний розмір маржинальних викликів — MTA (Minimum transfer amount). Згідно з додатком про кредитну підтримку за кожною угодою встановлюються порогові значення маржинального виклику при яких ініціалізується маржинальний виклик. Порогові значення бувають відносні (наприклад, при відхиленні у 10%) або абсолютні (наприклад, лише при вартості маржинального виклику більше 2.5 млн євро). До того ж остаточна сума маржинального виклику може бути розрахована за всією сумою або лише на перевищення порогового значення (як «дельта» від порогового значення). Останній варіант є більш поширеним на фінансовому ринку. Для зменшення операційних витрат на передачу заставних портфелів цінних паперів через високі комісії за невеликі перекази, додатково встановлюється мінімальний розмір суми маржинального виклику (MTA). Наприклад, у Додатку про кредитну підтримку може бути зазначено, що сума маржинального виклику має бути більша за 20,000.00 EUR [48, с. 41].

– правила округлення маржинальних викликів. В залежності від направлення та типу маржинального виклику використовуються різні правила щодо округлення розміру маржинального виклику. Так, якщо вартість заставного портфеля цінних паперів на день розрахунку впала, то виникає ситуація при якій потрібно доповнити склад заставного портфеля цінних паперів новими фінансовими активами, надіславши додаткове забезпечення для захисту незахищеного кредитного ризику. В цій ситуації вартість маржинального виклику округлюється вгору, використовуючи як крок для округлення мінімальний розмір лота фінансового активу, щоб забезпечити покриття повного кредитного ризику контрагента. В протилежній ситуації, при зменшенні вартості маржинальних вимог через ринкові зміни у вартості деривативного контракту, заставодавець вимагає повернення частини заставного портфеля цінних паперів із забезпечення, при якому сума маржинального виклику округлюється донизу, використовуючи мінімальний

розмір лота фінансового активу так, щоби кредитний ризик залишався повністю захищеним [48, с. 41].

Отже, при застосуванні у сукупності, описані характеристики Додатки про кредитну підтримку регламентують процес визначення мінімальної вартості заставного портфеля цінних паперів для забезпечення маржинальних вимог за кожною окремою угодою, яка потребує кредитної підтримки. В результаті, правильне їх трактування та використання зменшує ризик помилкового вибору фінансових активів у склад заставного портфеля та допомагає правильно визначити розмір маржинального виклику.

Однією з основних подій у системі заставного менеджменту є маржинальний виклик, що є вимогою змінити склад заставного портфеля таким чином, щоб привести його заставну вартість до вартості маржинальних вимог або ринкової вартості ризику. Процес визначення, управління, моніторингу, реагування та передбачення маржинальних вимог — є основною діяльністю відділу заставного менеджменту в розрізі фінансового управління.

Маржинальний виклик ініціалізується, як тільки сума маржинального виклику перевищує мінімальні порогові значення через значущу різницю вартості заставного портфеля цінних паперів та зобов’язань щодо забезпечення кредитної підтримки, як це показано на рис. В.1 у Додатку В.

Основним процесом управління вартістю заставного портфеля цінних паперів є щоденний розрахунок вартості заставного портфеля цінних паперів зі всіма контрагентами, з ким контрагент має угоди про кредитну підтримку незахищеного кредитного ризику, узгодження відповідності заставних портфелів цінних паперів маржинальним вимогам та узгодження маржинальних викликів відправлених контрагентам та отриманих від контрагентів [13, с. 98].

Згідно з ринковою практикою [43, с. 152], маржинальний виклик розраховується з кожною зі сторін за наступним алгоритмом [49, с. 28]:

1. Розраховуються ринкова вартість зобов’язань щодо забезпечення

кредитного ризику, враховуючи початкову маржу, у валюті маржинальної вимоги [48, с. 42]:

$$CV(QC)_i = N_i \times P_i \quad (1.7)$$

$$DV(QC)_i = CV(QC)_i + AI_i \quad (1.8)$$

$$DV(MC)_i = DV(QC)_i \times FX_{MC/QC} \quad (1.9)$$

$$RiskVal(IM, MC) = \sum_{i=1}^{K} (DV_{i,MC} \times IM_i) \quad (1.10)$$

де $CV(QC)_i$ — чиста вартість активу i у номінальній валюті, грош. од.; N_i — баланс активу i (> 0 — переданий актив, < 0 — отриманий актив), од.; P_i — ціна активу і, грош. од.; $DV(QC)_i$ — валова вартість активу i у номінальній валюті, грош. од.; AI_i — накопичений процентний дохід активу i, грош. од.; $DV(MC)_i$ — валова вартість активу i у валюті маржинальної вимоги, грош. од.; $FX_{MC/QC}$ — курс між валютою номіналу та валютою маржинальної вимоги; IM_i— початкова маржа активу i, %; $RiskVal(IM, MC)$ — ринкова вартість ризику, або зобов'язань щодо забезпечення кредитної підтримки, враховуючи початкову маржу, у валюті маржинальної вимоги, грош. од.

2. Розраховується ринкова вартість заставного портфеля цінних паперів, враховуючи ставку урізання (haircut), у валюті маржинальної вимоги [48, с. 42]:

$$CV(QC)_i = N_i \times P_i \quad (1.11)$$

$$DV(QC)_i = CV(QC)_i + AI_i \quad (1.12)$$

$$DV(MC)_i = DV(QC)_i \times FX_{MC/QC} \quad (1.13)$$

$$CollVal(IH, MC) = \sum_{i=1}^{K} (DV_{i,MC} \times H_i) \quad (1.14)$$

де $CV(QC)_i$ — чиста вартість активу i у номінальній валюті, грош. од.; N_i — баланс активу і (> 0 — передана застава, < 0 — отримана застава), од.; P_i — ціна активу і, грош. од.; $DV(QC)_i$ — валова вартість активу i у номінальній валюті, грош. од.; AI_i — накопичений відсоток активу i, грош. од.; $DV(MC)_i$ — валова вартість активу i у валюті маржинальної вимоги, грош. од.; $FX_{MC/QC}$ — курс між валютою номіналу та валютою маржинальної вимоги; H_i — ставка урізання (haircut) активу i, %; $CollVal(IH, MC)$ — вартість заставного портфеля, враховуючи урізання (haircut), у валюті маржинальної вимоги, грош. од.

3. Розраховується сума маржинального виклику, як різниця між ринковою вартістю маржинального зобов'язання та ринковою вартістю заставного портфеля [48, с. 42]:

$$MC = RiskVal - CollVal \tag{1.15}$$

де MC — сума маржинального виклику у валюті маржинальної вимоги, грош. од.; MV — ринкова вартість зобов'язань щодо забезпечення кредитної підтримки, враховуючи початкову маржу, у валюті маржинальної вимоги, грош. од.; CV — вартість заставного портфеля, враховуючи урізання, у валюті маржинальної вимоги, грош. од.

4. До суми маржинального виклику застосовуються порогові значення (Thresholds), мінімальний розмір маржинального виклику (MTA) та правила округлення [48, с. 43].

Перед відправленням маржинального виклику визначається, чи перевищує розрахована сума порогові значення маржинального виклику (Thresholds) та мінімальний розмір маржинального виклику (MTA). Якщо так, то сума маржинального виклику округлюється згідно з правилами округлення за договором про кредитну підтримку (CSA) [43, с. 153] та відправляється контрагенту [48, с. 43]. Якщо розмір маржинального виклику не задовольняє вказаних вище умов, то

маржинальний виклик контрагенту не надсилається.

Таким чином, в результаті розрахунку можливі наступні типи маржинальних викликів за їх направленням та характером:

- вхідні маржинальні виклики, або отримання маржинального виклику на:
  - надання застави контрагенту;
  - повернення застави контрагенту.
- вихідні маржинальні виклики, або надсилання маржинального виклику на:
  - отримання застави від контрагента;
  - відкликання застави у контрагента [48, с. 43].

Отже, прогнозування та розрахунок маржинальних викликів є важливою подією в системі заставного менеджменту в розрізі управління вартістю заставного портфеля цінних паперів. Після розрахунку маржинальних вимог за торговими операціями, що потребують кредитної підтримки, розраховується заставна вартість заставного портфеля, який повинен повністю забезпечити маржинальні вимоги. У разі істотної різниці між ринковою вартістю кредитного ризику та заставною вартістю заставного портфеля цінних паперів, ініціалізується маржинальний виклик на цю різницю. В залежності від сторони ініціалізації, знаку та розміру отриманої різниці, можливі різні типи маржинальних викликів.

Виходячи від розрахованих значень ринкової вартості кредитного ризику та заставної вартості заставного портфеля цінних паперів, можливі різні конфігурації маржинального виклику в залежності від сторони, яка цей маржинальний виклик ініціалізує. Таким чином, визначення однієї лише суми маржинального виклику недостатньо для формування остаточного маржинального виклику. Використовуючи розраховані значення, визначається тип маржинального виклику, а саме:

- розрахована ринкова вартість зобов’язань щодо забезпечення кредитної підтримки (ризику), враховуючи початкову маржу (MV):
  - MV < 0 — сторона знаходиться у ролі заставодавця
  - MV = 0 — відсутність ринкових зобов’язань та ризику, характеризується останнім днем деривативної угоди
  - MV > 0 — сторона знаходиться у ролі кредитодавця та очікує застави як забезпечення кредитної підтримки
- розрахована ринкова вартість заставного портфеля, враховуючи урізання (CV):
  - CV < 0 — застава вже була отримана у минулих періодах, що передують даті розрахунку маржинального виклику
  - CV = 0 — перший день угоди, коли застава ще не була передана або отримана
  - CV > 0 — застава вже була надана у минулих періодах, що передують даті розрахунку маржинального виклику
- розрахована сума маржинального виклику (MC):
  - MC < 0 — вхідний маржинальний виклик, або отримання маржинального виклику на надання, повернення або комбінацію останніх двох дій;
  - MC = 0 — все збалансовано, ніякого маржинального виклику не очікується
  - MC > 0 — вихідний маржинальний виклик, або відправлення маржинального виклику на отримання, відкликання або комбінацію останніх двох дій;
- співвідношення абсолютних величин розрахованої вартості заставного портфеля, враховуючи урізання, (CV) та розрахованої суми маржинального виклику (MC). Це співвідношення визначає, чи маржинальний виклик більший за

вже передану (отриману) розраховану ринкову вартість заставного портфеля (|CV| < |MC|), чи менше або дорівнює (|CV| ≥ |MC|).

Отже, в залежності від комбінації цих значень можливі різні конфігурації, що спонукають виникнення маржинального виклику. Узагальнене відображення всіх можливих варіантів маржинальних викликів разом із прикладами надано нижче у таблиці 1.2.

Таблиця 1.2

Визначення типу маржинального виклику з прикладами

		MV < 0		MV = 0		MV > 0	
		MV < −CV (MC < 0)	MV > −CV (MC > 0)	MV < −CV (MC < 0)	MV > −CV (MC > 0)	MV < −CV (MC < 0)	MV > −CV (MC > 0)
CV > 0	|CV| < |MC|	**Надання застави (додатково)** MV = −100 CV = +40 MC = −60	N/A	N/A	N/A	N/A	**Відкликання та Отримання застави** MV = +100 CV = +50 MC = +150
	|CV| ≥ |MC|	**Надання застави (додатково)** MV = −100 CV = +60 MC = −40	**Відкликання застави (частина)** MV = −100 CV = +150 MC = +50	**Відкликання застави** MV = 0 CV = +150 MC = +150	N/A	N/A	N/A
CV = 0		**Надання застави** MV = −100 CV = 0 MC = −100	N/A	N/A	N/A	N/A	**Отримання застави** MV = +100 CV = 0 MC = +100
CV < 0	|CV| ≥ |MC|	N/A	N/A	N/A	**Повернення застави** MV = 0 CV = −150 MC = −150	**Повернення застави (частина)** MV = 100 CV = −150 MC = −50	**Отримання застави (додатково)** MV = +100 CV = −60 MC = +40
	|CV| < |MC|	**Повернення та Надання застави** MV = −100 CV = −50 MC = −150	N/A	N/A	N/A	N/A	**Отримання застави (додатково)** MV = +100 CV = −40 MC = +60

Джерело: складено автором

Згідно із таблицею 1.2, усього можливо 30 конфігурацій маржинальних викликів, із яких лише 12 мають математичний сенс та вирішення, а половина з цих дванадцяти — це дзеркальне відображення розрахунків для іншої сторони, яка знаходиться у протилежній ролі до іншої. Важливо підкреслити, що маржинальний виклик надсилає сторона, яка потребує отримання чи відкликання застави, в той час, як передає чи повертає заставу та сторона, що отримала маржинальний виклик. У зв'язку з чим, визначенні типи маржинальних викликів будуть проаналізовані парами, як «маржинальний виклик» — «очікуваний маржинальний виклик».

− «Отримання» — «Надання». Ці типи маржинальних викликів використовуються лише на початку дії угоди про кредитну підтримку, коли вперше формується заставний портфель і заставодавець надсилає заставу кредитору в забезпечення у вартості маржинального виклику.

− «Отримання (додатково)» — «Надання (додатково)». Ці типи маржинальних викликів використовуються, якщо розрахункова вартість заставного портфеля стала меншою за ринкову вартість зобов'язань щодо забезпечення кредитної підтримки (ризику) через зміну ринкової кон'юнктури або погіршення оцінки кредитоспроможності заставодавця. Таким чином, незахищена сторона надсилає маржинальний виклик на суму незахищеного ризику, а заставодавець повинен надіслати додаткову заставу в забезпечення у вартості маржинального виклику.

− «Відкликання» — «Повернення». Ці типи маржинальних викликів використовуються лише на кінці дії угоди про кредитну підтримку, коли розформовується заставний портфель і захищена сторона повертає усю отриману раніше заставу заставодавцю.

− «Відкликання (частина)» — «Повернення (частина)». Ці типи маржинальних викликів використовуються, якщо розрахункова вартість заставного портфеля стала більшою за ринкову вартість зобов'язань щодо забезпечення

кредитної підтримки (ризику) через зміну ринкової кон’юнктури або покращення оцінки кредитоспроможності заставодавця. Таким чином, заставодавець надсилає маржинальний виклик на суму перезахищеного ризику, а захищена сторона повинна повернути частину отриманої застави з забезпечення у вартості маржинального виклику.

– «Відкликання та Отримання» — «Повернення та Надання». Ці типи маржинальних викликів використовуються лише в угодах, де обидві сторони можуть нести кредитні ризики впродовж всієї дії деривативної угоди та мінятися ролями «захищена сторона — заставодавець» (напр. форварди). До того ж, ці угоди повинні дозволяти взаємозарахунок кредитного ризику (netting). Ці типи маржинальних викликів виникають при зміні ролі сторони через ринкову кон’юнктуру таким чином, що тепер вчорашній заставодавець стає стороною з незахищеним кредитним ризиком. У цьому випадку, він надсилає комбінований маржинальний виклик, щоб повернути свою заставу із забезпечення та ще й отримати заставу від свого контрагента для захисту нового незахищеного ризику.

Після усіх розрахунків та визначення типу, маржинальний виклик надсилається контрагенту з яким узгоджується його сума. Вибір активів, що передається у заставу, оптимізується, враховуючи правила, обмежені додатком про кредитну підтримку (CSA) [37]. В кінці маржинального виклику отримуюча заставу сторона погоджує зміст застави, що передається у (із) забезпечення кредитної підтримки, а відправляюча заставу сторона надсилає заставні активи контрагенту, який ініціалізував маржинальний виклик.

Отже, механізм визначення маржинального виклику має важливе значення для ефективного впровадження заставного менеджменту у сфері управління заставним портфелем цінних паперів. Маючи на підприємстві механізм автоматичного розрахунку та визначення типу маржинального виклику, фінансова організація буде спроможна вчасно розраховувати та реагувати на маржинальні виклики, а також прогнозувати їх отримання від контрагентів.

1.3. Механізм управління вартістю заставного портфеля цінних паперів

Механізм управління вартістю заставного портфеля цінних паперів — це сукупність методів, інструментів та процедур, спрямованих на моніторинг, аналіз, оцінку та оптимізацію вартості фінансових активів, що входять до складу заставного портфеля, у межах системи заставного менеджменту. Мета даного механізму полягає у підтримці оптимальної ліквідності та зниженні ризиків, асоційованих із змінами на ринку цінних паперів.

Цей механізм включає:

− моніторинг ринкової вартості активів у складі заставного портфеля цінних паперів, з метою виявлення ринкових ризиків та встановлення поточної вартості заставного портфеля;

− регулярну переоцінку фінансових активів у складі заставного портфеля, щоб врахувати поточні ринкові умови та визначити їхню актуальну вартість;

− стратегічне планування для оптимізації складу заставного портфеля цінних паперів, виходячи з ринкових трендів та власних потреб з ліквідності;

− встановлення та контроль за дотриманням маржинальних вимог з метою забезпечення належної захищеності кредиторів та зменшення ризиків для позичальників;

− розробку сценаріїв стрес-тестування для виявлення потенційних ризиків та визначення реакції заставного портфеля цінних паперів на негативні ринкові зміни.

Заставний портфель цінних паперів, виконуючи роль центрального об'єкта заставного менеджменту, протягом свого існування проходить через етапи формування, підтримки та ліквідації (рис. 1.6). Формування заставного портфеля є фундаментальним процесом заставного менеджменту в управлінні кредитними ризиками, що дозволяє кредиторам захистити себе від дефолту контрагентів і

забезпечить фінансовий буфер від потенційних фінансових втрат [50, с. 918]. Цей процес передбачає ретельний відбір, оцінку та моніторинг елементів заставного портфеля з метою пом'якшення кредитного ризику та зменшення потенційних збитків [51, с. 85].



Рис. 1.5. Етапи існування заставного портфеля цінних паперів (ЗПЦП)

Джерело: складено автором

Першим кроком у формуванні заставного портфеля цінних паперів є вибір фінансових активів, які є придатними для передачі у забезпечення маржинальних вимог. Ці фінансові активи варіюються від грошових коштів та державних цінних паперів до деривативів на матеріальні активи та навіть криптовалют. При формуванні заставного портфеля цінних паперів слід враховувати наступні фактори під час процесу оптимального вибору фінансових активів для передачі в заставний портфель [52, с. 850], а саме ліквідність застави, її кореляцію з кредитоспроможністю позичальника, рейтинг фінансового активу та його ринкову волатильність [53, с. 1947].

Після визначення придатних фінансових активів, що задовольняють критерії придатності застави для забезпечення маржинальних вимог, необхідно адекватно оцінити їх заставну вартість, використовуючи ринкові дані та чинні коефіцієнти ставок урізання. Такий процес оцінки може бути складним, особливо для

комплексних фінансових активів з низькою ліквідністю. Він передбачає не тільки оцінку поточної ринкової вартості заставного портфеля цінних паперів, а й прогнозовану оцінку його майбутньої вартості за різними сценаріями, включаючи найгірший сценарій та сценарій фінансової кризи [54, с. 1360].

Оцінка ризику заставного портфеля цінних паперів є критично важливою складовою процесу формування заставного портфеля. Цей етап передбачає визначення потенційних збитків, які можуть виникнути через різкі зміни вартості заставного портфеля та його елементів. Для цієї мети зазвичай використовуються такі методи ризик-менеджменту, як Value-at-Risk (VaR) і стрес-тестування [55, с. 357]. Крім того, слід враховувати потенційну кореляцію між вартістю застави та кредитоспроможністю позичальника, оскільки це може вплинути на здатність застави покривати збитки у разі дефолту контрагента [56, с. 43]. Якщо вартість застави буде залежати від кредитоспроможності позичальника, то вартість такої застави впаде разом із дефолтом позичальника.

Останнім етапом формування заставного портфеля цінних паперів є впровадження системи постійного моніторингу за вартістю заставного портфеля та всіх його елементів. Цей етап включає визначення оптимального поєднання різних типів застави для мінімізації ризику та альтернативних витрат, залежно від толерантності фінансової установи до ризику і нормативних обмежень [57, с. 77]. Імплементація постійного моніторингу необхідна для забезпечення відповідності заставного портфеля та вільних від забезпечення фінансових активів операційним та інвестиційним цілям підприємства [58, с. 792].

Важливо зазначити, що процес формування заставного портфеля хоч і релевантний для кожної конкретної угоди між двома контрагентами, але оптимальне рішення заставного менеджменту та оптимізації заставних портфелів підтримується через розгляд процесу формування заставних портфелів цінних паперів у комплексі всіх угод про кредитну підтримку. Одночасно компанія може мати більше однієї чинної угоди з різними контрагентами, що мають різні дати

формування та дати закінчення терміну існування заставного портфеля. Термін угоди може бути як «в середині дня», так і без чітко визначеної дати завершення угоди, або так звані «перцептуальні деривативи».

Підсумовуючи, *фінансове управління сукупним заставним портфелем цінних паперів є комплексним процесом, який передбачає формування, зміну заставного портфеля цінних паперів, припинення існування заставного портфеля цінних паперів та отримання фінансового результату в результаті застосування низки дій управлінського характеру*.

Після формування кожного заставного портфеля цінних паперів:

− проводиться моніторинг заставної вартості всіх заставних портфелів у комплексі;

− підтримуються комунікації з контрагентами та забезпечується ефективне реагування на маржинальні виклики та суперечки;

− своєчасно перевіряється ефективність розміщення фінансових активів у складі заставних портфелів у вузькому та широкому розумінні;

− оптимізується вартість заставних портфелів цінних паперів;

− повторно використовуються фінансові активи, отриманих в якості застави, у разі дозволеної регіпотекації;

− забезпечується дотримання нормативних та регуляторних вимог щодо заставних портфелів та зарезервованих фінансових активів.

Умовами такого управління є нормальна операційна діяльність фінансової компанії, тобто відсутність будь-яких значущих перешкод або виключних обставин, які б могли негативно вплинути на процес управління заставними портфелями цінних паперів. Отже, заставний портфель у широкому розумінні існує на постійній основі, його склад постійно змінюється через кон’юнктуру ринку, різноманітні деривативні угоди та наявність багатьох контрагентів.

На відміну від існуючих підходив у даному визначенні враховано множинність факторів, які впливають на заставний портфель цінних паперів. По-

перше, велика кількість контрагентів робить процес управління складнішим, адже кожен контрагент може мати свої особливості в умовах угод, різницю в оцінці фінансових активів, а також різні юрисдикції. По-друге, гнучкість заставного портфеля забезпечується шляхом застосування різноманітних деривативних інструментів. Це дозволяє фінансовій компанії реагувати на зміни ринкової ситуації, регулювати свій портфель відповідно до потреб ринку та своїх стратегічних цілей. Також, необхідно враховувати й такий аспект, як регулятивне середовище. Зміни в законодавстві можуть вимагати від компаній адаптації їхніх заставних портфелів, що може призводити до необхідності переоцінки фінансових активів, зміни умов кредитних угод та інші регулятивні дії.

З точки зору послідовності формування заставного портфеля цінних паперів у системі заставного менеджменту, як показано на рис. В.1 у Додатку В, спочатку повинна бути укладена та сформована деривативна угода між контрагентами, яка передбачає кредитну підтримку узятих фінансових зобов'язань щодо забезпечення маржинальних вимог. Без першочергової ринкової угоди формування заставного портфеля та будь-яка передача активів у забезпечення немає сенсу через відсутність незахищеного ризику контрагенту, який ця застава повинна захищати. Умови щодо кредитної підтримки формуються в залежності від умов типового Додатка про кредитну підтримку (CSA) або схожого за характером договору, де визначаються дати початку та закінчення деривативної угоди, процес розрахунку усіх ключових показників, умови з управління заставним портфелем, процедура вирішення суперечок тощо.

Також у додатку визначається дата розрахунку маржинального виклику, що передує дню початку маржинальної угоди для правильного та коректного використання ринкових даних щодо розрахунку ринкової вартості ризику з урахуванням кредитної маржі та ринкової вартості заставного портфеля з урахуванням урізання. Наприклад, цей показник в угоді може визначатись як «Т– 1», де «Т» — дата маржинального виклику, а «мінус робочих

днів» — визначення кількості робочих днів до дати маржинального виклику для розрахунку.

Згідно з ринковою практикою, цінні папери передаються SWIFT-переказом на рахунок у депозитарія контрагента за формулою «T+3» або «T+2», а грошові кошти та еквіваленти — «T+1» або «T+0», де «T» визначає дату маржинального виклику, а «плюс робочих днів» — кількість додаткових робочих днів до фактичного зарахування цінних паперів на депозитарний рахунок контрагента. Важливо підкреслити, що саме «робочих» днів, через те, що календарі різних контрагентів можуть відрізнятись, якщо угода оформлена між компаніями у різних країнах з різними календарями свят.

Як вказано на рис. 1.6, алгоритм формування заставного портфеля між двома контрагентами можна описати наступними кроками:

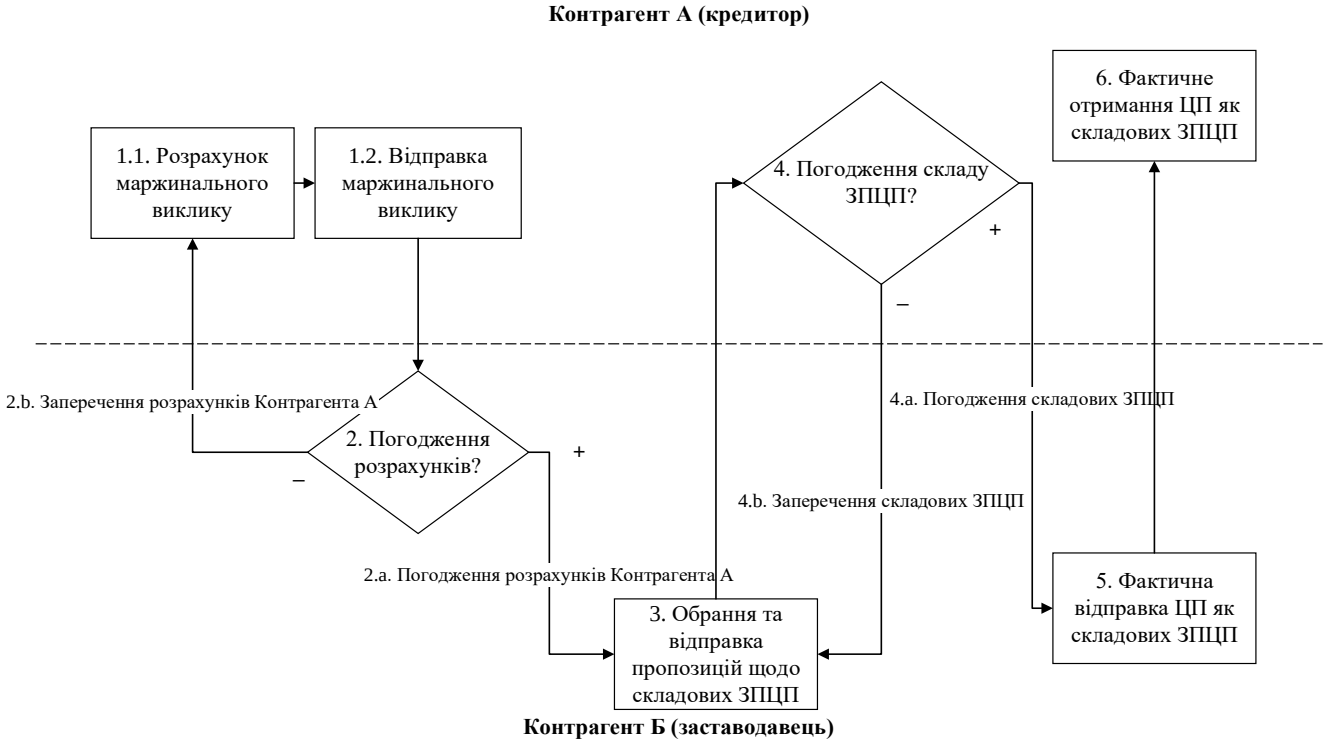


Рис. 1.6. Алгоритм формування заставного портфеля цінних паперів (ЗПЦП)

Джерело: складено автором

1. Контрагент, що потребує захисту від кредитного ризику, розраховує ринкову вартість незахищеного ризику на день «T–1» (1.1) та відправляє заставодавцю маржинальний виклик у день «T», де «T» — дата початку деривативної угоди (1.2).

2. Заставодавець:

   a. погоджує розрахунки свого контрагента щодо розміру маржинального виклику;

   b. або заперечує розрахунки свого контрагента щодо розміру маржинального виклику (повернення до п. 1).

3. Заставодавець пропонує контрагенту фінансові активи, які повинні повністю забезпечити ринкову вартість кредитного ризику контрагенту з урахуванням всіх урізань, мінімальних лотів, правил округлення, якості тощо. Також контрагенту пропонується дата отримання застави, наприклад, «T+2».

4. Захищена сторона:

   a. погоджує склад застави та терміни її передачі;

   b. або заперечує склад застави та терміни її передачі (повернення до п. 3).

5. Заставодавець створює SWIFT-переказ із визначених активів для передачі їх на рахунок контрагента у його депозитарія.

6. Захищена сторона отримує на рахунок свого депозитарія заставу у день «T+2».

Як правило, заставодавець на перший день деривативної угоди повинен передати стороні із незахищеним кредитним ризиком заставу в складі фінансових активів, що обумовлені Додатком про кредитну підтримку. Наприклад, боргові папери лише з рейтингом «AA» або вище, чи лише акції компаній, що входять до рейтингу S&P500.

Після успішного проходження кожного етапу, заставний портфель цінних паперів можна вважати сформованим. Надалі заставний портфель цінних паперів

підпадає під процес управління та моніторингу вартості заставного портфеля цінних паперів для забезпечення маржинальних вимог достатнім рівнем заставної вартості заставного портфеля.

Отже, заставний портфель цінних паперів формується для забезпечення кредитної підтримки маржинальних вимог, що виникають в процесі торгових операцій, які потребують кредитного забезпечення. Для формування заставного портфеля спершу визначається розмір маржинальних вимог, що складає мінімальну заставну вартість заставного портфеля, після цього обираються оптимальні та придатні для конкретної угоди фінансові активи, що передаються у забезпечення та відправляються контрагенту як забезпечення. Після того, як заставний портфель сформований, його вартість підтримується на достатньому рівні для мінімального покриття маржинальних вимог до моменту його ліквідації.

Після формування заставного портфеля цінних паперів протягом періоду існування кожного заставного портфеля відділ заставного менеджменту має проводити активний моніторинг та управління його вартістю з використанням інтегрованих та автоматизованих систем заставного менеджменту.

Управління заставним портфелем є важливим аспектом заставного менеджменту, що потребує вмілого орієнтування в комплексному середовищі, що включає сукупність угод про кредитну підтримку, інтегральний кредитний ризик, обмежену ліквідність фінансових активів, складний характер нормативної регуляції тощо [59, с. 60].

Так, управління заставним портфелем цінних паперів включає наступні елементи:

– моніторинг заставної вартості заставних портфелів. Процеси заставного менеджменту вимагають постійного моніторингу за складом та вартістю заставного портфеля, що включає щоденний розрахунок заставної вартості активів заставного портфеля та вільних активів, що дозволені для передачі у забезпечення маржинальних вимог. Заставна вартість активу розраховується як його ринкова

вартість, знижена за ставкою урізання, яка визначена в угоді щодо кредитної підтримки та яка встановлюється під впливом наступних факторів: кредитоспроможність емітентів, ліквідність застави, волатильність, рейтинг активу тощо. Через складність та комплексність розрахунків з використанням ринкових показників, процес заставного менеджменту повинен включати механізм вирішення потенційних суперечок, щодо складу заставного портфеля та розміру маржинальних вимог. У разі виникнення невідповідності вартості заставного портфеля маржинальним вимогам очікується своєчасна реакція маржинальним викликом до контрагента.

– підтримка комунікації з контрагентами та ефективний менеджмент суперечок. Важливим аспектом заставного менеджменту — є постійна комунікація контрагентів щодо кредитної підтримки торгових операцій між собою. Якщо раніше маржинальні виклики технічно здійснювалися за допомогою телефонних дзвінків, де телефона лінія зв’язку була основним каналом комунікації, то з розвитком інформаційних технологій та прискоренням фінансових процесів у сучасному цифровому світі ця комунікація перейшла на мережеві електронні платформи, через які повна, точна та вичерпна інформація передається електронною поштою або за допомогою автоматизованих веб-сервісів та API-клієнтів. Прикладом такої платформи є платформа AcadiaHub, яку розробляє постачальник програмного забезпечення Acadia [60].

В результаті, комунікаційні системи забезпечують безпечну та приватну комунікацію щодо розміру маржинальних вимог та складу заставного портфеля цінних паперів до фактичного створення SWIFT-трансферу фінансових активів. Таким чином, використання сучасних сервісів автоматизації та комунікації покращує ефективність заставного менеджменту та знижує операційні ризики неправильної алокації фінансових активів заставного портфеля цінних паперів.

– перевірка ефективності розміщення фінансових активів у складі заставних портфелів. Важливим елементом моніторингу за заставними портфелями

є те, що заставні портфелі повинні періодично проходити перевірки ефективності розміщення фінансових активів у забезпеченні. Так, за необхідністю заставодавець має можливість замінити елементи заставного портфеля на інші рівнозначні активи, якщо використання заставних активів потрібне для забезпечення нормативних вимог, або, наприклад, наближається настання корпоративної події за цим фінансовим активом тощо. Ці перевірки повинні включати ретельну оцінку ризику та впровадження необхідних коригувань складу заставного портфеля для своєчасного реагування та зменшення операційних ризиків.

− оптимізація заставних портфелів цінних паперів. Для досягнення ефективного розміщення фінансових активів у складі заставних портфелів потребується постійний процес оптимізації заставного портфеля для одночасного та оптимального забезпечення всіх маржинальних вимог під час провадження процесів заставного менеджменту фінансової організації [61, с. 16-17]. Оптимізація заставного портфеля цінних паперів у широкому сенсі передбачає постійний вибір ефективного поєднання фінансових активів для передачі їх у забезпечення для мінімізації витрат і врахування у комплексі усіх заставних портфелів таких факторів, як: кредитоспроможність контрагента, ліквідність застави, волатильність заставних портфелів, альтернативні витрати, потенційної вигоди від диверсифікації тощо [62, с. 20].

− регіпотекація або повторне використання фінансових активів, отриманих у забезпечення. Важливим аспектом системи заставного менеджменту та заставного портфеля цінних паперів є практика повторного використання застави, яка також відома під назвою «регіпотекації», під якою розуміється використання отриманих у забезпечення активів за однією операцією, для забезпечення власних маржинальних вимог за іншою. Хоч регіпотекація може покращити ліквідність і зменшити альтернативні витрати фінансової організації, вона також створює додаткові системні ризики. Так, у разі дефолту контрагента, якому була передані фінансові активи у забезпечення, які у свій час були отриманні

від інших контрагентів для забезпечення їх маржинальних вимог, є ризик, що організація не зможе вчасно повернути елементи заставного портфеля їх фактичному власнику [63, с. 4]. Тому регулювання, прогнозування та автоматичне управління цими ризиками має вирішальне значення під час застосування складного механізму регіпотекації, коли усі повинні усім без точної інформації, хто є фактичним бенефіціаром конкретного заставного фінансового активу.

– дотримання нормативних та регуляторних вимог щодо заставних портфелів та зарезервованих фінансових активів. Не менш важливим процесом управління заставним портфелем цінних паперів є дотримання нормативних та регуляторних вимог. Наприклад, нормативно-правові акти, такі як Базель III та Закон Додда-Франка, встановлюють жорсткі вимоги до типів фінансових активів, які можуть бути використанні для передачі у забезпечення маржинальних вимог та чітко регламентують оцінку застави та процес управління ризиком контрагента [25, 64]. Крім того, регуляції щодо підтримки ліквідності фінансової організації також звужують набір можливих цінних паперів, які можуть бути передані в складі заставного портфеля цінних паперів. Таким чином, розуміння та дотримання усіх регуляційних правил мають вирішальне значення для ефективного управління заставним портфелем цінних паперів та зниження регуляторного ризику.

Отже, протягом існування заставного портфеля цінних паперів на щоденній основі підтримується вартість заставних портфелів на рівні маржинальних вимог за відповідними торговими угодами.

Важливо зазначити, що не всі елементи заставного менеджменту обов’язкові для імплементації у внутрішній системі фінансового управління організації. Наразі бувають ситуації, за яких економічно доцільно передати елементи управління вартості заставного портфеля цінних паперів на аутсорсинг до третьої сторони (TPA), яка буде в інтересах клієнтів займатися оптимальним розміщенням фінансових активів у забезпечення за кожною маржинальною вимогою.

Послуги третьої сторони щодо заставного менеджменту стали вкрай важливими у функціонуванні та управлінні заставними портфелями цінних паперів, особливо для невеликих хедж-фондів, які не можуть собі дозволити окремий відділ заставного менеджменту. Тристоронні постачальники послуг, які також мають назву агентів третьої сторони (TPA), діють як посередники між сторонами, залученими в угоду з цінними паперами, пропонуючи пост-трейдові послуги, такі як управління заставними портфелями цінних паперів, оптимізація застави та допомога у дотриманні нормативів та регулювання [65, с. 570]. Такі постачальники аутсорсингових послуг заставного менеджменту націлені на спрощення складного процесу управління заставним портфелем цінних паперів, в який традиційно залучені дві сторони, що мають угоду про кредитну підтримку.

Таким чином, постачальники послуг третьої сторони — це компанії, які несуть відповідальність за адміністрування (обробку, моніторинг та звітність) тристоронніх угод/операцій із заставою, отриманих від сторін, які доручають агентам третьої сторони (TPA) підтримувати процеси розподілу фінансових активів для ефективного забезпечення маржинальних вимог клієнтів, оцінки сформованих заставних портфелів та заміни заставних складових на вимогу клієнта. Прикладом таких компаній, які діють в Європі є Euroclear Bank та Clearstream Banking AG [66].

В цілому, запровадження тристоронніх послуг (TPA) можна розглядати як важливе доповнення в практиці заставного менеджменту в управлінні вартістю заставного портфеля цінних паперів. Через складність управління вартістю заставних портфелів цінних паперів та через те, що фінансові установи здійснюють транзакції з дедалі більшим набором цінних паперів різних класів у різних географічних регіонах, фінансові організації стикаються з різноманітними проблемами управління своїми заставними портфелями цінних паперів в умовах постійної зміни нормативної й регуляторної бази та появою операційних складнощів [67, с. 1]. Послуги третьої сторони (TPA) пропонують ефективні рішення шляхом консолідації та оптимізації операцій з управління заставними

портфелями цінних паперів, що призводить до підвищення загальної ефективності та зниження операційних ризиків як фінансової установи, так і ринку у цілому.

Зростання важливості тристоронніх послуг в управлінні заставою також можна зрозуміти в контексті нормативних та регуляторних змін. Зокрема, впровадження регуляцій Базель ІІІ значно збільшило вимоги до кількості та якості забезпечення, необхідного для операцій з деривативами [68, с. 13]. У результаті фінансові установи все більше схильні покладатися на послуги агентів третьої сторони (TPA) для ефективного управління цими нормативними та регуляторними вимогами.

Однак, перехід до моделі агентів третьої сторони (TPA) тягне за собою потенційні ризики та проблеми, до яких належать поява залежності від агентів третьої сторони (TPA), ризики концентрації операційного та кредитного ризику, що виникають через обмежену кількість агентів третьої сторони (TPA), та потенційні конфлікти інтересів, особливо за відсутності надійного регуляторного нагляду.

Отже, зростання послуг агентів третьої сторони (TPA), як тенденції в заставному менеджменту, а особливо в питаннях управління вартістю заставного портфеля цінних паперів та оптимізації застави, відображає складність сучасного фінансового ринку. Оскільки фінансова індустрія продовжує розвиватися, а фінансове управління на фоні глобалізації ускладняється, надзвичайно важливо залишатися в курсі всіх можливостей та потенційних ризиків, пов’язаних з новими послугами аутсорсингу заставного менеджменту в розрізі управління вартості заставних портфелів цінних паперів, гарантуючи, що вони позитивно впливають на загальну стійкість, стабільність і ефективність глобальної фінансової системи.

З іншої сторони, нові фінансові технології, а саме фінтех, який характеризується впровадженням інноваційних технологій у фінансовому секторі, має потенціал для значного впливу на різні аспекти галузі, включаючи системи заставного менеджменту [69, с. 16]. Взаємодія між фінтехом та заставним менеджментом зосереджується на способах, за допомогою яких фінтех може

підвищити ефективність, прозорість та інновації в процесах, пов'язаних з управління вартістю заставного портфеля цінних паперів.

Технологія розподіленого обліку (DLT), така як блокчейн, пропонується як потенційна еволюція в заставному менеджменті завдяки її здатності забезпечувати безпечні, прозорі та захищені від фальсифікацій записи транзакцій із заставою [70, с. 1-2]. Використовуючи розподілений облік (DLT), фінансові установи можуть оптимізувати процес управління вартістю заставного портфеля цінних паперів, зменшити операційні ризики та знизити витрати, пов'язані з узгодженням і веденням обліку заставних портфелів цінних паперів [71, с. 8-9]. Крім того, розподілений облік (DLT) може сприяти токенізації заставних активів, забезпечуючи більшу ліквідність і оптимізацію застави в реальному часі [72, с. 242].

Процес оптимізації заставних портфелів є важливим елементом формування та управління вартістю заставних портфелів цінних паперів згідно з обмеженнями та умовами заставного менеджменту і встановленими правовими нормативно-регуляторними вимогами, а також використання цільових функцій заставної оптимізації, що відповідає сформованим цілям фінансової устави.

Оптимальний розподіл фінансових активів у забезпечення з подальшим формуванням заставних портфелів за кожною маржинальною угодою зменшує індивідуальний та системний ризик контрагента та забезпечує ефективне використання наявних фінансових активів конкретною фінансовою установою [11, с. 3]. Сукупна заставна оптимізація призводить до більш ефективного управління ризиками, підвищення ліквідності та покращення фінансової стабільності й фінансових результатів фінансової організації [73, с. 4-5].

Розвиток компаній, що пропонують нові моделі оптимізації заставних портфелів також мають потенційний вплив на покращення загальних процесів заставного менеджменту через постачання своїх послуг для клієнтів як веб-сервісу. Так, таким прикладом є компанія Cassini Systems [74], яка пропонує фінансовим організаціям використовувати її власні алгоритми для оптимізації заставних

портфелів задля ефективного розподілу фінансових активів у склад заставних портфелів цінних паперів для забезпечення маржинальних вимог.

В залежності від сформованої цільової функції для розв'язання задачі оптимізації заставних портфелів використовуються різні кількісні методи розв’язку оптимізаційних моделей. Існують декілька розповсюджених кількісних методів для оптимізації розподілу фінансових активів між заставними портфелями цінних паперів, а саме лінійне програмування, змішано-ціле лінійне програмування, нелінійне програмування та стохастична оптимізація.

− Лінійне програмування є широко використовуваною технікою оптимізації [75, с. 289], яка застосовується для оптимізації розподілу фінансових активів за заставними портфелями цінних паперів для забезпечення кожної маржинальної вимоги в сукупності. Цей метод передбачає формулювання лінійної цільової функції, що представляє мету процесу оптимізації, з урахуванням лінійних обмежень, які характеризують доступний та придатний для передачі у забезпечення набір фінансових активів, які повинні повністю забезпечити маржинальні вимоги. Розв'язуючи задачу лінійного програмування, фінансові установи можуть визначити оптимальний розподіл складових заставних портфелів для мінімізації кредитного ризику та максимізації обраної лінійної функції ефективності розміщення застави у сукупності всіх маржинальних вимог одночасно.

− Змішано-ціле лінійне програмування розширює лінійний підхід шляхом включення додаткових обмежень щодо обов’язковості використання цілих значень алокації активів у забезпечення для підтримки можливості вибору недробових фінансових активів, таких як облігації, акції тощо. Через цю особливість змішано-ціле лінійне програмування є більш розповсюдженим для розв'язання задач заставної оптимізації в порівнянні із класичним лінійним програмуванням.

− Нелінійне програмування розширює лінійний підхід шляхом заміни цільової функції на нелінійну [9, с. 6]. Використання нелінійної залежності

дозволяє сформувати складніше та реалістичне моделювання задач оптимізації застави, включаючи у модель врахування ризику портфеля, альтернативних витрат, волатильності активів, співвідношення активів у портфелі за внутрішніми характеристиками тощо. У результаті, нелінійне програмування дає змогу фінансовим установам оптимізувати розподіл застави шляхом мінімізації інтегрального показника кожного елементу заставного портфеля, але, на жаль, воно не підходить для оптимізації недробових фінансових активів, таких як облігації, акції тощо. В той самий час воно може бути застосовано для заставної оптимізації таких фінансових активів як грошові кошти, їх еквіваленти та криптовалюти.

– Методи стохастичної оптимізації включають у свою цільову модель елементи невизначеності та випадковості [76, с. 897]. Цей підхід враховує невизначеність ринкових змінних, таких як ціни фінансових активів, процентні ставки та спреди, використовуючи стохастичні та випадкові елементи їх руху. В рамках цього дослідження такі моделі не розглядаються.

Різні кількісні методи можуть бути застосовані для оптимізації застави в різних фінансових контекстах. Наприклад, змішано-ціле лінійне програмування буде ефективним для оптимізації маржинальних вимог у контексті централізованого клірингу або двостороннього клірингу позабіржових (OTC) деривативів, де передаються у забезпечення недробові активи [77, с. 19-20], тоді як нелінійне програмування — при оптимізації застави в операціях з позики цінних паперів або в криптовалютах та DeFi алгоритмах [9, с. 6].

Використовуючи ці та інші методи оптимізації, фінансові установи та учасники ринку покращують ефективність розподілу фінансових активів як складових заставних портфелів, через оптимізацію різних цільових показників, що у свій час зменшує системний кредитний ризик та сприяє загальній фінансовій стабільності. Крім того, використання кількісних методів сприяє ефективному дотриманню нормативних та регуляторних вимог, забезпечуючи повне та прозоре виконання маржинальних зобов’язань щодо забезпечення маржинальних вимог.

Технології штучного інтелекту (AI) і машинного навчання (ML) мають потенціал для інновації в управлінні заставою шляхом автоматизації складних завдань і надання інформації на основі даних для прийняття управлінських та операційних рішень [78, с. 38]. Наприклад, алгоритми на основі штучного інтелекту можуть оптимізувати заставні портфелі цінних паперів, дозволяючи фінансовим установам розподіляти ресурси застави та ефективно мінімізувати операційні витрати [79]. Крім того, машинне навчання (ML) може покращити управління ризиками шляхом прогнозування ринкових тенденцій і виявлення потенційного дефіциту вартості заставного портфеля цінних паперів [80, с. 423].

Аналітика даних та кількісні фінанси є ще однією сферою фінансових технологій, яка має значний вплив на системи заставного менеджменту. Інтеграція розширених інструментів аналізу даних може допомогти фінансовим установам краще розуміти властивості своїх заставних портфелів цінних паперів та керувати ними, використовуючи інформацію про елементи заставного портфеля та портфельні ризики в реальному часі. Крім того, аналітика даних може забезпечити точнішу оцінку заставних фінансових активів, що призведе до прийняття більш обґрунтованих рішень щодо управління вартістю заставного портфеля цінних паперів та оптимального розподілу його складових елементів [79].

Хоча синергія між фінтехом і управлінням заставою відкриває значні можливості, необхідно розуміти й проблеми та нормативні обмеження цієї синергії. До них належать занепокоєння щодо конфіденційності та безпеки даних, потенціал збільшення системного ризику та необхідність відповідної нормативної бази для регулювання використання інноваційних технологій в заставному менеджменті [81, с. 6]. Відповідно, фінансові установи та регулятори повинні співпрацювати, щоб подолати ці виклики та забезпечити умови, щоб впровадження фінансових технологій у системи фінансового менеджменту сприяло загальній стабільності та ефективності фінансової системи.

Інтеграція фінансових технологій у практику заставного менеджменту може створити значну цінність для фінансових установ та учасників ринку шляхом підвищення ефективності, прозорості та інновацій. Використовуючи такі технології, як розподілений облік (DLT), штучний інтелект (AI), машинне навчання (ML) і аналіз даних, алгоритми заставної оптимізації та кількісні методи, фінансові організації можуть оптимізувати процеси, пов'язані із механізмом управління вартістю заставного менеджменту, оптимізувати розподіл застави та покращити управління ризиками. Однак, щоб повною мірою реалізувати ці переваги, фінансові установи та регулятори повинні розв'язати проблеми та регуляторні задачі, пов'язані з впровадженням фінансових технологій в заставний менеджмент та процес управління вартістю заставними портфелями цінних паперів.

Висновки до Розділу 1

Проведене теоретично-методичне дослідження теоретико-методичних засад управління вартістю заставного портфеля цінних надало можливість сформулювати наступні висновки:

1. Запропоновано визначення заставного портфеля цінних паперів як об'єкту заставного менеджменту, а саме, заставний портфель цінних паперів — це центральний об'єкт управління заставного (коллатерального) менеджменту, який має форму динамічного портфеля фінансових активів, які водночас є сукупністю прав на цінні папери позичальника, за виключенням переданих цінних паперів у забезпечення іншим контрагентам за процедурою регіпотекації. На відміну від наявних підходів щодо визначення сутності дефініції заставного портфеля цінних паперів такий підхід забезпечує відособлення заставного портфеля цінних паперів від банківської сфери, зосереджуючись на особливому для заставного менеджменту характері заставного портфеля цінних паперів, як частини загального фінансового управління.

Було визначено, що в широкому розумінні, заставний портфель цінних паперів охоплює всі фінансові активи, що передані в заставу за всіма маржинальними вимогами, які наразі активні та використовуються у фінансової організації. У вузькому розумінні заставний портфель цінних паперів — це набір фінансових активів, який покликаний забезпечити мінімальні маржинальні вимоги за конкретною угодою, яка потребує забезпечення маржинальних вимог щодо кредитного ризику контрагента.

2. Визначено основні функції, через які реалізується сутність заставного портфеля цінних паперів, а саме: забезпечення ліквідності, мінімізація ризиків, гнучкість управління активами, оптимізація операційних витрат, підтримка кредитного рейтингу, стимулювання економічної активності, прозорість та контроль. Подані функції заставного портфеля цінних паперів надають змогу розглянути його місце в системі заставного менеджменту, фінансового управління та ризик-менеджменту.

3. Запропоновано наступне розуміння вартості заставного портфеля цінних паперів, а саме: вартість заставного портфеля цінних паперів — це сукупність заставної вартості всіх фінансових активів, що входять у склад заставного портфеля цінних паперів, враховуючи поточний стан ринку, ставки урізання заставної вартості цінних паперів, очікувані ризики, волатильність та ліквідність фінансових активів. Вартість заставного портфеля цінних паперів є ключовим показником при прийнятті рішень щодо управління заставними портфелями цінних паперів для забезпечення маржинальних вимог для захисту від кредитного ризику контрагента.

4. Виявлено причинно-наслідкові зв’язки в управлінні заставним портфелем цінних паперів, а саме: міжнародною регуляцією та динамікою торгівлі й клірингу на ринках деривативів, що дозволило виокремити три етапи у розвитку заставного менеджменту в управлінні вартістю заставного портфеля цінних паперів, а саме: 1980-ті рр. – 2008 рік — відсутність централізованого регулювання;

2009 – 2015 рр. — впровадження центральних контрагентів (CCP) та централізованого клірингу з підтримкою регуляторних вимог до учасників ринку деривативів; 2016 – теперішній час — посилення вимог до центрального клірингу та імплементація Правил щодо неочищеної маржі (UMR), які впроваджують обов’язковий обмін початковою маржею між OTC контрагентами, для операцій з позабіржовими деривативами, які не проходили через централізований кліринг. Така періодизація дозволяє глибше аналізувати та розуміти еволюцію управління заставним портфелем цінних паперів, визначити проблемні моменти та їхнє рішення в контексті змін на ринку деривативів.

5. Узагальнено і проаналізовано застосування основних методів формування заставного портфеля цінних паперів, що дозволило виявити особливості у застосуванні та розрахунку початкових та варіаційних маржинальних зобов'язань, які виникають у зв’язку з введенням торгової діяльності деривативами. Дослідження методичних підходів до розрахунку варіаційної маржі показало, що вона враховує потенційні додаткові потреби в заставі через зміни вартості фінансових активів, на базі яких були сформовані деривативні угоди. Виявлено, що початкові маржинальні зобов’язання розраховується за допомогою стандартизованих моделей, серед яких найбільш поширеною на фінансових ринках є стандартна модель початкової маржі (SIMM), яка агрегує ризик по різних класах активів та типу ризику, як цінова волатильність. З’ясовано, що торгівці деривативами також використовують внутрішні моделі для розрахунку початкової маржі, як альтернативу стандартизованим моделям, а саме модель Value-at-Risk (VaR) або модель очікуваного дефіциту (ES).

6. Аналіз універсального алгоритму розрахунку маржинального виклику як різниці розрахунку ринкової вартості зобов’язань щодо забезпечення кредитної підтримки (ризику), враховуючи початкову маржу, та ринкової вартості заставного портфеля цінних паперів, з урахуванням ставки урізання, з подальшим застосуванням порогових значень, мінімального розміру маржинального виклику

та правила округлення дозволив визначити дванадцять можливих ситуацій, які виникають в наслідок розрахунку маржинального виклику, які формують п’ять типів маржинальних викликів, а саме: «Отримання» — «Надання», «Отримання (додатково)» — «Надання (додатково)», «Відкликання» — «Повернення», «Відкликання (частина)» — «Повернення (частина)», «Відкликання (повне) та Отримання» — «Повернення (повне) та Надання». Наявність таких ситуацій дозволяє забезпечити автоматичний розрахунок маржинальних викликів, враховуючи всі основні параметри, що впливають на зміну вартості заставного портфеля цінних паперів та вартості кредитного ризику.

7. Визначені складові механізму управління вартістю заставного портфеля цінних паперів, а саме: моніторинг ринкової вартості активів у складі заставного портфеля цінних паперів, з метою виявлення ринкових ризиків та встановлення поточної вартості заставного портфеля; регулярну переоцінку фінансових активів у заставному портфелі, з метою врахування поточних ринкових умов та їхньої актуальної вартості; стратегічне планування для оптимізації складу заставного портфеля цінних паперів, з метою зниження операційних витрат на обслуговування маржинальних вимог; встановлення та контроль за дотриманням маржинальних вимог з метою забезпечення належної захищеності кредиторів та зменшення ризиків для позичальників; розробку сценаріїв стрес-тестування для виявлення потенційних ризиків та визначення реакції заставного портфеля цінних паперів на негативні ринкові зміни.

8. Сформовано елементи управління заставним портфелем цінних паперів, а саме: моніторинг заставної вартості заставних портфелів; підтримка комунікації з контрагентами та ефективний менеджмент суперечок; перевірка ефективності розміщення фінансових активів у складі заставних портфелів; оптимізація заставних портфелів цінних паперів; регіпотекація або повторне використання фінансових активів, отриманих у забезпечення; та дотримання

нормативних і регуляторних вимог щодо заставних портфелів і зарезервованих фінансових активів.

9. Аналіз впливу послуг аутсорсингу заставного менеджменту (TPA) на практики управління вартістю заставного портфеля цінних паперів дозволив з’ясувати, що тристоронні агенти (TPA) забезпечують адміністрування (обробку, моніторинг та звітність) тристоронніх угод/операцій із заставними портфелями цінних паперів, оптимізуючи та покращуючи процеси забезпечення маржинальних вимог та розподілу фінансових активів як складових елементів заставних портфелів цінних паперів, проводячи їх ринкову оцінку, оптимізацію та заміну на вимогу клієнтів.

Отримані у першому розділі результати дисертаційного дослідження частково висвітлені у працях автора [1, 12, 13, 21, 43, 46, 48, 49].

РОЗДІЛ 2 ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ УПРАВЛІННЯ ЗАСТАВНИМ ПОРТФЕЛЕМ ЦІННИХ ПАПЕРІВ

2.1. Основні тенденції в управлінні заставним портфелем цінних паперів

Управління вартістю заставного портфеля цінних паперів — це важливий елемент фінансового управління у системі заставного менеджменту, який фінансові установи використовують з метою мінімізації операційних витрат, дотримання регуляторно-нормативних вимог і оптимізації використання своїх фінансових активів. Застава виступає як забезпеченням маржинальних вимог, гарантуючи, що у разі невиконання зобов'язань сторона, яка надає забезпечений кредит, зможе повернути свої кошти [12, с. 21]. Таким чином, практика заставного менеджменту є невіддільною частиною традиційного банківського сектору, ринку деривативів, зростаючої фінтех-індустрії та навіть індустрії криптовалют [82]. У таблиці 2.1 наведені частота та особливості використання заставного портфеля цінних паперів для цих фінансових галузей.

Таблиця 2.1

Особливості використання заставного портфеля цінних паперів (ЗПЦП)

Галузь	**Частота використання**	**Використання заставного портфеля цінних паперів (ЗПЦП)**
Традиційні банківські операції	Висока	Банки використовують ЗПЦП для забезпечення позик і вимог до капіталу
Похідні фінансові інструменти	Висока	Похідні контракти, такі як свопи, вимагають розміщення ЗПЦП для покриття ризику контрагента
Фінтех	Зростаюча	Фінтех-компанії використовують ЗПЦП для забезпечених кредитних продуктів і для доступу до ширшого фінансування
Криптовалютна індустрія	Наразі обмежена, але є потенціал для зростання	Децентралізовані фінансові протоколи (DeFi) приймають криптоактиви як заставу для кредитування

Джерело: складено автором

У традиційному банківському секторі заставний менеджмент використовується для забезпечення наданих позик і зниження кредитного ризику контрагента. Банки мають змогу вимагати забезпечення у вигляді фінансових активів, таких як облігації або акції, що формують заставний портфель цінних паперів, як забезпечення позики, що допомагає кредитору гарантувати повернення коштів у разі дефолту боржника [12, с. 20].

З іншої сторони, використання заставного менеджменту є поширеною практикою при торгівлі деривативами. Похідні фінансові інструменти — це фінансові інструменти, вартість яких залежить від базового активу, таких як акція, товар, або інші фінансові активи. Щоб зменшити ризик неплатоспроможності контрагенту, фінансові сторони використовують фінансові активи як заставу, щоб переконатися, що обидві сторони володіють достатньою кількістю фінансових активів у складі заставних портфелів цінних паперів для забезпечення маржинальних вимог та гарантування майбутнього виконання умов деривативних контрактів. Для стандартизованих біржових деривативів (ETD) саме біржа гарантує виконання зобов’язань кожної зі сторін, тим самим вона реалізовує роль центрального контрагента (CCP), а для позабіржових (OTC) деривативів застосовується регуляція Правил щодо неочищеної маржі (UMR), що зобов’язує контрагентів самостійно та у двосторонній спосіб обмінюватися заставними портфелями цінних паперів для забезпечення кредитного ризику один одного [13, с. 100-101].

Як альтернатива, торгівці деривативами можуть скористатися послугами третьої сторони (TPA) для аутсорсингу заставного менеджменту з питань дотримання маржинальних вимог та оптимізації заставних портфелів цінних паперів.



Рис. 2.1. Загальний обсяг ринку послуг третьої сторони (Tri-Party) в США як сума ринкової вартості заставних портфелів цінних паперів за 2010-2023 рр., млрд дол. США

Джерело: складено автором на основі [83]

Як видно з рис. 2.1, обсяг послуг третьої сторони в США має тенденцію до зростання. Якщо у період з 2010–2019 рр. обсяг таких послуг залишався майже на одному рівні, то, починаючи з 2020 року, він стрімко зростає і складає 4,460.37 млрд дол. США на липень 2023 року [83]. Таким чином, підвищене використання послуг третьої сторони (TPA) в комплексі допомагає мінімізувати системний кредитний ризик та гарантує, що фінансові ринки залишаються стійкими, стабільними та передбачуваними.

Така ситуація говорить про вплив останніх етапів впровадження регуляції Правил щодо неочищеної маржі (UMR), який розповсюдився на велику кількість невеликих торговців позабіржових (OTC) деривативів, які не мають власного відділу заставного менеджменту, через що їм вигідніше передати адміністрування заставними портфелями цінних паперів агентам третьої сторони (TPA).

У сучасній фінтех-індустрії впровадження управління вартістю заставного портфеля цінних паперів використовується як елемент заставного менеджменту для забезпечення конкурентоспроможними кредитами фізичних осіб і підприємств. Наприклад, однорангові кредитні платформи (P2P) застосовують заставу для забезпечення кредитів, наданих фізичним особам і малому бізнесу, що дозволяє P2P-кредиторам пропонувати позики за нижчими процентними ставками, ніж традиційні банки, оскільки вони здатні самостійно керувати кредитним ризиком, пов’язаним із дефолтом контрагента.

Як видно з рис. Г.1 у Додатку Г, обсяг глобального ринку однорангового кредитування (P2P) у 2021 році оцінювався в 83.79 мільярда доларів США, і очікується, що до 2030 року він перевищить 705.81 мільярда доларів США із зареєстрованим CAGR у 26,7% з 2022 по 2030 рік [84]. За прогнозами аналітиків [84] спостерігатиметься стала тенденція до зростання ринку однорангового кредитування (P2P), що, своєю чергою, підвищує вимоги до управління вартістю заставного портфеля цінних паперів.

З іншої сторони, використання заставного менеджменту також поширене серед криптовалютної DeFi індустрії (DeFi — децентралізовані фінанси) й алгоритмічних стейблкоїнів (напр. DAI), які взагалі не мають жодної централізованої регуляції та потребують алгоритмічного підтримання достатнього рівня забезпечення заставою, яка складається з інших криптовалют відповідної якості, протягом повного терміну дії смарт-контракту. Як видно з рис. 2.2, у період 2019-2022 рр. ринкова капіталізація токена DAI швидко зросла і на початок 2022 року сукупна вартість стейблкоїну перевищувала 10 млрд дол. США. У 2022 році розпочався спад капіталізації через охолодження криптовалютного буму, таким чином вартість усіх випущених токенів DAI на 31 липня 2023 року складала 4.58 млрд дол. США [85].

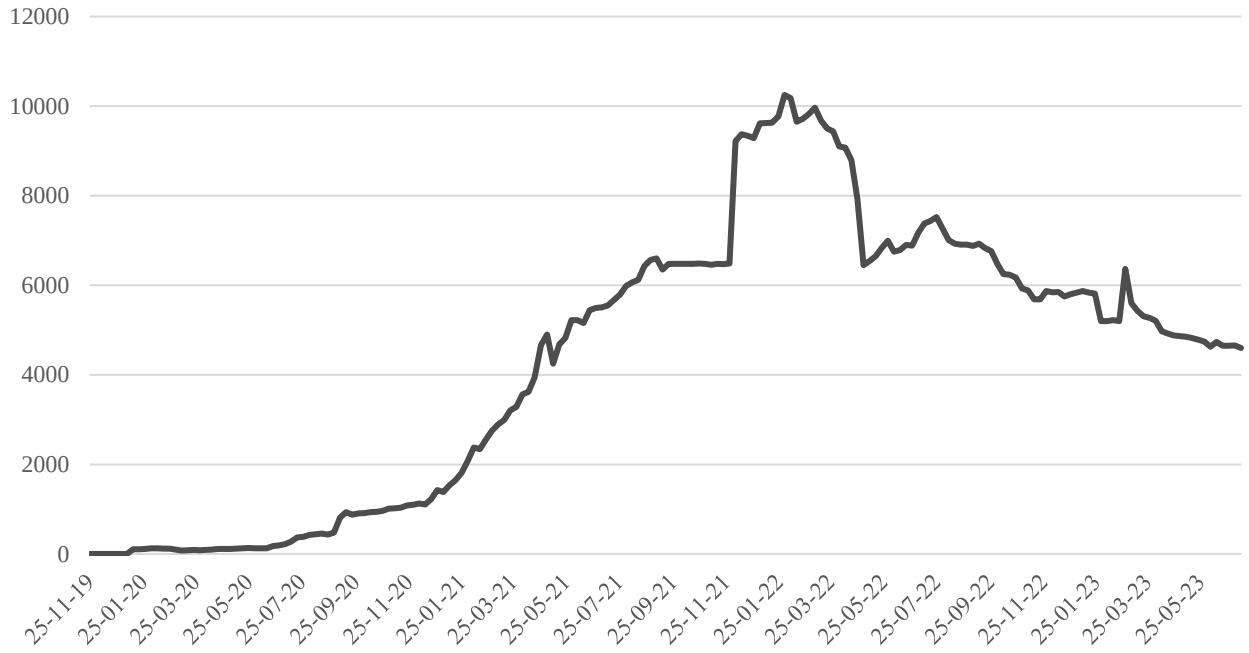


Рис. 2.2. Ринкова капіталізація стейблкоїна DAI за 2019-2023 рр., млн дол. США

Джерело: складено автором на основі [85]

Через впровадження жорсткою регуляції традиційних біржових та позабіржових фінансовими операціями, підвищену волатильність на товарних ринках, високу популярність криптовалют, початок глобальної регуляції криптоторгівлі, розвиток децентралізованих фінансів (DeFi) й смарт-контрактів на базі технології блокчейн та подальші пошуки фінтех-компаніями нових та інноваційних способів забезпечення позик, перспективи розвитку та фактичного впровадження заставного менеджменту та механізмів управління вартістю заставного портфеля цінних паперів мають зростати [86, с. 13].

Пандемія COVID-19, яка почалася наприкінці 2019 року, спричинила безпрецедентний збій у світовій економіці, вплинувши на різні її сектори, включаючи й фінансові ринки [87, с. 27]. Як видно з рис. Г.2 у Додатку Г, у період фінансової кризи 2008 р. спостерігається сплеск індексу ринкової вразливості для волатильності цін товарів агросектору, енергосектору, але ще більш значний сплеск

у галузі енергоресурсів відбувається починаючи з 2020 р., в рік початку пандемії [88, с. 16].

Оголошення ВООЗ пандемії COVID-19 у 2020 році викликало різке та раптове збільшення волатильності на фондових біржах у всьому світі, що, з іншого боку, призвело до значного зростання частоти маржинальних викликів [89], особливо в розрізі забезпечення початкових вимог між контрагентами та центральним клірингом. Як видно з рис. Г.3 у Додатку Г, зростання початкових вимог для ринків з централізованим клірингом особливо активізувалося у лютому 2022 р., що було викликано підвищеною ринковою волатильністю на товарних ринках через початок повномасштабних воєнних дій на території України [88, с. 59].

У відповідь на пандемію коронавірусу (COVID-19) Європейський Центральний Банк (ЄЦБ) впровадив заходи щодо послаблення вимог до заставних портфелів, послаблення яких зіграло ключову роль, полегшивши доступ фінансових компаній до кредитних ресурсів європейської фінансової системи [90, с. 12]. Тимчасові заходи пом’якшення були введені у квітні 2020 року, щоб гарантувати, що банківський сектор зможе розширити доступ до ліквідності центральних банків на вигідних умовах через проведення кредитних операцій європейської фінансової системи з надання ліквідності [91, с. 64].

Ці заходи були запроваджені для досягнення наступних трьох основних та взаємопов’язаних цілей:

– попередження дефіциту придатних до заставних портфелів фінансових активів. Усі заходи були запроваджені превентивно, щоб уникнути дефіциту придатних до заставних портфелів фінансових активів у разі збільшення попиту на ліквідність, що полегшило доступ комерційних банків до ліквідності центральних банків на вигідних для фінансових установ умовах [91, с. 64].

– додавання гнучкості системам заставного менеджменту. Деякі заходи надали національним центральним банкам додаткову гнучкість для задовільнення

потреб вітчизняних банків у забезпечені маржинальних вимог заставними портфелями цінних паперів, наприклад, шляхом дозволу надання позик із гарантіями уряду, які не відповідають повністю вимогам загальної системи забезпечення національних систем додаткових кредитних вимог (ACC) [91, с. 64].

– протидія несприятливим ефектам. Падіння цін на різні активи та потенційне зниження рейтингів емітентів посилило тиск на доступність придатних до заставних портфелів фінансових активів, потенційно створюючи невизначеність щодо доступу окремих банків до ліквідності центрального банку. Щоб запобігти несприятливим ефектам і в кінцевому підсумку зберегти сприятливі умови кредитування для реальної економіки, заходи Європейського Центрального Банку (ЄЦБ) включали збереження придатності певних ринкових активів в складі заставних портфелів цінних паперів, які відповідали мінімальним вимогам кредитної якості станом на 7 квітня 2020 року, але кредитні рейтинги яких згодом знизилися нижче мінімального порогового значення («заморожування придатності»). До того ж, було запроваджене тимчасове зменшення ставок урізання заставної вартості фінансових активів [91, с. 64].

Як видно з рис. Г.4 у Додатку Г, заходи Європейського Центрального Банку (ЄЦБ) щодо полегшення вимог до придатності фінансових активів до складу заставних портфелів фінансових активів зробили значний внесок у розширення категорій придатної застави для забезпечення маржинальних вимог. Так, за оцінками Європейського Центрального Банку (ЄЦБ), загальна вартість заставних портфелів, пов’язана з діями пом’якшення до придатності фінансових активів в їх склад, становила близько 285 млрд євро (приблизно 10%) із загальної суми заставних портфелів цінних паперів у 2.8 трлн євро, сформованих на кінець лютого 2022 року. Це означає, що було додано у вартості близько 23% загального об’єму заставних портфелів цінних паперів на 1,2 трлн євро. Внесок заходів з пом’якшення критерії придатності застави був здебільшого зумовлений тимчасовим пом’якшенням додаткових кредитних вимог (ACC) національних центральних

банків, на які разом припадало понад 90% загального ефекту пом’якшення [91, с. 65].

До того ж, для пом’якшення напруги на фінансових ринках, спричинену пандемією, центральні банки в усьому світі впровадили широкомасштабні програми вливання ліквідності у фінансові ринки [92, с. 193-194], що, як видно з рис. Г.5, відобразилось на балансах центральних банків, де баланси Федеральної Резервної Системи, Національного Банку Японії та Європейського Центрального Банку різко зросли з початку 2020 року [92, с. 199].

Ці інтервенції допомогли стабілізувати ринок деривативів і зменшити витрати на підтримку забезпечення маржинальних вимог. Однак довгострокові наслідки цих заходів досі залишаються невизначеними, і вони можуть сприяти зростанню ризикованої поведінки агентів на фінансових ринках із загрозою потенційної фінансової нестабільності [93, с. 2].

Як видно з рис Г.6 у Додатку Г, попит на високоякісні ліквідні активи (HQLA), починаючи з початку 2020 року, зріс через потреби у задовільнені маржинальних вимог, що відображено у зростаючій динаміці основних компонентів коефіцієнта покриття ліквідності (LCR) як частки загальних активів [94, с. 11]. Така тенденція свідчить, що будь-який ринковий стрес стає тригером щодо підвищення маржинальних вимог до заставного портфеля цінних паперів, а враховуючи загальноекономічні тенденції у світовій економіці, частота економічних стресів з часом буде тільки зростати [95, с. 1179].

Як видно з рис Г.7 у Додатку Г, у Європейському Союзі (ЄС) зростання відтоку високоліквідних активів (HQLA) на неопераційні депозити, що є забезпеченням маржинальних вимог заставним портфелям цінних паперів, склало майже 6% від загальної вартості активів у червні 2022 року [96, с. 57] та створило додаткове навантаження на учасників ринку, особливо на тих, хто мав обмежений доступ до високоякісних ліквідних активів (HQLA), чим більше загострило глобальні проблеми з ліквідністю [97, с. 3]. Наведені дані свідчать про загострення

потреби у якісних заставних портфелях цінних паперів, які б забезпечили зростаючі маржинальні вимоги за торговими операціями.

Пандемія COVID-19 посилила тенденцію до накопичення високоякісних ліквідних активів (HQLA), оскільки учасники ринку намагалися захистити свої фінансові позиції, тримаючи більшу кількість високоякісних ліквідних активів (HQLA) в заставному портфелі цінних паперів як забезпечення [98, с. 38]. Це призвело до зменшення пропозиції високоякісних ліквідних активів (HQLA) на фінансових ринках, що, як видно з рис. Г.8 у Додатку Г, призвело до збільшення відтоку цих активів у Європейському Союзі (ЄС) від -16% загальної вартості активів у грудні 2020 року до -18% у червні 2022 року [96, с. 57], що вплинуло на зниження коефіцієнта покриття ліквідності (LCR) та на збільшення вартості позик і створення потенційних проблем з ліквідністю на ринку деривативів [93, с. 2].

Навіть у зв’язку з тимчасовим пом’якшенням вимог до придатності фінансових активів до складу заставного портфеля цінних паперів та запровадження програмам центральних банків щодо вливання ліквідності у фінансові ринки, залишилася загальна тенденція до впровадження політики підвищення маржинальних та капітальних вимог до різних категорій учасників світових фінансових ринків. Ця позиція узгоджується з реальними процесами впровадження нових вимог міжнародної регуляції з налагодження систем заставного менеджменту, наприклад, введення Правил щодо неочищеної маржі (Uncleared Margin Rules, або UMR) для позабіржових (OTC) операцій з деривативами.

Пандемія COVID-19 підкреслила важливість надійних методів управління ризиками на ринку похідних інструментів. Отже, учасники фінансових ринків повинні самостійно забезпечити собі власний доступ до різноманітного пулу фінансових активів, які можуть використовуватися як забезпечення в складі заставних портфелів цінних паперів та відповідати умовам маржинальних та нормативних вимог, особливо під час стресу на фінансових ринках та економіки в

цілому [99, с. 25]. Як видно з рис Г.9 у Додатку Г, важливість забезпечення ефективного заставного менеджменту обґрунтовуються сплеском відправленого та отриманого забезпечення варіаційної маржі в Європейському Союзі (ЄС) серед небанківських установ на весні 2020 року [100, с. 11].

Отже, пандемія COVID-19 значно вплинула на системи заставного менеджменту, процеси управління вартістю заставних портфелів цінних паперів та динаміку кредитної підтримки на світовому ринку деривативів. Збільшення попиту на високоліквідні фінансові активи (HQLA), інтервенції центральних банків, підвищення маржинальних вимог, зменшення ставок урізання та пом'якшення якісних вимог придатності фінансових активів до складу заставного портфеля цінних паперів — усе це сприяло виникненню проблем, з якими стикалися учасники фінансових ринків протягом останнього часу. Оскільки світ продовжує переживати наслідки пандемії та наростаючий економічний стрес через розпочаті повномасштабні воєнні дії на території України, надзвичайно важливо зрозуміти довгостроковий вплив цих подій та розробити відповідні стратегії управління ризиками в розрізі управління вартістю заставних портфелів цінних паперів. З іншої сторони, центральні банки та міжнародні регулятори повинні ретельно відстежувати результати своїх інтервенцій на фінансових ринках і бути готовими коригувати свої заходи за необхідністю та для підтримки глобальної фінансової стабільності [92, с. 191].

Всупереч останнім новинам щодо банкрутства великих криптовалютних бірж, ринок криптовалют продовжує зростати та розвиватися, а потреба в ефективних практиках заставного менеджменту в новій фінансовій екосистемі стає дедалі важливішою [101, с. 26]. Особливо ця потреба відчувається у використанні цифрових активів як складових елементів заставного портфеля платформ децентралізованих фінансів (DeFi). Як видно з рис Г.10 у Додатку Г, у 2021-2022 рр. мав місце бум популярності децентралізованих фінансів (DeFi) через сплеск

сукупної вартості заблокованих у протоколах децентралізованих фінансів (DeFi) цифрових активів за різними категоріями смарт-контрактів [102, с. 18].

Однією з важливих елементів в заставному менеджменті в рамках сфери криптовалют є використання цифрових токенів та інших цифрових активів як складових заставного портфеля для забезпечення кредитів, смарт-контрактів та інших фінансових операцій в блокчейн мережах [103, с. 31]. Як видно з рис. Г.11 у Додатку Г, на 27 червня 2023 року, ринкова капіталізація децентралізованого стейблкоїна DAI, який працює за смарт-контрактом та прив'язаний до долара США, складає 6.78 млрд дол. США. Своєю чергою цей токен забезпечений з надлишком токенами інших криптовалют на суму 8.52 млрд дол. США та складається в основному з таких токенів як стейблкоїн USD Coin (USDC), Ethereum (ETH), стейблкоїн PAX Dollar (USDP) та обгорнутий біткоїн (WBTC) [104].

Важливо зазначити високу волатильність криптоактивів на прикладі токенів BTC та ETH в порівнянні із ринковим індексом акцій S&P500 та золотом. Згідно з розрахунками за період січень 2019 р. – лютий 2020 р. волатильність криптовалют у 4–5 разів вища за золото чи фондовий індекс, а за березень 2020 р. – червень 2020 р. волатильність ETH була вище за волатильність акцій та золота у 2.5 рази та 5.8 разів відповідно (Табл. 2.2).

Таблиця 2.2

Вплив пандемії COVID-19 на місячну волатильність дохідності за різними класами активів в річному вимірі (січень 2019 р. – червень 2020 р.)

Період	**BTC**	**ETH**	**SPY**	**GLD**
січень 2019 р. – лютий 2020 р.	65.5%	75.15%	13.83%	12.10%
березень 2020 р. – червень 2020 р.	116.73%	141.64%	56.25%	24.81%

Джерело: складено автором на основі [105, с. 5]

Цифрові активи, такі як біткойн (BTC) та ефір (ETH), можна використовувати для забезпечення позик, надаючи позичальникам підвищену ліквідність, а

кредиторам — новий клас фінансового активу в заставному портфелі цінних паперів [106, с. 100]. Однак властива криптовалютам волатильність створює проблеми для оцінки та управління ризиками, що вимагає інноваційних підходів до забезпечення ефективного заставного менеджменту [107, с. 1750].

Використання криптовалют як складових заставного портфеля цінних паперів є ризикованим та потребує прозорого механізму управління вартістю заставного портфеля із забезпеченням належного захисту їх зберігання. Однією з найважливіших проблем заставного управління в індустрії криптовалют є необхідність безпечного зберігання та передачі цифрових активів. Через високу спекуляцію у багатьох криптовалютах залишається високий ризик крадіжки та шахрайства, що викликає серйозне занепокоєння в інвесторів та регуляторів, особливо в питаннях безпеки маржинального забезпечення зі складу цифрових активів.

Як видно з рис. Г.12 у Додатку Г, на фоні популярності криптовалют динаміка сукупної вартості вкрадених цифрових активів та кількість зломів значно виросла за 2021-2022 рр., коли у 2022 році було зафіксовано понад 200 великих зломів з крадіжкою цифрових активів на суму в 3.8 млрд дол. США [108].

Ризик втрати цифрових коштів можна зменшити за допомогою безпечних децентралізованих рішень для зберігання приватних ключів та цифрових активів на «холодних» гаманцях [109, с. 13], але прозорість та аудит алгоритмів смарт-контрактів має бути обов’язковою вимогою щодо контролю за безпечністю використання цифрових активів як складових заставних портфелів.

Аналіз показав, що в Україні, у 2022 році загальна сума активів українського банківського сектора за даними Національного банку України (НБУ) зросла на 15.2% та склала 2.7 трлн гривень [110, с. 11]. Разом з тим у 2022 році річний оборот ринку деривативів за 2022 рік склав лише 5.9 млн гривень, що відповідає 0.00015% ВВП України, тим самим наголошуючи про незадовільний стан розвитку інфраструктури фондового ринку [111, с. 3]. Подібний обмежений обсяг ринку

деривативів в Україні можна пояснити факторами, як висока бюрократизація та неоптимальна регуляція торгових процесів, відсутність прозорих правил функціонування фондового ринку, непрацююча інфраструктура ринку, низький рівень довіри інвесторів до української фінансової системи, відсутність будь-яких фінансових інструментів окрім облігацій внутрішніх державних позик (ОВДП), невідповідність української правової інфраструктури міжнародним стандартам, високий рівень кредитних і економічних ризиків, і це все додатково пригнічується повномасштабними воєнними діями на території України [112].

У 2020 році Україна займала 64-е місце зі 190 країн з інтегральною оцінкою в 70.2 бали за звітом Світового банку про спрощення ведення бізнесу [113], що підкреслює необхідність впровадження реформ інфраструктури фінансового ринку для покращення бізнес-середовища країни [114, с. 13]. Підкреслюється важливість у налагодженні прозорої інфраструктури для забезпечення кредитів заставою відповідної якості та гарантування правового захисту інтересів інвесторів. До того ж частина дослідників підкреслює важливість прозорого та ефективного механізму управління вартістю заставних портфелів, стверджуючи, що відсутність всеосяжної ринкової інфраструктури призводить до збільшення кредитних ризиків та зниження загальної привабливості та стабільності українського фінансового ринку [115, с. 169-170].

Відсутність всеосяжної правової інфраструктури фондового ринку з широким вибором фінансових інструментів призводить до недовіри й зниження конкурентоспроможності фондового ринку України [116, с. 173], через що виникає необхідність в оновлені нормативної бази та поліпшення процесів регуляції в контексті розвитку інфраструктури фінансового ринку України [117], оскільки у частини соціальних та відповідальних міжнародних інвесторів потенційно може з’явитися значний інтерес до підтримки економічного відновлення України після завершення воєнного конфлікту. Вбачаючи такі перспективи, регулятор українського ринку цінних паперів (НКЦПФР) має пріоритезувати розробку та

впровадження оновлених та прозорих ринкових правил щодо випуску та обігу цінних паперів на українському фондовому ринку, використовуючи вже створену інфраструктуру з бірж, депозитаріїв та клірингів для того, щоб підтримати юридичним захистом зростаючий інтерес потенційних інвесторів [118, с. 11]. До того ж, впровадження систем заставного менеджменту в Україні вимагає прозорого регулювання та чітко розробленого механізму управління вартістю заставними портфелями цінних паперів [119, с. 4]. Фондовий ринок України станом на 2023 рік досі знаходиться на етапі становлення, через неспроможність українського регулятора (НКЦПФР) забезпечити життєздатну модель роботи інфраструктури фондового ринку [112].

В якості надії, мають позитивні тенденції перспективи в забезпеченні мінімальних європейських стандартів через впровадження оновленого законодавства про деривативи як складової інфраструктури фінансового ринку [117]. Але навіть з цим, одним із ключових недоліків недорозвиненого фінансового ринку є відсутність міцної законодавчої бази, яка заважає гармонійному розвитку гнучких і ефективних фінансових інструментів та систем заставного менеджменту в контексті управління заставними портфелями цінних паперів на фондовому ринку України. Важливо зазначити, що в українському законодавстві вже існують нормативні акти стосовно регуляції операцій з деривативами, але вони недостатньо повні, щоб забезпечити механізм управління вартістю заставного портфеля [118, с. 17]. Ця юридична неповноцінність перешкоджає розвитку ринку деривативів в Україні, оскільки, через непрацюючу ринкову інфраструктуру та незавершеність судової реформи, інвестори позбавлені надійного юридичного захисту для інвестицій при використанні українського фінансового ринку в правовому полі України.

Юридичне впорядкування заставного менеджменту в Україні, всупереч правової обмеженості, також має позитивну тенденцію. Наприклад, у 2020 році було внесені зміни до Законів України «Про ринки капіталу та організовані товарні

ринки» [120] та «Про заставу» [121] після підписання Президентом України Закону України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо спрощення залучення інвестицій та запровадження нових фінансових інструментів» [30].

У Статті 2 оновленої версії Закону України «Про ринки капіталу та організовані товарні ринки» термін «заставодавець» чітко визначений як «особа, яка надає забезпечення, — особа, яка виступає поручителем, гарантом або заставодавцем з метою забезпечення виконання зобов’язань за цінними паперами» [120]. У цій же статті Закону чітко визначені терміни «клірингу» та «неттінгу», які суттєво впливають на розвиток заставного менеджменту в управлінні вартістю заставного портфеля цінних паперів та пов’язані із впровадженням Правил щодо неочищеної маржі та централізованих клірингів.

Позитивною тенденцією є те, що термін «застава» не обмежується виключно іпотечним забезпеченням, а згідно зі Статтею 1 Закону України «Про заставу», визначається як «спосіб забезпечення зобов'язань, якщо інше не встановлено законом» [121], таким чином застава може використовуватися як забезпечення кредитного ризику в різних кредитних відносинах. У наступному пункті Статті 1 цього ж Закону надається визначення функціональній необхідності використання застави, а саме, що «через заставу кредитор (заставодержатель) має право в разі невиконання боржником (заставодавцем) забезпеченого заставою зобов'язання або в інших випадках, встановлених законом, одержати задоволення з вартості заставленого майна переважно перед іншими кредиторами» [121].

Важливо зазначити, що за Статтею 3 Закону України «Про заставу», вимоги до застави можуть стосуватися до будь-яких вимог, у тому числі маржинальних, а саме: «заставою може бути забезпечена будь-яка дійсна чинна вимога або вимога, яка може виникнути в майбутньому, що не суперечить законодавству України, зокрема така, що випливає з договору позики, кредиту, купівлі-продажу, оренди, перевезення вантажу тощо» [121]. До того ж, п. 3 цієї статті підкреслює характерну

особливість застави за якою «застава має похідний характер від забезпеченого нею зобов'язання» [121], а не навпаки, що відображає похідний характер формування заставного портфеля цінних паперів щодо забезпечення кредитного ризику контрагента при торгівлі деривативами [114, с. 15].

До 2019 року була відсутня норма, яка б регулювала заставу фінансових інструментів в обігу, таким чином, важливим доповненням в контексті управління вартістю заставного портфеля цінних паперів стало включення Статті 55^1 до Закону України «Про заставу» [121], в якій розглядається заставний портфель, що складається з обігових фінансових інструментів, а саме:

«При заставі фінансових інструментів в обігу заставодавець зберігає за собою право володіти, користуватися та розпоряджатися предметом застави без збереження застави, якщо договором не передбачено інше.

У разі відчуження (заміни сторін) заставлених фінансових інструментів в обігу заставодавець зобов’язаний замінити їх іншими фінансовими інструментами, які відповідають зазначеним у договорі застави вимогам, до дня виконання основного зобов’язання. Відступлення від зазначених у договорі застави вимог до предмета застави в обігу, у тому числі зменшення кількості та сукупної номінальної вартості фінансових інструментів, допускається виключно за згодою заставодержателя.

Якщо у день виконання основного зобов’язання кількість та сукупна номінальна вартість заставлених фінансових інструментів у власності заставодавця внаслідок дій заставодавця, передбачених частиною другою цієї статті, не відповідають вимогам договору із заставодержателем, останній може замінити предмет застави на інші фінансові інструменти, валюту чи банківські метали заставодавця. Ринкова вартість такого нового предмета застави не повинна бути меншою, за обґрунтованою оцінкою заставодержателя, вартості первинного предмета застави. Заставодержатель повинен надіслати повідомлення про свій вибір заставодавцю та усім причетним учасникам ринку, відповідальним за облік

прав власності на відповідні активи. Заміна предмета застави набирає чинності з дня, наступного за днем надсилання заставодержателем такого повідомлення» [121].

Приведене доповнення є першим законодавчим визначенням механізму управління заставного портфеля цінних паперів в Україні, який регулює процес заміни складу заставного портфеля цінних паперів іншими цінними паперами. Проте, на жаль, дане доповнення не розглядає інші елементи управління вартістю заставного портфеля цінних паперів, зокрема, розв'язання суперечок в питаннях вартості заставного портфеля цінних паперів, маржинальних вимог або складу заставного портфеля цінних паперів [48, с. 38].

З іншої сторони, чинне положення «Про провадження депозитарної й клірингової діяльності та забезпечення здійснення розрахунків за правочинами щодо цінних паперів Національним банком України» [122] регулює виключно кастодіальний (операційний) механізм передачі фінансових інструментів як складових заставного портфеля цінних паперів, але не встановлює підходів до реагування сторін до значних ринкових змін у вартості заставного портфеля. Для забезпечення сталого впровадження заставного менеджменту в управлінні вартістю заставного портфеля цінних паперів уряд України повинен розробити додаткові нормативні положення щодо механізму управління вартістю заставного портфеля цінних паперів [48, с. 38-39]. Інструментальне розширення у використанні систем заставного менеджменту сприятиме прозорості фінансової інфраструктури України та пожвавленню українського фондового ринку. До того ж, впровадження централізованої системи звітності щодо операцій з деривативами та централізованого клірингу за європейським зразком також сприятиме прозорості та ефективності роботи інфраструктури фінансового ринку України [114, с. 15].

Запровадження системи заставного менеджменту в управлінні вартістю заставних портфелів цінних паперів в Україні є важливим етапом для формування життєздатного фінансового ринку України. Попри на певний прогрес у

нормативному забезпеченні системи заставного менеджменту, необхідно додаткове регулятивне вдосконалення для повноцінного функціонування ринкової інфраструктури у сфері управління заставними портфелями цінних паперів для забезпечення кредитного ризику контрагента при торгових операціях з деривативами. Реформи правової інфраструктури та впровадження механізмів управління вартістю заставних портфелів цінних паперів покращить регуляторну прозорість формування заставних портфелів цінних паперів, зменшить системні ризики фінансового ринку України та сприятиме підвищенню довіри міжнародних інвесторів до українського фондового ринку [114, с. 16].

2.2. Аналіз системи регуляції щодо забезпечення маржинальних вимог

Розвиток інновацій на фінансових ринках, прискорення фінансових операцій та поява нових фінансових та цифрових активів суттєво впливають на процеси впровадження заставного менеджменту у різних сферах фінансового управління. З іншої сторони розповсюдження розвинутих практик управління вартістю заставного портфеля цінних паперів у різних фінансових секторах, таких як традиційний банкінг, торгівля деривативами, фінтех та криптовалюти, знаходиться під впливом посилення міжнародної регуляції щодо забезпечення маржинальних вимог, в яких виникає кредитний ризик контрагента.

У таблиці 2.3 розглянуто особливості регуляції заставного менеджменту в контексті управління вартістю заставного портфеля цінних паперів у різних фінансових галузях. Орієнтація на використання різних видів застави різниться в залежності від основної діяльності фінансової компанії та її приналежності до конкретної фінансової галузі. Так само відмінними є маржинальні вимоги та регуляторний вплив, які зумовлені потребою з доступності для кожної фінансової галузі до кредитних ресурсів із забезпечення кредитної підтримки у формі заставних портфелів цінних паперів. До того ж, кожна галузь має окремі

особливості щодо забезпечення ефективності управління вартістю заставних портфелів цінних паперів через впровадження інновацій у власну систему заставного менеджменту.

Таблиця 2.3

Особливості регуляції заставного менеджменту у різних фінансових галузях

Галузь	**Основні види застави**	**Маржинальні вимоги**	**Регуляторний вплив**	**Інновації в практиці**
Традиційний банкінг	Нерухомість, цінні папери, готівка, страхування тощо	Консервативно високі, часто 100%+ від вартості позики	Підвищені вимоги після кризи 2008 року	Автоматизація, оптимізація застави
Торгівля деривативами	Готівка, високоякісні облігації, інші фінансові інструменти	Змінні залежно від ризику контрагента	Суворі правила щодо застави відповідно до регуляції EMIR в Європі	Програмне забезпечення для оптимізації вартості заставних портфелів
Фінтех	Позики фізичним особам і малому та середньому бізнесу під заставу активів	Нижчі ніж у банківській сфері	Обмежене регулювання через швидкий розвиток	Сек'юритизація позик, використання великих даних для визначення кредитного рейтингу
Криптовалюти	Криптоактиви які забезпечують DeFi алгоритми	Дуже високі, часто 200%+ від вартості кредиту	Мінімальне регулювання наразі, але очікується поява жорсткішого контролю	Заставний менеджмент в блокчейні за допомогою смарт-контрактів, управління DAO (Decentralized Autonomous Organization)

Джерело: складено автором

Поточним напрямом посилення регуляції із забезпечення маржинальних вимог за угодами про кредитну підтримку стали ринки позабіржових (OTC) деривативів, які не проходять через централізований кліринг, та які водночас створюють найбільші системні ризики щодо кредитного ризику контрагента.

Позабіржові (OTC) деривативи, включаючи свопи, опціони та форварди, є критично важливими компонентами глобального фінансового ринку, забезпечуючи такі переваги для торгівців похідними цінними паперами, як управління ризиками, операційна ефективність та доступ до ліквідності [123, с. 181]. Наприклад,

процентні свопи дозволяють суб'єктам господарювання керувати ризиком коливання процентних ставок. Уклавши процентний своп, одна сторона може обміняти свою фіксовану процентну ставку на плаваючу, таким чином захищаючись від несподіваних змін ринкових процентних ставок.

Позабіржові (OTC) похідні цінні папери дозволяють корпораціям, фінансовим установам та інвесторам пом'якшувати або додавати очікувану волатильність дохідності до свого інвестиційного портфеля. З іншої сторони, включаючи різноманітні погляди та інформацію в ціну похідних інструментів, позабіржовий ринок допомагає отримати більш точне уявлення про вартість базового активу. Похідні фінансові інструменти можуть покращувати ринкову ефективність, дозволяючи отримати ширший спектр виплат, зменшуючи арбітражні можливості та забезпечуючи повніше використання наявної інформації. Нарешті, маркет-мейкери на позабіржовому ринку часто надають безперервні котирування покупок і покупок, що призводить до більш плавної торгівлі та мінімізації операційних витрат.

Однак відсутність прозорості та стандартизації на ринку позабіржових деривативів призвела до появи системних ризиків, про що свідчить фінансова криза 2008 року [124]. Як видно з рис 2.3, до 2008 року відбувалося експоненційне зростання об'єму позабіржових (OTC) деривативів, а особливо похідних договорів на проценту ставку, які не були підкріплені виробництвом у реальному секторі економіки. Попри деякий спад сукупної умовної суми заборгованості за світовими позабіржовими деривативами у період після 2008 року, загальна тенденція в їх використанні не змінилася та залишилися на достатньо високому рівні. Так, об'єм сукупної вартості умовної суми заборгованості серед позабіржових (OTC) деривативів за процентною ставкою на кінець 2020 року склав близько 466 трлн дол. США, а саме 80% від загального об'єму сукупної вартості умовної суми за всіма позабіржовими (OTC) деривативами [19].

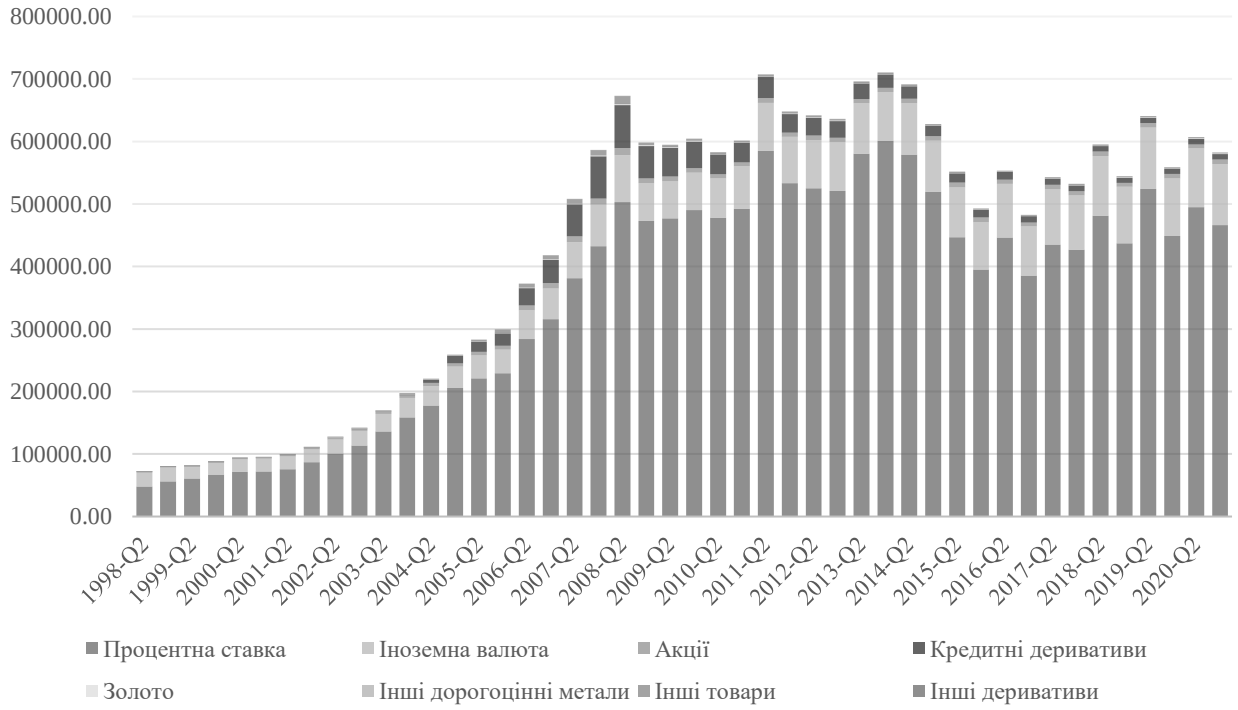


Рис. 2.3. Структура та динаміка світових позабіржових (OTC) деривативів за категорією та за умовною сумою заборгованості, млрд дол. США

Джерело: складено автором на основі [19] та [21]

У відповідь на фінансову кризу 2008 року у 2010 році США ухвалили Закон Додда-Френка про реформу Волл-стріт і захист прав споживачів, який містив положення щодо реформи ринку позабіржових деривативів та регулювання ринку позабіржових деривативів [25]. Закон надав Комісії з торгівлі товарними ф'ючерсами (CFTC) і Комісії з цінних паперів і бірж (SEC) повноваження регулювати операції з біржовими деривативами та проводити нагляд за всіма операціями з позабіржовими деривативами. З іншої сторони, обов'язковий централізований кліринг стандартизованих позабіржових деривативів мав на меті зменшити кредитний ризик контрагента шляхом створення централізованої розрахункової палати (центрального контрагента, CCP) між сторонами, таким чином, гарантуючи, що угода буде виконана, навіть якщо одна зі сторін не виконає свої зобов'язання. Отже, нові положення були спрямовані на підвищення загальної прозорості, зниження системного кредитного ризику та покращення стійкості

фінансових ринків шляхом впровадження обов'язкового централізованого клірингу, прозорої торгової звітності та посилення вимог до капіталу й забезпечення кредитного ризику заставними портфелями цінних паперів [125, с. 1].

З часом, у 2012 році в Європейському Союзі було впроваджено Регламент європейської ринкової інфраструктури (EMIR), що створює нормативну базу для операцій з позабіржовими деривативами, центральними контрагентами (CCP) та торговими репозитаріями (TR) [126] та вимагає обов'язкового клірингу, торгової звітності, методів зниження ризиків для позабіржових деривативів, а також дотримання до забезпечення кредитного ризику серед центральних контрагентів [127, с. 1-2].

Як видно з рис. 2.4, кількість та об'єм деривативних операцій, що проходили через централізований кліринг у Європейському Союзі починаючи з 2012 року зросли до 2 млрд транзакцій у 2019 році, що склало сукупний об'єм торгівлі в 135.3 трлн євро. З початком пандемії COVID-19 ця сума зменшилася у 2020-2021 рр., а вже у 2022 році розпочала тренд до відновлення [128].

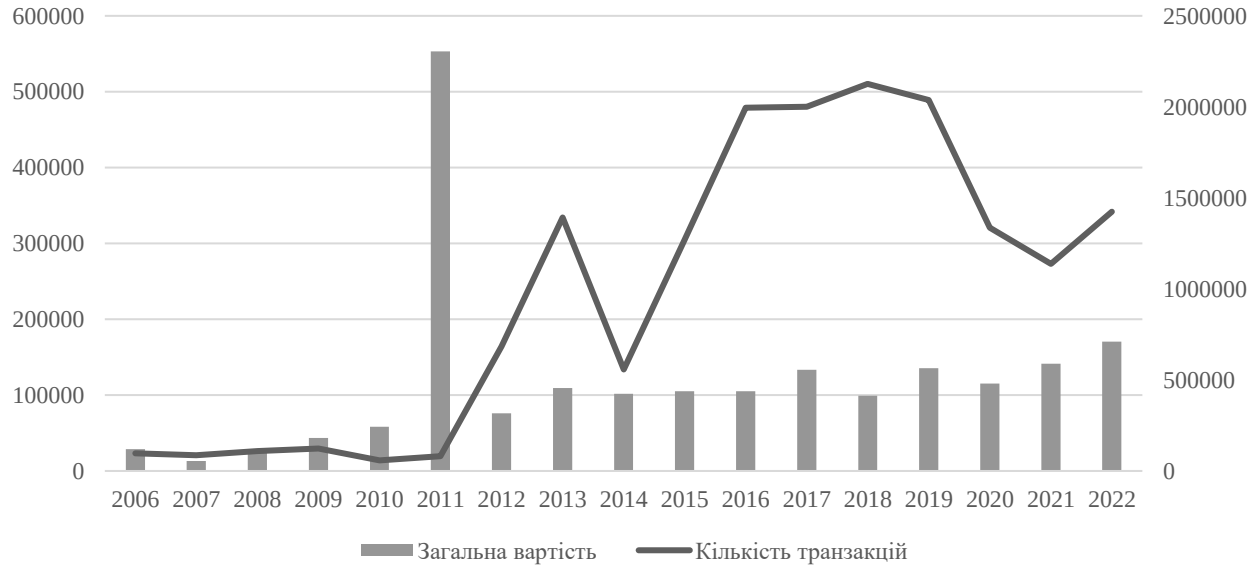


Рис. 2.4. Динаміка деривативних операцій, що проходили через централізований кліринг у Європейському Союзі за 2006–2022 рр., млрд євро та тис. транзакцій

Джерело: складено автором на основі [128]

До того ж концепція Базель III, розроблена Базельським комітетом з банківського нагляду (BCBS), запровадила глобальні мінімальні вимоги для банківського капіталу, ліквідності та коефіцієнтів левериджу, включаючи у розгляд позабіржові деривативи. Ці стандарти були спрямовані на підвищення стійкості банків і зниження системного кредитного ризику [64, с. 3]. Як видно з рис 2.5, за 2011-2022 рр. структура мінімально необхідного капіталу (MRC) згідно з чинними правилами показує збільшення операційного ризику, але одночасно спостерігається зменшення ринкового ризику та об'єму сек'юритизації [128]. Важливо зазначити, що у цей період зростає операційний ризик через ускладнення нормативів та регуляцій, яких мають дотримуватися фінансові компанії, але це зростання компенсується зниженням загального ринкового ризику [129, с. 50].

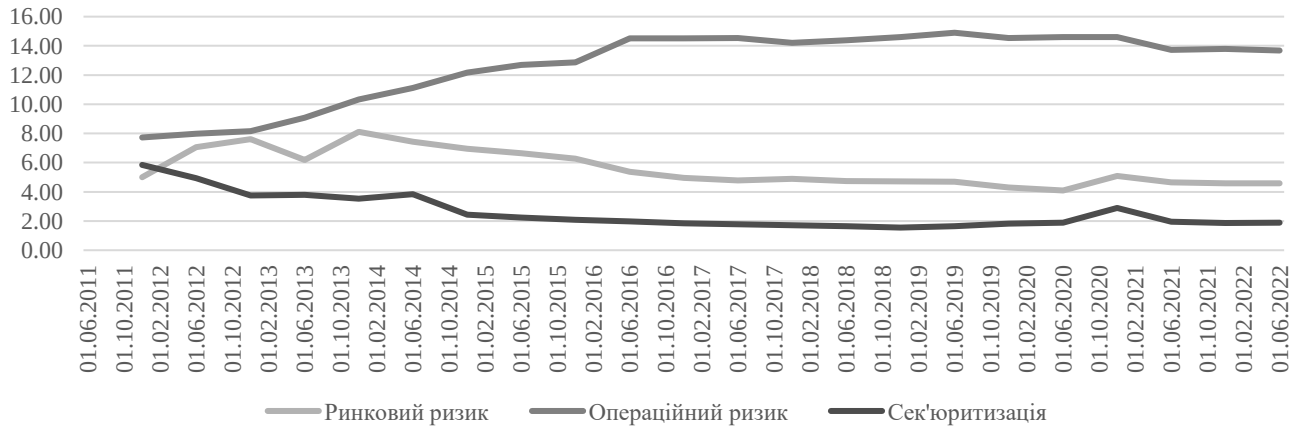


Рис. 2.5. Динаміка рівня ринкового ризику, операційного ризику та сек'юритизації у Європейському Союзі за 2011–2022 рр., %

Джерело: складено автором на основі [129, с. 50]

Згідно з регуляцією, центральні контрагенти, які забезпечують централізований кліринг, мають вирішальне значення для зменшення кредитного ризику контрагента, діючи як посередник між двома сторонами в угоді з деривативами [130, с. 75]. Централізувавши клірінговий процес, центральні

контрагенти (CCP) можуть значно зменшити складність і взаємопов'язаність ринків деривативів, сприяючи довгостроковій фінансовій стабільності [131, с. 2]. Ці розрахункові центри централізованого клірингу створені для зменшення ризику, слідкуючи, що обидві сторони торгової транзакції мають достатнє та належне забезпечення двостороннього кредитного ризику, чим гарантують виконання зобов'язань за деривативними контрактами [132, с. 25].

Всупереч бажанню регуляторних органів залучити учасників ринків деривативів до користування послугами централізованих клірингів, велика кількість учасників позабіржового (OTC) ринку виявляють небажання проводити кліринг своїх деривативних угод через центральних контрагентів (CCP). Головними причинами небажання стали висока вартість централізованого клірингу, юридична складність його оформлення, необхідність операційних та внутрішніх змін та відсутність стимулів для певних типів контрагентів. Усвідомлюючи переважну непопулярність та пов'язані з цим ризики залишити позабіржові (OTC) деривативи без будь-якого клірингу, Базелівський комітет з банківського нагляду та Правління Міжнародної організації комісій з цінних паперів (BCBS- IOSCO) розробили у 2016 році Правила щодо неочищеної маржі (UMR). Ці правила передбачають обмін заставними портфелями цінних паперів між двома сторонами за позабіржовими (OTC) деривативними угодами та спрямовані на забезпечення кредитного ризику обох контрагентів одночасно [39, с. 12]. Правила щодо неочищеної маржі (UMR) почали поетапно вводити з вересня 2016 року, поступово розширюючи їх вплив на менших контрагентів у наступних етапах.

Так, важливо зазначити, що структура правил щодо неочищеної маржі (UMR) включає початкові та варіаційні маржинальні вимоги, а основними цілями запроваджених Правил щодо неочищеної маржі (UMR) є:

– зменшення загального кредитного ризику контрагента. Вимагаючи від контрагентів обмінятися заставними портфелями цінних паперів між собою, правила щодо неочищеної маржі (UMR) знижують системний кредитний ризик,

який виникає внаслідок торгівлі позабіржовими (OTC) деривативами [39, с. 3]. За правилами, контрагенти в операціях з позабіржовими (OTC) деривативами мають сформувати заставні портфелі цінних паперів із фінансових активів відповідної якості для покриття потенційних збитків, які можуть виникнути у разі дефолту однієї зі сторін [133]. В результаті, така практика допомагає зменшити ризик настання «ефекту доміно» у разі банкрутства одного з контрагентів, що, своєю чергою, може призвести до широкомасштабної фінансової кризи [39, с. 3].

– заохочування до центрального клірингу. Правила щодо неочищеної маржі (UMR) спонукають учасників фінансових ринків обрати централізований кліринг для клірингу позабіржових (OTC) операцій з деривативами [134, с. 81], використовуючи послуги центральних контрагентів (CCP) через підвищення операційних витрат на впровадження та обслуговування власного механізму управління вартістю заставного портфеля цінних паперів [39, с. 4] і систем заставного менеджменту у фінансове управління, яке має забезпечити мінімально необхідну вартість заставного портфеля цінних паперів за початковими та варіаційними вимогами [135, с. 34].

З іншої сторони, впровадження правил щодо неочищеної маржі (UMR) має кілька наслідків для учасників ринку позабіржових (OTC) деривативів, зокрема:

– збільшення попиту на ліквідне забезпечення. Впровадження правил щодо неочищеної маржі (UMR) збільшують попит на високоякісну заставу, що може призводити до потенційної нестачі високоліквідних фінансових активів (HQLA) та обмеження ліквідності фінансових установ [136, с. 8].

– збільшення операційних проблем фінансових організацій. Учасники ринку деривативів стикаються з операційними проблемами при впровадженні правил щодо неочищеної маржі (UMR), наприклад, з потребою в оновленні своїх облікових систем та налагодження систем заставного менеджменту для обробки нових маржинальних вимог, маржинальних викликів та переказів фінансових активів в складі заставних портфелів цінних паперів[137, с. 18]. Дотримання Правил

щодо неочищеної маржі (UMR) вимагає від контрагентів адаптації наявних процесів управління вартістю заставних портфелів, що включає розробку якісно нових та масштабованих систем заставного менеджменту чи інтеграцію наявних систем із централізованою системою обліку вартості заставних портфелів [138, с. 2].

Для дотримання нормативних умов правил щодо неочищеної маржі (UMR) учасники ринку позабіржових (OTC) деривативів застосовують різні стратегії для забезпечення виконання цих умов, зокрема:

– оптимізація процесів заставного менеджменту. Оптимізація процесів заставного менеджменту включає інвестиції в технології та інфраструктуру для вдосконалення процесів заставного менеджменту, управління вартістю заставних портфелів цінних паперів та оптимізації використання фінансових активів в складі заставних портфелів, що забезпечують маржинальні вимоги за торговими операціями з деривативами [137, с. 29].

– розвиток центрального клірингу та послуг третьої сторони (TPA). У разі недоцільності створення власного відділу заставного менеджменту в контексті управління заставним портфелем цінних паперів та для дотримання вимог Правил щодо неочищеної маржі (UMR), учасники ринку позабіржових (OTC) деривативів можуть використовувати послуги з централізованого клірингу центральних контрагентів (CCP) або з тристороннього репо агентів третьої сторони (TPA) для віддаленого адміністрування заставними портфелями цінних паперів, оптимального розміщення заставних фінансових активів та зменшення пов’язаних операційних витрат [39, с. 3-4].

– стиснення заставного портфеля цінних паперів (неттінг). Стиснення заставного портфеля цінних паперів передбачає взаємозарахунок (неттінг) деяких маржинальних вимог, що допомагає учасникам ринку зменшити необхідну мінімальну вартість заставного портфеля цінних паперів, який забезпечує маржинальні вимоги [39, с. 6]. Важливо зазначити, що неттінг за Правилами щодо

неочищеної маржі (UMR) заборонений для розрахунку початкової маржі, але може бути застосований для розрахунку варіаційних маржинальних вимог.

На поточний час здається, що централізовані та децентралізовані ринки похідних цінних паперів в розрізі забезпечення кредитного ризику повністю врегульовані та вже немає подальших перспектив посилення регуляції, але залишаються окремі напрямки щодо покращення та розвитку міжнародної регуляції з метою якіснішого забезпечення маржинальних вимог та зниження системного кредитного ризику. Наприклад, відмінності в правилах різних юрисдикцій створюють простір для регулятивного арбітражу, а додавання стимулів до використання інноваційних технологій в управлінні вартістю заставних портфелів цінних паперів мають покращити відповідність сформованого заставного портфеля цінних паперів нормативним вимогам.

Таким чином, можна виокремити наступні напрямки щодо покращення та розвитку міжнародної регуляції управління вартістю заставного портфеля цінних паперів:

− міжнародна координація та гармонізація нормативних актів. Важливим етапом регуляції міжнародних ринків деривативів є міжнародна координація та гармонізація нормативних актів, документів міжнародних організацій та національних законів щодо необхідності узгодження та вирівнювання глобальних правил клірингу позабіржових (OTC) операцій з деривативами та маржинальних вимог за ними [139, с. 6]. В перспективі подібна співпраця повинна зменшити потенціал регуляторного арбітражу, підвищити прозорість заставних операцій і мінімізувати ймовірність настання фінансових криз [140, с. 15].

− стандартизація контрактів. Стандартизація типових контрактів на ринках похідних інструментів пропонує значні переваги порівняно з нестандартизованими деривативними контрактами. Завдяки оптимізації заставних операцій, зниженню ймовірності появи суперечок, зниженню операційних витрат і підвищенню прозорості ринку стандартизовані контракти сприяють підтримці

більш надійної та прозорої фінансової системи. Хоча деякі специфічні налаштування деривативних контрактів залишається необхідними для задовільнення унікальних потреб фінансових установ, ширше впровадження стандартизованих контрактів може підвищити загальну прозорість та стабільність ринку [141, с. 21]. Порівняльний аналіз впливу нестандартизованих та стандартизованих контрактів на різні критерії наданий у таблиці 2.4.

Таблиця 2.4

Аналіз впливу нестандартизованих та стандартизованих контрактів

Критерій	**Нестандартизовані**		**Стандартизовані**	
	Опис	**Вплив**	**Опис**	**Вплив**
Операційний ризик	Налаштування деривативних контрактів дозволяє контрагентам додавати унікальні умови для задовільнення унікальних потреб	Збільшує операційний ризик, оскільки унікальність кожного контракту може призвести до непорозумінь, неправильного управління та труднощів у адміністративній обробці	Застосовуються єдині умови контрактів	Знижують операційний ризик шляхом мінімізації непорозумінь і помилок під час виконання контрактів
Суперечки між контрагентами	Різні положення та умови можуть створювати двозначність і різні тлумачення	Призводить до збільшення ймовірності суперечок, які можуть призводити до судових витрат і потенційної репутаційної шкоди	Чіткі та послідовні терміни зводять до мінімуму двозначність	Призводить до меншої ймовірності суперечок і зміцнює довіру між учасниками ринку
Операційні витрати	Управління різними заставними портфелями цінних паперів (ЗПЦП) за нестандартними деривативними контрактами є складним процесом	Підвищує експлуатаційні та операційні витрати, оскільки кожен контракт вимагає особливого адміністрування та уваги	Спрощення процесу управління заставними портфелями цінних паперів (ЗПЦП)	Зменшує операційні витрати шляхом оптимізації процесів і підвищення ефективності
Прозорість ринку	Унікальність контрактів ускладнює оцінку загальноринкових ризиків	Знижує загальну прозорість ринку, заважаючи регуляторам та учасникам ринку прогнозувати системні кредитні ризики	Легше агрегувати ринкові дані	Підвищує прозорість фінансових ринків, допомагаючи регуляторам і учасникам ринку в оцінці ризиків

Джерело: складено автором

Як видно з табл. 2.4. стандартизовані контракти позитивно впливають на операційний ризик, операційні витрати та прозорість ринку, через те, що підвищують ефективність внутрішніх процесів та зменшують ймовірності суперечок.

– прозорість звітності про позабіржові операції з деривативами. Важливим напрямом є покращення та стандартизація вимог до звітності про позабіржові операції з деривативами, який має допомогти регуляторам краще розуміти та прогнозувати поведінку ринку і визначити потенційні джерела виникнення та походження системних кредитних ризиків [142, с. 256].

Отже, посилення глобального регулювання операцій з позабіржовими деривативами та маржинальних вимог має важливе значення для зниження системного кредитного ризику для сприяння фінансовій стабільності. Впровадження надійних регуляторних нормативів, таких як Закон Додда-Франка, EMIR і Базель III, а також сприяння міжнародній співпраці та гармонізації нормативних актів є вкрай важливими напрямами для досягнення стабільного та прозорого фінансового ринку. Крім того, глобальна фінансова система може бути більш стійкою та краще оснащеною для боротьби з потенційними кризами, забезпечуючи належне функціонування центральних контрагентів (CCP) та сприяючи прозорості на ринку позабіржових (OTC) деривативів.

З іншої сторони, залишаються відкритими питання оцінки ефективності чинних нормативних актів та розглянутих напрямків покращення міжнародного регулювання позабіржових операцій з деривативами. Зокрема, вплив регулятивних заходів на ліквідність ринку, ефективність та ризиковану поведінку торгівців деривативами залишають наукову зацікавленість для подальших досліджень в цих напрямках. Крім того, оскільки глобальний фінансовий ринок продовжує розвиватися, важливо сформувати рекомендації щодо контролю та адаптування чинних національних законів та нормативних актів для вирішення викликів, що породжуються технологічним прогресом і зростаючим взаємозв’язком між різними

фінансовими ринками та секторами економіки, щодо впровадження заставного менеджменту та практик управління вартістю заставного портфеля цінних паперів, які забезпечують маржинальні вимоги за угодами про кредитну підтримку.

Із закінчення пандемії COVID-19 у 2022 році Європейський Центральний Банк (ЄЦБ) позитивно оцінив ефективність впроваджених заходів з точки зору фінансового ризику, виражених в тимчасовому розширенні критеріїв придатної застави та змін у захисті ризиків європейської фінансової системи, та оголосив про поступове скасовування раніше прийнятих заходів послаблення вимог до заставних портфелів цінних паперів [91, с. 66].

Поступове припинення проводиться в три етапи, що дає банкам час адаптуватися до коригувань системи забезпечення:

1. На першому етапі, починаючи з 8 липня 2022 року, Європейський Центральний Банк (ЄЦБ) вдвічі зменшив тимчасове зниження ставки урізання заставної вартості для всіх фінансових активів з поточного коригування у 20% до 10%, що дозволило поступово відновити рівень толерантності до ризику, який був до пандемії, та зменшити фінансові ризики європейської фінансової системи, пов’язані зі ставками урізання заставної вартості фінансових активів [91, с. 67].

2. На другому етапі, у червні 2023 року, ЄЦБ запровадив новий графік ставки урізання заставної вартості фінансових активів на основі рівня ризикової толерантності до допандемійного рівня, повністю скасувавши тимчасове зниження ставки урізання заставної вартості фінансових активів [91, с. 67].

3. На третьому етапі, у березні 2024 року, ЄЦБ скасує всі пандемічні заходи щодо послаблення вимог до заставних портфелів цінних паперів [91, с. 67].

Отже, вже у 2024 році фінансовий ринок Європейського Союзу повернеться до допандемійного рівня регуляції в питаннях дотримання маржинальних та нормативних вимог із забезпечення кредитного ризику заставними портфелями цінних паперів.

З іншої сторони, за останні роки криптовалютний ринок стрімко розширився та став значущою частиною світової економіки, яку неможливо ігнорувати, особливо в розрізі забезпечення маржинальних вимог та використання цифрових активів в складі заставних портфелів. Все більше міжнародних інвесторів і фінансових компаній беруть участь в операціях з цифровими активами, а їх подальше впровадження в традиційне інвестування відкриває перспективи до появи нових та складніших цифрових та гібридних фінансових продуктів, які потребують прозорого та чіткого нормативного регулювання та правил щодо забезпечення маржинальних вимог для захисту інвесторів та криптовалютних бірж від кредитного ризику трейдерів цифровими активами.

Однією зі сфер регуляторної уваги стали процеси дотримання маржинальних вимог щодо забезпечення коллатералізованих криптовалютних токенів та маржинальних торгових операцій через формування заставних портфелів достатньої якості та вартості. З іншої сторони, через електронний та анонімний характер криптовалютного обміну та торгівлі, застосування традиційних нормативних важелів для гарантування безпечного та прозорого введення наднаціональної криптовалютної діяльності стало викликом для урядів країн світу [143, с. 6].

Через децентралізовані особливості функціонування криптовалютних мереж, все більше визнається необхідність певної форми особливого нормативного регулювання, яка б гарантувала, що криптоіндустрія працює у відповідальній з точки зору інвесторів, бірж та торгівців формі [144, с. 3]. Такі законотворчі процеси призводять до того, що деякі уряди запровадили або запропонували нові правила для вирішення конкретних аспектів криптоіндустрії, а саме у сферах боротьби з відмиванням грошей (AML) та протидією фінансуванню тероризму (CFT) [145, с. 10].

Важливо зазначити, що наразі немає єдиної нормативної рекомендації від міжнародних організацій щодо регулювання криптовалютної сфери, тому що

державне регулювання цифрових активів дуже відрізняється в різних юрисдикціях. Так, деякі країни впроваджують суворий контроль за розповсюдженням цифрових активів, як у Китаї, а інші уряди дотримуються вільнішого підходу та визнають криптовалюти на рівні офіційного платіжного засобу, як це зробив Сальвадор із біткоїном (BTC). В цілому можна визначити загальні критичні сфери регулювання цифрових активів, що включають наступні напрями:

− боротьба з відмиванням грошей (AML) і протидією фінансуванню тероризму (CTF). Більшість юрисдикцій запровадили власні правила протидії відмиванню коштів та фінансуванню тероризму для централізованих криптовалютних бірж, вимагаючи від них проводити належну перевірку клієнтів (KYC) і повідомляти про всі підозрілі транзакції урядові органи [146, с. 21].

− легалізація цифрових активів. Деякі країни, наприклад США, застосовують чинне законодавство про цінні папери для регуляції певних криптовалют і процедури первинного розміщення монет (ICO) [147]. Через що громадянам США заборонено придбати деякі випущені цифрові активи, які не були зареєстровані за правилами американської Комісії з цінних паперів (SEC).

− забезпечення прозорого оподаткування. Податкові органи в різних юрисдикціях створили власні вказівки щодо оподаткування криптовалют, включаючи податки на приріст капіталу та податки на додану вартість [148, с. 54]. А отже оподаткування залежить від того, як національні податкові органи визнають цифрові активи: чи як засіб платежу, чи як цінний папір, чи як фінансовий актив тощо.

Важливо зазначити, що серед торгівців криптовалютами широко розповсюджена маржинальна торгівля, яка передбачає використання запозичених коштів та взятих у кредит цифрових активів для маржинальних операцій з криптовалютами та трейдових спекуляцій, збільшуючи кредитний ризик дефолту, але посилюючи потенційні прибутки та збитки за результатами торгових операцій. При централізованій маржинальній торгівлі криптовалютна біржа кредитує

маржинальну торгівлю та потребує забезпечити підтримувальні маржинальні вимоги заставними портфелями відповідної якості та вартості, які складаються з фіатних грошових коштів та інших криптовалют. Забезпечення маржинальних позицій необхідно, щоб біржа змогла повернути запозичені трейдером кошти та цифрові активи у разі дефолту клієнта за маржинальною операцією.

З системної точки зору, маржинальні вимоги виконують роль регуляторного інструменту для обмеження обсягу кредитного ризику, який породжують трейдери, а отже підтримувальна маржа зменшує системний ризик за маржинальними операціями [149, с. 24].

Таким чином, впровадження заставного менеджменту та маржинальних вимог на ринку криптовалют має наступні цілі:

– обмежити надмірне кредитне плече та зменшити системний ризик [149, с. 24];

– заохочувати серед ринкових агентів відповідальну торгову практику та поведінку і захистити тих інвесторів, чиї цифрові активи було використано для кредитування маржинальної торгівлі [150, с. 3].

За власною спекулятивною природою криптовалютні ринки є дуже нестабільними з непередбачуваним ціноутворенням, через що вкрай важливими стають процеси впровадження заставного менеджменту й управління вартістю заставних портфелів клієнтів для зниження системного кредитного ризику, особливо на невеликих криптовалютних біржах [151, с. 108]. До того ж, окрім маржинальної торгівлі на криптовалютних біржах також розповсюджені й деривативні угоди, які мають додаткові до підтримувальної маржі маржинальні вимоги, що також повинні забезпечуватися заставними портфелями цінних паперів.

Важливо підкреслити, що хоч, як видно з рис. Г.13 у Додатку Г, централізовані біржі домінують в обсязі світової торгівлі криптовалютою [152, с. 9], але не всі операції з криптовалютами відбуваються на централізованих біржах. Децентралізована торгівля (P2P) криптовалютами та транскордонні транзакції

створюють додаткові проблеми для регуляторів [146, с. 7], через що цінність практик управління вартістю заставного портфеля цінних паперів також займає своє місце на позабіржових ринках криптовалютних деривативів та у протоколах децентралізованих фінансів (DeFi).

Наразі регулятори в основному зосереджуються на встановленні маржинальних вимог для централізованих криптовалютних бірж, які легше відстежувати та контролювати в порівнянні з децентралізовані платформи [150], але враховуючи глобальний характер ринків криптовалют, міжнародна співпраця регуляторних органів має також приділити увагу розробці послідовних і ефективних нормативів та регуляцій в усіх юрисдикціях у сфері децентралізованої P2P торгівлі [146, с. 4].

Іншим важливим аспектом державного регулювання криптоіндустрії є захист криптовалютних інвесторів. Враховуючи надзвичайно спекулятивну природу цифрових активів, правила щодо маржинальної торгівлі для забезпечення ризику контрагента мають захищати криптовалютних інвесторів від шахрайства та ринкової маніпуляції. Це включає забезпечення впевненості в тому, що криптобіржі мають відповідні гарантії для надання інвесторам повної та точної інформації щодо користування цифровими активами клієнтів під час кредитування маржинальних операцій[153, с. 503].

Отже, впровадження систем заставного менеджменту та використання обов’язкових практик управління вартістю заставних портфелів, які забезпечують маржинальні вимоги за маржинальними операціями з цифровими активами, мають можливість стати ключовим елементом в створені відповідної міжнародної нормативної структури регулювання криптовалютної індустрії, як це було вже зроблено для торгівців деривативами із впровадження централізованого клірингу (CCP) та Правил щодо неочищеної маржі (UMR).

Оскільки ринок криптовалют продовжує розвиватися, міжнародним та національним регуляторам необхідно стежити за його розвитком і відповідно

адаптувати свої нормативні підходи для забезпечення всебічної регуляції. Майбутні дослідження можуть бути зосереджені на оцінці ефективності наявних маржинальних вимог та визначенні потенційних областей підвищення ефективності забезпечення маржинальних операцій з цифровими активами. Крім того, дослідження можуть вивчити вплив регуляторних заходів на ліквідність криптовалютного ринку, ефективність використання систем заставного менеджменту і зміні у поведінці крипто-трейдерів. До того ж, можливе вивчення ролі коллатералізованих стейблкоїнів на ринку криптовалют, регуляцію їх забезпечення заставними портфелями та вплив протоколів та смарт-контрактів децентралізованих фінансів (DeFi) на ефективність забезпечення маржинальних вимог заставними портфелями. Таким чином, буде визначено потенційні переваги та недоліки створення глобальної нормативної бази регуляції криптовалютного сектору світової економіки.

2.3. Оцінювання заставного портфеля цінних паперів

Заставний портфель цінних паперів відіграє ключову роль у різних секторах сучасного фінансового ринку, особливо в контексті забезпечення нормативних і маржинальних вимог та управління кредитним ризиком. До того ж, процес управління вартістю заставного портфеля цінних паперів є одним із головних інструментів захисту від кредитного ризику контрагента серед різноманітних кредитних відносин між учасників ринків централізованих та позабіржових деривативів.

У XX столітті, з розвитком глобальних фінансових ринків, оцінка цінних паперів стала набагато складнішою завдяки появі різноманітних фінансових інструментів, які потребували використання забезпечення у формі заставних портфелів цінних паперів. З часом, фінансові кризи, такі як криза 2008 року, змусили регуляторні органи взяти під жорсткий контроль більшість процесів

використання та оцінки заставних портфелів цінних паперів через формування центральних клірингів та впровадження Правил щодо неочищеної маржі (UMR). У 2008 році деякі фінансові установи зіткнулися з проблемами із забезпеченнями через недбале оцінювання кредитних ризиків та вартості заставних портфелів цінних паперів, що призвело до значних збитків та провокування ланцюгових дефолтів на фінансових ринках світу. Після цих подій світовими регуляторами були запроваджені нові норми та методології оцінки щодо введення постійного моніторингу та переоцінки заставних портфелів цінних паперів для вчасного виявлення та реакції на зміни вартості кредитного ризику і заставної вартості складових заставного портфеля цінних паперів [13, с. 99].

При оцінюванні заставного портфеля цінних паперів основний акцент зміщується з дохідності портфеля на його ліквідність та стабільність заставної вартості. Ліквідність визначається здатністю активів заставного портфеля бути швидко проданими без значних втрат вартості, а стабільність портфельної заставної вартості — здатністю фінансових активів, які складають заставний портфель цінних паперів, мати прогнозовану вартість, низький ризик цінових коливань та стабільний кредитний рейтинг для підтримки стабільної вартості заставного портфеля цінних паперів протягом всієї дії деривативного контракту, який цей портфель має забезпечувати.

Оцінювання заставного портфеля цінних паперів є критичною частиною управління ризиками в маржинальному фінансуванні та кредитних операціях. Різні фінансові активи мають різні ризикові характеристики та показники ліквідності, що впливають на їх відповідність для використання як елементів заставного портфеля [11, с. 7]. До складу заставного портфеля цінних паперів можуть бути включені такі фінансові активи як:

− грошові кошти. Це найбільш ліквідний актив, який можна використовувати як заставу. Грошові кошти мають нульовий кредитний ризик та ризик знецінення (за винятком інфляції). Використання грошових коштів як застави

є простим способом гарантувати виконання фінансових зобов'язань, наприклад, за деривативними контрактами на централізованих біржах.

– державні облігації. Ці папери вважаються одними з найбільш ліквідних і надійних інструментів для використання в складі заставних портфелях цінних паперів. Вони мають низький кредитний ризик, оскільки їх виконання гарантується державними органами. Однак у разі великих ринкових змін процентної ставки вартість державних облігацій може коливатися.

– корпоративні облігації. Ці облігації мають вищий кредитний ризик у порівнянні з державними облігаціями. Їх ліквідність може бути меншою, особливо для облігацій менш відомих компаній.

– акції. Їх вартість може значно коливатися, що робить їх менш придатними для включення до складу заставного портфеля цінних паперів. Проте акції великих публічних компаній можуть бути достатньо ліквідними для того, щоб скласти заставний портфель цінних паперів.

– пайові фонди (ETF). Ці інструменти формуються на основі інвестиційних портфелів з інших активів, що, потенційно, диверсифікує індивідуальний кредитний ризик кожного окремого складового. Показник ризику та ліквідність варіативні та залежать від надійності емітенту пайового фонду, популярності інвестиційної стратегії, ліквідності самих активів у портфелі, розміру фонду тощо.

– деривативи. Їх вартість розраховується на базі інших активів, що робить їх ризикованими для використання в якості застави. Їх ліквідність також може значно відрізнятися в залежності від типу деривативу. Так, позабіржові (OTC) деривати мають значно меншу ліквідність в порівнянні з біржовими (ETD) деривативами.

– криптовалюти. Ці фінансові активи досить нові і їх ринкова вартість може сильно коливатися через ринкові маніпуляції. Хоча деякі фінансові установи й почали приймати криптовалюту як заставу, вона все ще вважається досить

ризикованою для включення в заставні портфелі цінних паперів. Також, важливо зазначити, що існують окремі токени, які вартісно прив’язані до фіатних валют, наприклад USDT, USDC та DAI до долара США. Стейблкоїни мають майже абсолютну ліквідність, що робить їх властивості близькими до грошових коштів, але стейблкоїни мають високий кредитний ризик, оскільки їх цінність гарантується не державою, а приватними компаніями. І все ж, при високій ризикованості, криптовалюти активно використовується у сфері децентралізованих фінансів (DeFi) для забезпечення маржинальних вимог алгоритмічних смарт-контрактів.

Для визначення придатності окремого фінансового активу для його використання як складового в заставному портфелі цінних паперів, кредитори розглядають наступні характеристики:

− ліквідність. Як швидко актив може бути проданий без значного зниження його ціни. Банки та інші фінансові установи можуть використовувати різноманітні стратегії, щоб оптимізувати свої заставні портфелі цінних паперів, наприклад, викуп активів або реструктуризація зобов'язань. Отже, здатність швидко перетворювати активи на готівку має критичне значення для фінансової стабільності компанії, особливо в періоди ринкового стресу.

− волатильність. Наскільки швидко і сильно змінюється ціна активу. Події, такі як політичні кризи, зміни економічних показників або процентних ставок, можуть сильно вплинути на вартість заставного портфеля цінних паперів.

− кредитний ризик або ризик дефолту емітента. Ймовірність, що емітент фінансового активу не виконає своїх фінансових зобов'язань за цим цінним папером. Для відображення кредитного ризику визначається «ставка урізання» до кожного класу та підкласу фінансового активу.

В результаті визначається придатність кожного фінансового активу для додавання в склад заставного портфеля цінних паперів та відповідна ставка урізання для зменшення ринкової вартості конкретного активу в залежності від його

заставних характеристик, що в сукупності репрезентує якісну придатність конкретного класу та підкласу фінансового активу.

Для аналізу складу заставних портфелів цінних паперів, у Додатку Ґ в табл. Ґ.1 та Ґ.2 проаналізовано динаміку структури заставних портфелів агентів третьої сторони (TPA) за типом та кредитним рейтингом фінансових активів в ЄС та Великобританії за 2021-2022 рр., на базі якої було сформовано рис. 2.6 та рис. 2.7.

Як видно з рис. Ґ.1 у Додатку Ґ, різні класи активів за різними категоріями кредитного ризику (CQS) мають різні ставки урізання заставної вартості. Наприклад, ставки урізання за високоякісними державними облігаціями мають найнижчі ставки урізання, в той час, як цінні папери, забезпечені активами, навпаки, мають найбільше зниження заставної вартості, особливо в перші роки після 2008 року. Взагалі, спостерігається загальна тенденція до зниження ставок урізання за всіма класами активів та категоріями кредитного ризику (CQS) [154, с. 26].

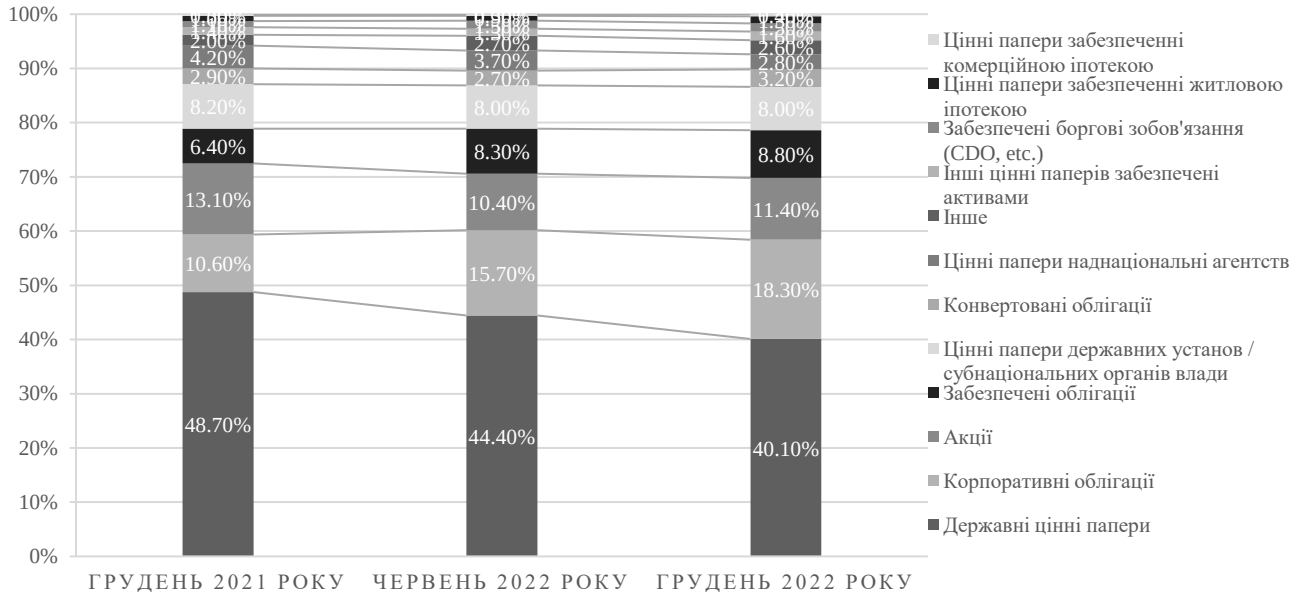


Рис. 2.6. Динаміка структури заставних портфелів агентів третьої сторони (TPA) за типом фінансового активу в ЄС та Великобританії за 2021-2022 рр., %

Джерело: складено автором на основі [155, с. 26]

Як видно з рис. 2.6 в ЄС та Великобританії більшу частку в заставних портфелях цінних паперів, які формують агенти третьої сторони (TPA) від імені своїх клієнтів, складають державні цінні папери. За період 2021-2022 рр. спостерігається зменшення частки державних цінних паперів в складі заставних портфелів з 48.7% на кінець 2021 року до 40.1% на кінець 2022 року. З іншої сторони, зростає частка корпоративних облігацій з 10.6% до 18.3% відповідно. Частка акцій в складі заставних портфелів цінних паперів залишається стабільною в рамках 10-13%. До того ж зростає частка використання в якості застави забезпечених облігацій, що складає 8.8% від загальної вартості заставних портфелів на грудень 2022 року. Також на кінець 2022 року, 8% від складу заставного портфеля складають цінні папери державних установ та субнаціональних органів влади. Всі інші класи фінансових активів таких, як конвертовані облігації, забезпечені боргові зобов'язання тощо, мають меншу популярність серед агентів третьої сторони (TPA) при формуванні заставних портфелів цінних паперів [155, с. 26].

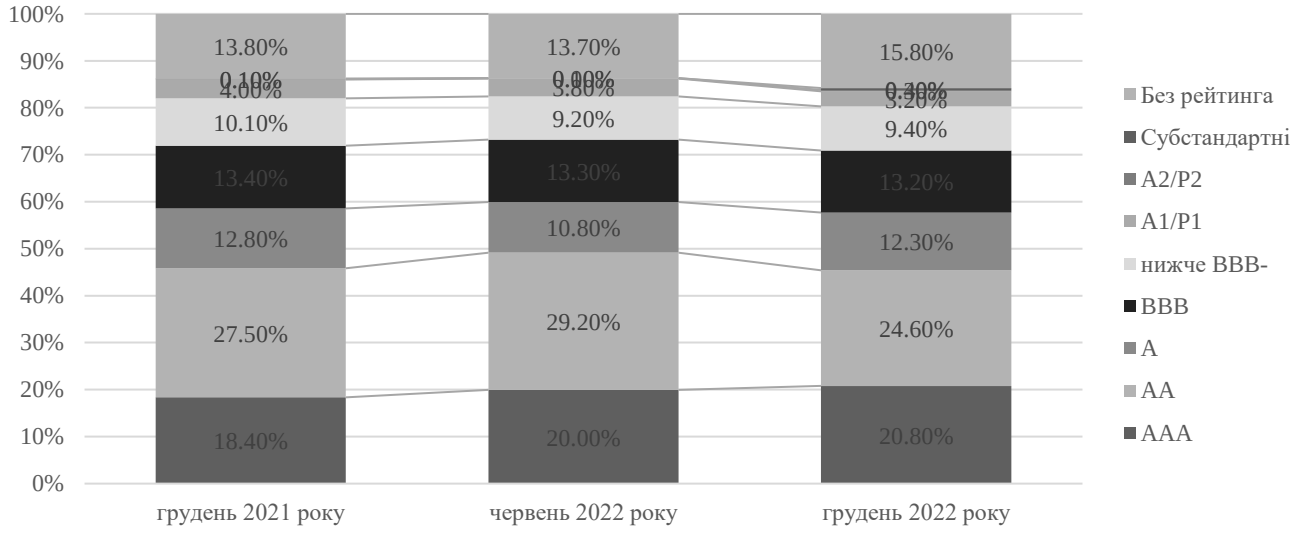


Рис. 2.7. Динаміка структури заставних портфелів агентів третьої сторони (TPA) за кредитним рейтингом фінансового активу в ЄС та Великобританії за 2021-2022 рр., %

Джерело: складено автором на основі [155, с. 27]

Як видно з рис. 2.7, на кінець 2022 року в ЄС та Великобританії більш ніж половина (57.7%) складу заставних портфелів цінних паперів, які формують агенти третьої сторони (TPA) від імені своїх клієнтів, за кредитним рейтингом фінансового активу складають активи рейтингу «AAA», «AA» та «A». До того ж, за період 2021-2022 рр. спостерігається тенденція до збільшення частки фінансових активів рейтингу «AAA», що на грудень 2022 року склали 20.8% загальної вартості в складі заставних портфелів цінних паперів. Частка цінних паперів рейтингу «BBB» залишається стабільною в рамках 13%. Разом з тим, частка цінних паперів рейтингом нижче «BBB-» мають тенденцію до зниження та складають на грудень 2022 року лише 9.4% загальної вартості в складі заставних портфелів цінних паперів [155, с. 27].

Кредитні рейтинги впливають на оцінку окремих елементів заставних портфелів цінних паперів, а отже високий кредитний рейтинг окремих класів та підкласів фінансових інструментів може підвищити загальну заставну вартість заставного портфеля цінних паперів, оскільки для розрахунку заставної вартості його елементів застосовуються менші ставки урізання. Але важливо зазначити, що після фінансової кризи 2008 року багато хто критикував рейтингові агентства за недостатню прозорість присудження кредитного рейтингу та наявність потенційних конфліктів інтересів.

Отже, в залежності від показників ліквідності, волатильності та ризикованості фінансового активу залежить не тільки придатність та ставка урізання активу, а і його поширеність його використання як застави в складі заставних портфелів цінних паперів. У таблиці 2.5 надається загальний огляд характеристик та придатності різних класів фінансових активів, які можуть використовуватися як складові заставних портфелів цінних паперів.

Таблиця 2.5

Порівняння класів фінансових активів в придатності до включення в складові заставного портфеля цінних паперів

Фінансовий актив	**Ліквідність**	**Волатильність**	**Ризик дефолту**	**Загальна оцінка**
Грошові кошти	Висока	Низька	Нульовий (за винятком інфляції)	Дуже придатний
Державні облігації	Висока	Середня	Низький	Придатний
Корпоративні облігації	Середня / Низька	Висока	Залежить від компанії	Менш придатний
Акції	Залежить від компанії	Висока	Залежить від компанії	Зазвичай менш придатний
Пайові фонди	Залежить від активів	Залежить від активів	Залежить від активів	Змінна
Деривативи	Змінна	Висока	Залежить від базового активу	Досить ризикований
Криптовалюта	Середня / Висока	Низька (стейблкоїни) / Дуже висока	Дуже високий	Дуже ризикований

Джерело: складено автором

Важливо зауважити, що конкретна придатність будь-якого фінансового активу для використання в якості застави може залежати від багатьох чинників, і кредитори мають розглядати кожний фінансовий актив окремо. Критерії для визначення придатності фінансового активу до кожного окремого заставного портфеля можуть змінюватися в залежності від кредитної політики фінансової установи, угод про кредитну підтримку та ринкових умов. Таким чином, кожні маржинальні зобов’язання мають різний набір придатних та дозволених фінансових активів для формування заставних портфелів цінних паперів.

Окремо підкреслимо, що загальна портфельна волатильність відіграє ключову роль у визначенні сукупної ризиковості заставного портфеля цінних паперів. Цей показник допомагає з’ясувати, наскільки сильно може змінюватися загальна вартість заставного портфеля цінних паперів протягом певного часового

періоду, що безпосередньо впливає на його спроможність виконувати роль застави та забезпечити стабільність заставної вартості усього портфеля.

Для розрахунку портфельної волатильності необхідно враховувати кілька ключових елементів:

– індивідуальна волатильність фінансових активів. Спочатку визначається індивідуальна волатильність кожного фінансового активу портфеля, яка базується на історичних цінових даних конкретного активу.

– вага фінансових активів в заставному портфелі. Кожен актив у портфелі має свою вагу, що відображає його частку в загальній вартості портфеля цінних паперів.

– кореляція між активами. Кореляція показує, яким чином ціни різних активів змінюються відносно один одного. При високій позитивній кореляції вартість активів рухається в одному напрямку, при високій негативній — в протилежному.

Волатильність заставного портфеля розраховується за такими ж принципами, як і інвестиційний портфель [156] за формулою «Сучасної портфельної теорії» Гаррі Марковіца [57, с. 81]:

$$\sigma_p^2 = \sum_{i=1}^{N} \sigma_i^2 \, \omega_i^2 + \sum_{i=1}^{N} \sum_{j \neq i}^{N} \sigma_i \sigma_j \omega_i \omega_j \rho_{ij} \, , for \; i = 1..N, j = 1..N \qquad (2.1)$$

$$\omega_i = {V_i}\Big/{\sum_{i=1}^{N} V_i} \text{ для кожного } i = 1..N \qquad (2.2)$$

де N — загальна кількість інструментів у портфелі, од.; V_i — ринкова вартість інструменту i, грош. од.; ω_i — вага інструменту i у ринковій вартості портфеля, %; σ_i — індивідуальна волатильність інструменту i; ρ_{ij} — кореляція між інструментом i та інструментом j;

Оцінювання портфельної волатильності є важливою частиною у процесі управління вартістю заставного портфеля цінних паперів. Завдяки цьому розрахунку можна отримати об'єктивний показник ризиковості портфеля i, відповідно, краще розуміти його спроможність виконувати роль заставного портфеля цінних паперів в умовах ринкової нестабільності.

Важливим елементом формування високоякісного заставного портфеля цінних паперів є диверсифікація, а саме розподіл фінансових активів серед різних класів активів з метою зниження кредитного ризику та зменшення сукупної волатильності. Якщо активи мають високу негативну кореляцію, то у випадку, коли один актив показує погану динаміку, інші можуть його компенсувати, що зменшує волатильність заставного портфеля цінних паперів, та знижує ймовірність настання маржинального виклику та появою подальших операційних витрат на його обслуговування.

Додавання альтернативних активів, як деривативи та криптовалюти, до складу заставного портфеля цінних паперів можуть забезпечити додаткову стабільність заставному портфелю завдяки низькій кореляції з іншими класами фінансових активів [157, с. 61], але заставна вартість деривативів та криптовалют буде значно знижена через вищу ризикованість та, відповідно, ставки урізання. У зв’язку з чим не кожен диверсифікований портфель стане кращим вибором для забезпечення маржинальних вимог, через що потрібно оцінювати заставний портфель цінних паперів у комплексі всіх його заставних характеристик та критеріїв.

Для аналізу можливого складу заставного портфеля цінних паперів, у таблиці 2.6 надано три приклади формування диверсифікованих заставних портфелів цінних паперів та розглянуто їх слабкі та сильні сторони за критеріями ліквідності, вартісної стабільності та кредитного ризику емітента.

Таблиця 2.6

Порівняння заставних портфелів цінних паперів із різним складом фінансових активів

Характеристика	Заставний портфель А	Заставний портфель Б	Заставний портфель В
Складові	державні облігації — 70% 5 акцій великих публічних компаній — 30%	корпоративні облігації — 60% інвестиційні сертифікати індексу S&P500 — 40%	акції стартап-компаній — 80% деривативи — 20%
Ліквідність	Висока ліквідність державних облігацій	Помірна ліквідність корпоративних облігацій	Низька ліквідність акцій стартапів
Вартісна стабільність	Стабільність вартості завдяки державним облігаціям Відносний ризик коливань акцій великих компаній	Вищий ризик зміни вартості порівняно з Портфелем А	Велика волатильність акцій стартапів Ризик деривативів може значно підвищувати волатильність портфеля
Кредитний ризик	Низький ризик дефолту емітентів	Помірний ризик дефолту емітентів	Дуже високий ризик дефолту емітентів

Джерело: складено автором

Згідно з табл. 2.6, визначено наступні характеристики заставних портфелів цінних паперів за кожним прикладом:

− більша частина «портфеля А» складається з державних облігацій (70%), що є безпечним, стабільним і ліквідним активом. Залишок портфеля (30%) складається з акцій великих публічних компаній, які мають деяку волатильність, але залишаються високоліквідними для того, щоб бути ефективними складовими заставного портфеля цінних паперів. Оскільки компанії великі та публічні, то ризик дефолту низький. Портфель пропонує високу ліквідність, безпечність, та відносну вартісну стабільність завдяки державним облігаціям, але включає ризик коливань цін акцій великих компаній.

− основна частина «портфеля Б» (60%) представлена корпоративними облігаціями, які мають меншу ліквідність та вищий кредитний ризик в порівнянні з державними цінними паперами. 40% портфеля складається з інвестиційних

сертифікатів індексу S&P500, що зменшує ринкові та кредитні ризики через диверсифікацію у 500 найбільших компаній США в порівнянні з використанням у «портфелі А» акцій лише п’яти великих компаній. Перевагами «портфеля Б» є менша волатильність інвестиційних сертифікатів, але в сукупності «портфель Б» має нижчу ліквідність складових, вищий кредитний ризик та ризик зміни заставної вартості заставного портфеля цінних паперів порівняно з «портфелем А».

− велика частина «портфеля В» (80%) зосереджена на акціях стартап-компаній, які мають дуже високу волатильність та вкрай низьку ліквідність. Решта портфеля (20%) представлена деривативами, що ще збільшує портфельні ризики з ліквідності, цінової волатильності та дефолту емітента. Заставний «портфель В» не має переваг, які б мали значення для заставного портфеля, а навпроти містить велику волатильність та низьку ліквідність акцій стартапів. До того ж, волатильність деривативів значно зменшує заставну якість заставного портфеля цінних паперів.

Отже, найкращим вибором із трьох заставних портфелів для забезпечення маржинальних вимог є заставний «портфель А», який можна додатково покращити заміною індивідуальних акцій на інвестиційні сертифікати індексу S&P500 для зменшення портфельної волатильності завдяки застосуванню ширшої диверсифікації.

Для додаткового оцінювання заставних портфелів застосовується стрес-тестування заставних портфелів цінних паперів, яке допомагає фінансовим установам зрозуміти, як їх заставний портфель буде себе вести в екстремальних умовах, таких як економічна криза, або різкі зміни процентних ставок. Серед популярних методів використовують історичне моделювання, симуляцію Монте-Карло та аналіз чутливості.

До того ж, технології грають ключову роль у сучасному заставному менеджменту, дозволяючи підвищити точність й швидкість оцінки заставних портфелів цінних паперів. Традиційні моделі базуються на історичних даних та

прогнозах, тоді як нові моделі, що використовують машинне навчання, здатні аналізувати великі об'єми даних в реальному часі. Наявність якісних даних є критичною для ефективного управління заставними портфелями цінних паперів, але у зв'язку із великою кількістю джерел даних можуть виникнути проблеми з їх узгодженням. Традиційні моделі є досить стабільними, але можуть не враховувати раптових або непомітних змін на ринку. Моделі на основі штучного інтелекту (AI) можуть прогнозувати ринкові зміни, але вони можуть бути чутливими до якості навчальної вибірки. Таким чином, штучний інтелект (AI) може аналізувати великі об'єми даних, розпізнавати закономірності та використовувати їх для прогнозування майбутніх змін вартості заставних портфелів цінних паперів.

Отже, оцінювання заставного портфеля цінних паперів є складним процесом, який вимагає уважного підходу до кожного елементу оцінки. Враховуючи кредитний рейтинг, ставки урізання, ринкову волатильність та ліквідність активів, можна точніше визначити та оцінити вартість заставного портфеля цінних паперів і його спроможність впевнено забезпечувати маржинальні вимоги та кредитний ризик контрагента.

Висновки до Розділу 2

В результаті проведеного дослідження щодо практичних аспектів управління заставним портфелем цінних паперів були отримані наступні висновки:

1. Проаналізовані тенденції розвитку заставного менеджменту у сферах традиційного банківського сектору, ринку деривативів, фінтех-індустрії та індустрії криптовалют, що дозволило з’ясувати суттєвий вплив стрес-факторів на зростання маржинальних вимог та підвищення попиту на високоліквідні фінансові активи (HQLA), через що об’єм трансферів до заставних портфелів цінних паперів збільшився у процентному відношенні до загального об’єму активів фінансових організацій. Це дозволило зробити висновок про важливість впровадження

фінансовими організаціями надійних методів управління ризиками на ринку похідних інструментів, забезпечення власного доступу до різноманітного пулу фінансових активів та ефективного управління вартістю заставних портфелів цінних паперів задля підтримки їх стабільності та стійкості.

2. Проаналізовано вплив на пандемії COVID-19 на процеси управління вартістю заставного портфеля цінних паперів, що дозволило зробити висновки щодо реакції міжнародних регулюючих органів в розрізі пом'якшення вимог до заставних портфелів цінних паперів, які були впровадженні Європейським Центральним Банком (ЄЦБ) в питаннях забезпечення дефіциту придатних до заставних портфелів фінансових активів, підтримки гнучкості систем заставного менеджменту для протидії несприятливим ефектам на фінансовому ринку, дозволу надання позик із гарантіями уряду, що не повністю відповідають вимогам загальної системи забезпечення національних систем додаткових кредитних вимог (ACC), зменшення ставок урізання заставної вартості фінансових активів та впровадження широкомасштабних програм вливання ліквідності у фінансові ринки.

3. Проаналізовано розвиток заставного менеджменту та управління вартості заставними портфелями цінних паперів в індустрії криптовалют на прикладі децентралізованого стейблкоїна DAI, чия вартість прив'язана до долара США, та який забезпечений іншими криптовалютами за процедурою коллатералізації цифрових активів. Це дозволило зробити висновок про критичну необхідність застосування систем заставного менеджменту при використанні криптовалют як складових заставних портфелів цінних паперів, через їх високу ринкову волатильність, яка в декілька разів перевищує цінову волатильність таких класів фінансових активів як акції та золото. Доведена важливість гарантування захисту криптогаманців через зростаючу тенденцію до шахрайства та крадіжок цифрових активів, особливо тих, що використовуються у смарт-контрактах для забезпечення маржинальних вимог.

4. Проаналізовано процес впровадження заставного менеджменту в України, в ході якого виявлено проблеми у функціонуванні ринку деривативів та систем заставного менеджменту через відсутність працюючої та життєздатної інфраструктури українського фондового ринку. Доведено важливість правового закріплення використання фінансових інструментів як складових заставних портфелів цінних паперів та наголошено про необхідність впровадження подальших змін в українському правовому середовищі для забезпечення належної інфраструктури щодо механізму управління заставними портфелями цінних паперів в операціях з деривативами.

5. Проаналізовано динаміку систем регуляції щодо забезпечення маржинальних вимог в питаннях введення централізованого клірингу та Правил щодо неочищеної маржі (UMR) для учасників деривативних ринків світу. Було визначено причини, цілі та наслідки введення Правил щодо неочищеної маржі (UMR) на позабіржових (OTC) ринках деривативів. Запропоновані шляхи покращення систем регуляції забезпечення маржинальних вимог, а саме: в міжнародній координації та гармонізації нормативних актів, стандартизації контрактів та забезпечення прозорої звітності про позабіржові (OTC) операції з деривативами. Розглянуто етапи поступового зняття заходів послаблення вимог до заставних портфелів цінних паперів введених Європейським Центральним Банком (ЄЦБ) через пандемію COVID-19.

6. Проаналізовано тенденції впровадження регуляції криптовалют у питаннях забезпечення маржинальних вимог та захисту інвесторів. Наголошено про важливість регулювання цифрових активів через їх зростаючу популярність та використання як складових заставних портфелів цінних паперів для обмеження надмірного кредитного плеча, зменшення системного ризику, заохочування серед ринкових агентів відповідальної торгової практики й поведінки та захист тих інвесторів, чиї цифрові активи було взято у кредит під маржинальну торгівлю.

7. Проаналізовано основні характеристики фінансових активів, а саме заставні характеристики грошових коштів, державних цінних паперів, корпоративних облігацій, акцій, пайових фондів, деривативів, криптовалют тощо в питаннях придатності їх використання в складі заставного портфеля цінних паперів за характеристиками ліквідності, волатильності та кредитного ризику емітента. Виявлено, що державні цінні папери переважно мають найнижчі ставки урізання заставної вартості через найбільш придатні характеристики для формування заставного портфеля цінних паперів для забезпечення маржинальних вимог із захисту кредитного ризику. Проаналізовано актуальну структуру сукупного складу заставних портфелів цінних паперів агентів третьої сторони (TPA) в ЄС та Великобританії за типом та кредитним рейтингом фінансових активів. Виявлено переважне використання державних та комерційних облігацій з кредитним рейтингом «ААА», «АА» та «А» серед сформованих заставних портфелів цінних паперів. Цей вибір обумовлений високою ліквідністю, переважно низькою ринковою волатильністю та низьким кредитним ризиком емітента високорейтингових державних облігацій.

8. Наголошено про важливість диверсифікації складових заставних портфелів цінних паперів та проаналізовано приклади формування диверсифікованих заставних портфелів цінних паперів. Розглянуто слабкі та сильні сторони кожного із них за критеріями ліквідності, вартісної стабільності та кредитного ризику емітента. Наголошено про переваги заставного портфеля цінних, який складається з більшої частки державних цінних паперів та меншої частки інвестиційних сертифікатів широкого фондового індексу в порівнянні з портфелями зі складу корпоративних облігацій, індивідуальних акцій та деривативів.

Отримані у другому розділі результати дисертаційного дослідження частково висвітлені у працях автора [18, 21, 82, 114].

РОЗДІЛ 3 НАПРЯМИ УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ВАРТІСТЮ ЗАСТАВНОГО ПОРТФЕЛЯ ЦІННИХ ПАПЕРІВ

3.1. Науково-методичні рекомендації щодо оптимізації вартості заставного портфеля цінних паперів

Однією із функцій заставного менеджменту в розрізі управління вартістю заставного портфеля цінних паперів постає процес оптимізації складових заставного портфеля цінних паперів за критерієм забезпечення маржинальних вимог для захисту від кредитного ризику. Фінансові компанії, проводячи операції, які породжують необхідність передачі фінансових активів у забезпечення, зацікавлені, щоб у їх власності залишалися фінансові активи, найбільш привабливі для прямого володіння, які потрібні для ефективного продовження операційної та інвестиційної діяльності. У зв’язку з чим, склад заставних портфелів має бути підібраний таким чином, щоб не тільки повністю забезпечувати маржинальні вимоги та дотримуватися регуляторно-нормативних правил, а й забезпечувати ефективний розподіл фінансових активів в складі заставних портфелів цінних паперів через розв'язання оптимізаційної задачі.

Оптимізація застави — це процес формування та управління заставними портфелями за критеріями мінімізації операційних витрат, пов’язаних з обслуговуванням заставних портфелів, для максимізації заставної цінності складових заставних портфелів та покращення заставної ефективності через мінімізацію будь-яких ризиків з метою досягнення мінімального та повного забезпечення усіх маржинальних вимог. Заставна оптимізація передбачає використання розширеної аналітики, алгоритмів, кількісних методів та інструментів для оптимізації вибору, формування та управління вартістю заставними портфелями для кредитної підтримки фінансових операцій [158, с. 5].

Оптимізація застави спрямована на досягнення кількох цілей, зокрема:

– зведення до мінімуму необхідного забезпечення за маржинальними вимогами. За допомогою розширеної аналітики заставна оптимізація зменшує необхідну кількість фінансових активів для формування заставного портфеля цінних паперів щодо забезпечення маржинальних вимог достатньою вартістю заставного портфеля, звільнивши вільні фінансові активи організації для досягнення інших операційних та інвестиційних цілей фінансової установи.

– максимальна ефективність використання фінансових активів у складі заставного портфеля. Оптимізація застави допомагає забезпечити її найефективніше використання, наприклад, через централізацію заставного менеджменту для формування заставних портфелів одночасно для всіх маржинальних вимог із загального набору доступних до передачі у забезпечення фінансових активів з використанням критеріїв заставної придатності та цінності цінних паперів.

– удосконалення управління ризиками. Оптимізація застави покращує управління ризиками, забезпечуючи щоденний моніторинг і керування вартістю заставних портфелів цінних паперів в режимі реального часу, а також шляхом визначення потенційних ризиків і прогнозованих корпоративних подій, що надає змогу замінювати склад заставних портфелів на рівноцінні фінансові активи, якщо це покращить оптимальність розподілу фінансових активів в складі заставних портфелів цінних паперів.

– підвищення операційної ефективності. Оптимізація застави підвищує операційну ефективність та забезпечує прозорість розрахунку вартості заставного портфеля цінних паперів шляхом автоматизації процесу керування заставними портфелями та зменшення ручного втручання задля забезпечення операційної ефективності процесів заставного менеджменту. Це, своєю чергою, зменшує вірогідність появи операційних, нормативних, або ліквідних ризиків пов’язаних із неефективним розподілом фінансових активів у заставних портфелях цінних паперів або неправильним виконанням маржинальних вимог.

З операційної точки зору при отриманні маржинального виклику контрагент повинен надати або повернути раніше отриманий заставний портфель цінних паперів. Якщо при поверненні застави, кредитор повертає фінансові активи із заставного портфеля цінних паперів, який до того вже отримав від контрагента, то при передачі застави заставодавець самостійно визначає, які фінансові активи передає у забезпечення, обмежуючись критеріями придатності застави в угоді про кредитну підтримку.

Як тільки між двома сторонами узгоджена сума вхідного маржинального виклику, який вимагає надання фінансових активів у забезпечення, сторона, що виконує свої зобов'язання із забезпечення незахищеного ризику, обирає серед наявних у неї та придатних до передачі у забезпечення фінансові активи, після чого формує оптимальний набір з них, чим створює заставний портфель цінних паперів, вартість якого повинна повністю забезпечувати маржинальні вимоги.

За кожним із дозволених та наявних до передачі у забезпечення цінним папером визначається пріоритет, порядок, або заставна цінність фінансового активу у цільовій функції для тимчасового відчуження цих активів на користь сторони з незахищеним ризиком контрагента. Правила для встановлення цих пріоритетів визначаються стороною передачі заставного портфеля цінних паперів самостійно згідно з її цілями операційної та інвестиційної діяльності підприємства.

Пріоритети або цільова функція алгоритму оптимізації заставного портфеля цінних паперів визначаються, як інтегральний або індивідуальний показник із наступних факторів:

- витрати на володіння конкретним типом фінансового активу;
- часова близькість до виплат за фінансовим активом або до інших корпоративних подій (виплата дивідендів, купонів, погашення тощо);
- транзакційні витрати на передачу фінансових активів;
- альтернативні витрати щодо заставних фінансових активів;
- ліквідність фінансових активів;

- цінова волатильність цінних паперів;
- волатильність курсових різниць за фінансовими активами;
- тощо [159, с. 162].

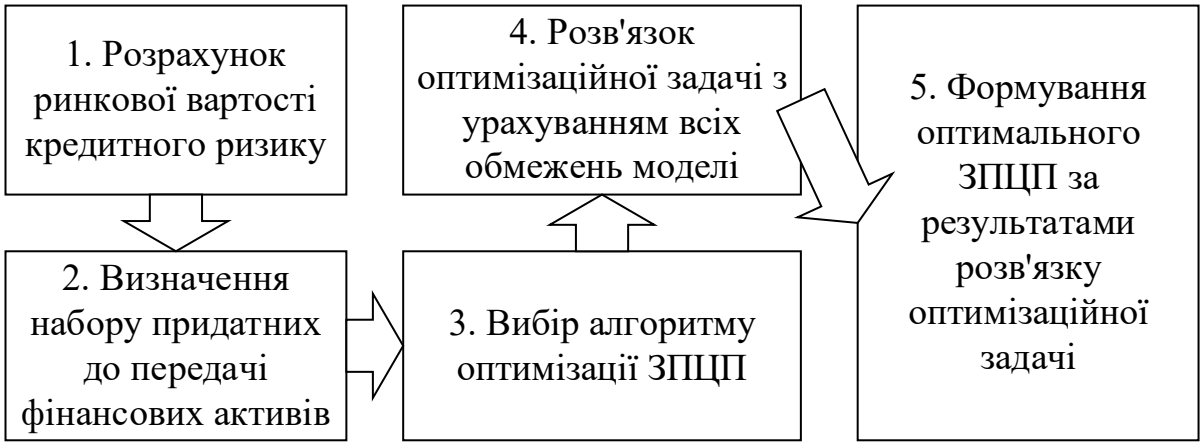


Рис. 3.1 Процес оптимізації заставного портфеля цінних паперів (ЗПЦП)

Джерело: складено автором

Як вказано на рис. 3.1, процес оптимізації заставного портфеля цінних паперів складається з наступних кроків:

1. Розрахувати розмір маржинального виклику, що складає ринкову вартість незахищеного кредитного ризику та встановлює мінімальну та необхідну вартість заставного портфеля цінних паперів;

2. Визначити набір придатних та дозволених фінансових активів (в тому числі й отриманих від інших контрагентів, якщо дозволена регіпотекація) для формування заставних портфелів цінних паперів за кожною угодою про кредитну підтримку;

3. Обрати низку факторів та сформувати цільову функцію заставної оптимізації;

4. В залежності від визначеної цільової функції обрати метод оптимізації та знайти розв’язок оптимізаційної задачі пошуку оптимального набору фінансових

активів для передачі у забезпечення всіх маржинальних викликів разом одним [160, с. 147];

5. Сформувати заставний портфель цінних паперів із запропонованого розв’язку оптимізаційної задачі.

Визначення цільової функції є індивідуальним вибором фінансової організації, в процесі якого компанія сама обирає, які фактори для неї важливіші та які ваги розподіляються між різними факторами. Через індивідуальний характер цільової функції неможливо змоделювати універсальну цільову функцію, яка б підійшла усім організаціям, але ми можемо пропонувати типові моделі, кожна з яких оптимізує окремий цільовий фактор.

Всі моделі заставної оптимізації мають одні й ті самі ж обмеження, обумовленні економічною сутністю заставних портфелів цінних паперів, регуляторно-нормативними вимогами та особливостями процесу управління вартістю заставними портфелями цінних паперів.

Обмеження та вимоги:

− за кожним маржинальним викликом сукупна вартість фінансових активів заставного портфеля повинна бути достатньою, щоби повністю забезпечити суму маржинального виклику, зважаючи на актуальну ринкову ціну активу, курсові різниці, мінімальний лот кожного фінансового активу, ставку урізання застави та правил округлення [159, с. 163].

− кожна угода про кредитну підтримку за різними контрагентами має власний набір дозволених та придатних для передачі у забезпечення фінансових активів та окремі ставки урізання, що регламентується не лише вимогами регуляторів, а і конкретними угодами про кредитну підтримку [159, с. 163].

Математично ці два обмеження можна виразити наступною лінійною нерівністю:

$$SM_j \leq \sum_{i=1}^{N} N_{ij} \times P_i \times FX_{ij} \times H_{ij} \times El_{ij} \text{ для кожного } i = 1..N, j = 1..M \qquad (3.1)$$

де SM_j — сума маржинального виклику j, грош. од.; N_{ij} — вибрана номінальна кількість активу i для покриття вхідного, од.; P_i — ціна активу i, грош. од.; FX_{ij} — курс валют активу i та маржинального виклику j; H_{ij} — урізання (haircut) активу i за маржинальним викликом j, %; El_{ij} — придатність (eligibility) активу i за маржинальним викликом j, 0 або 1; N — множина активів, доступних для алокації, од.; M — множина вхідних маржинальних викликів, од.

– кількість кожного дозволенного активу для передачі у заставу обмежена наявною та дозволенною кількістю для кожного типу активу та розміром його лоту [159, с. 163].

Математично це обмеження можна виразити наступною лінійною нерівністю [160, с. 147]:

$$\sum_{j=1}^{M} N_{ij} \leq A_i \text{ для кожного } i = 1..N, j = 1..M, \text{де} \qquad (3.2)$$

де N_{ij} — вибрана номінальна кількість активу i для покриття вхідного, од.; A_i — наявна кількість активів i у портфелі, що доступна для передачі у заставу, од.; N — множина активів, доступних для алокації, од.; M — множина вхідних маржинальних викликів, од.

Основною й найпростішою з точку зору математичного вирішення моделлю заставної оптимізації є модель мінімізації суми заставних пріоритетів активів за всіма маржинальними вимогами. Рішення рівнянь цієї моделі потребує використання змішано-цілого лінійного програмування для підтримки можливості в алокації недробових фінансових активів таких як облігації, акції тощо.

Практичний зміст застосування моделі в тому, що відправник застави оптимізує передачу в забезпечення найбільш пріоритетних для передачі в заставу активів, наприклад, з точку зору транзакційних, альтернативних, або інших витрат. При цьому, заставний пріоритет для активів визначається організацією самостійно за власними потребами у прогнозованому володінні доступними для заставного використання фінансовими активами.

Математично модель можна записати наступним чином [160, с. 147]:

$$min\, Z\begin{pmatrix} N_{11} & \dots & N_{1n} \\ \dots & \dots & \dots \\ N_{m1} & \dots & N_{nm} \end{pmatrix} = \sum_{i=1}^{N}\sum_{j=1}^{M} Pr_i \times N_{ij} \text{ для кожного } i = 1..N, j = 1..M \quad (3.3)$$

$$SM_j \leq \sum_{i=1}^{N} N_{ij} \times P_i \times FX_{ij} \times H_{ij} \times El_{ij} \text{ для кожного } i = 1..N, j = 1..M \quad (3.4)$$

$$\sum_{j=1}^{M} N_{ij} \leq A_i \text{ для кожного } i = 1..N, j = 1..M \quad (3.5)$$

$$N_{ij} \geq 0 \text{ для кожного } i = 1..N, j = 1..M \quad (3.6)$$

де Pr_i — заставний пріоритет активу i для передачі у заставу; N_{ij} — вибрана номінальна кількість активу i для покриття вхідного маржинального виклику j (з урахуванням розміру мінімального лота), од.; P_i — ціна активу i, грош. од.; FX_{ij} — курс валют активу i та маржинального виклику j; H_{ij} — урізання (haircut) активу i за маржинальним викликом j, %; El_{ij} — придатність (eligibility) активу i за маржинальним викликом j, 0 або 1; SM_j — сума маржинального виклику j, грош. од.; A_i — наявна кількість активів i у портфелі, що доступна для передачі у заставу, од.; N — множина активів, доступних для алокації, од.; M — множина вхідних маржинальних викликів, од.

Перевагою моделі суми заставних пріоритетів активів є її простота та гнучкість у використанні, через те, що організація самостійно визначає заставні пріоритети розподілу, який розраховується як інтегральний показник серед усіх фінансових активів, що далі використовується для розв'язку оптимізаційної задачі.

Недоліком моделі є те, що вона передбачає лінійні зв’язки між змінними, коли на практиці це не завжди так, оскільки вартість фінансових активів і маржинальних вимог можуть залежати від різних факторів, таких як ринкові умови, регуляторні зміни та особливі правила угоди з кредитної підтримки. До того ж заставні пріоритети кожного активу Pr_i розглядаються як фіксовані значення, що насправді також не відповідає дійсності. Заставний пріоритет за кожним активом може щоденно змінюватися в залежності від конкретної ситуації, цілей та вимог фінансової установи щодо її операційної та інвестиційної діяльності. Таким чином, в процес оптимізації застави можна впровадити механізм оновлення пріоритетних значень на основі відповідних факторів, таких як ліквідність або кредитна якість активів.

У Додатку Д та Е наводиться приклад програмного розв'язку задачі за результатами розміщення у цілих номіналах з використанням моделі мінімізації суми пріоритетів відправлених у забезпечення активів.

Згідно з наведеними результатами у табл. 3.1, розв’язок задачі оптимізації з використанням моделі мінімізації суми пріоритетів відправлених у забезпечення активів пропонує сформувати наступні заставні портфелі цінних паперів: для першого маржинального виклику заставний портфель цінних паперів із 18 од. «активу 2» та 16 од. «активу 3» із сукупною заставною вартістю 6,016.8 грош. од., для другого маржинального виклику — заставний портфель із 14 од. «активу 1», 14 од. «активу 3» та 23 од. «активу 5» із сукупною заставною вартістю у 4,007.3 грош. од., для третього маржинального виклику — заставний портфель із 22 од. «активу 1», 32 од. «активу 2» та 20 од. «активу 4» із сукупною вартістю 10,000 грош. од.

Таблиця 3.1

Розв’язок оптимізаційної задачі за моделлю мінімізації суми заставних пріоритетів відправлених у забезпечення активів

Зміна	**Найменування**	**Значення**
N_ij	Запропонована оптимальна алокація активів, од.	[0, 14, 22; 18, 0, 32; 16, 14, 0; 0, 0, 20; 0, 23, 0;]
(P .* FX .* H).*N_ij;	Вартість елементів заставних портфелів, грош. од.	[0, 1316, 2046; 3456, 0, 5952; 2560.8, 2194.5, 0; 0, 0, 2002; 0, 496.8, 0]
sum((P .* FX .* H).*N_ij;, 1)	Вартість заставних портфелів, грош. од.	[6016.8, 4007.3, 10000]

Джерело: складено автором

Використання заставних пріоритетів як цільової функції обмежує пошук оптимального розв'язання оптимізаційної задачі розподілу фінансових активів як складових елементів заставних портфелів через те, що заставний пріоритет є категоріальною змінною. Тому модель оптимізації ліквідності пропонує більш конкретну, але одночасно гнучку модель заставної оптимізації.

Прикладом окремого вирішення моделі мінімізації суми заставних пріоритетів активів є оптимізація ліквідності через мінімізацію суми відносного оберненого цінового спреду кожного активу за всіма маржинальними вимогами. Рішення рівнянь за цієї моделі потребує використання змішано-цілого лінійного програмування для підтримки можливості в алокації недробових фінансових активів як облігації, акції тощо. Практичний зміст цієї моделі в тому, що заставодавець спочатку відправляє у забезпечення найбільш неліквідні активи. Як показник ліквідності використовується відносний ринковий спред між ціною продажу та ціною купівлі зваженого на ціну активу.

Математично модель можна записати наступним чином:

$$min\, Z \begin{pmatrix} N_{11} & \dots & N_{1n} \\ \dots & \dots & \dots \\ N_{m1} & \dots & N_{nm} \end{pmatrix} = \sum_{i=1}^{N} \sum_{j=1}^{M} (\frac{1}{Spr_i} \times N_{ij}) \text{ для кожного } i = 1..N, j = 1..M \quad (3.7)$$

$$Spr_i = \frac{PA_i - PB_i}{P_i} \text{ для кожного } i = 1..N \quad (3.8)$$

$$SM_j \leq \sum_{i=1}^{N} N_{ij} \times P_i \times FX_{ij} \times H_{ij} \times El_{ij} \text{ для кожного } i = 1..N, j = 1..M \quad (3.9)$$

$$\sum_{j=1}^{M} N_{ij} \leq A_i \text{ для кожного } i = 1..N, j = 1..M \quad (3.10)$$

$$N_{ij} \geq 0 \text{ для кожного } i = 1..N, j = 1..M \quad (3.11)$$

де N_{ij} — вибрана номінальна кількість активу i для покриття вхідного маржинального виклику j (з урахуванням розміру мінімального лота), од.; P_i — ціна активу i, грош. од.; Spr_i — відносний спред активу i; PA_i — ціна продажу активу i, грош. од.; PB_i — ціна купівлі активу i, грош. од.; FX_{ij} — курс валют активу i та маржинального виклику j; H_{ij} — урізання (haircut) активу i за маржинальним викликом j, %; El_{ij} — придатність (eligibility) активу i за маржинальним викликом j, 0 або 1; SM_j — сума маржинального виклику j, грош. од.; A_i — наявна кількість активів i у портфелі, що доступна для передачі у заставу, од.; N — множина активів, доступних для алокації, од.; M — множина вхідних маржинальних викликів, од.

Перевагою моделі є простота та прозорість її використання через зрозумілий розрахунок спреду в порівнянні з інтегральним визначенням умовного заставного пріоритету, але це зменшує гнучкість її використання. В усьому іншому у моделі ті ж самі проблеми, що й в мінімізації суми заставних пріоритетів активів. Вона передбачає лінійні зв’язки між змінними, однак на практиці це не завжди так, оскільки вартість фінансових активів і маржинальних вимог можуть залежати від

різних факторів, таких як ринкові умови, регуляторні зміни та особливі правила угоди з кредитної підтримки.

У Додатку Є та Ж наводиться приклад програмного розв'язку задачі за результатами розміщення у цілих номіналах з використанням моделі оптимізації ліквідності.

Згідно з наведеними результатами у табл. 3.2, розв’язок задачі оптимізації з використанням моделі оптимізації ліквідності пропонує сформувати наступні заставні портфелі цінних паперів: для першого маржинального виклику заставний портфель цінних паперів із 1 од. «активу 1», 10 од. «активу 2» та 25 од. «активу 3» із сукупною заставною вартістю 6,014.2 грош. од., для другого маржинального виклику — заставний портфель із 34 од. «активу 1», 5 од. «активу 3» та 1 од. «активу 5» із сукупною заставною вартістю у 4,001.3 грош. од., для третього маржинального виклику — заставний портфель із 1 од. «активу 1», 40 од. «активу 2», 20 од. «активу 4» та 22 од. «активу 5» із сукупною вартістю 10,004 грош. од.

Таблиця 3.2

Розв’язок оптимізаційної задачі за моделлю оптимізації ліквідності

Зміна	**Найменування**	**Значення**
N_ij	Запропонована оптимальна алокація активів, од	[1, 34, 1; 10, 0, 40; 25, 5, 0; 0, 0, 20; 0, 1, 22;]
(P .* FX .* H).*N_ij	Вартість елементів заставних портфелів, грош. од	[93, 3196, 93; 1920, 0, 7440; 4001.2, 783.75, 0; 0, 0, 2002; 0, 21.6, 469.26]
sum((P .* FX .* H).*N_ij;, 1)	Вартість заставних портфелів, грош. од.	[6014.2, 4001.3, 10004]

Джерело: складено автором

Модель мінімізації сукупних транзакційних витрат є складнішою за модель оптимізації ліквідності. З точки зору ринкової практики, транзакційні можуть бути

розбиті на дві складові, а саме на постійні та змінні транзакційні витрати. Постійні транзакційні витрати виникають один раз за кожною транзакцією на кожний актив за кожним маржинальним викликом при посиланні хоча б одної одиниці активу, в той час, як змінні розраховується лише як відсоток від загальної вартості відправлених у забезпечення активів. Вирішення цієї моделі потребує використання змішано-цілого лінійного програмування для підтримки можливості в алокації недробових фінансових активів як облігації, акції тощо, та введенням бінарної змінної, яка буде контролювати появу постійних витрат у сумі цільової функції оптимізації. Практичний зміст застосування моделі в тому, що відправник застави максимально зменшує транзакційні витрати для розподілу фінансових активів у заставні портфелі цінних паперів, що забезпечують маржинальні вимоги.

Важливо зазначити, що в ринковій практиці можлива наявність більшої кількості рівнів транзакційних витрат, що залежать від фактичного розміру трансферу за комісійною драбиною. На кожну таку граничну зміну в вартості транзакції в модель вводиться нова бінарна змінна, але в рамках цього дослідження ми концентруємося на моделі з одними постійними та одними змінними транзакційними витратами.

Математично модель з постійними та змінними транзакційними витратами можна записати наступним чином:

$$min\, Z \begin{pmatrix} N_{11} & \dots & N_{1n} \\ \dots & \dots & \dots \\ N_{m1} & \dots & N_{nm} \end{pmatrix} = \left(\sum_{i=1}^{N}\sum_{j=1}^{M} v_i \times N_{ij} \times P_i \times FX_i\right) + \begin{cases} c_i \times FX_i \text{ при } N_{ij} \neq 0 \\ 0 \text{ при } N_{ij} = 0 \end{cases} \text{ для кожного } i = 1..N, j = 1..M \tag{3.12}$$

$$SM_j \leq \sum_{i=1}^{N} N_{ij} \times P_i \times FX_{ij} \times H_{ij} \times El_{ij} \text{ для кожного } i = 1..N, j = 1..M \quad (3.13)$$

$$\sum_{j=1}^{M} N_{ij} \leq A_i \text{ для кожного } i = 1..N, j = 1..M \quad (3.14)$$

$$N_{ij} \geq 0 \text{ для кожного } i = 1..N, j = 1..M \quad (3.15)$$

де N_{ij} — вибрана номінальна кількість активу i для покриття вхідного маржинального виклику j (з урахуванням розміру мінімального лота), од.; P_i — ціна активу i, грош. од.; c_i — постійні транзакційні витрати на передачу активу i, грош. од.; v_i — змінні транзакційні витрати на передачу активу i, %; FX_i — курс валют активу i та базової валюти; FX_{ij} — курс валют активу i та маржинального виклику j; H_{ij} — урізання (haircut) активу i за маржинальним викликом j, %; El_{ij} — придатність (eligibility) активу i за маржинальним викликом j, 0 або 1; SM_j — сума маржинального виклику j, грош. од.; A_i — наявна кількість активів i у портфелі, що доступна для передачі у заставу, од.; N — множина активів, доступних для алокації, од.; M — множина вхідних маржинальних викликів, од.

Перевагою моделі є її комплексність та відкритість для модифікації у визначенні транзакційних витрат, але водночас це зменшує її практичну гнучкість, через те, що ігноруються інші фактори, що впливають на вибір фінансових активів для відправлення у забезпечення як складових елементів заставних портфелів цінних паперів. В усьому іншому у моделі прослідковуються ті ж самі проблеми, що й в моделі оптимізації ліквідності. Вона передбачає лінійні зв’язки між змінними, однак на практиці це не завжди так, оскільки вартість фінансових активів і маржинальних вимог можуть залежати від різних факторів, таких як ринкові умови, регуляторні зміни та особливі правила угоди з кредитної підтримки.

У Додатку З та И наводиться приклад програмного розв'язку задачі за результатами розміщення у цілих номіналах з використанням моделі мінімізації транзакційних витрат.

Згідно з наведеними результатами у табл. 3.3, розв’язок задачі оптимізації з використанням моделі мінімізації транзакційних витрат пропонує сформувати наступні заставні портфелі цінних паперів: для першого маржинального виклику заставний портфель цінних паперів із 20 од. «активу 2», 11 од. «активу 3» та 4 од. «активу 4» із сукупною заставною вартістю 6,000.9 грош. од., для другого маржинального виклику — заставний портфель із 10 од. «активу 1», 19 од. «активу 3» та 4 од. «активу 5» із сукупною заставною вартістю у 4,004.7 грош. од., для третього маржинального виклику — заставний портфель із 26 од. «активу 1», 30 од. «активу 2», 16 од. «активу 4» та 19 од. «активу 5» із сукупною вартістю 10,005 грош. од.

Таблиця 3.3

Розв’язок оптимізаційної задачі за моделлю мінімізації транзакційних витрат

Зміна	**Найменування**	**Значення**
N_ij	Запропонована оптимальна алокація активів, од.	[0, 10, 26; 20, 0, 30; 11, 19, 0; 4, 0, 16; 0, 4, 19;]
(P .* FX .* H).*N_ij;	Вартість елементів заставних портфелів, грош. од.	[0, 940, 2418; 3840, 0, 5580; 1760.5, 2978.2, 0; 400.4, 0, 1601.6; 0, 86.4, 405.27]
sum((P .* FX .* H).*N_ij;, 1)	Вартість заставних портфелів, грош. од.	[6000.9, 4004.7, 10005]

Джерело: складено автором

Лінійні та змішано-цілі лінійні моделі — це потужні методи розв'язання оптимізаційної задачі розподілу фінансових активів як складових елементів заставних портфелів, що забезпечують маржинальні вимоги за кожною угодою про

кредитне забезпечення. Проблема лінійних моделей у тому, що вони передбачають лінійні зв’язки між змінними, однак на практиці це не завжди так, оскільки вартість фінансових активів і маржинальних вимог можуть залежати від різних факторів, таких як ринкові умови, регуляторні зміни та особливі правила угоди з кредитної підтримки. Розв'язувати цю проблему покликані нелінійні моделі оптимізації.

Модель мінімізації альтернативних витрат застосовує нелінійну зростаючу функцію корисності для мінімізації використання фінансових активів через введення коефіцієнта альтернативних витрат для кожного активу, параметру збільшення альтернативних витрат з кожним конкретним наступним переданим активом та загального параметра ефекту володіння. Рішення цієї моделі потребує використання нелінійного програмування, таким чином вона не підходить для оптимізації недробових фінансових активів, таких як облігації, акції тощо, але може бути застосована для заставної оптимізації фінансових активів, таких як грошові кошти та криптовалюти. Практичний зміст застосування моделі в тому, що відправник застави максимально зменшує альтернативні витрати через неможливість користуватися активами, які знаходяться у забезпеченні.

Математично модель можна записати наступним чином:

$$\min L\begin{pmatrix} N_{11} & \dots & N_{1n} \\ \dots & \dots & \dots \\ N_{m1} & \dots & N_{nm} \end{pmatrix} = \sum_{i=1}^{N} \gamma_i^{b-1} \frac{N_i^b}{A_i^p} \text{ для кожного } i = 1..N, \quad b > 1, \gamma_i < 0 \tag{3.16}$$

$$SM_j \le \sum_{i=1}^{N} N_{ij} \times P_i \times FX_{ij} \times H_{ij} \times El_{ij} \text{ для кожного } i = 1..N, j = 1..M \tag{3.17}$$

$$\sum_{j=1}^{M} N_{ij} \le A_i \text{ для кожного } i = 1..N, j = 1..M \tag{3.18}$$

$$N_{ij} \ge 0 \text{ для кожного } i = 1..N, j = 1..M \tag{3.19}$$

де γ_i — коефіцієнт альтернативних витрат при передачі активу i (γ_i <0); b — параметр збільшення альтернативних витрат з кожним наступним переданим активом (b > 1); p — параметр ефекту володіння (p < 0); N_i — вибрана номінальна кількість активу i для покриття всіх вхідних маржинальних викликів (з урахуванням розміру мінімального лота), од.; N_{ij} — вибрана номінальна кількість активу i для покриття вхідного маржинального виклику j (з урахуванням розміру мінімального лота), од.; P_i — ціна активу i, грош. од.; FX_{ij} — курс валют активу i та маржинального виклику j; H_{ij} — урізання (haircut) активу i за маржинальним викликом j, %; El_{ij} — придатність (eligibility) активу i за маржинальним викликом j, 0 або 1; SM_j — сума маржинального виклику j, грош. од.; A_i — наявна кількість активів i у портфелі, що доступна для передачі у заставу, од.; N — множина активів, доступних для алокації, од.; M — множина вхідних маржинальних викликів, од.

Перевагою цієї моделі є гнучкість щодо калібрування її параметрів, але складна параметризація робить її використання нетривіальною через те, що контрагент повинен знати власні коефіцієнти толерантності до відчуження фінансових активів. Цільова функція використовує функцію ступеня для представлення альтернативних витрат, однак це може не точно відображати справжню природу альтернативних витрат. До того ж модель передбачає постійні значення для коефіцієнта альтернативних витрат при передачі активів γ_i, параметру збільшення альтернативних витрат з кожним наступним переданим активом b та параметру ефекту володіння p. Зазначені параметри можуть з часом змінюватися або залежати від інших факторів, таких як ринкові умови, зміни уподобань та оновлення характеристик фінансових активів. Крім того, модель не враховує ні транзакційних або інших операційних витрат на передачу активів як забезпечення.

У Додатку І та Ї наводиться приклад програмного розв'язку задачі за результатами розміщення у дрібних номіналах з використанням моделі мінімізації альтернативних витрат.

Згідно з наведеними результатами у табл. 3.4, розв’язок задачі оптимізації з використанням моделі мінімізації альтернативних витрат пропонує сформувати наступні заставні портфелі цінних паперів: для першого маржинального виклику заставний портфель цінних паперів із 35.44 од. «активу 1», 4.49 од. «активу 3» та 19.95 од. «активу 4» із сукупною заставною вартістю 6,006 грош. од., для другого маржинального виклику — заставний портфель із 25.54 од. «активу 3» із сукупною заставною вартістю у 4,004 грош. од., для третього маржинального виклику — заставний портфель із 1.84 од. «активу 1», 50 од. «активу 2», 0.05 од. «активу 4» та 25 од. «активу 5» із сукупною вартістю 10,010 грош. од.

Таблиця 3.4

Розв’язок оптимізаційної задачі за моделлю мінімізації альтернативних витрат

Зміна	**Найменування**	**Значення**
N_ij	Запропонована оптимальна алокація активів, од	[35.44, 0, 1.84; 0, 0, 50; 4.46, 25.54, 0; 19.95, 0, 0.05; 0, 0, 25;]
(P .* FX .* H).*N_ij;	Вартість елементів заставних портфелів, грош. од	[3296.1, 0, 171.51; 0, 0, 9300; 713.2, 4004, 0; 1996.7, 0, 5.25; 0, 0, 533.25]
sum((P .* FX .* H).*N_ij;, 1)	Вартість заставних портфелів, грош. од.	[6006, 4004, 10010]

Джерело: складено автором

Вирішити складну параметризацію моделі мінімізації альтернативних витрат покликана модель мінімізації портфельної волатильності заставних портфелів, що пропонує оптимальне нелінійне розв'язання оптимізаційної задачі розподілу фінансових активів як складових елементів заставних портфелів, що забезпечують маржинальні вимоги за кожною угодою про кредитне забезпечення. Особливістю моделі мінімізації портфельної волатильності заставних портфелів є те, що модель використовує ринкові дані щодо вартості та волатильності фінансових активів,

використовуючи формули розрахунку портфельної волатильності [57, с. 81], тому вона не потребує параметризації. При оптимізації застави за моделлю мінімізації портфельної волатильності заставних портфелів через зменшення портфельної волатильності за кожним заставним портфелем, фінансова організація знижує ймовірність різких рухів у вартості заставного портфеля, що у свій час зменшує вірогідність настання маржинального запиту.

Модель складається з цільової функції, яка мінімізує загальну волатильність заставних портфелів за кожним маржинальним запитом. Низька волатильність портфелів за кожним маржинальним запитом може призвести до стабільності та передбачуваної ефективності заставної оптимізації, допомагаючи фінансовим установам виконувати свої маржинальні зобов'язання та мінімізувати ризик зміни вартості заставного портфеля через різки цінові зсуви ринкової кон'юнктури. Рішення цієї моделі потребує використання нелінійного програмування, таким чином вона не підійде для оптимізації недробових фінансових активів як облігації, акції тощо, але може бути застосована для заставної оптимізації грошових коштів та криптовалют. Практичний зміст застосування моделі в тому, що відправник застави зменшує волатильність заставного портфеля цінних паперів за кожним маржинальним викликом, чим знижує ймовірність майбутнього повторного маржинального виклику у випадку змін ринкових показників.

Математично модель мінімізації портфельної волатильності можна описати наступним чином:

$$\min \varsigma_p^2 \begin{pmatrix} N_{11} & \dots & N_{1n} \\ \dots & \dots & \dots \\ N_{m1} & \dots & N_{nm} \end{pmatrix} = \sum_{j=1}^{M} \varsigma_j^2 W_j^2 + \sum_{j=1}^{M} \sum_{m \neq j}^{M} \varsigma_j \varsigma_m W_j W_m \varrho_{jm} \text{ для кожного } i = 1..N, k = 1..N, j = 1..M, \quad (3.20)$$

$$W_j = \frac{\sum_{i=1}^{N} N_{ij} \times P_i}{\sum_{j=1}^{M} \sum_{i=1}^{N} N_{ij} \times P_i} \tag{3.21}$$

$$\varsigma_j^2 = \sum_{i=1}^{N} \sigma_i^2 \, \omega_{ij}^2 + \sum_{i=1}^{N} \sum_{k \neq i}^{N} \sigma_i \sigma_j \omega_{ij} \omega_{kj} \rho_{ik} \tag{3.22}$$

$$\varrho_{jm} = \frac{\sum_{i=1}^{N} \sum_{k \neq i}^{N} \sigma_i \sigma_j \omega_{ij} \omega_{kj} \rho_{ik}}{\varsigma_j \varsigma_m} \text{ для кожного } i = 1..N \tag{3.23}$$

$$\omega_{ij} = \frac{N_{ij} \times P_i}{\sum_{i=1}^{N} N_{ij} \times P_i} \text{ для кожного } i = 1..N \tag{3.24}$$

$$SM_j \leq \sum_{i=1}^{N} N_{ij} \times P_i \times FX_{ij} \times H_{ij} \times El_{ij} \text{ для кожного } i = 1..N, j = 1..M \tag{3.25}$$

$$\sum_{j=1}^{M} N_{ij} \leq A_i \text{ для кожного } i = 1..N, j = 1..M \tag{3.26}$$

$$N_{ij} \geq 0 \text{ для кожного } i = 1..N, j = 1..M \tag{3.27}$$

де W_j — вага портфеля j, %; ς_j— портфельна волатильність портфеля j; σ_i — індивідуальна волатильність інструменту i; ω_{ij} — вага інструменту i у ринковій вартості портфеля за заставним портфелем j, %; ρ_{ik}— кореляція між інструментом i та інструментом k; ϱ_{jm}— кореляція між портфелем j та портфелем m; N_{ij} — вибрана номінальна кількість активу i для покриття вхідного маржинального виклику k (з урахуванням розміру мінімального лота), од.; P_i — ціна активу i, грош. од.; FX_{ij} — курс валют активу i та маржинального виклику j; H_{ij} — урізання (haircut) активу i за маржинальним викликом j, %; El_{ij} — придатність (eligibility) активу i за маржинальним викликом j, 0 або 1; SM_j — сума маржинального виклику j, грош. од.; A_i — наявна кількість активів i у портфелі, що доступна для передачі у заставу, од.; N — множина активів, доступних для алокації, од.; M — множина вхідних маржинальних викликів, од.

Запропонована модель може стати у пригоді, якщо фінансова установа немає чітко визначених пріоритетів щодо порядку алокації активів у забезпечення та має ціль знизити ймовірність майбутніх маржинальних запитів, що пов’язані із різкими ринковими вартісними змінами активів на фінансовому ринку.

Основною проблемою моделі мінімізації портфельної волатильності заставних портфелів є її нелінійність, комплексність та складність для математичного вирішення стандартними програмними пакетами оптимізації. До того ж модель передбачає постійні значення волатильності активів σ_i та їх кореляції між собою ρ_{ik}, коли ці параметри можуть змінюватися та залежати від інших факторів, таких як ринкові умови та внутрішні характеристики активів. Модель також припускає, що обмінний курс FX_{ij} і дисконт H_{ij} є постійними для кожного активу i та маржинальні вимоги j. Крім того, модель оптимізує заставні портфелі лише внаслідок мінімізації волатильності, тим самим ігнорує інші значущі фактори, що можуть бути важливі для фінансової установи, наприклад, модель не враховує транзакційні витрати або ліквідність фінансових активів.

У Додатку Й та К наводиться приклад програмного розв'язку задачі за результатами розміщення у дрібних номіналах з використанням моделі мінімізації портфельної волатильності заставних портфелів.

Згідно з наведеними результатами у табл. 3.5, розв’язок задачі оптимізації з використанням моделі мінімізації портфельної волатильності заставних портфелів пропонує сформувати наступні заставні портфелі цінних паперів: для першого маржинального виклику заставний портфель цінних паперів із 12.32 од. «активу 2» та 22.71 од. «активу 3» із сукупною заставною вартістю 6,000.1 грош. од., для другого маржинального виклику — заставний портфель із 27.94 од. «активу 1», 7.29 од. «активу 3» та 10.69 од. «активу 5» із сукупною заставною вартістю у 4,000 грош. од., для третього маржинального виклику — заставний портфель із 7.36 од. «активу 1», 37.68 од. «активу 2», 20 од. «активу 4» та 14.31 од. «активу 5» із сукупною вартістю 10,000 грош. од.

Таблиця 3.5

Розв’язок оптимізаційної задачі за моделлю мінімізації портфельної волатильності заставних портфелів

Зміна	Найменування	Значення
N_ij	Запропонована оптимальна алокація активів, од	[0, 27.94, 7.36; 12.32, 0, 37.68; 22.71, 7.29, 0; 0, 0, 20; 0, 10.69, 14.31;]
(P .* FX .* H).*N_ij;	Вартість елементів заставних портфелів, грош. од	[0, 2626.4, 684.32; 2365.4, 0, 7008.5; 3634.7, 1142.8,0; 0, 0, 2002; 0, 230.89,305.25]
sum((P .* FX .* H).*N_ij;, 1)	Вартість заставних портфелів, грош. од.	[6000.1, 4000, 10000]

Джерело: складено автором

Таким чином, використовуючи запропоновані моделі заставної оптимізації, фінансові компанії підтримують оптимальний розподіл фінансових активів в складі заставних портфелів цінних паперів для забезпечення ефективного процесу управління вартістю заставного портфеля цінних паперів.

3.2. Науково-практичні рекомендації щодо зниження операційного ризику при управлінні вартістю заставних портфелів цінних паперів

Впровадження заставного менеджменту в управлінні вартістю заставного портфеля цінних паперів доповнює процеси ризик-менеджменту підприємства в розрізі зниження операційних ризиків. Згідно з міжнародною практикою операційний ризик визначається як потенційна можливість збитку внаслідок неефективних внутрішніх процесів, помилок персоналу, несправних систем або неочікуваних зовнішніх подій [161, с. 3]. Через імплементацію стратегій ризик-менеджменту для зменшення операційних витрат при управлінні заставним

портфелем цінних паперів, підприємство має розробити стратегії та практики ризик-менеджменту щодо зниження операційного ризику.

В цілому, практичні особливості стратегій з управління ризиками, які використовуються для зниження операційних витрат щодо управління вартістю заставних портфелів цінних паперів, зосереджуються на підходах стрес-тестування, аналізу сценаріїв і методології Value at Risk (VaR).

Стрес-тестування — це стратегія управління ризиками, яка моделює гіпотетичні сценарії для оцінки вразливості компанії або фінансової системи в цілому до екстремальних, але ймовірних подій [162, с. 4]. У контексті управління вартістю заставного портфеля цінних паперів стрес-тестування дає змогу зрозуміти, як різкі ринкові зміни можуть вплинути на вартість заставного портфеля цінних паперів і, отже, на операційні витрати щодо його обслуговування.

Практичне застосування стрес-тестування передбачає моделювання сценаріїв екстремальних змін ринкових змінних, які потенційно можуть вплинути на вартість заставного портфеля цінних паперів, наприклад значні зміни процентних ставок або дефолт основного емітента фінансового активу [163, с. 7].

Попри свої переваги, стрес-тестування має власні обмеження. Найпомітнішим є труднощі у визначенні «правильного» сценарію стресу, враховуючи безліч потенційних ринкових подій [163, с. 9]. Крім того, на результати стрес-тестування суттєво впливають обрані припущення, що в разі неправильних розрахунків, може призвести до недооцінки або переоцінки ризику.

Аналіз сценаріїв — це процес аналізу потенційних майбутніх подій шляхом розгляду вірогідних альтернативних результатів [164, с. 34]. Він доповнює стрес-тестування, надаючи повніше розуміння потенційного впливу різних сценаріїв на вартість заставного портфеля цінних паперів.

На практиці аналіз сценаріїв передбачає визначення базового сценарію, що представляє набір базових припущень, і створення різних альтернативних сценаріїв, кожен з яких відображає припущення щодо таких факторів, як тенденції

ринку, процентні ставки, ймовірність дефолту тощо [164, с. 42]. Ці сценарії сприяють зменшенню операційного ризику, надаючи детальну інформацію про різні витрати, пов'язані з управлінням вартістю заставних портфелів цінних паперів за різних умов.

Однак і аналіз сценаріїв також має обмеження, подібні до стрес-тестування. Суб'єктивний характер припущень може призвести до упереджених або надто оптимістичних чи песимістичних сценаріїв, а отже, оманливих результатів. Крім того, неможливо розглянути усі можливі сценарії та припущення, тим самим залишаючи певний рівень нерозглянутого ризику [164, с. 42].

Модель вартісної міри ризику (Value-at-Risk, або просто VaR) — це статистичний метод, який може використовуватися для кількісного визначення рівня фінансового ризику в межах заставного портфеля цінних паперів за певний проміжок часу [55, с. 245]. У контексті управління вартістю заставних портфелів модель вартісної міри ризику (VaR) допомагає оцінити потенційні втрати у загальній вартості заставного портфеля цінних паперів за нормальних ринкових умов, таким чином інформуючи про потенційні операційні витрати на його обслуговування.

Застосування моделі вартісної міри ризику (VaR) передбачає обчислення максимального збитку, який може зазнати заставний портфель цінних паперів із заданим довірчим інтервалом на певному часовому горизонті [55, с. 105]. Наприклад, 5% одноденної вартості ризику у 1 мільйон доларів означає 5% ймовірність того, що заставний портфель може втратити понад 1 мільйона доларів вартості за один день.

Всупереч тому, що вартісна модель ризику (VaR) є зручним підходом для впровадження ризик-менеджменту через свою простоту та кількісно вимірюваний результат, він також має власні обмеження. По-перше, вартісна модель ризику (VaR) передбачає нормальний розподіл, який не завжди може зберігатися на фінансових ринках, чим призводить до недооцінки ризику [55, с. 105]. По-друге,

вартісна модель ризику (VaR) не надає інформації про потенційні втрати понад оцінку вартості ризику (VaR), яка є критичним обмеженням під час екстремальних подій на ринку [165, с. 13].

Отже, стратегії управління ризиками, такі як стрес-тестування, аналіз сценаріїв і методології вартісної міри ризику (VaR), пропонують дієві інструменти для ефективного управління вартістю заставного портфеля цінних паперів і зниження операційних витрат. Однак ці стратегії не позбавлені обмежень, оскільки їхня ефективність тісно пов’язана з загальною практикою заставного менеджменту як частини стратегії ризик-менеджменту підприємства в цілому. Попри всі проблеми, розумне застосування оглянутих стратегій може забезпечити достатній захист від операційного ризику в управлінні заставними портфелями цінних паперів.

Впровадження окремих елементів заставного менеджменту може суттєво зменшити операційні ризики та пов'язані з ними витрати, формуючи індивідуальні стратегії управління заставними портфелями, які включають ретельний відбір та диверсифікацію елементів заставного портфеля цінних паперів, постійний моніторинг вартості заставної вартості заставних портфелів та проактивне коригування маржинальних вимог у відповідь на ринкові зміни [166, с. 20].

Важливим елементом управління вартістю заставного портфеля цінних паперів також є диверсифікація його складових. Лауреат Нобелівської премії Г. Марковіц у своїй «Сучасній теорії портфеля» сформулював, що диверсифікація є потужною стратегією зменшення ризику, враховуючи, що різні типи цінних паперів по-різному реагують на коливання ринку [57, с. 79]. Диверсифіковані портфелі цінних паперів мають нижчий рівень ризику, ніж недиверсифіковані портфелі, тому вони менш мінливі та зазнають меншої екстремальної девальвації, забезпечуючи емпіричну основу для концептуального розуміння переваг портфельної диверсифікації [167, с. 460]. Важливо зазначити, що це твердження також справедливе стосовно заставного портфеля цінних паперів, а використання

диверсифікованого набору фінансових активів як складових заставного портфеля цінних паперів може пом’якшити вплив падіння у вартості конкретного фінансового активу на загальну вартість заставного портфеля цінних паперів.

Диверсифікований портфель краще підготовлений до фінансових криз, що ще більше підкреслює практичне значення диверсифікації заставного портфеля в процесах управління вартістю заставного портфеля цінних паперів [168, с. 33]. Диверсифікований заставний портфель цінних паперів, що містить широкий спектр класів фінансових активів, краще спроможний протистояти економічним спадам, оскільки негативний вплив розповсюджується лише на частину цінних паперів заставного портфеля, що може компенсуватися відносною стабільністю або навіть подорожчанням іншої його частини [169, с. 46]. Таким чином, диверсифікація заставного портфеля цінних паперів зменшує ризик операційних витрат, оскільки вартість заставного портфеля менше піддається різкому зниженню вартості індивідуальних елементів, а витрати, пов’язані з управлінням та обслуговуванням заставного портфеля, можуть залишатися відносно постійними та передбачуваними.

Впровадження диверсифікації заставного портфеля цінних паперів передбачає продуманий розподіл фінансових активів між різними класами фінансових активів, такими як облігації, акції, інвестиційні сертифікати тощо. Процес диверсифікації повинен керуватися чітким розумінням компромісу між ризиком, пов’язаним із кожним цінним папером, і співвідношенням між різними цінними паперами. Наприклад, у періоди нестабільності ринку акції можуть зазнавати значних коливань цін, тоді як облігації та казначейські векселі залишатися відносно стабільними через їх низьку кореляцію з ринковою волатильністю [157, с. 60].

Ефективній практиці заставного менеджменту можуть перешкоджати такі практичні проблеми, як неліквідність заставних активів, їх неправильна оцінка, юридичні проблеми щодо відстоювання прав на заставу та витрати на управління й

зберігання заставних фінансових активів [166, с. 20]. У зв’язку з чим, для ефективного зниження ризику операційних та кредитних витрат у розрізі заставного менеджменту та управління вартістю заставних портфелів цінних паперів, розмір маржинальних вимог може додатково коригуватися для включення ринкових ризиків в склад забезпечення кредитного ризику за угодами про кредитну підтримку.

Ризик операційних витрат в процесі управління вартістю заставного портфеля цінних паперів пов’язаний з індивідуальною волатильністю забезпечених деривативних і кредитних угод та ринковою волатильністю в цілому. У зв’язку з чим під час економічних спадів та фінансових криз можлива ситуація при якій операційні витрати на обслуговування заставних портфелів цінних паперів, що забезпечують кредитний ризик контрагента, можуть перевищувати переваги їх використання. До того ж, під час фінансових криз на операційний ризик також може впливати знецінення складових заставних портфелів цінних паперів через різні фінансові, галузеві або інші події пов’язані з їх емітентами, але цей ризик відображається в ставках урізання заставної вартості фінансових активів.

Коригування розрахунку маржинальних вимог забезпечує додатковий захист від волатильності деривативних і кредитних угод, яке підтримує операційну ефективність управління вартості заставного портфеля цінних паперів. Використання різних методів коригування розміру маржинальних вимог зменшує ризик появи неочікуваних операційних витрат через вимогу додаткового забезпечення вартості заставного портфеля цінних паперів. Цей захист досягається завдяки коригуванню маржинальних вимог, до якого застосування показники індивідуальної волатильності деривативу, загальної волатильності ринку та інших пов’язаних факторів.

Таким чином, можна виокремити наступні методи коригування маржинальних вимог, а саме:

– на основі індивідуальної волатильності деривативної угоди. Індивідуальна волатильність є важливим фактором, що впливає на маржинальні вимоги. Цей метод передбачає обчислення індивідуальної волатильності деривативної угоди, як правило, з використанням історичних даних та моделювання, застосовуючи пряме корегування маржинальної вимоги. В результаті, підвищена індивідуальна волатильність деривативу пов’язана з вищим ризиком зміни його ціни та розміру незахищеного ризику, і тим самим впливає на збільшення розміру маржинальної вимоги [170, с. 1187].

Метод коригування маржинальних вимог, заснований на індивідуальній волатильності, забезпечує зрозумілий підхід до управління кредитним та операційним ризиком, але його успіх значною мірою залежить від точного прогнозування майбутньої індивідуальної волатильності конкретного деривативу, що може бути непростим процесом через комплексний і непередбачуваний характер оцінки. Також важливо пам’ятати, що цей метод враховує лише індивідуальний ризик і не враховує сукупну волатильність ринку.

– на основі загальної волатильності ринку. Системна волатильність ринку впливає на вартість всіх фінансових активів на ринку через врахування ринкової волатильності для коригування маржинальних вимог. Цей підхід є більш цілісним, ніж одне використання індивідуальної волатильності деривативної угоди [171, с. 57]. Для визначення загальної волатильності ринку використовуються, наприклад, загальноринкові індикатори, такі як індекс волатильності (VIX), як проксі-змінні для оцінки загального ринкового ризику [172, с. 12]. Отже, коли ринкова волатильність зростає, маржинальні вимоги відповідно до неї мають також збільшуватися.

Однак, підхід на основі загальної волатильності також має свої обмеження. Він припускає, що на всі фінансові активи однаково впливає волатильність ринку, що не завжди є так. Крім того, метод на основі загальної волатильності ринку значною мірою залежить від точності загальноринкових показників волатильності,

які можуть не відображати реальний вплив ринку на конкретні фінансові активи [173, с. 25-26].

– на основі гібридного підходу. Враховуючи обмеження методів волатильності на основі індивідуальної волатильності та загальноринкової волатильності, пропонується третій підхід — гібридний метод. Цей метод об’єднує як індивідуальну волатильність деривативу, так і загальну волатильність ринку для коригування розміру маржинальних вимог. Враховуючи як індивідуальну, так і ринкову волатильність, гібридний метод забезпечує більш комплексне коригування розміру маржинальних вимог для більш ефективного формування складових заставного портфеля цінних паперів та зменшення операційних витрат.

Хоча гібридний метод пропонує більш збалансований підхід, його реалізація може бути складнішою через необхідність точного вимірювання та коректної інтеграції індивідуальної та загальноринкової волатильності.

Отже, обидва методи коригування маржинальних викликів мають сильні та слабкі сторони. Метод, що базується на індивідуальної волатильності, дозволяє керувати ризиками, що пов'язані з нестандартними, позабіржовими та екзотичними деривативами, тоді як загальноринковий метод може використовуватися до більшості біржових деривативів. Водночас гібридний підхід має на меті пошук балансу між ними, пропонуючи комплексний підхід коригування маржинальних вимог.

Операційні ризики в заставному менеджменті часто виникають через ручне втручання у процеси та звичайні людські помилки [174, с. 499]. До них належать неправильний розрахунок маржинальних вимог, невірне тлумачення критеріїв придатності застави та затримки у виконанні операцій із заставою. Крім того, відсутність стандартизації процесів заставного менеджменту може призвести до непослідовностей і неточностей у роботі контрагентів один з одним [175, с. 315]. Системи автоматизації впроваджуються для пом’якшення цих ризиків,

використовуючи передові технології для оптимізації процесів заставного менеджменту [161, с. 13].

Першим кроком у впровадженні систем заставного менеджменту є оцінка конкретних потреб і цілей організації. Це передбачає розуміння поточних процесів управління вартістю заставних портфелів цінних паперів в організації, виявлення неефективності та прогалин, а також визначення бажаного рівня автоматизації та оптимізації [176, с. 4]. Ретельна оцінка потреб може допомогти у виборі відповідної технології та забезпечити їх успішне впровадження [177].

Існує безліч технологічних рішень для оптимізації та автоматизації управління заставних портфелів цінних паперів, починаючи від комплексних інтеграційних фінансових платформ обліку і закінчуючи спеціалізованими інструментами, які зосереджені на конкретних завданнях щодо управління маржинальними викликами. При виборі відповідної технології організації повинні враховувати такі фактори, як масштабованість, сумісність з наявними системами, простота інтеграції та вартість [71, с. 31]. Крім того, обрана технологія повинна відповідати стратегіям організації з управління ризиками та маржинальними й нормативними вимогами [79]. Автоматизовані системи знижують вплив людського фактора та ймовірність помилки при розрахунку, наприклад, щоденних маржинальних вимог і ринкове обчислення вартості заставного портфеля, допомагаючи забезпечити використання правильних значень в режимі реального часу [178].

Одним із поширених інтегрованих та автоматизованих програмних рішень заставного менеджменту є модуль «Заставного менеджера» як частина загального програмне рішення для управління інвестиціями «SimCorp Dimension», що розробляється данською компанією SimCorp [179]. Згідно з функціональністю «Заставного менеджера», програмне забезпечення пропонує надійне управління кредитними та операційними ризиками, автоматизовані робочі процеси, безпечне

електронне керування маржинальними вимогами та поточний моніторинг заставних портфелів цінних паперів [179].

Перевага автоматизації заставного менеджменту та управління вартістю заставного портфеля цінних паперів — це покращена прозорість розрахунків та відображення позицій заставного портфеля цінних паперів та ризиків фінансові установи в режимі реального часу. Завдяки цьому відображенню організації ефективніше керують вартістю своїх заставних портфелів та в змозі швидко реагувати на зміни ринкових умов, що покращує управління ризиками та зменшує ризик фінансових та операційних втрат фінансової установи.

До того ж, однією з ключових переваг автоматизації є підвищення точності та ефективності процесу заставного менеджменту. Автоматизуючи процеси управління маржинальними вимогами та аналізу вартості заставних портфелів цінних паперів, фінансові установи знижують ризик помилок, підвищують швидкість обчислення та точність процесу заставного менеджменту, що в сукупності призводить до покращення управління ризиками та зниження операційних витрат [180, с. 16].

Впровадження комп’ютерних систем заставного менеджменту, оптимізації та автоматизації вартості заставних портфелів цінних паперів може принести користь фінансовим організаціям, зокрема покращити управління ризиками, забезпечити операційну ефективність і гарантувати відповідність регуляторно-нормативним вимогам. Однак існують потенційні недоліки, такі як витрати на впровадження нових систем, витрати на навчання персоналу, регулярне оновлення програмного забезпечення, постійне обслуговування технологічної інфраструктури та можливість появи надмірної залежності від конкретного постачальника програмного забезпечення. Впровадження інтегрованих комп’ютерних систем вимагає розробки надійних операційних процедур і процесів, що включає створення детальної документації та навчальних матеріалів, щоб гарантувати, що

всі співробітники розуміють, як працює нова система та як її правильно та ефективно використовувати.

Значна частина операційного ризику при управлінні заставними портфелями цінних паперів пов'язана з операційними витратами під час комунікації контрагентів між собою. В процесі управління вартістю заставних портфелів цінних паперів, що забезпечують маржинальні вимоги за угодами про кредитну підтримку деривативних угод, можуть виникати операційні помилки щодо розрахунків, складу заставних портфелів, термінів тощо. Важливо зазначити, що навіть якісно впроваджений заставний менеджмент в системі фінансового управління організацій не гарантує відсутність появи суперечок між контрагентами. Отже, для того, щоб підтримати ефективну комунікацію у разі виникнення будь-яких суперечок, превентивно має бути впроваджений якісний менеджмент суперечок як один з елементів системи заставного менеджменту.

Суперечки в управління заставними портфелями цінних паперів зазвичай пов’язані з сумою маржинальної вимоги та складом заставного портфеля цінних паперів, що виникають через непорозуміння або розбіжності в розрахунку суми маржинальної вимоги між залученими у кредитні відносини сторонами. Так само можуть виникати суперечки щодо змісту заставних портфелів цінних паперів, зокрема щодо якості та придатності заставних фінансових активів [39, с. 17].

Таким чином, найчастіше операційне непорозуміння між контрагентами може скластися через:

– неправильну комунікацію. Непорозуміння між сторонами, що призводить до суперечок щодо тлумачення змісту контрактів і угод про кредитну підтримку.

– неузгоджені розрахунки. Розбіжності щодо правил розрахунку, використання ринкових даних, оцінки маржинальних вимог та ризику тощо.

– неякісні процеси заставного менеджменту. Суперечки можуть виникати через недостатню прозорість або недбаліть в управлінні вартістю

заставного портфеля цінних паперів, наприклад, якщо активи розраховуються евристично, не оцінюються належним чином або використовуються невідповідно до погоджених умов.

Інтегровані системи комунікації між учасниками заставних відносин щодо управління вартістю заставних портфелів цінних паперів та забезпечення маржинальних вимог автоматизують вирішення потенційних суперечок, через забезпечення контрагента прозорою та повною інформацією щодо всіх розрахунків. Так, автоматизовані розрахунки й перевірка відповідності заставних фінансових активів у складі заставних портфелів цінних паперів значно знижують загальну ймовірність виникнення суперечок та забезпечують аргументацію коректності власних розрахунків. Крім того, автоматизовані системи сприяють своєчасному блокуванню, резервування та трансферу фінансових активів, надаючи впевненість у комплексності та прозорості усіх процесів фінансової організації, що у день трансферу фінансові активи, які складають заставний портфель цінних паперів, будуть доступні для передачі у забезпечення [181, с. 11].

Для вирішення суперечок під час обробки маржинальних викликів, важливо, щоб всі зацікавлені сторони завжди мали ефективні канали комунікації та чітко розуміли умови своїх угод про кредитну підтримку. Для впровадження ефективного менеджменту суперечок існує ланка веб-сервісів, що допомагає контрагентам налагодити автоматизовані канали зв’язку, як приклад, розроблена компанією Acadia комунікаційна платформа AcadiaHub [60].

У разі ескалації суперечок сторони використовують різноманітні механізми їх вирішення, включаючи посередництво, арбітраж або й судовий розгляд, але найкращий підхід для вирішення суперечок — це запобігання настання суперечки взагалі. Тому вкрай важливо імплементувати автоматизовані системи заставного менеджменту в систему фінансового управління для зменшення операційних ризиків та запобігання виникнення суперечок стосовно процесів управління вартістю заставного портфеля цінних паперів.

Операційний ризик в управлінні заставою створює значні проблеми для фінансових установ, однак поява систем автоматизації забезпечує перспективне розв'язання цих проблем. Завдяки автоматизації ручних процесів і створенню стандартизованої основи для заставного менеджменту ці системи можуть значно знизити операційний ризик та стати частиною стратегії з ризик-менеджменту. Суперечки щодо обробки маржинальних вимог можуть мати значний вплив на фінансову стабільність залучених сторін і фінансову систему в цілому. Важливо, щоб сторони мали чіткі домовленості, ефективну комунікацію та дієві механізми вирішення суперечок, щоб мінімізувати операційні витрати та забезпечити безперебійне функціонування управління вартістю заставних портфелів цінних паперів.

3.3. Науково-методичні підходи до впровадження заставного менеджменту в управлінні вартістю заставних портфелів цінних паперів в Україні

Заставний менеджмент в управлінні вартістю заставного портфеля цінних паперів має найбільше широке застосування на розвинутих фінансових ринках, де розповсюджені гнучкі фінансові інструменти, налагоджена ефективна ринкова інфраструктура та сформована широка мережа фінансових стосунків між контрагентами, регуляторами та біржами. Таким чином, процес управління вартістю заставного портфеля цінних паперів, що забезпечую маржинальні вимоги до угод про кредитну підтримку, спершу потребує для свого впровадження наявності торгових операцій, угоди яких потребують забезпечення кредитного ризику.

Інтеграція українського фондового ринку до європейських фінансових систем — один із важливих кроків на шляху України до її євроінтеграції та підтримки фінансової незалежності країни. Наразі український фінансовий ринок перебуває у процесі занепаду через воєнні дії, операційні обмеження Національного банку

України (НБУ), недорозвинуту інфраструктуру фондового ринку [112] та глибоку економічну кризу. Для підвищення активності на українському фінансовому ринку потрібна прозора та зрозуміла модель функціонування інфраструктури фондового ринку не тільки щодо купівлі\продажу облігацій внутрішніх державних позик (ОВДП) [112], але і торгових операцій з іншими фінансовими інструментами, які вимагають використання систем заставного менеджменту в управлінні вартістю заставних портфелів цінних паперів, що передаються як забезпечення маржинальних вимог для захисту від кредитного ризику контрагента.

В останні роки на українському фінансовому ринку відбулися значні зміни, спричинені потребою в економічних реформах уряду, прозорих правилах фінансової інфраструктури та стійкій регуляції фондового ринку Національною комісією з цінних паперів та фондового ринку (НКЦПФР). Однак, попри зусилля з модернізації фінансового ринку регулятором, учасники українського фондового ринку все ще стикаються з викликами у досягненні стабільної, зрозумілої та прозорої ринкової інфраструктури [112].

Заставний менеджмент стосується ідентифікації, моніторингу, оцінки та контролю за використанням заставного портфеля цінних паперів, що забезпечую маржинальні вимоги до угод про кредитну підтримку фінансових операцій, що потребують такого забезпечення [182, с. 18]. Таким чином, управління вартістю заставного портфеля цінних паперів стає дедалі важливішим як інструмент управління кредитними та операційними ризиками на світовому фінансовому ринку, особливо після фінансової кризи 2008 року [73, с. 4], тому запровадження правової інфраструктури заставного менеджменту в Україні має велике значення для розвитку українського фондового ринку.

Одним з критичних аспектів фінансової інфраструктури у сфері заставного менеджменту є встановлення всеосяжного правового забезпечення заставного менеджменту в управлінні вартістю заставних портфелів цінних паперів, зокрема на ринку деривативів [114, с. 13]. Для цього Національній комісії з цінних паперів

та фондового ринку (НКЦПФР) рекомендується використати найкращі міжнародні практики та теоретичні основи управління вартістю заставного портфеля цінних паперів із використанням різних класів фінансових активів, методів оцінки й оптимізаційних стратегій [182, с. 4]. Відповідна теоретично-практична база [183, с. 251] забезпечить впровадження найкращих міжнародних практик для розробки стійкого механізму заставного менеджменту, оскільки одне лише створення центрального контрагента (ССР) для централізованого клірингу є недостатнім для розвитку заставного менеджменту в Україні.

Поточний стан української правової інфраструктури ринку деривативів також потребує змін в питаннях удосконалення регуляції [184, с. 55], включаючи інфраструктурні узгодження з міжнародними стандартами й правилами Європейського Союзу [185, с. 332]. Економічний потенціал із використання фондового ринку фінансових деривативів не виникає з одного лише прийняття оновлених законодавчих актів. Цей потенціал формується поступово як комплекс нормативно-регуляторних заходів із формування прозорих правил функціонування інфраструктури фондового ринку, створення конкурентного середовища серед постачальників фінансових послуг та забезпечення надійних гарантій подальшого розвитку фінансової системи [119, с. 9], що передбачає здійснення комплексу узгоджених організаційно-економічних перетворень в середині регулятора [112].

Протягом останніх десятиліть український фінансовий ринок зіткнувся з численними проблемами, включаючи нестабільність банківського сектору, високу інфляцію та відсутність довіри до фінансової системи [186, с. 24]. У відповідь на ці виклики Національний банк України (НБУ), Національна комісія з цінних паперів та фондового ринку (НКЦПФР) та інші регуляторні органи запровадили реформи для зміцнення фінансового сектору та покращення практики управління кредитними та операційними ризиками [187, с. 33]. Однією з таких реформ є впровадження та розвиток окремих елементів заставного менеджменту в управлінні вартістю заставного портфеля цінних паперів на фінансовому ринку.

Так, Національний банк України (НБУ) запровадив низку нормативних актів для підвищення прозорості та ефективності заставного менеджменту [187, с. 39]. До того ж, важливим елементом стало оновлення Закону України «Про заставу» [121], який забезпечує правову основу для використання фінансової застави в угодах про кредитну підтримку і роз'яснює права та обов'язки залучених сторін кредитних відносин. Цей закон також інкорпорує деякі положення Директиви Європейського Союзу 2002/47/ЕС про фінансову заставу в українське законодавство, сприяючи гармонізації нормативних актів України та Європейського Союзу [188].

Ще однією важливою подією стала підтримка Національною комісією з цінних паперів та фондового ринку (НКЦПФР) створення центрального контрагента (CCP) для централізованого клірингу операцій з цінними паперами [189]. Центральний контрагент діє як посередник між контрагентами, знижуючи ризик контрагента та підвищуючи ефективність управління вартістю заставного портфеля цінних паперів. До того ж, ця ініціатива відповідає найкращим міжнародним практикам і рекомендаціям Комітету з платежів і ринкових інфраструктур (CPMI) і Міжнародної організації комісій з цінних паперів (IOSCO) [190, с. 5].

Основними учасниками українського фінансового ринку, які наразі застосовують окремі елементи заставного менеджменту, є комерційні банки, небанківські фінансові установи та Фонд гарантування вкладів фізичних осіб (ФГВФО) [187, с. 14]. Комерційні банки є найбільш розповсюдженими користувачами заставних портфелів цінних паперів на українському фінансовому ринку, насамперед для зниження кредитного ризику під час проведення своєї кредитної діяльності. З іншої сторони, небанківські фінансові установи, такі як страхові компанії та інвестиційні фонди, також використовують методи заставного менеджменту для управління своїми фінансовими, кредитними та операційними ризиками.

Фонд гарантування вкладів фізичних осіб (ФГВФО) відіграє важливу роль у розвитку заставного менеджменту в управлінні вартістю заставного портфеля цінних паперів в Україні, оскільки відповідає за управління ліквідацією збанкрутілих банків та повернення активів вкладникам [191, с. 1]. Тому Фонд гарантування вкладів фізичних осіб (ФГВФО) використовує власну систему заставного менеджменту для підвищення ефективності оцінки заставних портфелів [192, с. 136].

Одним із важливіших елементів управління заставними портфелями цінних паперів для забезпечення маржинальних вимог є правове супроводження Угоди про кредитну підтримку (CSA), що є частиною стандартизованого генерального договору торгівлі позабіржовими (OTC) деривативами Міжнародної асоціації свопів і деривативів (ISDA). У зв’язку з чим, повна законодавча імплементація стандартів Міжнародної асоціації свопів і деривативів (ISDA) в українському правовому полі має забезпечити сталий розвиток ринку позабіржових (OTC) деривативів України та забезпечити умови для додаткового залучення міжнародних інвестицій.

Міжнародна асоціація свопів і деривативів (ISDA) — це глобальна організація, яка надає стандартизовану документацію та процедури для позабіржових деривативів [193]. Впровадження стандартів ISDA є пріоритетом в розвитку фінансового ринку для багатьох країн, у тому числі має бути й для України. Угоди Міжнародної асоціації свопів і деривативів (ISDA) забезпечують стандартизовану правову основу для операцій з позабіржовими (OTC) деривативами, що дозволяє учасникам ринку надійно забезпечувати кредитний ризик контрагента заставними портфелями цінних паперів. Оскільки фінансовий сектор України наразі продовжує свій розвиток, забезпечення правового механізму всіх частин угоди Міжнародної асоціації свопів і деривативів (ISDA) має стати основою для створення життєздатного позабіржового (OTC) ринку деривативів в

України, який додатково прискорить процеси впровадження практик заставного менеджменту в управлінні вартістю заставного портфеля цінних паперів.

Угоди Міжнародної асоціації свопів і деривативів (ISDA), зокрема Генеральна угода ISDA, виступають основою глобального ринку позабіржових (OTC) деривативів, забезпечуючи стандартизовану правову основу для цих операцій [38]. Для того, щоб в України запрацював життєздатний позабіржовий (OTC) ринок деривативів за угодами Міжнародної асоціації свопів і деривативів (ISDA), повинні бути забезпечене правове регулювання наступних його елементів:

− неттінг платежів. Взаємозалік платежів (або неттінг платежів) — це консолідація кількох платежів, транзакцій або позицій між двома чи більше сторонами. Якщо контрагенти мають низку зобов'язань один перед одним, вони можуть домовитися про взаємозалік цих зобов'язань — така процедура називається взаємозаліком платежів, або розрахунковий неттінг. Неттінг платежів відображає ситуацію, коли контрагенти перебувають у процесі обміну кількома грошовими потоками протягом дня, через що сторони можуть домовитися об'єднати всі ці грошові потоки в один платіж для кожної валюти окремо. Таким чином, лише різницю в загальній сумі маржинальної вимоги буде сплачено заставодавцем [194].

− неттінг закриття. Взаємозалік закриття (неттінг закриття) дає змогу контрагентам агрегувати свої взаємні маржинальні зобов'язання у разі дефолту контрагента, зменшуючи кредитний ризик і потенційні збитки пов'язані з ним [38]. Взаємозалік закриття зазвичай відбувається після певної події припинення дії деривативної угоди, наприклад, дефолту контрагента. В результаті, операції між двома сторонами підсумовуються та консолідуються, щоб отримати єдину суму, яку одна сторона має сплатити іншій [194].

− угода про кредитну підтримку. Додаток до генеральної угоди щодо торгівлі позабіржовими деривативами Міжнародної асоціації свопів і деривативів (ISDA) про кредитну підтримку (Credit Support Annex, CSA) описує угоди про забезпечення кредитного ризику заставними портфелями цінних паперів

достатньої вартості та якості, включаючи розміщення початкової та варіаційної маржі для забезпечення захисту від кредитного ризику контрагента [38].

Імплементація всіх частин генеральної угоди Міжнародної асоціації свопів і деривативів (ISDA у правове поле України стикається з кількома проблемами, а саме:

− недостатньо розвинутою правовою та нормативною базою, через що законодавча та нормативна база України для позабіржових (OTC) операцій з деривативами вимагає змін, щоб полегшити прийняття угод Міжнародної асоціації свопів і деривативів (ISDA), наприклад, визнання законної сили положень взаємозаліку та неттінгу закриття [195];

− недорозвиненою ринковою інфраструктурою, що вимагає подальшого розвитку ринкової інфраструктури, включаючи створення центральних контрагентів (CCP) і торгових репозитаріїв (TR), необхідних для підтримки ефективної реалізації угод Міжнародної асоціації свопів і деривативів (ISDA), Правил щодо неочищеної маржі (UMR) та практики управління вартістю заставного портфеля цінних паперів [195].

Створення умов для впровадження ефективного заставного менеджменту має важливе значення для зменшення сукупного кредитного ризику ринку в операціях з позабіржовими (OTC) деривативами. Ключовим аспектом управління вартістю заставного портфеля цінних паперів є визначення придатних фінансових активів для формування складу заставного портфеля цінних паперів, таких як готівка, державні облігації або високоякісні корпоративні облігації, щоб заставні портфелі цінних паперів за угодами про кредитну підтримку (CSA) повною мірою забезпечували кредитний ризик за деривативною угодою і підтримували ефективність формування та обслуговування заставних портфелів в розрізі зниження операційних витрат підприємства.

Інший важливий аспект правових реформ у сфері заставного менеджменту — це розробка Національною комісією з цінних паперів та фондового

ринку (НКЦПФР) рекомендацій до коректного розрахунку вартості заставного портфеля цінних паперів з використанням чинних ставок урізання, які враховують ринкові ризики за складовими заставного портфеля. Для врахування ринкового ризику та потенційних коливань вартості фінансових активів регулятор має розробити відповідні до якості та класу фінансових активів ставки урізання та методології заставної оцінки цінних паперів для визначення їх заставної вартості [38].

Для сприяння успішній реалізації угод Міжнародної асоціації свопів і деривативів (ISDA) та практики управління вартістю заставного портфеля цінних паперів в Україні пропонується розробити кілька стратегій, щодо реформування законодавчої та нормативно-правової бази для позабіржових (OTC) операцій з деривативами [195]. До того ж, пропонується розробити програму надання навчальних та освітніх ресурсів для учасників фінансового ринку України щодо використання угод Міжнародної асоціації свопів і деривативів (ISDA) та забезпечення кредитного ризику за угодами про кредитну підтримку (CSA) в рамках практики управління вартістю заставного портфеля цінних паперів. Надання навчальних та освітніх ресурсів сприятиме кращому розумінню та впровадження системи заставного менеджменту в управлінні вартістю заставного портфеля цінних паперів як інструменту зменшення кредитних ризиків.

Чинна система заставного менеджменту в Україні регулюється різними законами та підзаконними актами, зокрема Цивільним кодексом України, Законом України «Про ринки капіталу та організовані товарні ринки» [120] та Законом України «Про заставу» [121]. Однак ці закони піддавалися критиці за їх двозначність, непослідовність і невідповідність сучасній міжнародній практиці [196, с. 24].

Поточна система формування заставних портфелів цінних паперів в Україні наразі фрагментована та складна, що призводить до затримок у термінах передачі заставних портфелів цінних паперів у забезпечення і збільшенню транзакційних й

операційних витрат [197, с. 40]. Натомість пропонується розробка централізованої системи електронного реєстру, яка має на меті підвищення прозорості та ефективності процесів управління вартістю заставного портфеля цінних паперів. Це, своєю чергою, має спростити формування заставного портфеля цінних паперів та підвищити прозорість розрахунку маржинальних вимог та заставної вартості фінансових активів. Для досягнення цієї мети рекомендується адаптувати та прийняти Типовий закон про забезпечені операції, розроблений Комісією ООН з права міжнародної торгівлі (UNCITRAL) [198].

На жаль, чинна законодавча база не захищає належним чином права як кредиторів, так і позичальників, що призводить до можливих зловживань незахищеним або недостатньо захищеним кредитним ризиком [199]. Тому для забезпечення справедливості та прозорості торгових операцій, що потребують кредитного забезпечення, необхідна комплексна правова реформа та впровадження нової моделі інфраструктури фондового ринку України, яка б гарантувала інвесторам збереження заставного портфеля цінних паперів у разі дефолту контрагента. Така система повинна забезпечувати чіткі права для кредиторів і позичальників, які отримують повний юридичний захист, із положеннями про справедливе та прозоре стягнення заставних портфелів цінних паперів [200, с. 6-7].

Нижче наведені основні напрямки та пропозиції Національній комісії з цінних паперів та фондового ринку (НКЦПФР) щодо удосконалення чинної правової бази інфраструктури українського фондового ринку:

– регламентація придатної застави для формування заставних портфелів цінних паперів. Поточна правова система обмежує вільне управління окремими типами фінансових активів, які можуть використовуватися як елемент заставного портфеля, через що погіршується гнучкість системи заставного менеджменту в управлінні вартістю заставного портфеля цінних паперів [197, с. 40]. У зв’язку з чим, пропонується розширення діапазону придатних заставних активів, включаючи акції, корпоративні облігації, сертифікати фондів, цифрові активи тощо, що має

підвищити гнучкість систем заставного менеджменту та забезпечити пожвавлення використання різних фінансових активів для формування заставних портфелів цінних паперів. Це, своєю чергою, має привести українську фінансову систему у відповідність з найкращими міжнародними практиками [201, с. 10-11] та дозволить впровадити ширший спектр забезпечених кредитних операцій через сприяння різноманіттю фінансових інструментів на фінансовому ринку України [199].

– закріплення у нормативних документах процесу обробки та розрахунку маржинальних викликів. Ефективна обробка та розрахунок маржинальних вимог — це важливий елемент механізму управління вартістю заставних портфелів цінних паперів. Рекомендується закріпити у нормативних документах стандартизовані процеси та заходи розрахунку маржинальних викликів відповідно до міжнародних стандартів [48, с. 44]. Закріплення у нормативних документах процесу обробки та розрахунку маржинальних викликів допомогло б запровадити ефективні системи заставного менеджменту для захисту від кредитного ризику контрагентів.

– регламентація формування й реєстрації заставних портфелів цінних паперів та вирішення маржинальних суперечок. Спрощення формування заставних портфелів цінних паперів та встановлення чіткого та прозорого механізму вирішення суперечок щодо вартості та якості заставного портфеля цінних паперів є також важливим елементом для впровадження ефективного заставного менеджменту в управлінні вартістю заставного портфеля цінних паперів. Рекомендується імплементувати найкращі міжнародні практики, встановлені Міжнародною асоціацією свопів і деривативів (ISDA), для того, щоб забезпечити міцну основу життєздатної, ефективної та дієвої системи заставного менеджменту для вирішення будь-яких суперечок між контрагентами щодо вартості та якості заставного портфеля цінних паперів та гарантування стягнення заставних портфелів цінних паперів на користь кредиторів у разі дефолту контрагента [182, с. 4].

– регламентація централізованого клірингу та урегулювання Правил щодо неочищеної маржі (UMR). Рекомендується забезпечити належну роботу

централізованої клірингової системи через створення національного центрального контрагента (CCP) для клірингу деривативів та інших фінансових інструментів відповідно до положень Регламенту європейської ринкової інфраструктури (EMIR) [26]. Виконання цієї рекомендації сприятиме створенню надійної інфраструктури фінансового ринку в Україні та її подальшої інтеграції до європейських фінансових систем [27]. До того ж, рекомендується узгодити українське законодавство з положеннями Правил щодо неочищеної маржі (UMR), які гарантують забезпечення заставними портфелями цінних паперів кредитного ризику у двосторонній формі для позабіржових (OTC) деривативних операцій без проходження централізованого клірингу, сприяючи фінансовій стабільності та поширенню практик заставного менеджменту в управлінні вартістю заставних портфелів цінних паперів [137, с. 4].

– правова регламентація надання послуг агентів третьої сторони (TPA) з оптимального управління заставними портфелями цінних паперів. Правове закріплення оптимізації заставних портфелів має підвищити ефективність управління заставними портфелями цінних паперів шляхом зниження ризику контрагента та операційних витрат на їх обслуговування. Рекомендується розробити правові умови для ефективного надання послуг третьої сторони (TPA) в Україні як аутсорсингу з формування та адміністрування заставних портфелів цінних паперів для оптимального забезпечення маржинальних вимог, що, своєю чергою, має підтримати дотримання нормативних та маржинальних вимог, більшу операційну ефективність та нижчі кредитні ризики за деривативними угодами учасників українського ринку деривативів.

– регулювання фінтеху та криптоіндустрії. Швидка поява нових фінансових технологій та широке застосування децентралізований та анонімних цифрових активів вимагають ретельного моніторингу та контролю за забезпеченням достатньої вартості та якості заставного портфеля для зменшення ризику дефолту контрагента [103, с. 31], що, своєю чергою, впливає на глобальний

розвиток та впровадження систем заставного менеджменту у фінтех та криптовалютних індустріях. До того ж, анонімність криптоіндустрії викликає занепокоєння серед Групи розробки фінансових заходів боротьби з відмиванням грошей (FATF) [202, с. 521], у зв'язку з чим рекомендується адаптувати українську законодавчу базу для розв'язання проблем, пов'язаних з урахуванням глобальних регуляторних змін в розрізі регулювання цифрових активів, таких як рекомендації щодо дотримання законодавства про боротьбу з відмиванням грошей (AML) і боротьбу з фінансуванням тероризму (CFT) [203, с. 6]. В результаті, прийняті зміни мають забезпечити український ринок криптовалют та продукти фінтеху прозорими правилами щодо використання, зберігання, інвестування, оподаткування та забезпечення маржинальних вимог за маржинальними операціями з цифровими активами заставними портфелями відповідної якості [146, с. 89].

– заохочування до автоматизації заставного менеджменту учасників фінансового ринку. Рекомендується нормативно закріпити рекомендований характер використання новітніх технологій та комп'ютерних систем автоматизації заставного менеджменту в управлінні вартістю заставного портфеля цінних паперів, яке має підвищити ефективність заставного менеджменту в управління вартістю заставного портфеля цінних паперів, зменшити ризик операційних витрат і сприяти дотриманню регуляторних, маржинальних та нормативних вимог. Впровадження регуляторних заохочень до використання рішень програмного забезпечення щодо автоматизації заставного менеджменту сприятиме більш ефективній, оптимізованій і безпечній інфраструктурі фінансового ринку України. До того ж, рекомендується створити навчальні та освітні ресурси, які сприятимуть кращому розумінню та розповсюдженню автоматизованих систем заставного менеджменту в управлінні вартістю заставного портфеля цінних паперів.

Для імплементації пропозицій щодо удосконалення законодавчої бази для розвитку заставного менеджменту в Україні, Національній комісії з цінних паперів та фондового ринку (НКЦПФР) рекомендується дотримуватися наступних кроків:

1. Розпочати співпрацю з фінансовими установами, юристами та політиками, щоб забезпечити широку підтримку нової правової системи;

2. Визначити найкращі міжнародні практики та адаптувати їх до українського контексту, щоб переконатися, що нова структура буде ефективна саме для українського фінансового ринку;

3. Розпочати комплексний процес законодавчої реформи, включаючи розробку законопроектів, громадські консультації та введення в дію нових законів і нормативних актів щодо удосконалення фінансового ринку України;

4. Забезпечити плавний перехід на нову структуру через навчання та програми підвищення кваліфікації для всіх зацікавлених сторін, включаючи юристів і фінансові установи;

5. Створити систему моніторингу для оцінки ефективності нової законодавчої бази та за необхідністю впровадити необхідні корективи на основі зворотного зв’язку з учасниками українського фінансового ринку.

Отже, чинна законодавча база України щодо управління вартістю заставного портфеля цінних паперів наразі є недостатньою для забезпечення життєздатності інфраструктури фінансового ринку, що призводить до неефективності та потенційних зловживань кредитним ризиком на фінансовому ринку України. Запропоновані пропозиції мають розв’язати зазначені проблеми, шляхом спрощення процесу формування заставних портфелів, забезпечення прозорості та захисту прав як кредиторів, так і позичальників тощо. Таким чином, впровадження запропонованих змін відповідно до кроків їх імплементації та найкращих міжнародних практик має сприяти швидкому розвитку фінансової системи України, її інтеграції в фінансові ринки Європейського Союзу та поширенню практик управління вартістю заставних портфелів цінних паперів для забезпечення маржинальних вимог щодо захисту від кредитного ризику контрагента.

Висновки до Розділу 3

Проведене дослідження щодо напрямів удосконалення системи управління вартістю заставного портфеля цінних паперів дозволило отримати наступні висновки:

1. Запропоновано науково-методичні рекомендації щодо оптимізації вартості заставного портфеля цінних паперів для формування заставного портфеля цінних паперів з мінімально необхідною заставною вартістю за кожною маржинальною вимогою, забезпечення максимальної ефективності використання фінансових активів у складі заставних портфелів, удосконалення управління ризиками та підвищення операційної ефективності управління вартістю заставних портфелів цінних паперів. Рекомендовано впровадження процесу оптимізації заставних портфелів в системі заставного менеджменту в управлінні вартості заставного портфеля цінних паперів за визначеними обмеженнями щодо заставного портфеля цінних паперів.

2. За визначеними цілями оптимізації заставних портфелів цінних паперів було розроблено п’ять моделей заставної оптимізації, а саме: модель мінімізації суми заставних пріоритетів відправлених у забезпечення активів з використанням змішано-цілого лінійного програмування; модель оптимізації ліквідності з використанням змішано-цілого лінійного програмування; модель мінімізації транзакційних витрат з використанням змішано-цілого лінійного програмування та додаванням бінарних змінних; модель мінімізації альтернативних витрат з використанням нелінійного програмування; модель мінімізації портфельної волатильності заставних портфелів з використанням нелінійного програмування. Сформульовані основні особливості використання кожної моделі.

3. Рекомендовано впровадження в систему заставного менеджменту в управлінні вартістю заставного портфеля цінних паперів окремих елементів ризик-менеджменту, а саме стрес-тестування, аналізу сценаріїв та моделі вартісної міри

ризику (VaR). Використання ризик-менеджменту під час управління вартістю заставного портфеля цінних паперів сприяє зменшенню операційних ризиків і пов'язаних з цим витратами.

4. Рекомендовано використання диверсифікації складових фінансових активів при формуванні заставних портфелів цінних паперів для зниження портфельної волатильності заставних портфелів. Така диверсифікація забезпечує заставним портфелям цінних паперів додатковий захист від різких ринкових змін заставної вартості заставного портфеля цінних паперів та зменшує загальні операційні витрати для його обслуговування.

5. Запропоновано використання методів коригування маржинальних викликів для формування заставних портфелів цінних паперів із захистом від несподіваного значних змін у вартості деривативних угод, а саме через коригування маржинальних вимог на основі індивідуальної волатильності вартості деривативного контракту, коригування маржинальних вимог на основі ринкової волатильності або з використанням гібридного методу, який коригує маржинальні вимоги, об’єднуючи показники індивідуальної волатильності та загальної волатильності ринку.

6. Рекомендовано використання інтегрованих та автоматизованих систем заставного менеджменту із впровадженням менеджменту суперечок для зменшення ймовірності появи операційних витрат через невірні розрахунки або несвоєчасне забезпечення маржинальних вимог заставними портфелями цінних паперів. Рекомендовано для кожної сторони кредитних відносин формувати чіткі домовленості щодо ефективної комунікації та дієвих механізмів вирішення потенційних суперечок з метою забезпечення безперебійного функціонування процесу управління вартістю заставних портфелів цінних паперів. Проведений аналіз дозволив сформувати переваги та недоліки впровадження автоматизації заставного менеджменту в управлінні вартістю заставних портфелів цінних паперів.

7. Запропоновано основні напрями удосконалення інфраструктури фондового ринку України в контексті заставного менеджменту в управлінні вартістю заставного портфеля цінних паперів. Рекомендовано визначити та розширити критерії придатності застави для формування заставних портфелів цінних паперів; впровадити регламентацію правового оформлення та реєстрації заставних портфелів цінних паперів та процесу вирішення маржинальних суперечок; адаптувати Правила щодо неочищеної маржі (UMR) для регламентації заставного менеджменту через узгодження регулювання торгівлі позабіржовими (OTC) деривативами та забезпечення кредитного ризику заставними портфелями цінних паперів; провести ряд заходів щодо заохочування учасників фінансових ринків до використання централізованого клірингу (CCP) та використання систем автоматизації заставного менеджменту. Рекомендовано забезпечити правову інфраструктуру для вільного надання послуг агентів третьої сторони (TPA) з оптимального управління заставними портфелями цінних паперів, а також впровадити регулювання сфер фінтеху і криптоіндустрії в Україні.

8. Для успішного впровадження заставного менеджменту в управлінні вартістю заставного портфеля цінних паперів запропоновано напрями імплементації регуляторних змін до інфраструктури фінансового ринку через початок співпраці з фінансовими установами, юристами та політиками для визначення найкращих міжнародних практик та адаптації їх до українського контексту. Обґрунтований комплексний процес законодавчої реформи, включаючи розробку, громадські консультації та введення в дію нових законів і нормативних актів щодо удосконалення фінансового ринку України, з метою забезпечення плавного переходу на нову модель через навчання та програми підвищення кваліфікації для всіх зацікавлених сторін. Наголошено про необхідність обов’язкового створення системи моніторингу для оцінки ефективності нової законодавчої бази та своєчасне внесення коректив на основі зворотного зв’язку від усіх учасників українського фінансового ринку.

Отримані у третьому розділі результати дисертаційного дослідження частково висвітлені у працях автора [114, 159, 160].

ВИСНОВКИ

На основі дослідження управління вартості заставного портфеля цінних паперів, який є важливим елементом фінансового управління, у дисертаційній роботі отримані наступні висновки теоретичного, науково-методичного та науково-прикладного характеру:

1. Визначено економічну сутність заставного портфеля цінних паперів як центрального об’єкта управління заставного менеджменту, що має форму динамічного портфеля фінансових активів, які водночас є сукупністю прав на цінні папери позичальника, за виключенням цінних паперів, переданих у забезпечення іншим контрагентам за процедурою регіпотекації. Визначено, що вартість заставного портфеля цінних паперів являє собою комплексну оцінку фінансових активів, яка базується на заставній вартості фінансових інструментів, враховуючи поточний стан ринку, ставки урізання заставної вартості та інші параметри ризику, що відіграє ключову роль у процесі управління заставними портфелями цінних паперів з метою мінімізації кредитного ризику контрагента.

Визначено та розширено функції та задачі заставного портфеля цінних паперів, які розкривають економічну сутність об’єкта заставного менеджменту в розрізі забезпечення ліквідності, мінімізації ризиків, гнучкості управління заставними активами, оптимізації операційних витрат, підтримці кредитного рейтингу, стимулювання економічної активності, забезпечення прозорості та контролю. Такий підхід надав можливість дослідити вплив міжнародного регулювання на динаміку світових ринків деривативів, виділити етапи еволюції формування та регуляції заставного менеджменту в управлінні вартістю заставного портфеля цінних паперів, що свідчить про тривалу еволюцію заставного менеджменту в управлінні вартістю заставних портфелів цінних паперів зі змінами в підходах регулювання: від відсутності централізованого нагляду до сучасних стандартів центрального клірингу (CCP) і правил щодо неочищеної маржі (UMR).

Підкреслено, що такі зміни у міжнародному регулюванні відіграють ключову роль в адаптації ринку деривативів до забезпечення незахищеного кредитного ризику заставними портфелями цінних паперів достатньої вартості та якості, наголошуючи на глибокому розумінні впливу нормативного регулювання на процеси управління вартістю заставних портфелів цінних паперів в умовах волатильного ринку та посилення регулятивних вимог.

2. Узагальнено та отримали подальший розвиток основні науково-методичні підходи щодо визначення вартості заставного портфеля цінних паперів та проаналізовано особливості розрахунку варіаційної та початкової маржі в розрізі ринкових операцій репо, кредитування цінних паперів та торгівлі централізованими (ETD) й позабіржовими (OTC) деривативами. Розглянуто особливості застосування стандартних та внутрішніх моделей розрахунку початкових маржинальних вимог, а саме: стандартної моделі початкової маржі (SIMM), моделі вартісної міри ризику (VaR) та моделі очікуваного дефіциту (ES). Їх систематизація надала можливість запропонувати універсальний алгоритм розрахунку маржинального виклику, що дозволив ідентифікувати дванадцять можливих ситуацій, які виникають в результаті розрахунку, категоризуючи ситуації в п'ять основних типів маржинальних викликів. Проведене дослідження створює основу для оптимізації заставних портфелів цінних паперів фінансовими компаніями.

3. Систематизовано та отримано подальший розвиток науково-методичних підходів щодо запровадження механізму управління вартістю заставного портфеля цінних паперів, що розглядається як комплекс заходів з моніторингу ринкової вартості активів, регулярної переоцінки фінансових активів, стратегічного планування і розрахунку маржинальних вимог. Визначено, що механізм управління вартістю заставного портфеля цінних паперів використовується для ефективного забезпечення незахищеного кредитного ризику контрагента та дотримання регуляторних та маржинальних вимог з формування та тестування заставних портфелів цінних паперів із розробкою сценаріїв стрес-

тестування. Виявлено, що в управлінні заставним портфелем цінних паперів особливу роль відіграють процедури моніторингу, комунікації з контрагентами, перевірки ефективності розміщення фінансових активів в складі заставних портфелів цінних паперів та оптимізації цих заставних портфелів для зменшення операційних витрат на їх обслуговування. Визначено особливість управління вартістю заставних портфелів цінних паперів, яка полягає в застосуванні автоматизованого програмного забезпечення та послуг аутсорсингу заставного менеджменту тристоронніх агентів (TPA), які на користь клієнтів забезпечують формування та адміністрування заставних портфелів цінних паперів, проводять моніторинг вартості заставних портфелів цінних паперів, забезпечують оптимальний розподіл цінних паперів у складі заставних портфелів та надають звіти щодо проведених тристоронніх угод/операцій із заставними фінансовими активами, сприяючи оптимізації кредитних і заставних відносин та підвищенню ефективності співпраці всіх сторін.

4. В результаті аналізу основних тенденцій щодо управління заставним портфелем цінних паперів виявлено значний вплив пандемії COVID-19 на функціонування заставного портфеля цінних паперів та зниження доступності високоякісних та ліквідних фінансових активів (HQLA) для формування заставних портфелів цінних паперів, через що міжнародні регулюючі органи були вимушені впроваджувати пом’якшувальні регуляційні заходи в питання забезпечення незахищеного кредитного ризику і маржинальних вимог для гарантування ліквідності та стабільності фінансової системи. Виявлено позитивний тренд у поширеному використанні та регуляції елементів управління вартістю заставних портфелів в криптовалютній індустрії, особливо у сферах децентралізованих фінансів, смарт-контрактів та стейблкоїнів. Виявлені недоліки у функціонуванні заставного менеджменту в управлінні вартістю заставного портфеля цінних паперів в Україні, які обумовлені недоліками в інфраструктурі фондового ринку України та недостатньому забезпеченні в нормативній та законодавчій базі. Надано науково-

методичні рекомендації щодо застосування механізму управління вартістю заставних портфелів цінних паперів як системи захисту від кредитного ризику контрагенту у сфері традиційного банківського сектору, ринку деривативів, фінтех-індустрії та індустрії криптовалют.

5. Дослідження наявних систем регуляції забезпечення маржинальних вимог заставними портфелями цінних паперів дозволило сформулювати висновок про необхідність повернення Європейським Центральним Банком (ЄЦБ) до маржинальних вимог допандемійного рівня з покроковою відмовою від пандемійних пом'якшувальних заходів в розрізі заставної придатності фінансових активів та розміру ставок урізання заставної вартості активів. Сформульовані подальші шляхи удосконалення систем регуляції забезпечення маржинальних вимог заставними портфелями цінних паперів, а саме: гармонізація нормативних актів, стандартизація контрактів та посилення прозорості в торгових операціях з позабіржовими деривативами. Наголошено про посилення регуляції використання цифрових активів в складі заставних портфелів цінних паперів, що забезпечують маржинальні вимоги щодо захисту від кредитного ризику контрагента. Проведене дослідження підтвердило актуальність подальшої адаптації систем регуляції забезпечення маржинальних вимог заставними портфелями цінних паперів з оглядом на досвід європейських фінансових систем та специфіки вітчизняного фондового ринку.

6. В результаті дослідження було виявлено особливості в процесі оцінювання заставних портфелів цінних паперів та порівняно ключові характеристики різних класів фінансових активів з точки зору їх заставної придатності для включення в склад заставного портфеля цінних паперів, а саме: ліквідність, волатильність та кредитний ризик емітента. Аналіз структури заставних портфелів цінних паперів, що були сформовані агентами третьої сторони (TPA) для забезпечення маржинальних вимог свої клієнтів в ЄС та Великобританії, підтвердив перевагу та пріоритет використання державних облігацій з високим кредитним

рейтингом в складі заставних портфелів цінних паперів. Підкреслено важливість диверсифікації фінансових активів в складі портфелів цінних паперів для зниження портфельної волатильності й зменшення відповідних операційних витрат на їх обслуговування.

7. Запропоновано науково-методичні рекомендації щодо оптимізації вартості заставного портфеля цінних паперів, які передбачають формування оптимального заставного портфеля цінних паперів з метою досягнення мінімальної необхідної вартості забезпечення маржинальних вимог з використання оптимального набору фінансових активів в складі заставного портфеля цінних паперів. Оптимізація вартості заставного портфеля цінних паперів досягається через використання показників цільової функції оптимізації для забезпечення максимальної ефективності використання фінансових активів як складових заставного портфеля цінних паперів, що підвищує загальну операційну ефективність управління вартістю заставних портфелів цінних паперів та знижує операційні ризики з їх функціонування. Запропоновано до використання в процесі оптимізації вартості заставних портфелів цінних паперів п'ять моделей заставної оптимізації, які враховують різні аспекти управління вартістю та ризиками заставного портфеля цінних паперів, включаючи ліквідність, транзакційні витрати, альтернативні витрати та портфельну волатильність. За кожною моделлю заставної оптимізації було розглянуто її особливості, переваги, недоліки, сфери застосування та приклади вирішення із програмним кодом, що надає можливість до удосконалення систем заставної оптимізації як постачальникам програмного забезпечення, так і безпосередньо відділам заставного менеджменту фінансових компаній.

8. Надано науково-практичні рекомендації щодо зниження операційного ризику при управлінні вартістю заставних портфелів цінних паперів, чим наголошено про необхідність використання комплексного підходу у визначення стратегій фінансового управління, ризик-менеджменту та заставного менеджменту.

Рекомендовано впровадити в механізм управління вартістю заставного портфеля цінних паперів елементів ризик-менеджменту, таких як стрес-тестування, аналіз сценаріїв та модель вартісної міри ризику (VaR), що впливають на прогнозування та моніторинг вартості заставних портфелів цінних паперів, ринкової вартості маржинальних вимог та оцінки можливих ризиків у функціонуванні заставних портфелів цінних паперів. Рекомендовано забезпечити диверсифікацію фінансових активів в складі заставних портфелів цінних паперів для зменшення впливу різких ринкових коливань на вартість заставного портфеля цінних паперів, що своєю чергою зменшує операційні витрат, пов'язані із його обслуговуванням. Рекомендовано впровадження методів коригування розміру маржинальних вимог на основі індивідуальної волатильності деривативного контракту та загальної ринкової волатильності для формування додаткового захисту вартості заставного портфеля цінних паперів від ринкових змін у вартості деривативної угоди, яку цей заставний портфель забезпечує. Рекомендовано впровадження та застосування інтегрованих автоматизованих систем заставного менеджменту для точного та надійного розрахунку вартості маржинальних вимог та вартості заставних портфелів цінних паперів з імплементацією ефективних та надійних механізмів вирішення суперечок між контрагентами, що гарантує плавність у процесі управління заставними портфелями цінних паперів та зменшує операційній ризики із використання невірних розрахунків, які приводять до операційних витрат.

9. Запропоновано наукові підходи щодо впровадження заставного менеджменту в управлінні вартістю заставного портфеля цінних паперів в Україні в напрямах удосконалення інфраструктури українського фондового ринку та реформування законодавчої бази України. Рекомендовано визначити та розширити критерії заставної придатності фінансових активів для формування заставних портфелів цінних паперів та впровадити регламентацію правового оформлення та реєстрації заставних портфелів цінних паперів. Необхідним є проведення низки заходів щодо заохочування учасників фінансових ринків до використання

централізованого клірингу (CCP) та використання систем автоматизації заставного менеджменту; регламентувати процес вирішення маржинальних суперечок та адаптувати Правила щодо неочищеної маржі (UMR) для регламентації заставного менеджменту через узгодження регулювання торгівлі позабіржовими (OTC) деривативами; забезпечити правову інфраструктуру для вільного надання послуг агентів третьої сторони (TPA) з оптимального управління заставними портфелями цінних паперів та забезпечити регулювання сфер фінтеху і криптоіндустрії в Україні. Запропоновано напрями імплементації регуляторних змін до інфраструктури фінансового ринку через початок співпраці з фінансовими установами, юристами та політиками для визначення найкращих міжнародних практик та адаптації їх до українського контексту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Білоус К. І. Поняття заставного портфеля цінних паперів як динамічної сукупності забезпечення відкритої кредитної лінії. *Економіка, менеджмент та аудит: сучасні проблеми, перспективи та напрями розвитку: Матеріали міжнародної науково-практичної конференції (Львів, 22 лютого 2020 р.)*. Львів: «Львівська економічна фундація», 2020. С. 124–127.
2. Tischenko A. A. Perception of the Term “Collateral Portfolio”: Modern Aspect. *Financial Journal*. 2019. № 4. С. 116–129. DOI: https://doi.org/10.31107/2075-1990-2019-4-116-129.
3. Баширова С., Бабіна Н. Оптимізація використання залогів при кредитуванні. *Питання регіональної економіки*. 2012. Вип. 3, № 12. С. 16–22.
4. Шелудько С. Заставні операції банків в умовах екзистенційних криз в україні. *Вісник Хмельницького національного університету. Серія: економічні науки*. 2022. Вип. 310, № 5(1). С. 97–102. DOI: https://doi.org/10.31891/2307-5740-2022-310-5(1)-15.
5. Радковська Н., Мельникова Н. Формування та управління заставним портфелем комерційного банку. *Управління економічними системами: електронний науковий журнал*. 2011. Вип. 36, № 12. С. 1–8.
6. Kachanova Y., Bunich G. Directions of Increase the Efficiency of Active Operations of Russian Commercial Banks. *Resources of the Region-Efficient Use: collected conference materials*. 2015. Вип. 1. С. 297–303.
7. Nadezhdina Y. Improving the Definition of the Value of Collateral in Terms of Development of System of an Assessment of the Credit Risk of Russian Banks. Federal State Budgetary Establishment of Education «Financial University under the Government of the Russian Federation», 2016. 193 с.

8. Вейсалова Х. Аналіз процесу формування заставного портфеля комерційного банку. *Молода наука : збірник матеріалів конференції (Уфа, 31 січня 2017 р.) : тези доповіді*. 2017. С. 6–10.
9. Orrsveden M., Tarukoski E. Optimization of Collateral allocation for Securities Lending - An Integer Linear Programming Approach. Stockholm:Royal Institute of Technology, 2019. 76 с. URL: http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1319482/FULLTEXT02. (дата звернення: 31.08.2023).
10. García A., Gençay R. Collateral Portfolios and Adverse Dependence. *Financial System Review*. 2007. Вип. 07, № 25. С. 87–90.
11. Simmons M. Collateral Management: A Guide to Mitigating Counterparty Risk. Chichester, UK:John Wiley & Sons, Inc., 2018. 724 с. ISBN 9781119377177. DOI: https://doi.org/10.1002/9781119377177.
12. Білоус К. І. Заставний портфель цінних паперів як об’єкт фінансового управління. *Науковий вісник Одеського національного економічного університету*. 2021. Вип. 1–2, № 278–279. С. 19–23. DOI: https://doi.org/10.32680/2409-9260-2021-1-2-278-279-19-23.
13. Білоус К. І. Еволюція формування та регуляція заставного менеджменту як окремої сфери фінансового управління. *Вісник Одеського національного університету. Економіка.* 2020. Вип. 25, № 3(82). С. 96–103. DOI: https://doi.org/10.32782/2304-0920/3-82-15.
14. European Central Bank. Офіційний сайт Європейського Центрального банку (ECB). URL: https://www.ecb.europa.eu/. (дата звернення: 31.08.2023).
15. Gundogdu A. S. Margin Call in Islamic Finance. *International Journal of Economics and Finance*. 2014. Вип. 6, № 8. С. 205–213. DOI: https://doi.org/10.5539/ijef.v6n8p205.

16. Шелудько В., Вірченко В. Сучасні тенденції розвитку світового ринку деривативів. *Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Економіка.* 2014. Вип. 10, № 163. С. 81–87.
17. Кузнєцова Л. В., Шмуратко Я. А. Регулювання ринку похідних фінансових інструментів в умовах глобальної економічної нестабільності : монографія. Харків:«Диса Плюс», 2018. 248 с. ISBN 978-617-7645-35-0.
18. Білоус К. І. Динаміка та структура світового ринку деривативів під впливом міжнародної регуляції. *Національні особливості державного регулювання економіки та управління: Матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції. (Київ, 16 жовтня 2021 р.)*. Київ: Таврійський національний університет імені В.І. Вернадського, 2021. С. 74–77.
19. Банк міжнародних розрахунків. Офіційна статистика Банку міжнародних розрахунків (BIS). URL: https://www.bis.org/statistics/. (дата звернення: 31.08.2023).
20. Світовий банк. Офіційна статистика Світового банку. URL: https://data.worldbank.org/. (дата звернення: 31.08.2023).
21. Білоус К. І. Вплив міжнародного регулювання на структуру та динаміку світового ринку деривативів. *Науковий вісник Одеського національного економічного університету*. 2021. Вип. 9–10, № 286–287. С. 18–27. DOI: https://doi.org/10.32680/2409-9260-2021-9-10-286-287-18-27.
22. Investopedia. What Is a Central Counterparty Clearing House (CCP) in Trading? URL: https://www.investopedia.com/terms/c/ccph.asp. (дата звернення: 31.08.2023).
23. Bank for International Settlements. BIS Quarterly Review, September 2009. 2009. 91 с. URL: https://www.bis.org/publ/qtrpdf/r_qt0909.pdf. (дата звернення: 31.08.2023).
24. O'Brien S. Dodd-Frank changed consumer protections after the financial crisis—here's how that's shaking out today. 2018. URL:

https://www.cnbc.com/2018/09/11/dodd-frank--cfpb.html. (дата звернення: 31.08.2023).

25. USA Public Law 111–203 111th Congress. Dodd-Frank Wall Street Reform and Consumer Protection Act. 2009. URL: https://www.cftc.gov/LawRegulation/DoddFrankAct/index.htm/. (дата звернення: 31.08.2023).
26. European Securities and Markets Authority. European Market Infrastructure Regulation (EMIR). 2023. URL: https://www.esma.europa.eu/data-reporting/emir-reporting. (дата звернення: 31.08.2023).
27. European Securities and Markets Authority. Офіційний сайт Європейської організації з цінних паперів і ринків (ESMA). URL: https://www.esma.europa.eu/. (дата звернення: 31.08.2023).
28. International Securities Lending Association (ISLA). Uncleared Margin Rules (UMR) One Pager - ISLA. URL: https://www.islaemea.org/regulation-and-policy/markets-regulation/uncleared-margin-rules-umr/one-pager/. (дата звернення: 31.08.2023).
29. Deloitte. New Margin Rules for Uncleared Derivatives (UMR) Transactions. 2019. URL: https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/lu/Documents/financial-services/lu-uncleared-margin-requirements.pdf. (дата звернення: 31.08.2023).
30. Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо спрощення залучення інвестицій та запровадження нових фінансових інструментів : Закон України від 19.06.2020 р. № 738-IX : станом на 19.06.2022 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/738-20#Text. (дата звернення: 31.08.2023).
31. International Capital Market Association. Офіційний сайт Міжнародної асоціації ринків капіталу (ICMA). URL: https://www.icmagroup.org/. (дата звернення: 31.08.2023).

32. Securities Industry and Financial Markets Association. Офіційний сайт Асоціації цінних паперів та фінансових ринків (SIFMA). URL: https://www.sifma.org/. (дата звернення: 31.08.2023).
33. International Securities Lending Association. Офіційний сайт Міжнародної асоціації кредитування цінних паперів (ISLA). URL: https://www.isla.co.uk/. (дата звернення: 31.08.2023).
34. Internal Revenue Service. Foreign Account Tax Compliance Act (FATCA). URL: https://www.irs.gov/businesses/corporations/foreign-account-tax-compliance-act-fatca/. (дата звернення: 31.08.2023).
35. Securities Industry and Financial Markets Association (SIFMA). MRA, GMRA, MSLA and MSFTAs. 2012. URL: https://www.sifma.org/resources/general/mra-gmra-msla-and-msftas/. (дата звернення: 31.08.2023).
36. The OTC Space. International Swaps and Derivatives Association (ISDA). URL: https://theotcspace.com/content/isda-international-swaps-and-derivatives-association/. (дата звернення: 31.08.2023).
37. Investopedia. Credit Support Annex (CSA). URL: https://www.investopedia.com/terms/c/creditsupportannex.asp/. (дата звернення: 11.07.2022).
38. International Swaps and Derivatives Association. ISDA Publishes 2013 Standard Credit Support Annex (SCSA). 2013. URL: https://www.isda.org/2013/06/07/isda-publishes-2013-standard-credit-support-annex-scsa/. (дата звернення: 10.10.2022).
39. Basel Committee on Banking Supervision, International Organization of Securities Commissions. Margin requirements for non-centrally cleared derivatives. Bank for International Settlements, 2015. 30 с. ISBN 978-92-9197-063-6. URL: https://www.bis.org/bcbs/publ/d317.pdf. (дата звернення: 30.08.2023).

40. Acerbi C. Spectral measures of risk: A coherent representation of subjective risk aversion. *Journal of Banking and Finance*. 2002. Вип. 26, № 7. С. 1505–1518. DOI: https://doi.org/10.1016/S0378-4266(02)00281-9.
41. Hull J. C. Options, Future, and Other Derivatives. Harlow:Pearson, 2017. 896 с. ISBN 978-0134472089.
42. Chen J. Margin Call: What It Is and How to Meet One with Examples. Investopedia, 2023. URL: https://www.investopedia.com/terms/m/margincall.asp. (дата звернення: 31.08.2023).
43. Білоус К. І. Характеристика додатків про кредитну підтримку як правил щодо процесу управління заставним портфелем цінних паперів. *Глокалізаційні аспекти інноваційного розвитку економіки: збірник матеріалів Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених (Одеса, 21 жовтня 2021 р.)*. Одеса: ОНЕУ, 2021. С. 152–153.
44. International Swaps and Derivatives Association. Execution copy of Credit Support Annex to the Schedule to the Master Agreement between THE BANK OF NEW YORK and WELLS FARGO BANK, N.A. 2006. URL: https://www.sec.gov/Archives/edgar/data/1382898/000119312506261768/dex106.htm. (дата звернення: 31.08.2023).
45. International Swaps and Derivatives Association. Execution copy of Credit Support Annex to the Schedule to the Master Agreement between WACHOVIA BANK, NATIONAL ASSOCIATION and GOLD BANK. 2004. URL: https://www.sec.gov/Archives/edgar/data/1015610/000108935505000024/a8821_ex10-11.htm. (дата звернення: 31.08.2023).
46. Білоус К. І. Особливості заставного портфеля цінних паперів. *Сучасні інструменти управління корпоративними фінансами: Збірник матеріалів V Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції студентів,*

аспірантів та молодих вчених (Київ, 17 листопада 2021 р.). Київ: КНЕУ, 2021. С. 268–271.

47. Guideline (eu) 2022/xx of the european central bank of 2 May 2022 amending Guideline (EU) 2016/65 on the valuation haircuts applied in the implementation of the Eurosystem monetary policy framework (ECB/2022/18) станом на 02.05.2022 р. 6 с. URL: https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/annex/ECB_2022_18_f_sign.en.pdf. (дата звернення: 31.08.2023).
48. Білоус К. І. Особливості розрахунку маржинальних викликів. *Збірник наукових праць «Вчені записки»*. 2022. № 28 (3). С. 37–45. DOI: https://doi.org/10.33111/vz_kneu.28.22.03.04.026.032.
49. Білоус К. І. Алгоритм розрахунку маржинальних викликів. *Матеріали Всеукраїнської науковопрактичної конференції: «Слобожанські наукові читання: соціально-економічні та гуманітарно-правові виміри», (Харків, 15-16 листопада 2022 р.): тези доповіді.* Харків: НТУ «ХПІ», 2022. С. 27–31.
50. Kraus A., Litzenberger R. H. A state-preference model of optimal financial leverage. *The Journal of Finance*. 1973. Вип. 28, № 4. С. 911–922. DOI: https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1973.tb01415.x.
51. Berger A. N., Scott Frame W., Ioannidou V. Tests of ex ante versus ex post theories of collateral using private and public information. *Journal of Financial Economics*. 2011. Вип. 100, № 1. С. 85–97. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2010.10.014.
52. Bester H. Screening vs. Rationing in credit markets with imperfect information. *American Economic Review*. 1985. Вип. 75, № 4. С. 850–855.
53. Campello M., Giambona E., Graham J. R., Harvey C. R. Liquidity management and corporate investment during a financial crisis. *Review of Financial Studies*. 2011. Вип. 24, № 6. С. 1944–1979. DOI: https://doi.org/10.1093/rfs/hhq131.

54. Shleifer A., Vishny R. W. Liquidation Values and Debt Capacity: A Market Equilibrium Approach. *The Journal of Finance*. 1992. Вип. 47, № 4. С. 1343–1366. DOI: https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1992.tb04661.x.
55. Jorion P. Value at Risk: The New Benchmark For Managing Financial Risk. 2007. 624 с. ISBN 978-0071464956.
56. Gorton G. B., Souleles N. S. Special Purpose Vehicles and Securitization. *SSRN Electronic Journal*. 2005. С. 1–63. DOI: https://doi.org/10.2139/ssrn.713782.
57. Markowitz H. Portfolio selection. *The Journal of Finance*. 1952. Вип. 7, № 1. С. 77–91. DOI: https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1952.tb01525.x.
58. Sharpe W. F., Bailey J. V., Alexander G. J. Investments. Prentice Hall, 1998. 962 с. ISBN 978-0130101303.
59. Duffie D. The failure mechanics of dealer banks. *Journal of Economic Perspectives*. 2010. Вип. 24, № 1. С. 51–72. DOI: https://doi.org/10.1257/jep.24.1.51.
60. Acadia. Margin Manager. URL: https://www.acadia.inc/products/margin-manager. (дата звернення: 31.08.2023).
61. Pirrong C. The Economics of Central Clearing : Theory and Practice. *ISDA Discussion Papers Series*. 2011. № 5. С. 1–44.
62. Brumm J., Grill M., Kubler F., Schmedders K. Collateral requirements and asset prices. *International Economic Review*. 2015. Вип. 56, № 1. С. 1–25. DOI: https://doi.org/10.1111/iere.12092.
63. Singh M., Aitken J. The (Sizable) Role of Rehypothecation in the Shadow Banking System. *SSRN Electronic Journal*. 2010. № 172. С. 1–15. DOI: https://doi.org/10.2139/ssrn.1653186.
64. Basel Committee on Banking Supervision. Basel III: A global regulatory framework for more resilient banks and banking systems on December 2010 (rev. June 2011). 2011. 77 с. URL: https://www.bis.org/publ/bcbs189.pdf. (дата звернення: 31.08.2023).

65. Feinman J. N. Reserve Requirements: History, Current Practice, and Potential Reform. *Federal Reserve Bulletin*. 1993. № 6. С. 569–589.
66. European Central Bank. Eligible triparty agents (TPAs). URL: https://www.ecb.europa.eu/paym/coll/coll/triparty/html/index.en.html. (дата звернення: 31.08.2023).
67. International Swaps and Derivatives Association. Triparty vs. Third-Party. 2019. 4 с. URL: https://www.isda.org/a/978ME/Triparty-vs.-Third-Party-8.12.19.pdf. (дата звернення: 31.08.2023).
68. Basel Committee on Banking Supervision. Basel III: The Liquidity Coverage Ratio and liquidity risk monitoring tools. 2013. 75 с. URL: https://www.bis.org/publ/bcbs238.pdf. (дата звернення: 31.08.2023).
69. Arner D. W., Barberis J. N., Buckley R. P. The Evolution of Fintech: A New Post-Crisis Paradigm? *SSRN Electronic Journal*. 2015. Вип. 2016–62. С. 1–45. DOI: https://doi.org/10.2139/ssrn.2676553.
70. Mougayar W. The Business Blockchain: Promise, Practice, and Application of the Next Internet Technology. Hoboken, New Jersey:John Wiley & Sons, Inc, 2016. 208 с. ISBN 978-1-119-30031-1.
71. Milne A., Mainelli M. The Impact and Potential of Blockchain on the Securities Transaction Lifecycle. *SWIFT Institute Working Paper*. 2016. Вип. 2015–007. С. 1–81.
72. Gomber P., Kauffman R. J., Parker C., Weber B. W. On the Fintech Revolution: Interpreting the Forces of Innovation, Disruption, and Transformation in Financial Services. *Journal of Management Information Systems*. 2018. Вип. 35, № 1. С. 220–265. DOI: https://doi.org/10.1080/07421222.2018.1440766.
73. Singh M. Velocity of Pledged Collateral: Analysis and Implications. *SSRN Electronic Journal*. 2021. Вип. 2011, № 256. С. 1–24. DOI: https://doi.org/10.2139/ssrn.1961904.

74. Cassini Systems. Collateral Optimization. URL: https://cassinisystems.com/. (дата звернення: 31.08.2023).
75. Liu Q., Ryzin G. Van. On the choice-based linear programming model for network revenue management. *Manufacturing and Service Operations Management*. 2008. Вип. 10, № 2. С. 173–336. DOI: https://doi.org/10.1287/msom.1070.0169.
76. Birge J. R., Louveaux F. Introduction to Stochastic Programming. *Springer Series in Operations Research and Financial Engineering*. 2011. С. 897–898. DOI: https://doi.org/10.1057/palgrave.jors.2600031.
77. Csóka P., Herings P. J.-J. Centralized Clearing Mechanisms in Financial Networks: A Programming Approach. *SSRN Electronic Journal*. 2022. Вип. 2022–008. С. 1–24. DOI: https://doi.org/10.2139/ssrn.4060094.
78. Lee I., Shin Y. J. Fintech: Ecosystem, business models, investment decisions, and challenges. *Business Horizons*. 2018. Вип. 61, № 1. С. 35–46. DOI: https://doi.org/10.1016/j.bushor.2017.09.003.
79. Field D., Stafford N. Trends and challenges in collateral management. 2017. URL: https://www.simcorp.com/en/insights/industry-articles/2017/challenges-in-collateral-management. (дата звернення: 31.08.2023).
80. Lin W.-Y., Hu Y.-H., Tsai C.-F. Machine Learning in Financial Crisis Prediction: A Survey. *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics, Part C (Applications and Reviews)*. 2012. Вип. 42, № 4. С. 421–436. DOI: https://doi.org/10.1109/TSMCC.2011.2170420.
81. Zetzsche D. A., Buckley R. P., Arner D. W., Barberis J. N. From FinTech to TechFin: The Regulatory Challenges of Data-Driven Finance. *SSRN Electronic Journal*. 2017. Вип. 2017–001, № 6. С. 1–41. DOI: https://doi.org/10.2139/ssrn.2959925.

82. Баранова В. Г., Білоус К. І. Глобальні проблеми та перспективи заставного менеджменту. *Вісник соціально-економічних досліджень*. 2023. Вип. 1–2, № 84–85. С. 51–65. DOI: https://doi.org/10.33987/vsed.1-2(84-85).2023.51-65.
83. Federal Reserve Bank of New York. Tri-Party/GCF Repo. URL: https://www.newyorkfed.org/data-and-statistics/data-visualization/tri-party-repo/index.html#interactive/overview. (дата звернення: 31.08.2023).
84. Precedence Research. Peer to Peer (P2P) Lending Market. 2022. URL: https://www.precedenceresearch.com/peer-to-peer-lending-market. (дата звернення: 31.08.2023).
85. CoinMarketCap. DAI Market data. URL: https://coinmarketcap.com/currencies/multi-collateral-dai/. (дата звернення: 31.08.2023).
86. World Economic Forum. Digital Assets, Distributed Ledger Technology, and the Future of Capital Markets. 2021. 100 с. URL: https://www3.weforum.org/docs/WEF_Digital_Assets_Distributed_Ledger_Technology_2021.pdf. (дата звернення: 31.08.2023).
87. Baldwin R., Mauro B. W. Di. Mitigating the COVID Economic Crisis: Act Fast and Do Whatever It Takes. London:CEPR Press, 2020. 227 с. URL: https://cepr.org/chapters/introduction-mitigating-covid-economic-crisis-act-fast-and-do-whatever-it-takes. (дата звернення: 31.08.2023).
88. Banque de France. Assessment of risks to the French Financial System. 2022. 70 с. URL: https://publications.banque-france.fr/sites/default/files/medias/documents/2022_s1_ers_uk_v4.pdf. (дата звернення: 31.08.2023).
89. Foley S., Kwan A., Philip R., Ødegaard B. A. Contagious margin calls: How COVID-19 threatened global stock market liquidity. *Journal of Financial Markets*. 2022. Вип. 59, № October. С. 1–46. DOI: https://doi.org/10.1016/j.finmar.2021.100689.

90. International Swaps and Derivatives Association. The Impact of COVID-19 and Government Intervention on Swaps Market Liquidity. 2020. 16 с. URL: https://www.isda.org/a/YfbTE/The-Impact-of-COVID-19-on-Swaps-Market-Liquidity.pdf. (дата звернення: 31.08.2023).
91. Bakker C., Bortolussi L., Büssing-Lörcks M., Fudulache A.-E., Gomes D., Pavlova I., Sauer S. Gradual phasing-out of pandemic collateral easing measures. *ECB Economic Bulletin*. 2022. Вип. 3. С. 64–68.
92. Mosser P. C. Central bank responses to COVID-19. *Business Economics*. 2020. Вип. 55, № 4. С. 191–201. DOI: https://doi.org/10.1057/s11369-020-00189-x.
93. Aikman D., Giese J., Kapadia S., Mcleay M. Targeting financial stability: macroprudential or monetary policy? *ECB Working Paper Series*. 2019. № 2278. С. 1–63. DOI: https://doi.org/10.2866/038222.
94. European Banking Authority. EBA report on liquidity measures under Article 509(1) of the CRR. 2021. 75 с. URL: https://www.eba.europa.eu/sites/default/documents/files/document_library/Publications/Reports/2021/1025522/EBA%20Report%20on%20Liquidity%20Measures%20under%20Article%20509%281%29%20of%20the%20CRR.pdf. (дата звернення: 31.08.2023).
95. Acharya V. V., Gale D., Yorulmazer T. Rollover Risk and Market Freezes. *The Journal of Finance*. 2011. Вип. 66, № 4. С. 1177–1209. DOI: https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.2011.01669.x.
96. European Banking Authority. Risk assessment of the European banking system. December 2022. Luxembourg:2022. 108 с. ISBN 978-92-9245-769-3. URL: https://www.eba.europa.eu/sites/default/documents/files/document_library/Risk%20Analysis%20and%20Data/Risk%20Assessment%20Reports/2022/RAR/1045298/Risk%20Assessment%20Report%20December%202022.pdf. (дата звернення: 31.08.2023).

97. Arslan A., Drehmann M., Hofmann B. US dollar funding markets during the Covid-19 crisis – the international dimension. *BIS Working Papers*. 2020. Вип. 15. С. 1–9.

98. International Monetary Fund. Global Financial Stability Report: Markets in the Time of COVID-19. 2020. 120 с. ISBN 1729-701X. URL: https://www.imf.org/en/Publications/GFSR/Issues/2020/04/14/global-financial-stability-report-april-2020. (дата звернення: 31.08.2023).

99. Financial Stability Board. Holistic Review of the March Market Turmoil. 2020. 60 с. URL: https://www.fsb.org/wp-content/uploads/P171120-2.pdf. (дата звернення: 31.08.2023).

100. Ghio M., Rousova L., Salakhova D., Villegas Bauer G. Derivative Margin Calls: A New Driver of MMF Flows. *ECB Working Paper Series*. 2023. Вип. 2800. С. 1–36. DOI: https://doi.org/10.2866/560022.

101. Global Future Council on Cryptocurrencies. Navigating Cryptocurrency Regulation: An Industry Perspective on the Insights and Tools Needed to Shape Balanced Crypto Regulation. 2021. URL: https://www3.weforum.org/docs/WEF_Navigating_Cryptocurrency_Regulation_2021.pdf. (дата звернення: 31.08.2023).

102. ESRB Task Force on Crypto-Assets and Decentralised Finance. Crypto-assets and decentralised finance: Systemic implications and policy options. European Systemic Risk Board, 2023. 77 с. URL: https://www.esrb.europa.eu/pub/pdf/reports/esrb.cryptoassetsanddecentralisedfinance202305~9792140acd.en.pdf. (дата звернення: 31.08.2023).

103. Tasca P., Tessone C. J. A Taxonomy of Blockchain Technologies: Principles of Identification and Classification. *Ledger*. 2019. Вип. 4. С. 1–39. DOI: https://doi.org/10.5195/ledger.2019.140.

104. Statista. DAI’s total crypto assets used for on-chain collateralization as of June 27, 2022. 2023. URL: https://www.statista.com/statistics/1316928/dai-reserves-breakdown/. (дата звернення: 31.08.2023).
105. ErisX. An analysis comparing the volatility of Bitcoin against other assets and the impact of Covid-19 on asset price correlation. 2020. 9 с. URL: https://www.cftc.gov/media/4246/TAC071620_BTCStockVolatility/download. (дата звернення: 31.08.2023).
106. Blandin A., Cloots A. S., Hussain H., Rauchs M., Saleuddin R., Allen J. G., Zhang B. Z., Cloud K. Global Cryptoasset Regulatory Landscape Study. *SSRN Electronic Journal*. 2019. Вип. 23. С. 1–124. DOI: https://doi.org/10.2139/ssrn.3379219.
107. Chiu J., Koeppl T. V. Blockchain-Based Settlement for Asset Trading. *The Review of Financial Studies*. 2019. Вип. 32, № 5. С. 1716–1753. DOI: https://doi.org/10.1093/rfs/hhy122.
108. Chainalysis team. 2022 Biggest Year Ever For Crypto Hacking with $3.8 Billion Stolen, Primarily from DeFi Protocols and by North Korea-linked Attackers. Chainalysis, 2023. URL: https://blog.chainalysis.com/reports/2022-biggest-year-ever-for-crypto-hacking/. (дата звернення: 31.08.2023).
109. Abdulhakeem S. A., Hu Q. Powered by Blockchain Technology, DeFi (Decentralized Finance) Strives to Increase Financial Inclusion of the Unbanked by Reshaping the World Financial System. *Modern Economy*. 2021. Вип. 12, № 1. С. 1–16. DOI: https://doi.org/10.4236/me.2021.121001.
110. National Bank of Ukraine. Banking Sector Review (August 2022). 2022. URL: https://bank.gov.ua/admin_uploads/article/Banking_Sector_Review_2022-08_eng.pdf?v=4. (дата звернення: 31.08.2023).
111. Національна комісія з цінних паперів та фондового ринку. Інформаційна довідка щодо розвитку фондового ринку України протягом січня-грудня 2022. 2023. URL: https://www.nssmc.gov.ua/wp-

content/uploads/2023/03/informatsiina_dovidka_shchodo_rozvytku_fondovoho_rynku_ukra_sichen_hruden_2022.docx. (дата звернення: 31.08.2023).

112. Михальчук Н. НКЦПФР Магомедов: «Зараз ринкових інструментів, окрім ОВДП, майже немає». Ліга.Фінанси, 2023. URL: https://finance.liga.net/all/interview/glava-nktsbfr-o-novoy-modeli-fondovogo-rynka-i-raznitse-mejdu-utrachennym-doveriem-i-riskom. (дата звернення: 31.08.2023).
113. World Bank Group. Doing Business. Economy profile - Ukraine. 2020. URL: https://www.doingbusiness.org/content/dam/doingBusiness/country/u/ukraine/UKR.pdf. (дата звернення: 31.08.2023).
114. Білоус К. Впровадження заставного менеджменту на фінансовому ринку України. *Bulletin of Sumy National Agrarian University*. 2023. № 2 (94). С. 13–18. DOI: https://doi.org/10.32782/bsnau.2023.2.3.
115. Hrytsenko L., Zakharkina L., Zakharkin O., Novikov V., Chukhno R. The impact of digital transformations on the transparency of financial-economic relations and financial security of Ukraine. *Financial and credit activity problems of theory and practice*. 2022. Вип. 3, № 44. С. 167–175. DOI: https://doi.org/10.55643/fcaptp.3.44.2022.3767.
116. Matsuk Z. Global trends and challenges in the securities market in Ukraine. *International Economic Policy*. 2020. Вип. 1–2, № 32–33. С. 156–177. DOI: https://doi.org/10.33111/iep.2020.32_33.07_eng.
117. Pivovarsky A., Haas R. De. The future of finance in post-war Ukraine. 2023. URL: https://cepr.org/voxeu/columns/future-finance-post-war-ukraine. (дата звернення: 20.04.2023).
118. Haas R. de. The Dark and the Bright Side of Global Banking: A (Somewhat) Cautionary Tale from Emerging Europe. *Global Banking Crises and Emerging Markets*. London: Palgrave Macmillan UK, 2016. С. 9–21. DOI: https://doi.org/10.1007/978-1-137-56905-9_2.

119. Abuselidze G., Reznik N., Slobodianyk A., Prokhorova V. Global Financial Derivatives Market Development and Trading on the Example of Ukraine. *SHS Web of Conferences*. 2020. Вип. 74, № 05001. С. 1–10. DOI: https://doi.org/10.1051/shsconf/20207405001.
120. Про ринки капіталу та організовані товарні ринки : Закон України від 23.02.2006 р. № 3480-IV : станом на 03.01.2023 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3480-15#Text. (дата звернення: 31.08.2023).
121. Про заставу : Закон України від 02.10.1992 р. № 2654-XII : станом на 10.10.2022 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2654-12#Text. (дата звернення: 31.08.2023).
122. Про затвердження Положення про провадження депозитарної і клірингової діяльності та забезпечення здійснення розрахунків за правочинами щодо цінних паперів Національним банком України : Постанова Національного банку України від 21.12.2017 № 140 : станом на 06.12.2022 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/v0140500-17#Text. (дата звернення: 31.08.2023).
123. Stulz R. M. Should We Fear Derivatives? *Journal of Economic Perspectives*. 2004. Вип. 18, № 3. С. 173–192. DOI: https://doi.org/10.1257/0895330042162359.
124. G20 Research Group. G20 Leaders Statement: The Pittsburgh Summit. 2009. URL: http://www.g20.utoronto.ca/2009/2009communique0925.html. (дата звернення: 31.08.2023).
125. Huang W. Central Counterparty Capitalization and Misaligned Incentives. *SSRN Electronic Journal*. 2016. С. 1–54. DOI: https://doi.org/10.2139/ssrn.2886800.
126. Commission delegated regulation (EU) 2017/104 of 19 October 2016 amending Delegated Regulation (EU) No 148/2013 supplementing Regulation (EU) No 648/2012 of the European Parliament and of the Council on OTC derivatives,

central counterparties and trade repositories with regard to regulatory technical standards on the minimum details of the data to be reported to trade repositories (Text with EEA relevance) станом на 19.10.2017 р. *Official Journal of the European Union*. URL: http://data.europa.eu/eli/reg_del/2017/104/oj. (дата звернення: 31.08.2023).

127. Bank for International Settlements. Regulatory reform of over-the-counter derivatives: an assessment of incentives to clear centrally. 2014. 25 с. ISBN 92-9197-825-4. URL: https://www.bis.org/publ/othp21.pdf.
128. European Central Bank. Central Counterparty Clearing Statistics. 2018. URL: https://sdw.ecb.europa.eu/browse.do?node=4212867. (дата звернення: 31.08.2023).
129. Basel Committee on Banking Supervision. Basel III Monitoring Report. 2023. 123 с. ISBN 978-92-9259-508-1. URL: https://www.bis.org/bcbs/publ/d546.pdf. (дата звернення: 31.08.2023).
130. Duffie D., Zhu H. Does a central clearing counterparty reduce counterparty risk? *Review of Asset Pricing Studies*. 2011. Вип. 1, № 1. С. 74–95. DOI: https://doi.org/10.1093/rapstu/rar001.
131. Bank for International Settlements. OTC derivatives market activity in the second half of 2010. 2011. 25 с. URL: https://www.bis.org/publ/otc_hy1105.pdf. (дата звернення: 31.08.2023).
132. Financial Stability Board. Review of OTC derivatives market reforms - Effectiveness and broader effects of the reforms. 2017. 56 с. URL: https://www.fsb.org/wp-content/uploads/P290617-1.pdf. (дата звернення: 31.08.2023).
133. Lam B. Primer: initial margin under UMR. IFLR, 2019. URL: https://www.iflr.com/article/2a638ls5pmz4hbqysledc/primer-initial-margin-under-umr. (дата звернення: 31.08.2023).

134. Faruqui U., Huang W. Clearing Risks in OTC Derivatives Markets: The CCP-Bank Nexus. *BIS Quarterly Review*. 2018. № 12. С. 73–90.
135. Kiff J., Gullo A., Hillier C., Papapaschalis P. Applying the Central Clearing Mandate: Different Options for Different Markets. *IMF Working Papers*. 2022. Вип. 2022, № 014. С. 1–46. DOI: https://doi.org/10.5089/9781616359232.001.
136. Committee on the Global Financial System. Repo market functioning. 2017. 70 с. ISBN 978-92-9259-041-3. URL: https://www.bis.org/publ/cgfs59.pdf. (дата звернення: 31.08.2023).
137. International Swaps and Derivatives Association. Initial Margin for Non-Centrally Cleared Derivatives. 2018. 39 с. URL: https://www.isda.org/a/D6fEE/ISDA-SIFMA-Initial-Margin-Phase-in-White-Paper-July-2018.pdf. (дата звернення: 31.08.2023).
138. International Swaps and Derivatives Association. OTC Derivatives Compliance Calendar. 2018. 13 с. URL: https://www.isda.org/a/pqMgE/OTC-Derivatives-Compliance-Calendar-2021-8-1.pdf. (дата звернення: 31.08.2023).
139. Financial Stability Board. OTC Derivatives Market Reforms: Implementation progress in 2021. 2021. 21 с. URL: https://www.fsb.org/wp-content/uploads/P031221.pdf. (дата звернення: 31.08.2023).
140. Cerutti E., Claessens S., Laeven L. The use and effectiveness of macroprudential policies: New evidence. *Journal of Financial Stability*. 2017. Вип. 28. С. 203–224. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jfs.2015.10.004.
141. Schammo P. Of standards and technology: ISDA and technological change in the OTC derivatives market. *Law and Financial Markets Review*. 2021. Вип. 15, № 1–2. С. 3–37. DOI: https://doi.org/10.1080/17521440.2022.2063030.
142. Graham C. F. Have EU derivative policy reforms since the 2008 financial crisis been designed effectively? *Journal of Financial Regulation and Compliance*. 2021. Вип. 29, № 3. С. 256–279. DOI: https://doi.org/10.1108/JFRC-09-2020-0085.

143. Bains P., Ismail A., Melo F., Sugimoto N. Regulating the Crypto Ecosystem: The Case of Stablecoins and Arrangements. *IMF Fintech Note*. 2022. Вип. 2022/008. С. 1–45.
144. Bernadette J., Shirakawa R., Korwatanasakul U. Cryptocurrency regulations: institutions and financial openness. *ADBI Working Paper Series*. 2019. Вип. 978. С. 1–17.
145. Coelho R., Fishman J., Ocampo D. G. Supervising cryptoassets for anti-money laundering. 2021. 27 с. ISBN 978-92-9259-459-6. URL: https://www.bis.org/fsi/publ/insights31.pdf. (дата звернення: 31.08.2023).
146. Financial Action Task Force (FATF). Updated Guidance for a Risk-Based Approach to Virtual Assets and Virtual Asset Service Providers. 2021. 111 с. URL: https://www.fatf-gafi.org/content/dam/fatf-gafi/guidance/Updated-Guidance-VA-VASP.pdf.coredownload.inline.pdf. (дата звернення: 31.08.2023).
147. U.S. Securities and Exchange Commission. SEC Issues Investigative Report Concluding DAO Tokens, a Digital Asset, Were Securities. 2017. URL: https://www.sec.gov/news/press-release/2017-131. (дата звернення: 31.08.2023).
148. Organisation for Economic Co-operation and Development. Taxing Virtual Currencies: An Overview of Tax Treatments and Emerging Tax Policy Issues. 2020. URL: https://www.oecd.org/tax/tax-policy/taxing-virtual-currencies-an-overview-of-tax-treatments-and-emerging-tax-policy-issues.pdf. (дата звернення: 31.08.2023).
149. Financial Stability Board. Policy Recommendations to Address Structural Vulnerabilities from Asset Management Activities. 2017. URL: https://www.fsb.org/wp-content/uploads/FSB-Policy-Recommendations-on-Asset-Management-Structural-Vulnerabilities.pdf. (дата звернення: 31.08.2023).

150. Financial Stability Board. Implementation of G20 Non-Bank Financial Intermediation Reforms: Progress report. 2023. 15 с. URL: https://www.fsb.org/wp-content/uploads/P180123.pdf. (дата звернення: 31.08.2023).
151. Bank for International Settlements. Cryptocurrencies: looking beyond the hype. 2019. 91–114 с. ISBN 978-92-9259-174-8. URL: https://www.bis.org/publ/arpdf/ar2018e5.pdf. (дата звернення: 06.07.2023).
152. Bank for International Settlements. The crypto ecosystem key elements and risks. 2023. 27 с. ISBN 978-92-9259-670-5. URL: https://www.bis.org/publ/othp72.pdf. (дата звернення: 31.08.2023).
153. Pelagidis T., Kostika E. Investigating the role of central banks in the interconnection between financial markets and cryptoassets. *Journal of Industrial and Business Economics*. 2022. Вип. 49, № 3. С. 481–507. DOI: https://doi.org/10.1007/s40812-022-00227-z.
154. Adler M., Camba-Méndez G., Džaja T., Manzanares A., Metra M., Vocalelli G. The valuation haircuts applied to eligible marketable assets for ECB credit operations. *ECB Occasional Paper*. 2023. Вип. 2023/312. С. 1–41. DOI: https://doi.org/10.2139/ssrn.4403663.
155. International Capital Market Association. European Repo Market Survey #44 (conducted December 2022). 2023. URL: https://www.icmagroup.org/assets/ICMA-European-Repo-Market-Survey-Number-44.pdf. (дата звернення: 31.08.2023).
156. Investopedia. Portfolio Variance. URL: https://www.investopedia.com/terms/p/portfolio-variance.asp. (дата звернення: 31.08.2023).
157. Malkiel B. G. The Efficient Market Hypothesis and Its Critics. *Journal of Economic Perspectives*. 2003. Вип. 17, № 1. С. 59–82. DOI: https://doi.org/10.1257/089533003321164958.

158. Genest B., Rego D., Freon H. Collateral Optimization: Liquidity & Funding Value Adjustments, Best Practices. *SSRN Electronic Journal*. 2013. № 62908. С. 1–41. DOI: https://doi.org/10.2139/ssrn.2578939.

159. Білоус К. І. Пріоритети вибору фінансових активів для передачі у забезпечення. *Матеріали VI Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів, аспірантів та молодих вчених: «Сучасні інструменти управління корпоративними фінансами», (Київ, 16 листопада 2022 р.): тези доповіді*. Київ: КНЕУ, 2022. С. 161–164.

160. Білоус К. І. Оптимальний вибір цінних паперів для передачі у забезпечення. *Глокалізаційні аспекти інноваційного розвитку економіки: збірник матеріалів Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених (Одеса, 20 жовтня 2022 р.)*. Одеса: ОНЕУ, 2022. С. 147–148.

161. Basel Committee on Banking Supervision. Principles for the sound management of operational risk. Bank for Internat. Settlements, 2011. 27 с. ISBN 92-9131-857-4. URL: https://www.bis.org/publ/bcbs195.pdf. (дата звернення: 31.08.2023).

162. Borio C., Drehmann M., Tsatsaronis K. Stress-testing macro stress testing: Does it live up to expectations? *Journal of Financial Stability*. 2014. Вип. 12. С. 3–15. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jfs.2013.06.001.

163. Schuermann T. Stress testing banks. *International Journal of Forecasting*. 2014. Вип. 30, № 3. С. 717–728. DOI: https://doi.org/10.1016/j.ijforecast.2013.10.003.

164. Aven T. Risk Analysis. John Wiley & Sons, Ltd, 2015. 197 с. ISBN 9781119057819. DOI: https://doi.org/10.1002/9781119057819.

165. Dowd K. Measuring Market risk. John Wiley & Sons, Ltd, 2005. 408 с. ISBN 978-0-470-01303-8.

166. Basel Committee on Banking Supervision. Progress in adopting the principles for effective risk data aggregation and risk reporting. 2020. 27 с. ISBN 978-92-9259-

377-3. URL: https://www.bis.org/bcbs/publ/d501.pdf. (дата звернення: 31.08.2023).

167. Goetzmann W. N., Kumar A. Equity portfolio diversification. *Review of Finance*. 2008. Вип. 12, № 3. С. 433–463. DOI: https://doi.org/10.1093/rof/rfn005.
168. Bessler W., Wolff D. Do commodities add value in multi-asset portfolios? An out-of-sample analysis for different investment strategies. *Journal of Banking and Finance*. 2015. Вип. 60. С. 1–20. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2015.06.021.
169. Statman M. The Diversification Puzzle. *Financial Analysts Journal*. 2004. Вип. 60, № 4. С. 44–53. DOI: https://doi.org/10.2469/faj.v60.n4.2636.
170. Engle R. F., Rangel J. G. The Spline-GARCH Model for Low-Frequency Volatility and Its Global Macroeconomic Causes. *Review of Financial Studies*. 2008. Вип. 21, № 3. С. 1187–1222. DOI: https://doi.org/10.1093/rfs/hhn004.
171. Kupiec P. H. Margin Requirements, Volatility, and Market Integrity: What Have We Learned Since the Crash? *Journal of Financial Services Research*. 1998. Вип. 13. С. 231–255. DOI: https://doi.org/10.1023/A:1008080227190.
172. Whaley R. E. The Investor Fear Gauge. *The Journal of Portfolio Management*. 2000. Вип. 26, № 3. С. 12–17. DOI: https://doi.org/10.3905/jpm.2000.319728.
173. Carr P., Wu L. A Tale of Two Indices. *The Journal of Derivatives*. 2006. Вип. 13, № 3. С. 13–29. DOI: https://doi.org/10.3905/jod.2006.616865.
174. Crouhy M., Galai D., Mark R. Essentials of Risk Management. McGraw Hill, 2014. 672 с. ISBN 978-0071818513.
175. Cruz M. G. Modeling, Measuring and Hedging Operational Risk. John Wiley & Sons, 2002. 346 с. ISBN 978-0-471-51560-9.
176. Cont R., Kokholm T. Central clearing of OTC derivatives: Bilateral vs multilateral netting. *Statistics & Risk Modeling*. 2014. Вип. 31, № 1. С. 3–22. DOI: https://doi.org/10.1515/strm-2013-1161.

177. Gangahar A. Default protection: Collateral management grows in strength. Financial Times, 2011. URL: https://www.ft.com/content/d9873d64-d7ca-11e0-a06b-00144feabdc0. (дата звернення: 31.08.2023).
178. Euroclear. Let automation take the strain out of collateral management. 2022. URL: https://www.euroclear.com/newsandinsights/en/Format/Articles/collateral-management-steps-to-optimisation.html. (дата звернення: 31.08.2023).
179. SimCorp. Collateral Manager. 2023. URL: https://www.simcorp.com/en/investment-management/investment-operations/collateral-management. (дата звернення: 31.08.2023).
180. Deloitte. A balancing act: the collateral challenge for capital markets firms. 2017. URL: https://www2.deloitte.com/uk/en/pages/financial-services/articles/collateral-management-collateral-efficiency-regulation-challenge-for-capital-and-derivatives-markets-firms.html. (дата звернення: 31.08.2023).
181. Basel Committee on Banking Supervision. Targeted revisions to the credit valuation adjustment risk framework. 2020. 31 с. ISBN 978-92-9259-409-1. URL: https://www.bis.org/bcbs/publ/d507.pdf. (дата звернення: 31.08.2023).
182. International Swaps and Derivatives Association. Suggested Operational Practices for the OTC Derivatives Collateral Process. 2021. 29 с. URL: https://www.isda.org/a/YHcgE/2021-Best-Practices-for-the-OTC-Derivatives-Collateral-Process-Updated-112822.pdf. (дата звернення: 31.08.2023).
183. Duffie D., Scheicher M., Vuillemey G. Central clearing and collateral demand. *Journal of Financial Economics*. 2015. Вип. 116, № 2. С. 237–256. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2014.12.006.
184. Vozianov K. Main trends of derivatives' market development in central and Eastern Europe. *Baltic Journal of Economic Studies*. 2015. Вип. 1, № 1. С. 55–61. DOI: https://doi.org/10.30525/2256-0742/2015-1-1-55-61.

185. Dragan I., Liakhovych G., Inozemtseva O., Marushchyn Y., Lyakhovych U. Legal aspects of reforming public management of financial and economic security in Ukraine in the context of European integration. *Financial and credit activity problems of theory and practice*. 2023. Вип. 1, № 48. С. 326–334. DOI: https://doi.org/10.55643/fcaptp.1.48.2023.3961.
186. Mäkinen M., Solanko L. Determinants of Bank Closures: Do Changes of Camel Variables Matter? *SSRN Electronic Journal*. 2017. № 16/2017. С. 1–27. DOI: https://doi.org/10.2139/ssrn.3062513.
187. National Bank of Ukraine. Annual Report 2020. 2020. URL: https://bank.gov.ua/admin_uploads/article/annual_report_2020_eng.pdf?v=4. (дата звернення: 31.08.2023).
188. Directive 2002/47/EC of the European Parliament and of the Council of 6 June 2002 on financial collateral arrangements станом на 06.06.2002 р. *Official Journal of the European Communities*. URL: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32002L0047. (дата звернення: 31.08.2023).
189. Агентство з розвитку інфраструктури фондового ринку України (АРІФРУ). Голова НКЦПФР підтримує створення регіонального центрального контрагента у Східній Європі та вважає, що фінансовий сектор України повинен швидше переходити на європейські стандарти. 2015. URL: https://smida.gov.ua/news/allnews/golova_nkcpfr_pidtrimueh_stvorennya_regionalnogo_centralnogo_kontragenta_u_skhidnijj_ehvropi_ta_vvazhaeh,_shho_finansovijj_sektor_ukrayini_povinen_shvidshe_perekhoditi_na_ehvropejjski_standarti. (дата звернення: 31.08.2023).
190. Committee on Payment and Settlement Systems, Technical Committee of International Organization of Securities Commissions. Principles for financial market infrastructures. Bank for International Settlements, 2012. 188 с. ISBN 92-

9197-108-1. URL: https://www.bis.org/cpmi/publ/d101a.pdf. (дата звернення: 31.08.2023).

191. KPMG. Deposit Guarantee Fund in Ukraine. 2019. 6 с. URL: https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/ua/pdf/2019/01/Deposit-Guarantee-Fund-in-Ukraine.pdf. (дата звернення: 31.08.2023).
192. Krahlevych V. The deposit guarantee fund of Ukraine: towards EU standards of rights protection. *Access to Justice in Eastern Europe*. 2022. Вип. 5, № 4. С. 135–144. DOI: https://doi.org/10.33327/AJEE-18-5.4-n000430.
193. Офіційний сайт Міжнародної асоціації свопів та похідних ціних паперів (ISDA). URL: http://www.isda.org. (дата звернення: 31.08.2023).
194. J.B. Maverick. Payment Netting vs. Close-Out Netting: What's the Difference? 2022. URL: https://www.investopedia.com/ask/answers/062515/what-difference-between-payment-netting-and-closeout-netting.asp. (дата звернення: 31.08.2023).
195. Chernyavsky N., Korobeynikov A. Derivatives and netting reform in Ukraine. Saenko Kharenko, 2020. URL: https://sk.ua/derivatives-and-netting-reform-in-ukraine/. (дата звернення: 31.08.2023).
196. Okhrymenko I., Pyivoda K. Problems and prospects for developing operations of banks with securities in Ukraine. *Financial and credit systems: prospects for development*. 2021. Вип. 1, № 1. С. 23–34. DOI: https://doi.org/10.26565/2786-4995-2021-1-03.
197. Polova O. Main prospective directions of improving the bank's credit portfolio management. *The Scientific Heritage*. 2020. Вип. 47, № 7. С. 32–41.
198. United Nations Commission on International Trade Law (UNCITRAL). Model Law on Secured Transactions. 2019. 94 с. ISBN 978-92-1-060233-4. URL: https://uncitral.un.org/sites/uncitral.un.org/files/media-documents/uncitral/en/19-08779_e_ebook.pdf. (дата звернення: 31.08.2023).

199. Babiy O. Secured Obligations in Debt Transactions. Ukrainian Law Firms, 2020. URL: http://2020.ukrainianlawfirms.com/reviews/secured-transactions/. (дата звернення: 31.08.2023).
200. World Bank. Report on the observance of standards and codes (ROSC) - Ukraine: Accounting and Auditing. 2002. 18 c. URL: https://documents1.worldbank.org/curated/en/241161468309267939/pdf/351900UA0REV0Accounting0rosc1ukr.pdf. (дата звернення: 31.08.2023).
201. Haas R. De, Pivovarsky A. The Reconstruction and Development of Ukraine's Financial Sector after the War. *SSRN Electronic Journal*. 2023. № 273. С. 1–26. DOI: https://doi.org/10.2139/ssrn.4327054.
202. Werbach K. Trust but Verify, why the Blockchain needs the Law. *Berkeley Technology Law Journal*. 2018. Вип. 33, № 2. С. 487–550.
203. Chiu I. H.-Y. Regulating Crypto-finance: A Policy Blueprint. *SSRN Electronic Journal*. 2021. Вип. 570/2021. С. 1–55. DOI: https://doi.org/10.2139/ssrn.3805878.

ДОДАТКИ

Додаток А

Порівняння динаміки біржових та позабіржових деривативів за різними категоріями та за умовною сумою заборгованості в світі, 1998-2020 рр.

Табл. А.1. Структура та динаміка біржових та позабіржових деривативів за умовною сумою заборгованості в світі, млрд дол. США

Період	1998-Q2	1998-Q4	1999-Q2	1999-Q4	2000-Q2	2000-Q4	2001-Q2	2001-Q4	2002-Q2	2002-Q4	2003-Q2	2003-Q4
Біржа	13389	12741	13900	11733	12374	12739	17584	21864	21985	21803	35588	34056
ОТС	72107	80277	81420	88156	93960	95151	99649	111059	127373	141513	169476	196956
Усього	85495	93018	95320	99889	106334	107890	117233	132923	149358	163316	205064	231012

Табл. А.1. продовження

Період	2004-Q2	2004-Q4	2005-Q2	2005-Q4	2006-Q2	2006-Q4	2007-Q2	2007-Q4	2008-Q2	2008-Q4	2009-Q2	2009-Q4
Біржа	49483	42971	53967	52488	77044	62952	86611	71532	74243	52963	58044	67416
ОТС	220059	258633	282665	299262	372514	418132	507902	585926	672551	598141	594546	603893
Усього	269542	301604	336633	351750	449558	481084	594513	657458	746794	651104	652591	671310

Табл. А.1. продовження

Період	2010-Q2	2010-Q4	2011-Q2	2011-Q4	2012-Q2	2012-Q4	2013-Q2	2013-Q4	2014-Q2	2014-Q4	2015-Q2	2015-Q4
Біржа	69975	62310	76533	53693	56024	49033	62557	57459	66003	57594	62215	63486
ОТС	582681	601043	706879	647807	641305	635681	695879	710092	691114	627786	551298	492536
Усього	652657	663353	783412	701500	697329	684714	758436	767552	757118	685380	613513	556022

Табл. А.1. продовження

Період	2016-Q2	2016-Q4	2017-Q2	2017-Q4	2018-Q2	2018-Q4	2019-Q2	2019-Q4	2020-Q2	2020-Q4
Біржа	67669	67245	85651	80984	87667	94850	120292	95813	62305	65950
ОТС	552943	482421	542439	531911	594832	544383	640351	558511	606810	582058
Усього	620612	549666	628090	612895	682499	639233	760643	654324	669115	648008

Джерело: складено автором на основі даних офіційної статистики Банку міжнародних розрахунків (BIS) [19]

Табл. А.2. Структура та динаміка біржових та позабіржових деривативів за умовною сумою заборгованості в світі, %

Період	1998-Q2	1998-Q4	1999-Q2	1999-Q4	2000-Q2	2000-Q4	2001-Q2	2001-Q4	2002-Q2	2002-Q4	2003-Q2	2003-Q4	2004-Q2	2004-Q4	2005-Q2
Біржа	12%	15%	16%	15%	13%	17%	15%	18%	14%	16%	12%	15%	16%	15%	13%
ОТС	88%	85%	84%	85%	87%	83%	85%	82%	86%	84%	88%	85%	84%	85%	87%

Продовження Додатка А

Табл. А.2. продовження

Період	2005-Q4	2006-Q2	2006-Q4	2007-Q2	2007-Q4	2008-Q2	2008-Q4	2009-Q2	2009-Q4	2010-Q2	2010-Q4	2011-Q2	2011-Q4
Біржа	15%	17%	13%	15%	11%	10%	8%	9%	10%	11%	9%	10%	8%
OTC	85%	83%	87%	85%	89%	90%	92%	91%	90%	89%	91%	90%	92%

Табл. А.2. продовження

Період	2012-Q2	2012-Q4	2013-Q2	2013-Q4	2014-Q2	2014-Q4	2015-Q2	2015-Q4	2016-Q2	2016-Q4	2017-Q2	2017-Q4	2018-Q2
.Біржа	8%	7%	8%	7%	9%	8%	10%	11%	11%	12%	14%	13%	13%
OTC	92%	93%	92%	93%	91%	92%	90%	89%	89%	88%	86%	87%	87%

Табл. А.2. продовження

Період	2018-Q4	2019-Q2	2019-Q4	2020-Q2	2020-Q4
.Біржа	15%	16%	15%	9%	10%
OTC	85%	84%	85%	91%	90%

Джерело: складено автором на основі даних офіційної статистики Банку міжнародних розрахунків (BIS) [19]

Табл. А.3. Структура та динаміка деривативів за категорією ризику деривативів та за умовною сумою заборгованості в світі, млрд дол. США

Категорія ризику деривативу	Ринок	1998-Q2	1998-Q4	1999-Q2	1999-Q4	2000-Q2	2000-Q4	2001-Q2	2001-Q4	2002-Q2	2002-Q4	2003-Q2	2003-Q4	2004-Q2	2004-Q4	2005-Q2
Процентна ставка	Біржа	13253	12661	13820	11673	12321	12640	17512	21765	21898	21723	35477	33931	49377	42796	53787
Іноземна валюта	Біржа	136	80	80	60	53	99	72	99	87	79	111	125	106	174	180
Усього	Біржа	13389	12741	13900	11733	12374	12739	17584	21864	21985	21803	35588	34056	49483	42971	53967
Процентна ставка	OTC	48100	56395	60543	67098	71593	72231	75813	86871	100624	113512	135996	158489	177450	205574	221268
Іноземна валюта	OTC	22044	21713	18654	18409	19827	20053	20425	20665	22560	23439	28048	31422	31497	34577	36862
Акції	OTC	1341	1563	1586	1891	1733	1979	2039	2054	2412	2529	3063	4094	5094	5059	5287
Кредитні деривативи	OTC	108	120	122	132	141	143	695	774	888	987	1182	1373	4474	11653	15958
Золото	OTC	227	220	230	285	306	263	278	314	375	421	431	492	358	418	339
Інші дорогоцінні метали	OTC	28	53	65	58	61	59	27	33	56	60	79	42	43	56	55
Інші товари	OTC	249	201	208	271	286	410	369	345	454	561	674	1038	952	1067	2651
Інші деривативи	OTC	10	11	11	12	13	13	3	3	4	4	5	6	191	224	245
Усього	OTC	72107	80277	81420	88156	93960	95151	99649	111059	127373	141513	169476	196956	220059	258633	282665
Усього		85495	93018	95320	99889	106334	107890	117233	132923	149358	163316	205064	231012	269542	301604	336633

Продовження Додатка А

Табл. А.3. продовження

Категорія ризику деривативу	Ринок	2005-Q4	2006-Q2	2006-Q4	2007-Q2	2007-Q4	2008-Q2	2008-Q4	2009-Q2	2009-Q4	2010-Q2	2010-Q4	2011-Q2	2011-Q4	2012-Q2	2012-Q4
Процентна ставка	Біржа	52300	76850	62694	86286	71217	73851	52706	57816	67123	69626	61994	76142	53381	55696	48695
Іноземна валюта	Біржа	188	195	258	325	315	392	257	229	293	349	316	391	312	328	338
Усього	Біржа	52488	77044	62952	86611	71532	74243	52963	58044	67416	69975	62310	76533	53693	56024	49033
Процентна ставка	OTC	229410	284234	315948	381350	432404	503375	472742	477072	490345	478091	492347	585097	533313	525117	521253
Іноземна валюта	OTC	37480	45745	48821	57606	66575	74848	60595	59221	59835	62961	67913	76597	74286	77467	78059
Акції	OTC	6573	7753	8578	9518	9541	11407	7565	7671	7042	6868	6262	7579	6658	6982	6914
Кредитні деривативи	OTC	19992	27925	37150	51095	68066	68677	51910	46065	42816	31416	31089	33811	29911	28202	26329
Золото	OTC	389	525	717	1051	1316	1477	1131	1157	1167	669	656	773	801	800	760
Інші дорогоцінні метали	OTC	66	89	82	95	111	200	120	101	116	135	131	153	140	142	165
Інші товари	OTC	5092	5920	6474	7109	7822	12463	3987	3167	2480	2469	2570	2782	2619	2516	2122
Інші деривативи	OTC	260	323	363	78	90	104	92	92	93	72	74	87	80	79	78
Усього	OTC	299262	372514	418132	507902	585926	672551	598141	594546	603893	582681	601043	706879	647807	641305	635681
Усього		351750	449558	481084	594513	657458	746794	651104	652591	671310	652657	663353	783412	701500	697329	684714

Табл. А.3. продовження

Категорія ризику деривативу	Ринок	2013-Q2	2013-Q4	2014-Q2	2014-Q4	2015-Q2	2015-Q4	2016-Q2	2016-Q4	2017-Q2	2017-Q4	2018-Q2	2018-Q4	2019-Q2	2019-Q4	2020-Q2	2020-Q4
Процентна ставка	Біржа	62214	57072	65625	57217	61827	63120	67294	66898	85264	80572	87246	94454	119904	95425	61932	65499
Іноземна валюта	Біржа	343	387	379	377	389	366	375	347	387	412	421	396	388	388	373	451
Усього	Біржа	62557	57459	66003	57594	62215	63486	67669	67245	85651	80984	87667	94850	120292	95813	62305	65950
Процентна ставка	OTC	580374	600821	578884	519607	446946	395138	446462	385513	435205	426648	481086	436832	523960	448966	495140	466494
Іноземна валюта	OTC	80901	78492	82510	82062	79771	75953	85867	78780	88429	87117	95798	90658	98560	92177	93801	97552
Акції	OTC	6963	6705	7225	7096	7656	7241	6761	6253	6964	6569	7071	6419	7046	6874	6457	7084
Кредитні деривативи	OTC	24845	21526	19954	16846	14987	12644	11994	10103	9967	9578	8581	8372	8418	8119	9050	8649
Золото	OTC	610	493	467	457	365	391	509	495	535	520	568	518	757	734	867	834
Інші дорогоцінні метали	OTC	101	70	102	73	67	57	70	59	75	53	70	65	73	101	82	95
Інші товари	OTC	2007	1905	1895	1574	1444	1055	1191	1117	1152	1288	1495	1320	1285	1294	1150	1122
Інші деривативи	OTC	78	80	77	70	62	55	89	100	112	137	164	199	253	246	262	227
Усього	OTC	695879	710092	691114	627786	551298	492536	552943	482421	542439	531911	594832	544383	640351	558511	606810	582058
Усього		758436	767552	757118	685380	613513	556022	620612	549666	628090	612895	682499	639233	760643	654324	669115	648008

Джерело: складено автором на основі даних офіційної статистики Банку міжнародних розрахунків (BIS) [19]

Продовження Додатка А

Табл. А.4. Структура та динаміка позабіржових деривативів за категорією ризику та за умовною сумою заборгованості в світі, %

Категорія ризику	1998 -S1	1998 -S2	1999 -S1	1999 -S2	2000 -S1	2000 -S2	2001 -S1	2001 -S2	2002 -S1	2002 -S2	2003 -S1	2003 -S2	2004 -S1	2004 -S2	2005 -S1
Процентна ставка	67%	70%	74%	76%	76%	76%	76%	78%	79%	80%	80%	80%	81%	79%	78%
Іноземна валюта	31%	27%	23%	21%	21%	21%	20%	19%	18%	17%	17%	16%	14%	13%	13%
Акції	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
Кредитні деривативи	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	2%	5%	6%
Золото	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Інші дорогоцінні метали	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Інші товари	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	1%
Інші деривативи	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Табл. А.4. продовження

Категорія ризику	2005 -S2	2006 -S1	2006 -S2	2007 -S1	2007 -S2	2008 -S1	2008 -S2	2009 -S1	2009 -S2	2010 -S1	2010 -S2	2011 -S1	2011 -S2	2012 -S1	2012 -S2
Процентна ставка	77%	76%	76%	75%	74%	75%	79%	80%	81%	82%	82%	83%	82%	82%	82%
Іноземна валюта	13%	12%	12%	11%	11%	11%	10%	10%	10%	11%	11%	11%	11%	12%	12%
Акції	2%	2%	2%	2%	2%	2%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
Кредитні деривативи	7%	7%	9%	10%	12%	10%	9%	8%	7%	5%	5%	5%	5%	4%	4%
Золото	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Інші дорогоцінні метали	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Інші товари	2%	2%	2%	1%	1%	2%	1%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Інші деривативи	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Табл. А.4. продовження

Категорія ризику	2013 -S1	2013 -S2	2014 -S1	2014 -S2	2015 -S1	2015 -S2	2016 -S1	2016 -S2	2017 -S1	2017 -S2	2018 -S1	2018 -S2	2019 -S1	2019 -S2	2020 -S1	2020 -S2
Процентна ставка	83%	85%	84%	83%	81%	80%	81%	80%	80%	80%	81%	80%	82%	80%	82%	80%
Іноземна валюта	12%	11%	12%	13%	14%	15%	16%	16%	16%	16%	16%	17%	15%	17%	15%	17%
Акції	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
Кредитні деривативи	4%	3%	3%	3%	3%	3%	2%	2%	2%	2%	1%	2%	1%	1%	1%	1%
Золото	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Інші дорогоцінні метали	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Інші товари	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Інші деривативи	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Джерело: складено автором на основі даних офіційної статистики Банку міжнародних розрахунків (BIS) [19]

Продовження Додатка А

Табл. А.5. Структура та динаміка позабіржових деривативів за інструментом та за умовною сумою заборгованості в світі, %

Інструмент	1998 -S1	1998 -S2	1999 -S1	1999 -S2	2000 -S1	2000 -S2	2001 -S1	2001 -S2	2002 -S1	2002 -S2	2003 -S1	2003 -S2	2004 -S1	2004 -S2	2005 -S1
Процентні свопи	46%	50%	52%	55%	56%	56%	57%	59%	59%	62%	62%	62%	62%	63%	62%
Форвардні угоди про процентну ставку	9%	9%	11%	10%	9%	9%	8%	8%	8%	7%	7%	7%	7%	6%	6%
Прямі форварди	21%	19%	16%	15%	16%	15%	15%	13%	12%	12%	11%	10%	10%	10%	10%
Опціони	21%	18%	18%	17%	16%	16%	16%	16%	16%	16%	16%	17%	17%	16%	15%
Валютні свопи	3%	3%	3%	3%	3%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	3%
Кредитні дефолтні свопи	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	2%	4%
Інші інструменти	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Табл. А.5. продовження

Інструмент	2005 -S2	2006 -S1	2006 -S2	2007 -S1	2007 -S2	2008 -S1	2008 -S2	2009 -S1	2009 -S2	2010 -S1	2010 -S2	2011 -S1	2011 -S2	2012 -S1	2012 -S2
Процентні свопи	61%	60%	59%	59%	58%	58%	62%	63%	63%	63%	64%	66%	66%	63%	62%
Форвардні угоди про процентну ставку	5%	5%	5%	5%	5%	6%	7%	8%	9%	10%	9%	9%	8%	11%	12%
Прямі форварди	10%	9%	9%	9%	9%	9%	7%	7%	7%	6%	7%	6%	7%	7%	7%
Опціони	16%	17%	17%	16%	15%	15%	13%	13%	12%	12%	11%	11%	11%	11%	11%
Валютні свопи	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	4%	4%	4%	4%	4%
Кредитні дефолтні свопи	5%	5%	7%	9%	10%	9%	8%	7%	6%	5%	5%	5%	5%	4%	4%
Інші інструменти	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Табл. А.5. продовження

Інструмент	2013 -S1	2013 -S2	2014 -S1	2014 -S2	2015 -S1	2015 -S2	2016 -S1	2016 -S2	2017 -S1	2017 -S2	2018 -S1	2018 -S2	2019 -S1	2019 -S2	2020 -S1	2020 -S2
Процентні свопи	63%	66%	63%	62%	60%	60%	60%	60%	59%	60%	59%	60%	61%	61%	60%	61%
Форвардні угоди про процентну ставку	13%	12%	14%	13%	14%	12%	14%	13%	14%	13%	14%	12%	14%	12%	15%	13%
Прямі форварди	6%	6%	6%	7%	8%	9%	11%	12%	12%	12%	12%	12%	11%	12%	11%	12%
Опціони	10%	10%	10%	10%	11%	11%	10%	10%	10%	10%	11%	11%	10%	10%	9%	9%
Валютні свопи	4%	4%	4%	4%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	4%	5%	4%	5%	4%	5%
Кредитні дефолтні свопи	4%	3%	3%	3%	3%	3%	2%	2%	2%	2%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
Інші інструменти	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Джерело: складено автором на основі даних офіційної статистики Банку міжнародних розрахунків (BIS) [19]

Продовження Додатка А

Табл. А.6. Структура та динаміка біржових деривативів за категорією ризику та за умовною сумою заборгованості в світі, %

Категорія ризику деривативів	1998 -Q2	1998 -Q4	1999 -Q2	1999 -Q4	2000 -Q2	2000 -Q4	2001 -Q2	2001 -Q4	2002 -Q2	2002 -Q4	2003 -Q2	2003 -Q4	2004 -Q2	2004 -Q4	2005 -Q2
Іноземна валюта	1%	1%	1%	1%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Процентна ставка, довгострокова	6%	5%	6%	6%	6%	5%	4%	4%	4%	4%	3%	3%	3%	3%	3%
Процентна ставка, короткострокова	93%	94%	94%	94%	94%	94%	96%	96%	96%	96%	96%	97%	97%	96%	97%
Усього	*100 %*	*100 %*	*100 %*	*100 %*	*100 %*	*100 %*	*100 %*	*100 %*	*100 %*	*100 %*	*100 %*	*100 %*	*100 %*	*100 %*	*100 %*

Табл. А.6. продовження

Категорія ризику деривативів	2005 -Q4	2006 -Q2	2006 -Q4	2007 -Q2	2007 -Q4	2008 -Q2	2008 -Q4	2009 -Q2	2009 -Q4	2010 -Q2	2010 -Q4	2011 -Q2	2011 -Q4	2012 -Q2	2012 -Q4
Іноземна валюта	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	1%	1%	1%	1%	1%
Процентна ставка, довгострокова	3%	3%	3%	3%	3%	3%	2%	2%	2%	2%	2%	3%	3%	3%	4%
Процентна ставка, короткострокова	97%	97%	96%	97%	96%	96%	97%	97%	97%	97%	97%	97%	97%	96%	95%
Усього	*100 %*	*100 %*	*100 %*	*100 %*	*100 %*	*100 %*	*100 %*	*100 %*	*100 %*	*100 %*	*100 %*	*100 %*	*100 %*	*100 %*	*100 %*

Табл. А.6. продовження

Категорія ризику деривативів	2013 -Q2	2013 -Q4	2014 -Q2	2014 -Q4	2015 -Q2	2015 -Q4	2016 -Q2	2016 -Q4	2017 -Q2	2017 -Q4	2018 -Q2	2018 -Q4	2019 -Q2	2019 -Q4	2020 -Q2	2020 -Q4
Іноземна валюта	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	1%	1%
Процентна ставка, довгострокова	4%	4%	3%	4%	4%	3%	3%	4%	3%	4%	4%	4%	3%	4%	4%	4%
Процентна ставка, короткострокова	95%	95%	96%	95%	96%	96%	96%	96%	96%	96%	96%	96%	96%	96%	95%	95%
Усього	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

Джерело: складено автором на основі даних офіційної статистики Банку міжнародних розрахунків (BIS) [19]

Табл. А.7. Структура та динаміка біржових деривативів за інструментом та за умовною сумою заборгованості в світі, %

Інструмент	1998-Q2	1998-Q4	1999-Q2	1999-Q4	2000-Q2	2000-Q4	2001-Q2	2001-Q4	2002-Q2	2002-Q4	2003-Q2	2003-Q4	2004-Q2	2004-Q4	2005-Q2
Ф'ючерси	67%	63%	64%	68%	68%	63%	52%	43%	43%	46%	38%	39%	39%	43%	37%
Опціони	33%	37%	36%	32%	32%	37%	48%	57%	57%	54%	62%	61%	61%	57%	63%
Усього	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Продовження Додатка А

Табл. А.7. продовження

Інструмент	2005-Q4	2006-Q2	2006-Q4	2007-Q2	2007-Q4	2008-Q2	2008-Q4	2009-Q2	2009-Q4	2010-Q2	2010-Q4	2011-Q2	2011-Q4	2012-Q2	2012-Q4
Ф'ючерси	40%	32%	39%	35%	38%	37%	36%	33%	31%	31%	34%	38%	41%	41%	47%
Опціони	60%	68%	61%	65%	62%	63%	64%	67%	69%	69%	66%	62%	59%	59%	53%
Усього	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Табл. А.7. продовження

Інструмент	2013-Q2	2013-Q4	2014-Q2	2014-Q4	2015-Q2	2015-Q4	2016-Q2	2016-Q4	2017-Q2	2017-Q4	2018-Q2	2018-Q4	2019-Q2	2019-Q4	2020-Q2	2020-Q4
Ф'ючерси	39%	43%	42%	44%	42%	40%	37%	39%	39%	42%	44%	41%	33%	37%	50%	44%
Опціони	61%	57%	58%	56%	58%	60%	63%	61%	61%	58%	56%	59%	67%	63%	50%	56%
Усього	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

Джерело: складено автором на основі даних офіційної статистики Банку міжнародних розрахунків (BIS) [19]

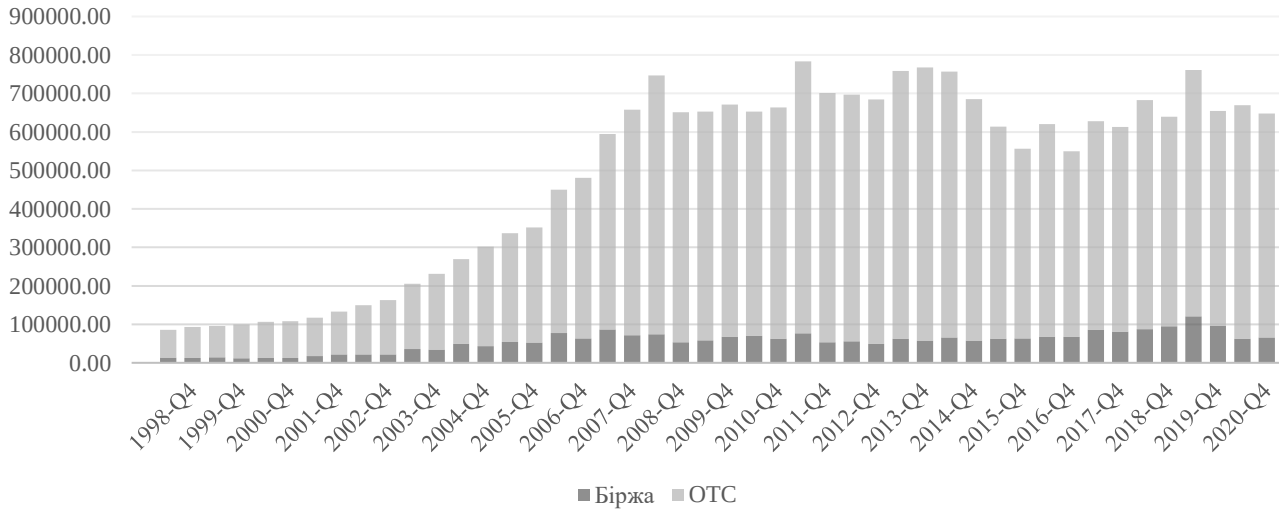


Рис. А.1. Структура та динаміка глобального ринку деривативів за умовною сумою заборгованості в світі, млрд дол. США

Джерело: складено автором на основі [19] та [21]

Продовження Додатка А

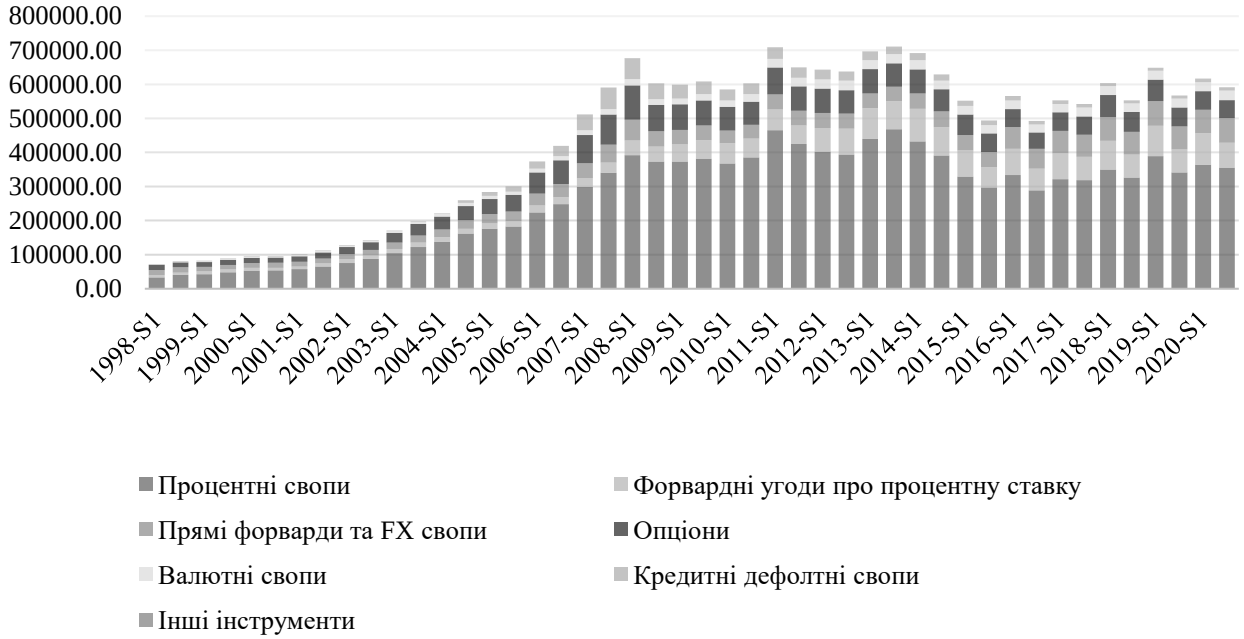


Рис. А.2. Структура та динаміка глобального ринку OTC деривативів за інструментами та за умовною сумою заборгованості в світі, млрд дол. США

Джерело: складено автором на основі [19] та [21]

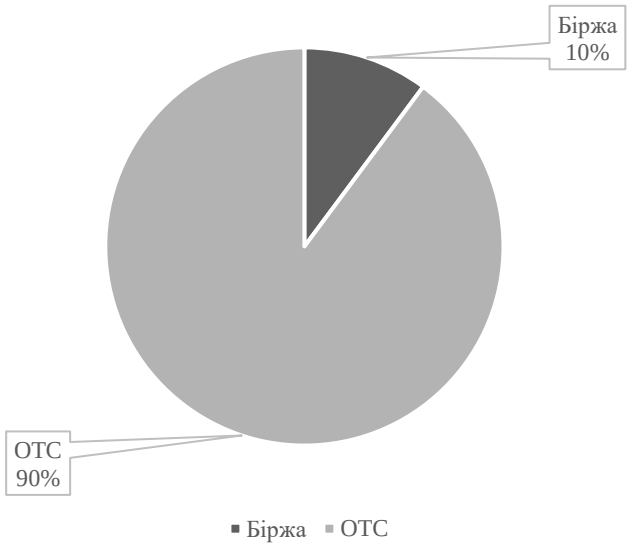


Рис. А.3. Структура деривативів за умовною сумою заборгованості за 4-й квартал 2020 року, %

Джерело: складено автором на основі [19] та [21]

Продовження Додатка А

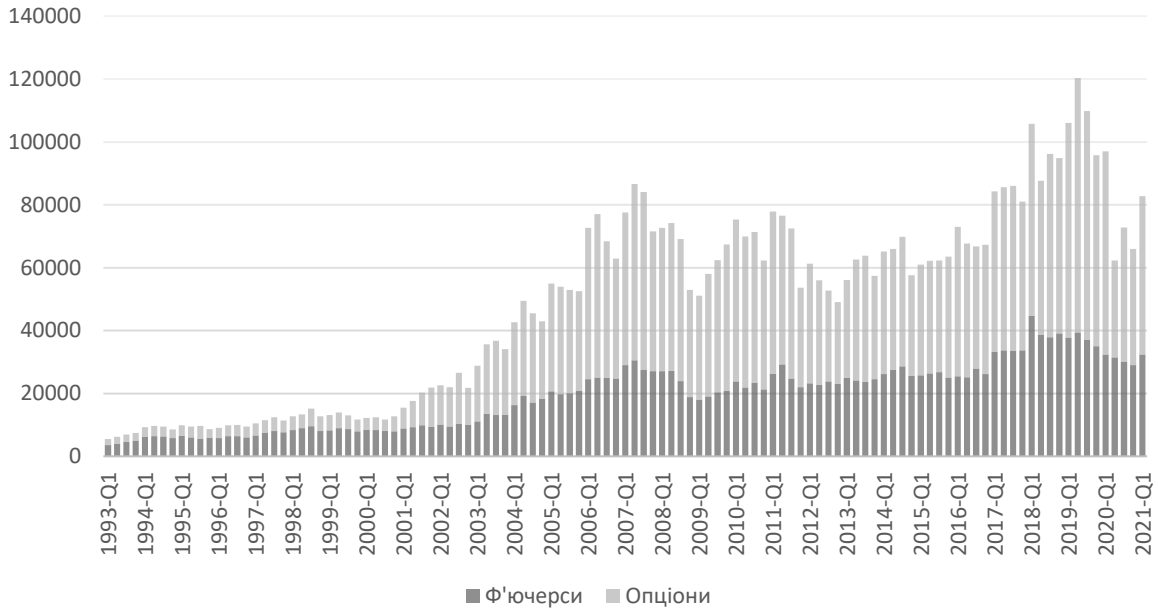


Рис. А.4. Структура та динаміка біржових деривативів за інструментами та за умовною сумою заборгованості в світі, млрд дол. США

Джерело: складено автором на основі [19] та [21]

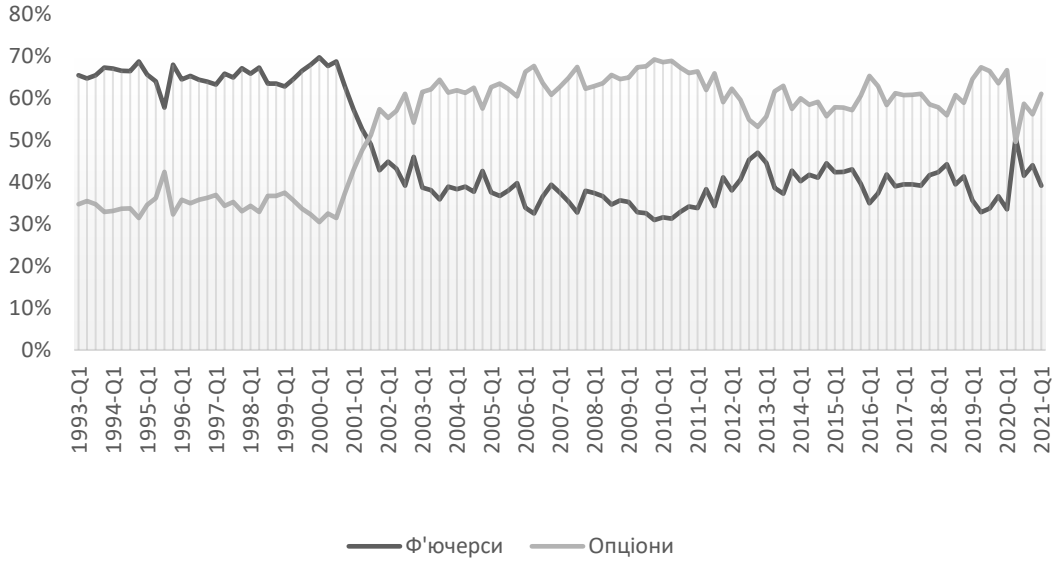


Рис. А.5. Динаміка структури біржових деривативів за інструментами та за умовною сумою заборгованості в світі, млрд дол. США

Джерело: складено автором на основі [19] та [21]

Продовження Додатка А

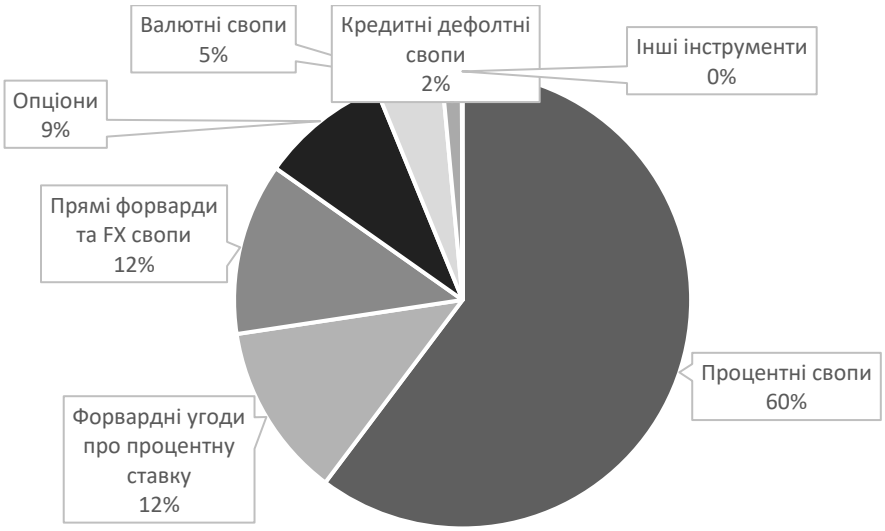


Рис. А.6. Структура ОТС деривативів за інструментами та за умовною сумою заборгованості за 2-у половину 2020 року в світі, млрд дол. США

Джерело: складено автором на основі [19] та [21]

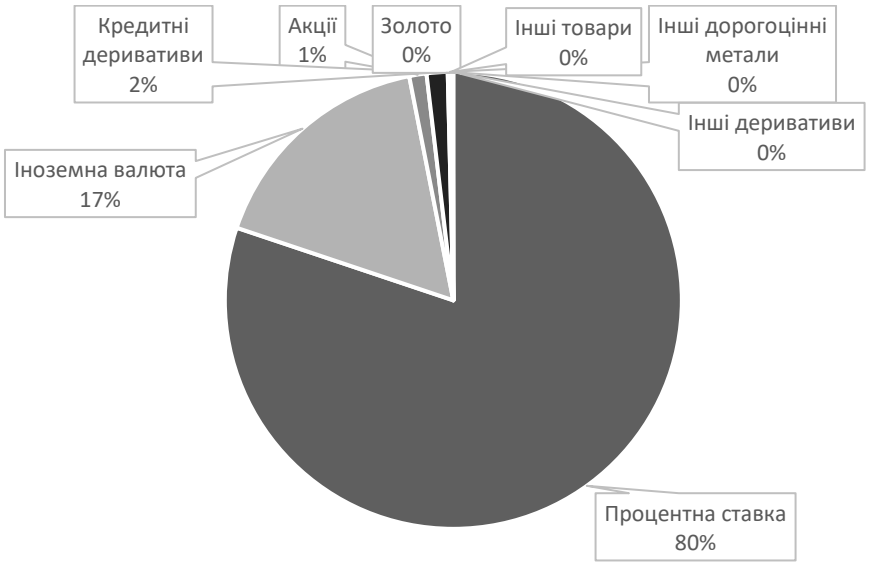


Рис. А.7. Структура деривативів за інструментами та за умовною сумою заборгованості за 4-й квартал 2020 року в світі, млрд дол. США

Джерело: складено автором на основі [19] та [21]

Продовження Додатка А

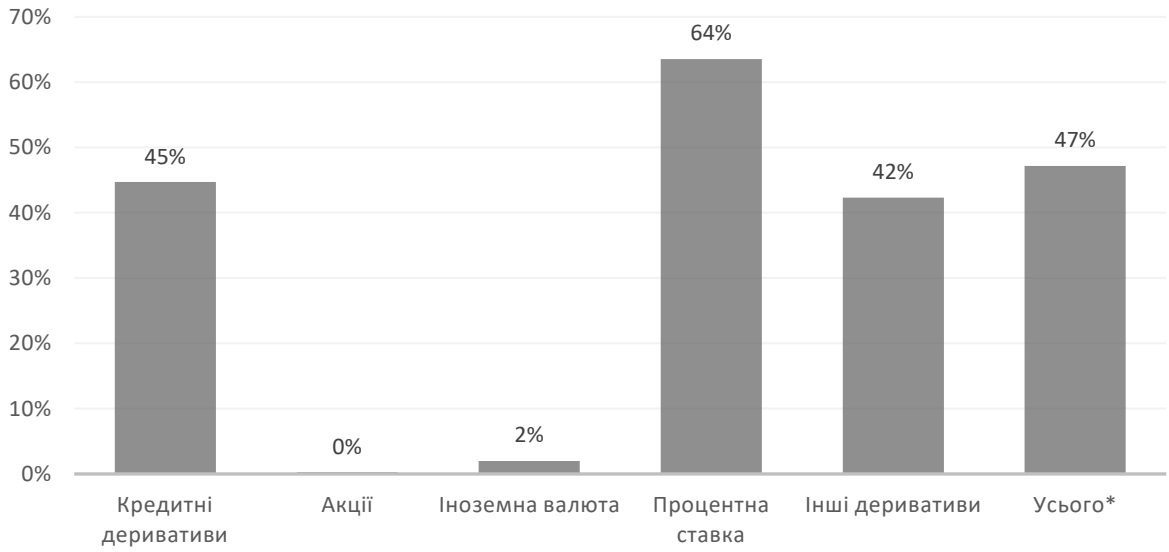


Рис. А.8. Відсоток центрального клірингу за категорією та за умовною сумою заборгованості за 2-у половину 2020 року в світі, %

Джерело: складено автором на основі [19] та [21]

Додаток Б

Порівняння динаміки застосування центрального клірингу для позабіржових деривативів за різними категоріями та за умовною сумою заборгованості, 1998-2020 рр.

Табл. Б.1. Динаміка відсотка центрального клірингу за інструментом та за умовною сумою заборгованості позабіржових ОТС деривативів в світі, млрд дол. США

Категорія ризику	Кліринг	1998-S1	1998-S2	1999-S1	1999-S2	2000-S1	2000-S2	2001-S1	2001-S2	2002-S1	2002-S2	2003-S1	2003-S2	2004-S1	2004-S2	2005-S1
Кредитні деривативи	Центральний кліринг (CCP)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Нецентральний кліринг	108	120	122	132	141	143	695	774	888	987	1182	1373	4474	11653	15958
Акції	Центральний кліринг (CCP)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Нецентральний кліринг	1341	1563	1586	1891	1733	1979	2039	2054	2412	2529	3063	4094	5094	5059	5287
Іноземна валюта	Центральний кліринг (CCP)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Нецентральний кліринг	22044	21713	18654	18409	19827	20053	20425	20665	22560	23439	28048	31422	31497	34577	36862
Процентна ставка	Центральний кліринг (CCP)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Нецентральний кліринг	48100	56395	60543	67098	71593	72231	75813	86871	100624	113512	135996	158489	177450	205574	221268
Інші деривативи	Центральний кліринг (CCP)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Нецентральний кліринг	10	11	11	12	13	13	3	3	4	4	5	6	191	224	245
Взагалі	Центральний кліринг (CCP)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Нецентральний кліринг	71602	79802	80917	87543	93306	94419	98974	110367	126488	140471	168293	195383	218706	257088	279619

Табл. Б.1. продовження

Категорія ризику	Кліринг	2005-S2	2006-S1	2006-S2	2007-S1	2007-S2	2008-S1	2008-S2	2009-S1	2009-S2	2010-S1	2010-S2	2011-S1	2011-S2	2012-S1	2012-S2
Кредитні деривативи	Центральний кліринг (CCP)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2967	4398	5537	5456	5209	4891
	Нецентральний кліринг	19992	27925	37150	51095	68066	68677	51910	46065	42816	28450	26692	28274	24455	22993	21438
Акції	Центральний кліринг (CCP)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Нецентральний кліринг	6573	7753	8578	9518	9541	11407	7565	7671	7042	6868	6262	7579	6658	6982	6914
Іноземна валюта	Центральний кліринг (CCP)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Нецентральний кліринг	37480	45745	48821	57606	66575	74848	60595	59221	59835	62961	67913	76597	74286	77467	78059
Процентна ставка	Центральний кліринг (CCP)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Нецентральний кліринг	229410	284234	315948	381350	432404	503375	472742	477072	490345	478091	492347	585097	533313	525117	521253
Інші деривативи	Центральний кліринг (CCP)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Нецентральний кліринг	260	323	363	78	90	104	92	92	93	72	74	87	80	79	78
Взагалі	Центральний кліринг (CCP)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2967	4398	5537	5456	5209	4891
	Нецентральний кліринг	293715	365979	410860	499647	576676	658411	592903	590121	600131	576441	593288	697634	638791	632639	627743

Продовження Додатка Б

Табл. Б.1. продовження

Категорія ризику	Кліринг	2013-S1	2013-S2	2014-S1	2014-S2	2015-S1	2015-S2	2016-S1	2016-S2	2017-S1	2017-S2	2018-S1	2018-S2	2019-S1	2019-S2	2020-S1	2020-S2
Кредитні деривативи	Центральний кліринг (CCP)	5548	5518	5196	4790	4505	4185	4128	4435	4995	5209	4596	4529	4605	4549	5504	5344
	Нецентральний кліринг	19297	16007	14759	12056	10482	8460	7866	5668	4972	4369	3984	3843	3813	3570	3546	3305
Акції	Центральний кліринг (CCP)	0	0	0	0	0	0	45	57	70	13	20	15	25	18	28	41
	Нецентральний кліринг	6963	6705	7225	7096	7656	7241	6716	6195	6894	6557	7052	6404	7021	6856	6429	7044
Іноземна валюта	Центральний кліринг (CCP)	0	0	0	0	0	0	1327	1754	2119	2100	2907	2709	3744	3442	3808	3828
	Нецентральний кліринг	80901	78492	82510	82062	79771	75953	84540	77026	86310	85017	92891	87950	94816	88735	89993	93724
Процентна ставка	Центральний кліринг (CCP)	0	0	0	0	0	0	338220	287219	329766	320218	366665	332086	407709	344035	387970	362541
	Нецентральний кліринг	580374	600821	578884	519607	446946	395138	108241	98294	105439	106430	114420	104746	116250	104930	107170	103954
Інші деривативи	Центральний кліринг (CCP)	0	0	0	0	0	0	3	11	6	41	63	100	127	135	151	135
	Нецентральний кліринг	78	80	77	70	62	55	86	89	106	97	101	99	126	110	111	92
Взагалі	Центральний кліринг (CCP)	5548	5518	5196	4790	4505	4185	343724	293476	336956	327580	374251	339438	416210	352180	397461	371888
	Нецентральний кліринг	687613	702105	683455	620893	544916	486848	207449	187273	203720	202469	218449	203042	222026	204202	207249	208119

Джерело: складено автором на основі даних офіційної статистики Банку міжнародних розрахунків (BIS) [19]

Табл. Б.2. Динаміка частки центрального клірингу за категорією та за умовною сумою заборгованості позабіржових ОТС деривативів в світі, %

Категорія ризику деривативів	Кліринг	1998-S1	1998-S2	1999-S1	1999-S2	2000-S1	2000-S2	2001-S1	2001-S2	2002-S1	2002-S2	2003-S1	2003-S2	2004-S1	2004-S2	2005-S1
Кредитні деривативи	Центральний кліринг (CCP)	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	Нецентральний кліринг	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Акції	Центральний кліринг (CCP)	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	Нецентральний кліринг	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Іноземна валюта	Центральний кліринг (CCP)	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	Нецентральний кліринг	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Процентна ставка	Центральний кліринг (CCP)	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	Нецентральний кліринг	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Інші деривативи	Центральний кліринг (CCP)	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	Нецентральний кліринг	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Взагалі	Центральний кліринг (CCP)	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	Нецентральний кліринг	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Продовження Додатка Б

Табл. Б.2. продовження

Категорія ризику деривативів	Кліринг	2005-S2	2006-S1	2006-S2	2007-S1	2007-S2	2008-S1	2008-S2	2009-S1	2009-S2	2010-S1	2010-S2	2011-S1	2011-S2	2012-S1	2012-S2
Кредитні деривативи	Центральний кліринг (CCP)	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	9%	14%	16%	18%	18%	19%
	Нецентральний кліринг	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	91%	86%	84%	82%	82%	81%
Акції	Центральний кліринг (CCP)	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	Нецентральний кліринг	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Іноземна валюта	Центральний кліринг (CCP)	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	Нецентральний кліринг	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Процентна ставка	Центральний кліринг (CCP)	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	Нецентральний кліринг	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Інші деривативи	Центральний кліринг (CCP)	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	Нецентральний кліринг	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Взагалі	Центральний кліринг (CCP)	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
	Нецентральний кліринг	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	99%	99%	99%	99%	99%	99%

Табл. Б.2. продовження

Категорія ризику деривативів	Кліринг	2013-S1	2013-S2	2014-S1	2014-S2	2015-S1	2015-S2	2016-S1	2016-S2	2017-S1	2017-S2	2018-S1	2018-S2	2019-S1	2019-S2	2020-S1	2020-S2
Кредитні деривативи	Центральний кліринг (CCP)	22%	26%	26%	28%	30%	33%	34%	44%	50%	54%	54%	54%	55%	56%	61%	62%
	Нецентральний кліринг	78%	74%	74%	72%	70%	67%	66%	56%	50%	46%	46%	46%	45%	44%	39%	38%
Акції	Центральний кліринг (CCP)	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	1%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%
	Нецентральний кліринг	100%	100%	100%	100%	100%	100%	99%	99%	99%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	99%
Іноземна валюта	Центральний кліринг (CCP)	0%	0%	0%	0%	0%	0%	2%	2%	2%	2%	3%	3%	4%	4%	4%	4%
	Нецентральний кліринг	100%	100%	100%	100%	100%	100%	98%	98%	98%	98%	97%	97%	96%	96%	96%	96%
Процентна ставка	Центральний кліринг (CCP)	0%	0%	0%	0%	0%	0%	76%	75%	76%	75%	76%	76%	78%	77%	78%	78%
	Нецентральний кліринг	100%	100%	100%	100%	100%	100%	24%	25%	24%	25%	24%	24%	22%	23%	22%	22%
Інші деривативи	Центральний кліринг (CCP)	0%	0%	0%	0%	0%	0%	4%	11%	6%	30%	38%	50%	50%	55%	58%	59%
	Нецентральний кліринг	100%	100%	100%	100%	100%	100%	96%	89%	94%	70%	62%	50%	50%	45%	42%	41%
Взагалі	Центральний кліринг (CCP)	1%	1%	1%	1%	1%	1%	62%	61%	62%	62%	63%	63%	65%	63%	66%	64%
	Нецентральний кліринг	99%	99%	99%	99%	99%	99%	38%	39%	38%	38%	37%	37%	35%	37%	34%	36%

Джерело: складено автором на основі даних офіційної статистики Банку міжнародних розрахунків (BIS) [19]

Продовження Додатка Б

Табл. Б.3. Динаміка скорегованої на подвійний рахунок частки центрального клірингу за категорією ризику та за умовною сумою заборгованості позабіржових ОТС деривативів в світі, %

Категорія ризику деривативів	1998 -S1	1998 -S2	1999 -S1	1999 -S2	2000 -S1	2000 -S2	2001 -S1	2001 -S2	2002 -S1	2002 -S2	2003 -S1	2003 -S2	2004 -S1	2004 -S2	2005 -S1
Кредитні деривативи	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Акції	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Іноземна валюта	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Процентна ставка	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Інші деривативи	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Взагалі	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Табл. Б.3. продовження

Категорія ризику деривативів	2005 -S2	2006 -S1	2006 -S2	2007 -S1	2007 -S2	2008 -S1	2008 -S2	2009 -S1	2009 -S2	2010 -S1	2010 -S2	2011 -S1	2011 -S2	2012 -S1	2012 -S2
Кредитні деривативи	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	5%	8%	9%	10%	10%	10%
Акції	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Іноземна валюта	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Процентна ставка	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Інші деривативи	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Взагалі	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Табл. Б.3. продовження

Категорія ризику деривативів	2013 -S1	2013 -S2	2014 -S1	2014 -S2	2015 -S1	2015 -S2	2016 -S1	2016 -S2	2017 -S1	2017 -S2	2018 -S1	2018 -S2	2019 -S1	2019 -S2	2020 -S1	202 0-S2
Кредитні деривативи	13%	15%	15%	17%	18%	20%	21%	28%	33%	37%	37%	37%	38%	39%	44%	45%
Акції	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Іноземна валюта	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	1%	1%	1%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
Процентна ставка	0%	0%	0%	0%	0%	0%	61%	59%	61%	60%	62%	61%	64%	62%	64%	64%
Інші деривативи	0%	0%	0%	0%	0%	0%	2%	6%	3%	17%	24%	33%	33%	38%	40%	42%
Взагалі	0%	0%	0%	0%	0%	0%	45%	44%	45%	45%	46%	46%	48%	46%	49%	47%

Джерело: складено автором на основі даних офіційної статистики Банку міжнародних розрахунків (BIS) [19]

Продовження Додатка Б

Табл. Б.4. Динаміка частки центрального клірингу за інструментом та за умовною сумою заборгованості позабіржових ОТС деривативів в світі, млрд дол. США

Інструмент	Кліринг	1998-S1	1998-S2	1999-S1	1999-S2	2000-S1	2000-S2	2001-S1	2001-S2	2002-S1	2002-S2	2003-S1
Процентні свопи	Центральний кліринг (CCP)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Нецентральний кліринг	32942	40246	42413	48312	52657	53491	57220	65375	75664	87374	104468
Форвардні угоди про процентну ставку	Центральний кліринг (CCP)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Нецентральний кліринг	6602	7375	8780	8554	8667	8343	7678	9009	10605	10413	12212
Прямі форварди та FX свопи	Центральний кліринг (CCP)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Нецентральний кліринг	15203	15367	12939	13391	14579	14309	14562	14691	15483	16358	19084
Опціони	Центральний кліринг (CCP)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Нецентральний кліринг	14978	14554	14454	14935	14898	15252	15861	17490	20774	22162	27711
Валютні свопи	Центральний кліринг (CCP)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Нецентральний кліринг	2324	2672	2774	2904	3095	3690	4302	4467	4816	5171	5960
Кредитні дефолтні свопи	Центральний кліринг (CCP)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Нецентральний кліринг	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Взагалі	Центральний кліринг (CCP)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Взагалі		72107	80277	81420	88156	93960	95151	99649	111059	127373	141513	169476

Табл. Б.4. продовження

Інструмент	Кліринг	2003-S2	2004-S1	2004-S2	2005-S1	2005-S2	2006-S1	2006-S2	2007-S1	2007-S2	2008-S1	2008-S2
Процентні свопи	Центральний кліринг (CCP)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Нецентральний кліринг	122698	137277	162040	176218	182307	224019	248137	299155	340666	392444	372853
Форвардні угоди про процентну ставку	Центральний кліринг (CCP)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Нецентральний кліринг	13025	14399	14264	15586	15976	20242	21053	25607	29827	43076	44857
Прямі форварди та FX свопи	Центральний кліринг (CCP)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Нецентральний кліринг	20153	22215	24586	27692	28560	34966	37838	44101	52250	60298	44657
Опціони	Центральний кліринг (CCP)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Нецентральний кліринг	33729	38207	42032	43532	48746	61669	69901	82289	88450	100564	76763
Валютні свопи	Центральний кліринг (CCP)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Нецентральний кліринг	7302	7939	9287	9399	9735	11229	12511	14130	16445	18715	17082
Кредитні дефолтні свопи	Центральний кліринг (CCP)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Нецентральний кліринг	0	0	6396	10211	13908	20352	28650	45179	61242	60844	44943
Взагалі	Центральний кліринг (CCP)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Взагалі		196956	220059	258633	282665	299262	372514	418132	507902	585926	672551	598141

Продовження Додатка Б

Табл. Б.4. продовження

Інструмент	Кліринг	2009-S1	2009-S2	2010-S1	2010-S2	2011-S1	2011-S2	2012-S1	2012-S2	2013-S1	2013-S2	2014-S1
Процентні свопи	Центральний кліринг (CCP)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Нецентральний кліринг	373438	381319	367541	385041	465504	424882	402768	394148	439838	468412	432647
Форвардні угоди про процентну ставку	Центральний кліринг (CCP)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Нецентральний кліринг	50088	55107	60028	55493	60341	54805	69348	76091	89992	81973	95654
Прямі форварди та FX свопи	Центральний кліринг (CCP)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Нецентральний кліринг	42495	42724	36967	40333	44750	43004	43853	43945	43803	42551	44614
Опціони	Центральний кліринг (CCP)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Нецентральний кліринг	75182	73334	68977	68379	78556	70866	71445	68228	71211	68616	70578
Валютні свопи	Центральний кліринг (CCP)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Нецентральний кліринг	17201	18671	18903	21895	25314	25619	26955	28195	26292	27119	27768
Кредитні дефолтні свопи	Центральний кліринг (CCP)	0	0	2967	4398	5538	5457	5209	4891	5548	5518	5196
	Нецентральний кліринг	39140	35783	25123	21922	22299	18598	17387	16154	13373	10106	9190
Взагалі	Центральний кліринг (CCP)	0	0	2967	4398	5537	5456	5209	4891	5548	5518	5196
Взагалі		**594546**	**603893**	**582681**	**601043**	**706879**	**647807**	**641305**	**635681**	**695879**	**710092**	**691114**

Табл. Б.4. продовження

Інструмент	Кліринг	2014-S2	2015-S1	2015-S2	2016-S1	2016-S2	2017-S1	2017-S2	2018-S1
Процентні свопи	Центральний кліринг (CCP)	0	0	0	268085	229558	261039	258461	288232
	Нецентральний кліринг	391473	328894	296740	66059	59545	60773	60409	61530
Форвардні угоди про процентну ставку	Центральний кліринг (CCP)	0	0	0	70082	57435	68501	61343	78305
	Нецентральний кліринг	83614	77089	60520	6681	5748	6913	6991	5826
Прямі форварди та FX свопи	Центральний кліринг (CCP)	0	0	0	5348	6106	7034	7243	7450
	Нецентральний кліринг	45253	44944	44421	58234	52022	58863	57754	62442
Опціони	Центральний кліринг (CCP)	0	0	0	93	277	306	445	160
	Нецентральний кліринг	65173	60601	54374	52996	48304	54084	53342	64451
Валютні свопи	Центральний кліринг (CCP)	0	0	0	115	100	76	88	104
	Нецентральний кліринг	25519	24864	23909	25044	22871	24456	25447	25908
Кредитні дефолтні свопи	Центральний кліринг (CCP)	4790	4505	4185	4392	4339	4912	5136	4519
	Нецентральний кліринг	6927	5680	4009	7455	5592	4815	4218	3826
Взагалі	Центральний кліринг (CCP)	4790	4505	4185	343724	293476	336956	327580	374251
Взагалі		**627786**	**551298**	**492536**	**552943**	**482421**	**542439**	**531911**	**594832**

Продовження Додатка Б

Табл. Б.4. продовження

Інструмент	Клірінг	2018-S2	2019-S1	2019-S2	2020-S1	2020-S2
Процентні свопи	Центральний клірінг (CCP)	269488	325248	282318	302266	296890
	Нецентральний клірінг	57193	64089	58975	61287	58901
Форвардні угоди про процентну ставку	Центральний клірінг (CCP)	62457	82402	61676	85678	65622
	Нецентральний клірінг	5179	6582	5755	7292	7305
Прямі форварди та FX свопи	Центральний клірінг (CCP)	7184	8136	7808	9163	8947
	Нецентральний клірінг	59511	64317	59702	60108	62870
Опціони	Центральний клірінг (CCP)	185	219	203	200	267
	Нецентральний клірінг	57916	62532	55423	54201	53102
Валютні свопи	Центральний клірінг (CCP)	124	205	175	154	162
	Нецентральний клірінг	24732	26238	26113	26082	27647
Кредитні дефолтні свопи	Центральний клірінг (CCP)	4445	4217	4239	5295	5222
	Нецентральний клірінг	3696	3592	3339	3515	3137
Взагалі	Центральний клірінг (CCP)	339438	416210	352180	397461	371888
Взагалі		**544383**	**640351**	**558511**	**606810**	**582058**

Джерело: складено автором на основі даних офіційної статистики Банку міжнародних розрахунків (BIS) [19]

Табл. Б.5. Динаміка частки центрального клірингу за інструментом та за умовною сумою заборгованості позабіржових ОТС деривативів в світі, %

Інструмент	1998 -S1	1998 -S2	1999 -S1	1999 -S2	2000 -S1	2000 -S2	2001 -S1	2001 -S2	2002 -S1	2002 -S2	2003 -S1	2003 -S2	2004 -S1	2004 -S2	2005 -S1
Процентні свопи	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Форвардні угоди про процентну ставку	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Прямі форварди	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Опціони	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Валютні свопи	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Кредитні дефолтні свопи	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	0%	0%
Взагалі	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Продовження Додатка Б

Табл. Б.5. продовження

Інструмент	2005 -S2	2006 -S1	2006 -S2	2007 -S1	2007 -S2	2008 -S1	2008 -S2	2009 -S1	2009 -S2	2010 -S1	2010 -S2	2011 -S1	2011 -S2	2012 -S1	2012 -S2
Процентні свопи	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Форвардні угоди про процентну ставку	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Прямі форварди	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Опціони	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Валютні свопи	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Кредитні дефолтні свопи	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	11%	17%	20%	23%	23%	23%
Взагалі	**0%**	**0%**	**0%**	**0%**	**0%**	**0%**	**0%**	**0%**	**0%**	**1%**	**1%**	**1%**	**1%**	**1%**	**1%**

Табл. Б.5. продовження

Інструмент	2013 -S1	2013 -S2	2014 -S1	2014 -S2	2015 -S1	2015 -S2	2016 -S1	2016 -S2	2017 -S1	2017 -S2	2018 -S1	2018 -S2	2019 -S1	2019 -S2	2020 -S1	2020 -S2
Процентні свопи	0%	0%	0%	0%	0%	0%	80%	79%	81%	81%	82%	82%	84%	83%	83%	83%
Форвардні угоди про процентну ставку	0%	0%	0%	0%	0%	0%	91%	91%	91%	90%	93%	92%	93%	91%	92%	90%
Прямі форварди	0%	0%	0%	0%	0%	0%	8%	11%	11%	11%	11%	11%	11%	12%	13%	12%
Опціони	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	1%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Валютні свопи	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	1%	1%	1%	1%
Кредитні дефолтні свопи	29%	35%	36%	41%	44%	51%	37%	44%	51%	55%	54%	55%	54%	56%	60%	62%
Взагалі	**1%**	**1%**	**1%**	**1%**	**1%**	**1%**	**62%**	**61%**	**62%**	**62%**	**63%**	**62%**	**65%**	**63%**	**66%**	**64%**

Джерело: складено автором на основі даних офіційної статистики Банку міжнародних розрахунків (BIS) [19]

Табл. Б.6. Динаміка скорегованої на подвійний рахунок частки центрального клірингу за інструментами та за умовною сумою заборгованості позабіржових ОТС деривативів в світі, %

Інструмент	1998 -S1	1998 -S2	1999 -S1	1999 -S2	2000 -S1	2000 -S2	2001 -S1	2001 -S2	2002 -S1	2002 -S2	2003 -S1	2003 -S2	2004 -S1	2004 -S2	2005 -S1
Процентні свопи	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Форвардні угоди про процентну ставку	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Прямі форварди	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Опціони	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Валютні свопи	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Кредитні дефолтні свопи	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Взагалі	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Продовження Додатка Б

Табл. Б.6. продовження

Інструмент	2005-S2	2006-S1	2006-S2	2007-S1	2007-S2	2008-S1	2008-S2	2009-S1	2009-S2	2010-S1	2010-S2	2011-S1	2011-S2	2012-S1	2012-S2
Процентні свопи	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Форвардні угоди про процентну ставку	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Прямі форварди	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Опціони	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Валютні свопи	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Кредитні дефолтні свопи	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	6%	9%	11%	13%	13%	13%
Взагалі	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Табл. Б.6. продовження

Інструмент	2013-S1	2013-S2	2014-S1	2014-S2	2015-S1	2015-S2	2016-S1	2016-S2	2017-S1	2017-S2	2018-S1	2018-S2	2019-S1	2019-S2	2020-S1	2020-S2
Процентні свопи	0%	0%	0%	0%	0%	0%	67%	66%	68%	68%	70%	70%	72%	71%	71%	72%
Форвардні угоди про процентну ставку	0%	0%	0%	0%	0%	0%	84%	83%	83%	81%	87%	86%	86%	84%	85%	82%
Прямі форварди	0%	0%	0%	0%	0%	0%	4%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	7%	7%
Опціони	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Валютні свопи	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Кредитні дефолтні свопи	17%	21%	22%	26%	28%	34%	23%	28%	34%	38%	37%	38%	37%	39%	43%	45%
Взагалі	0%	0%	0%	0%	0%	0%	45%	44%	45%	44%	46%	45%	48%	46%	49%	47%

Джерело: складено автором на основі даних офіційної статистики Банку міжнародних розрахунків (BIS) [19]

Продовження Додатка Б

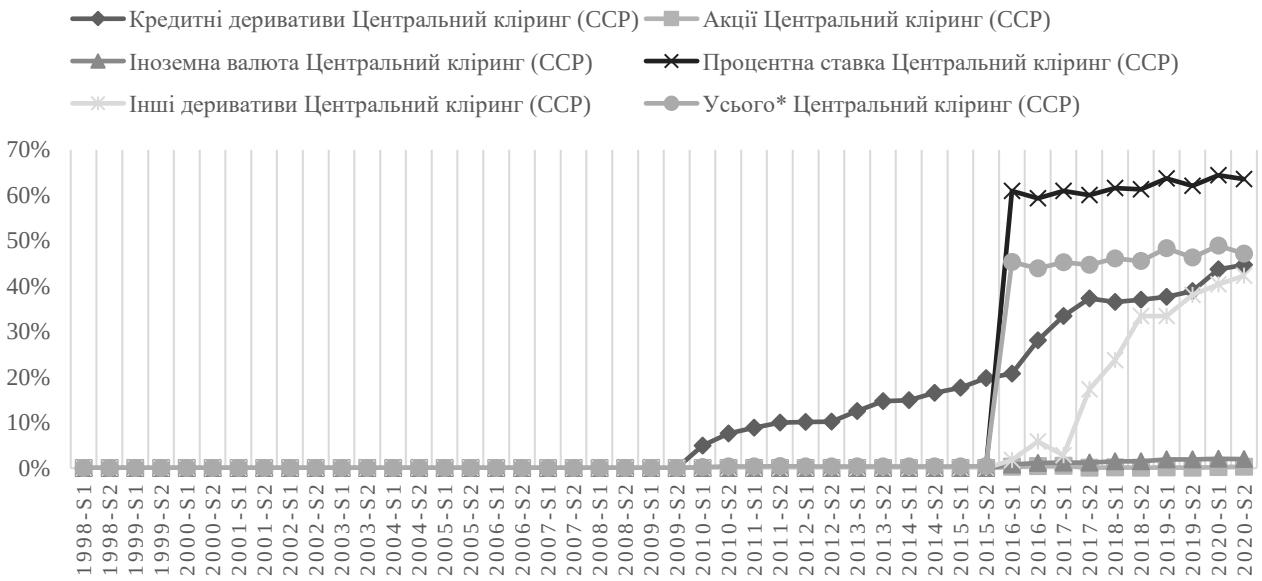


Рис. Б.1. Динаміка відсотка центрального клірингу за категорією та за умовною сумою заборгованості для глобального ринку OTC деривативів в світі, %

Джерело: складено автором на основі [19] та [21]

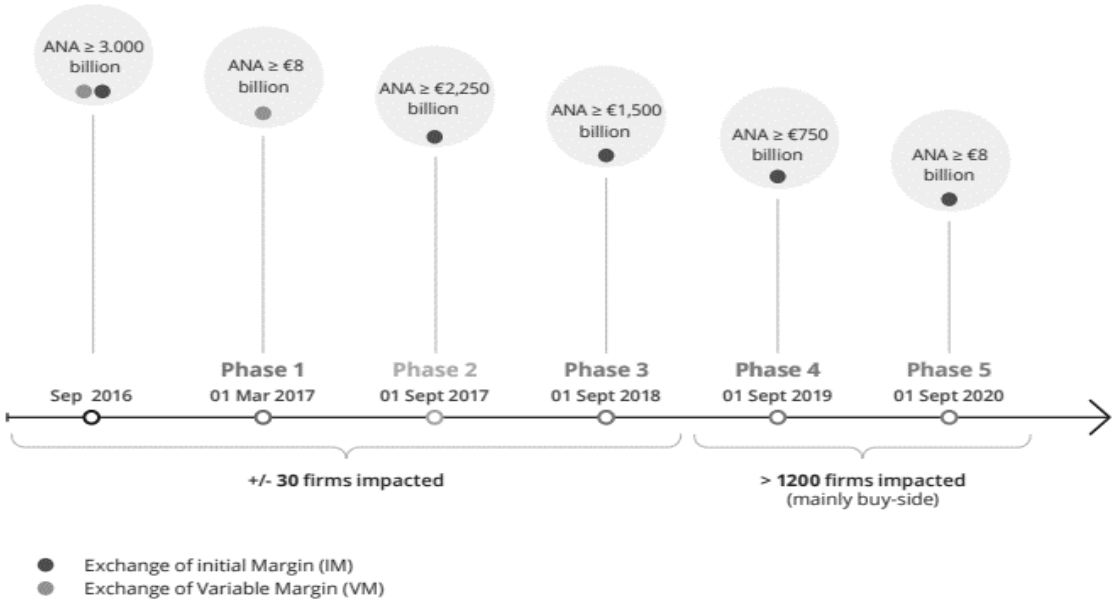


Рис. Б.2. Фази впровадження правил щодо неочищеної маржі (UMR)

Джерело: складено [29, с. 2]

Продовження Додатка Б

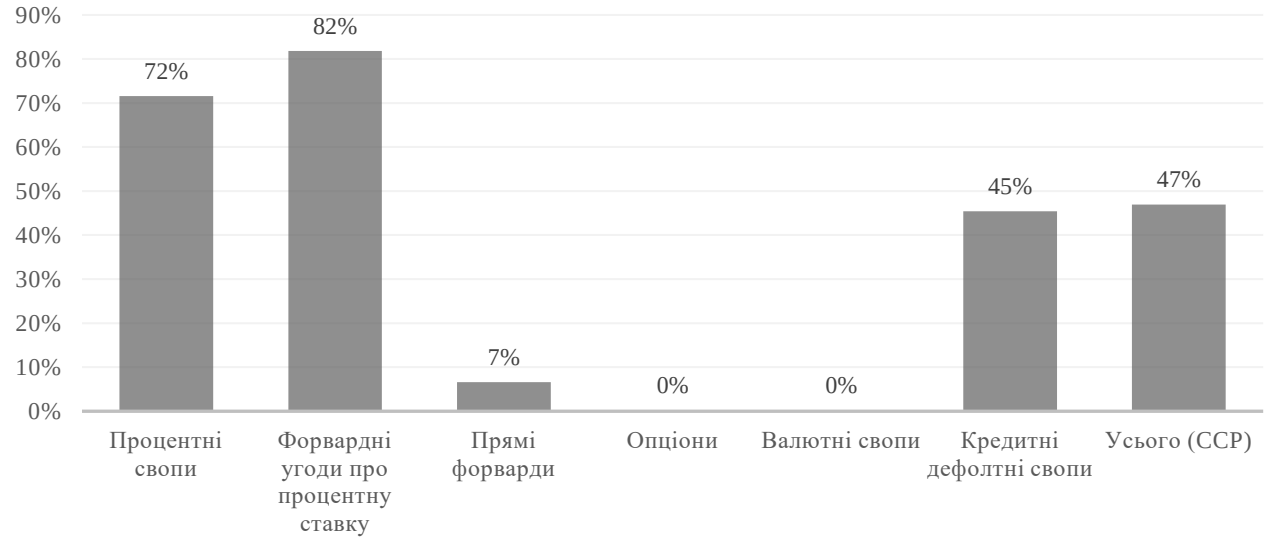


Рис. Б.3. Відсоток центрального клірингу за інструментом та за умовною сумою заборгованості за 2-у половину 2020 року, %

Джерело: складено автором на основі [19] та [21]

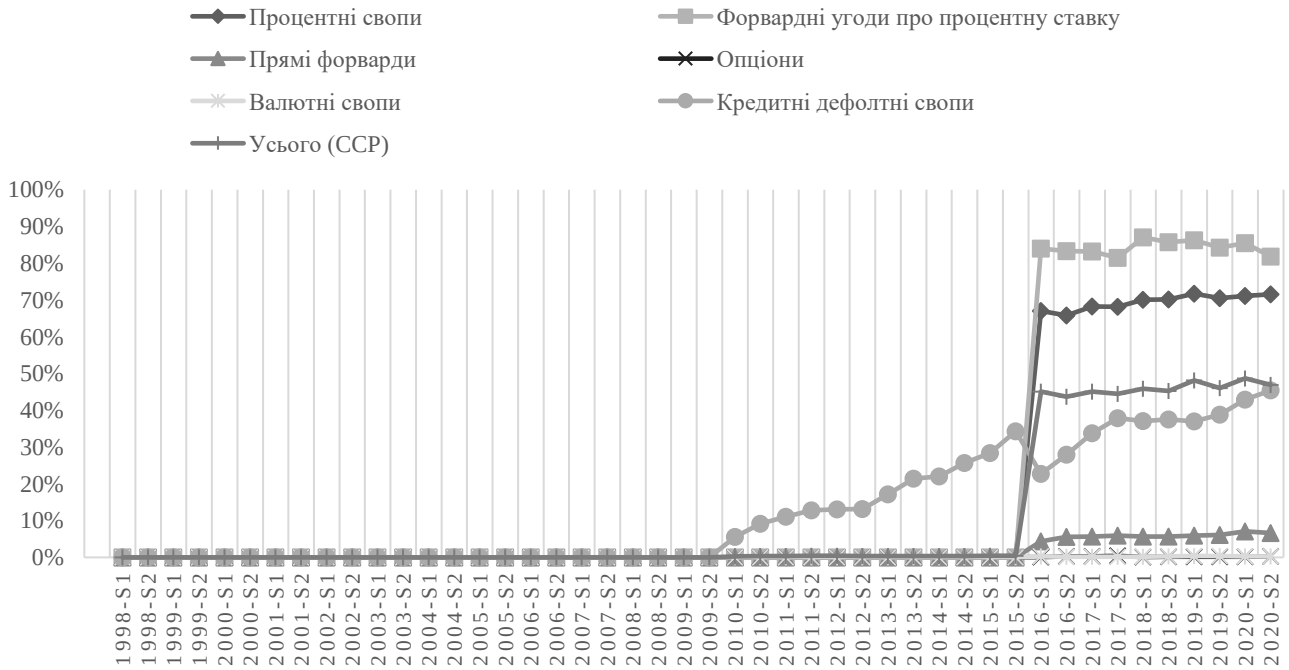


Рис. Б.4. Динаміка відсотка центрального клірингу за інструментом та за умовною сумою заборгованості для ОТС деривативів в світі, %

Джерело: складено автором на основі [19] та [21]

Додаток В

Приклади заставного менеджменту

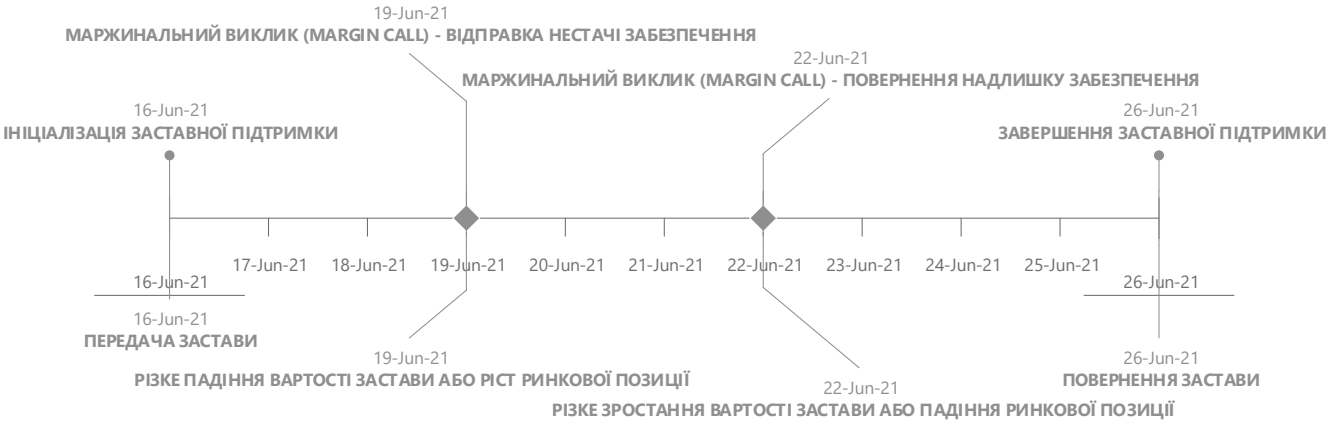


Рис. В.1. Процес заставного менеджменту

Джерело: складено автором

Додаток Г

Аналіз основних тенденцій в управлінні вартістю заставного портфеля цінних паперів

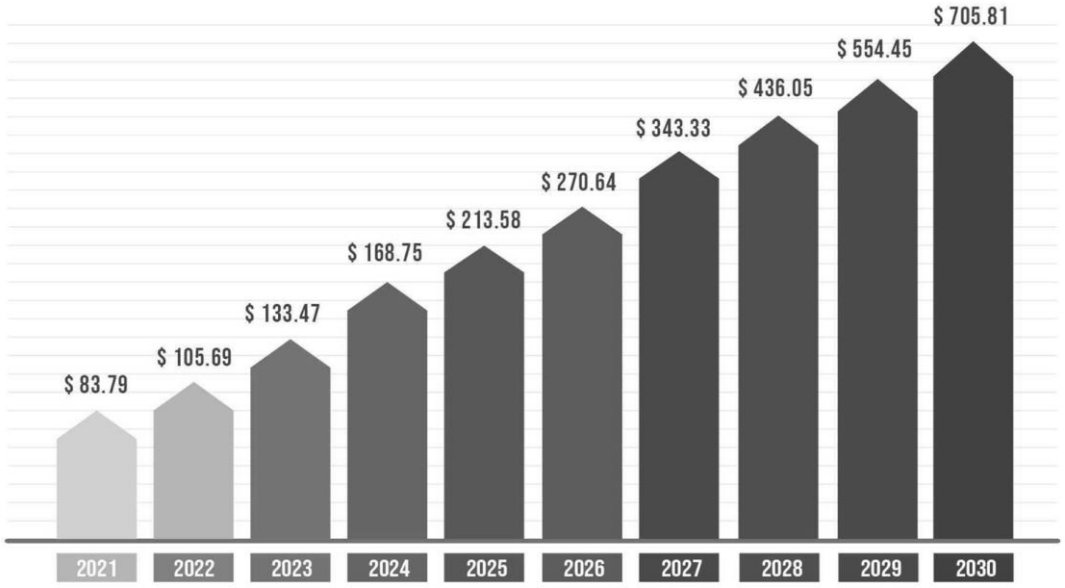


Рис. Г.1. Розмір світового ринку однорангового кредитування (P2P) 2021–2030 рр., млрд дол. США

Джерело: складено [84]

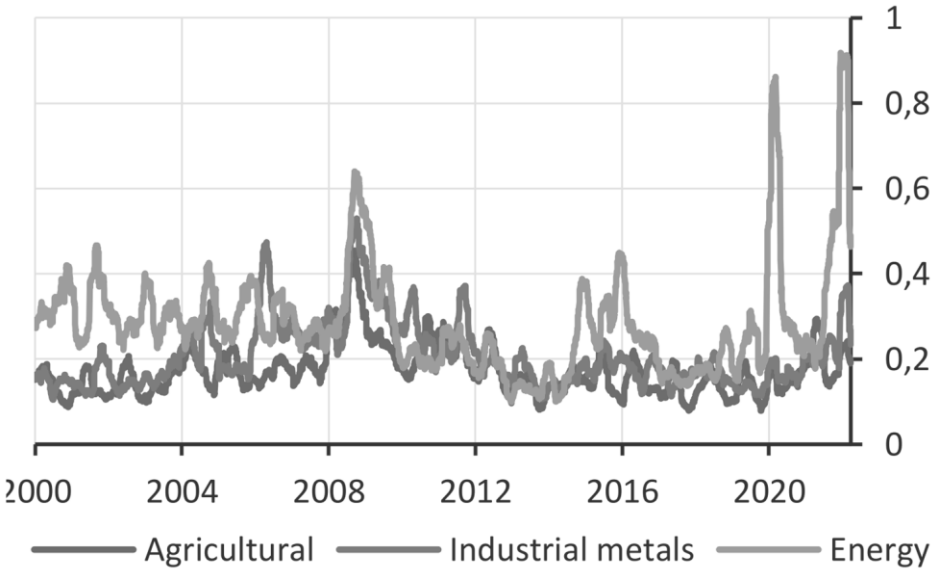


Рис. Г.2. Динаміка індексу ринкової вразливості для волатильності світових цін товарів різних категорій за 2000-2022 рр., 90-денна волатильність в річному вимірі

Джерело: складено [88, с. 16]

Продовження Додатка Г

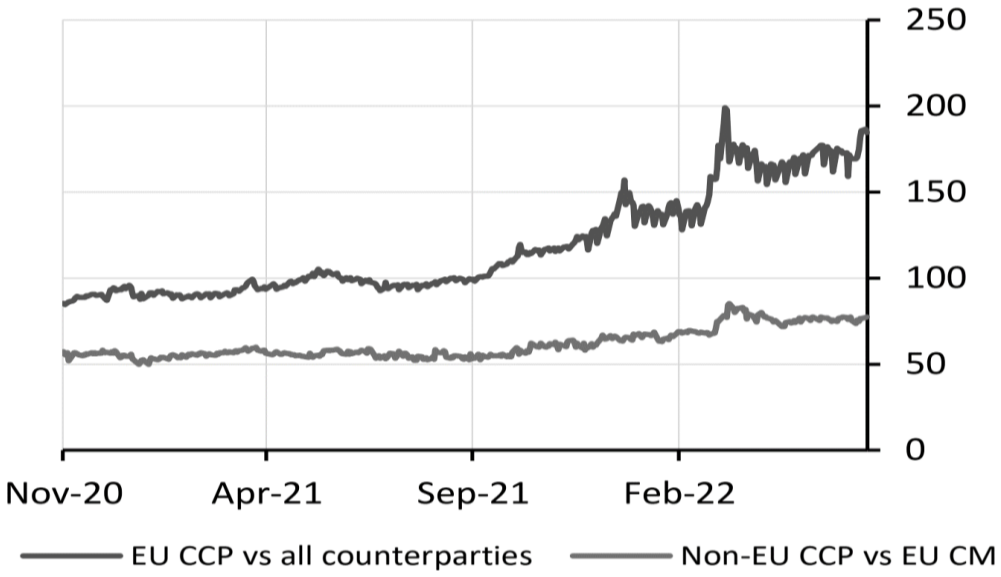


Рис. Г.3. Динаміка початкових вимог європейських центральних клірингів з усіма контрагентами та неєвропейських центральних клірингів з європейськими контрагентами за 2020-2022 рр., млрд євро

Джерело: складено [88, с. 59]

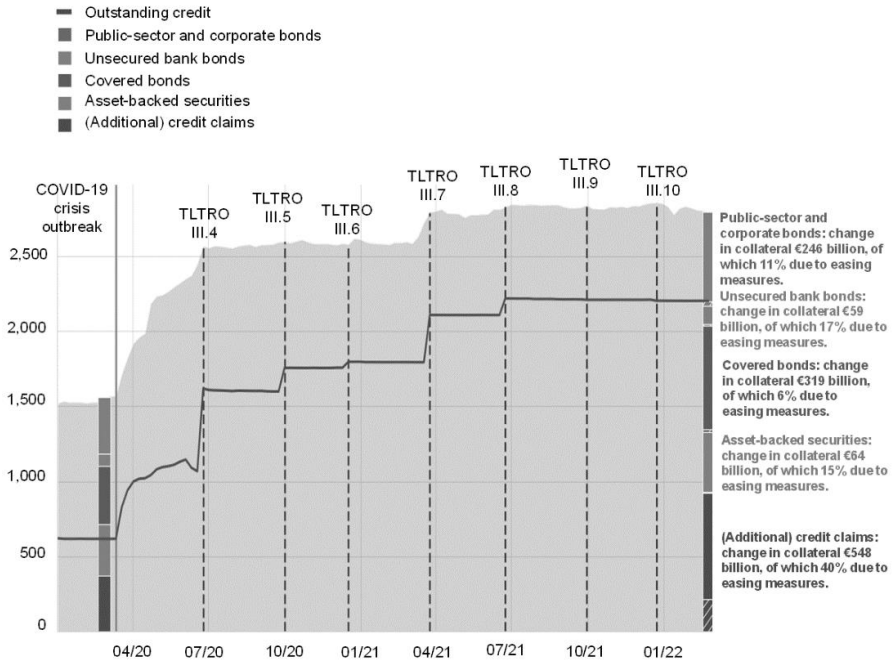


Рис. Г.4. Динаміка формування заставних портфелів та звернення до кредитних операцій ЄС за 2020-2022 рр., млрд євро

Джерело: складено [91, с. 66]

Продовження Додатка Г

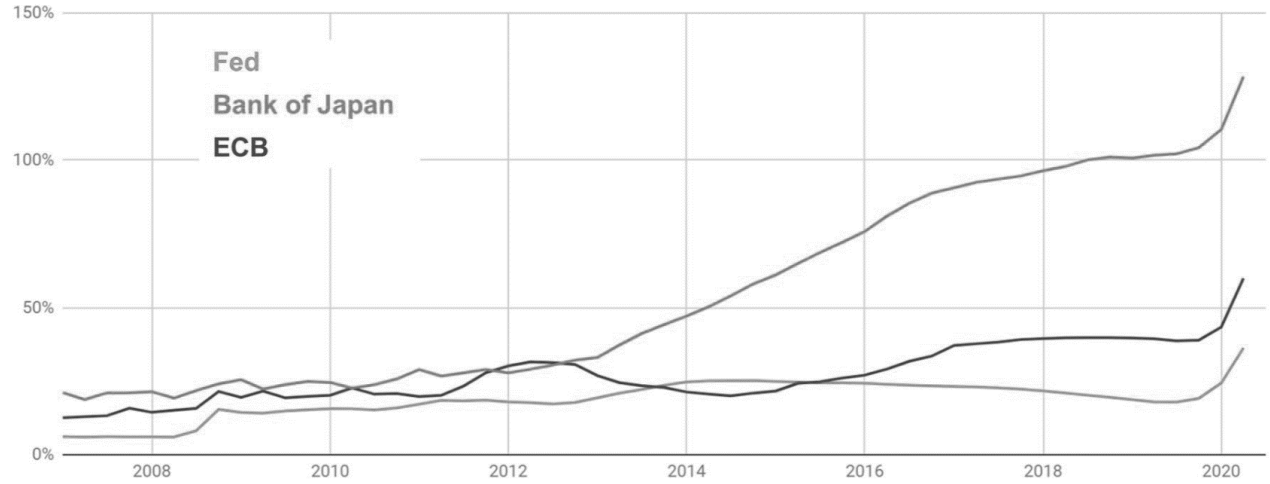


Рис. Г.5. Баланси центральних банків у відсотках від номінального ВВП, %

Джерело: складено [92, с. 200]

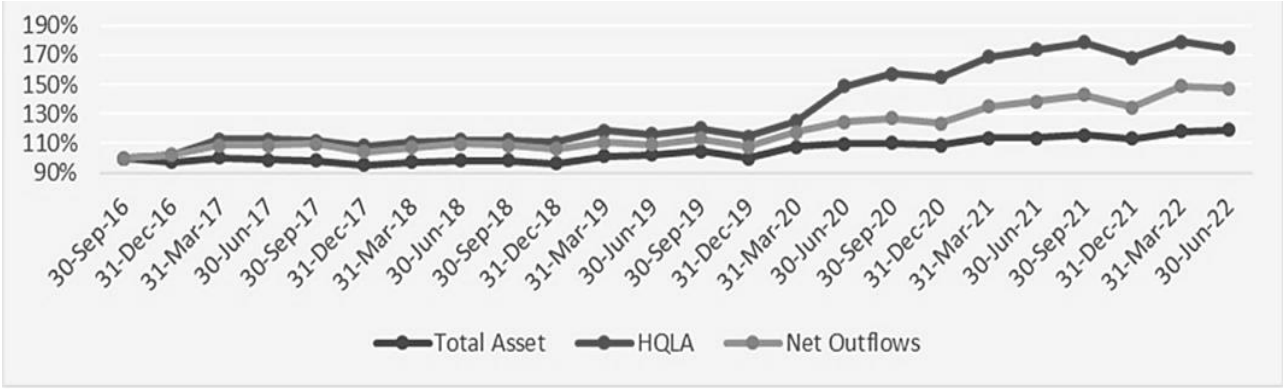


Рис. Г.6. Динаміка основних компонентів коефіцієнту покриття ліквідності (LCR) як частки загальних активів в ЄС за 2016-2022 рр., %

Джерело: складено [94, с. 11]

Продовження Додатка Г

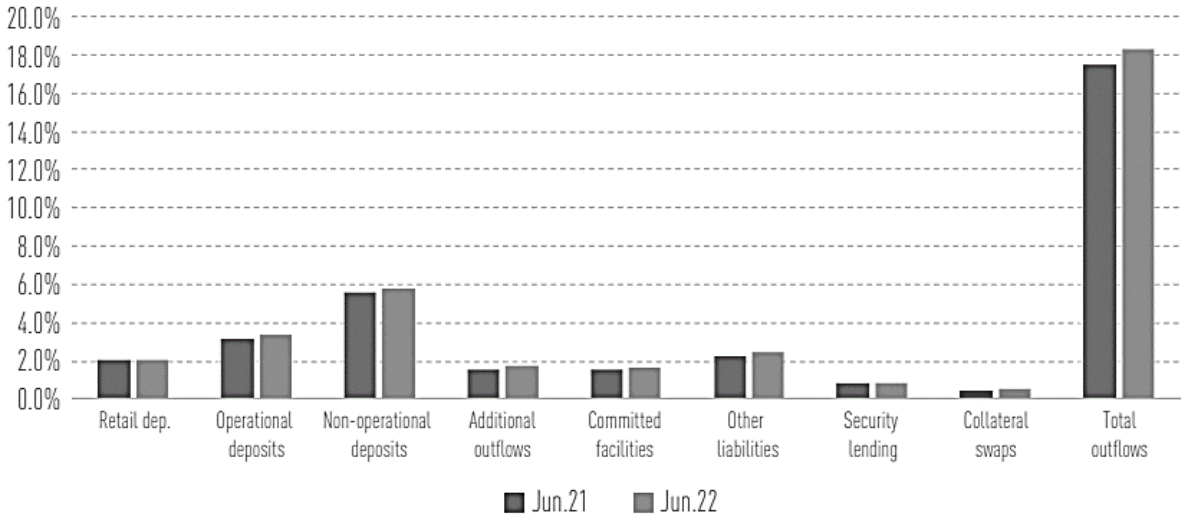


Рис. Г.7. Структура валового відтоку високоякісних ліквідних активів (HQLA) як частки загальних активів в ЄС за 2021-2022 рр., %

Джерело: складено [96, с. 57]

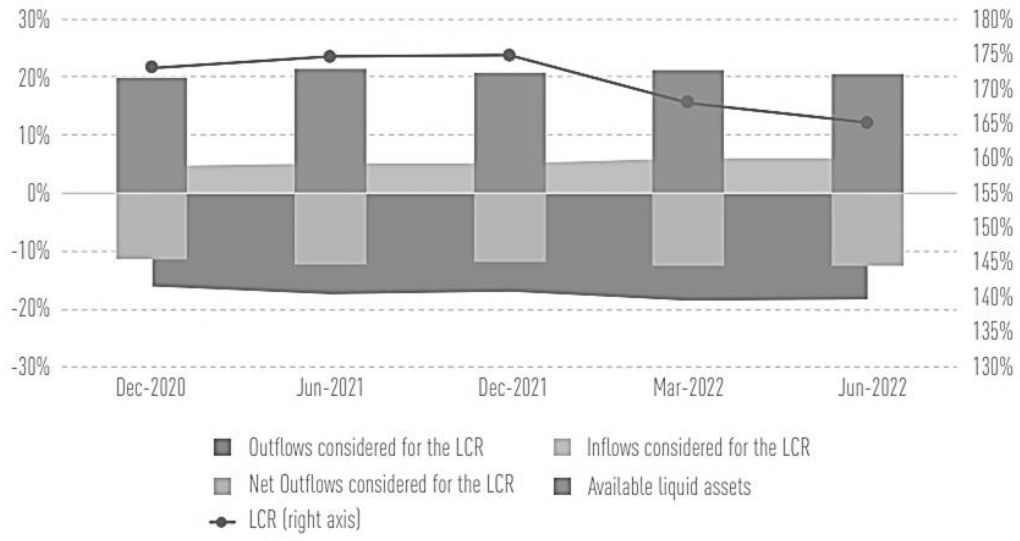


Рис. Г.8. Основні компоненти коефіцієнту покриття ліквідністю (LCR) як частки загальних активів у ЄС за 2020-2022 рр., %

Джерело: складено [96, с. 57]

Продовження Додатка Г

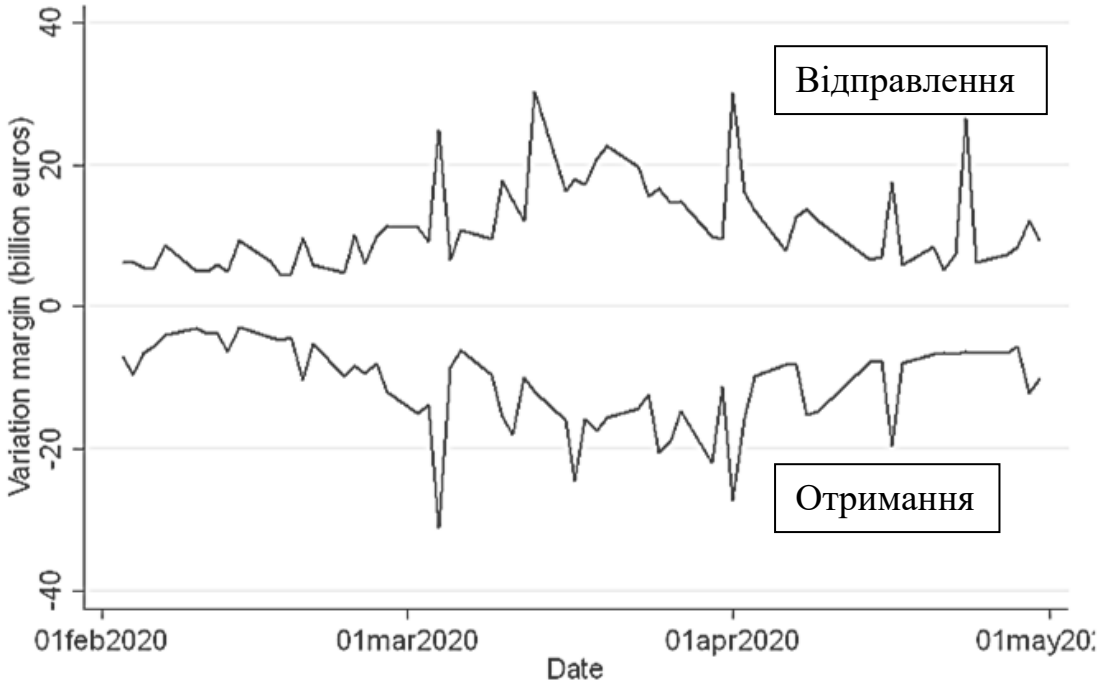


Рис. Г.9. Динаміка відправленого та отриманого забезпечення варіаційної маржі в Європейскому Союзі (ЄС) серед небанківських установ за першу половину 2020 року, млрд євро

Джерело: складено [100, с. 11]

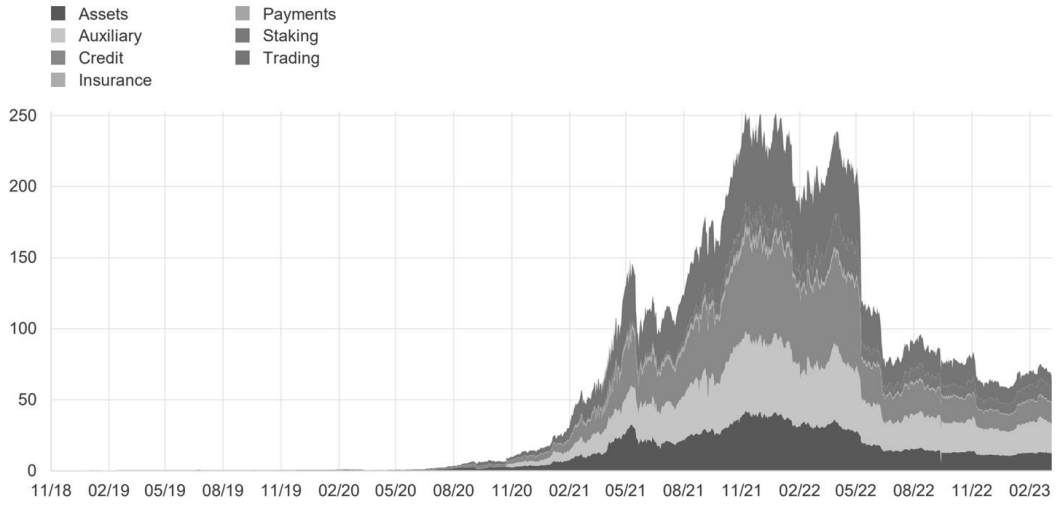


Рис. Г.10. Динаміка сукупної вартості заблокованих у DeFi протоколах цифрових активів за різними категоріями смарт-контрактів, млрд дол. США

Джерело: складено [102, с. 18]

Продовження Додатка Г

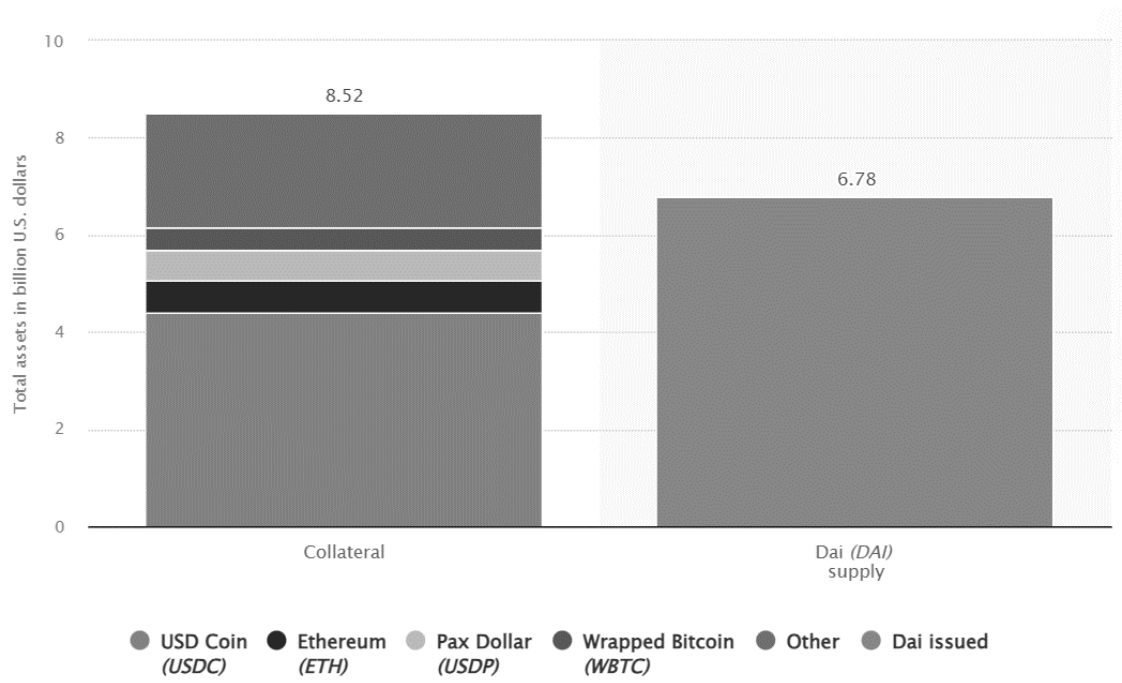


Рис. Г.11. Загальна капіталізація та вартість забезпечення токенів DAI станом на 27 червня 2022 року, мдрл дол. США

Джерело: складено [104]

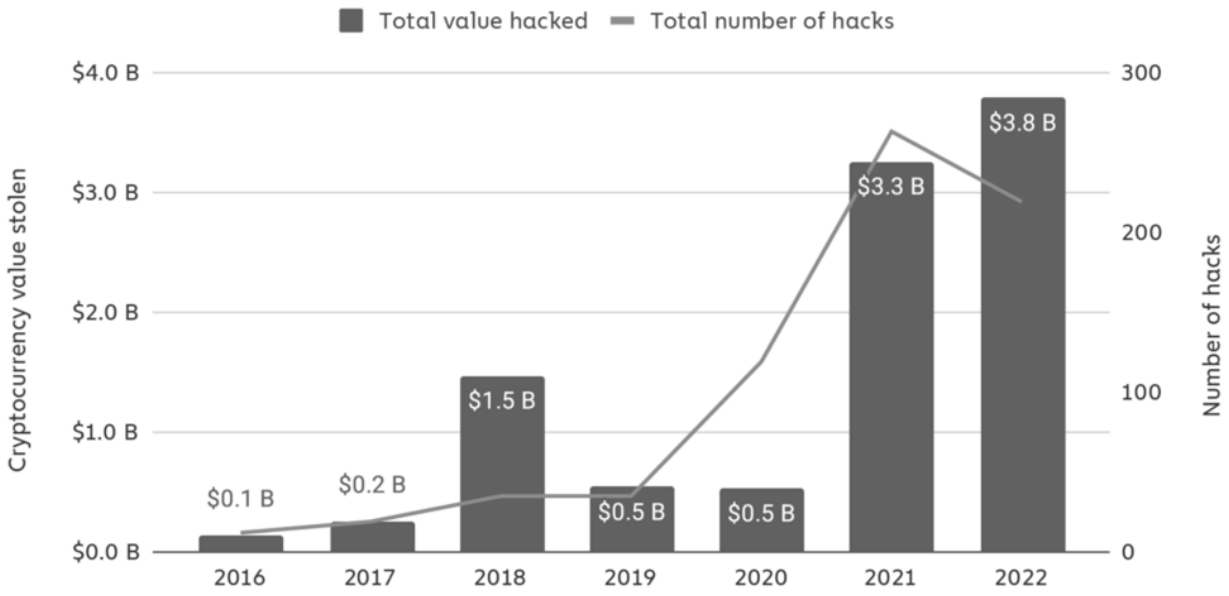


Рис. Г.12. Динаміка сукупної вартості вкрадених криптоактивів та кількість зломів за 2016-2022 рр., мдрл дол. США

Джерело: складено [108]

Продовження Додатка Г

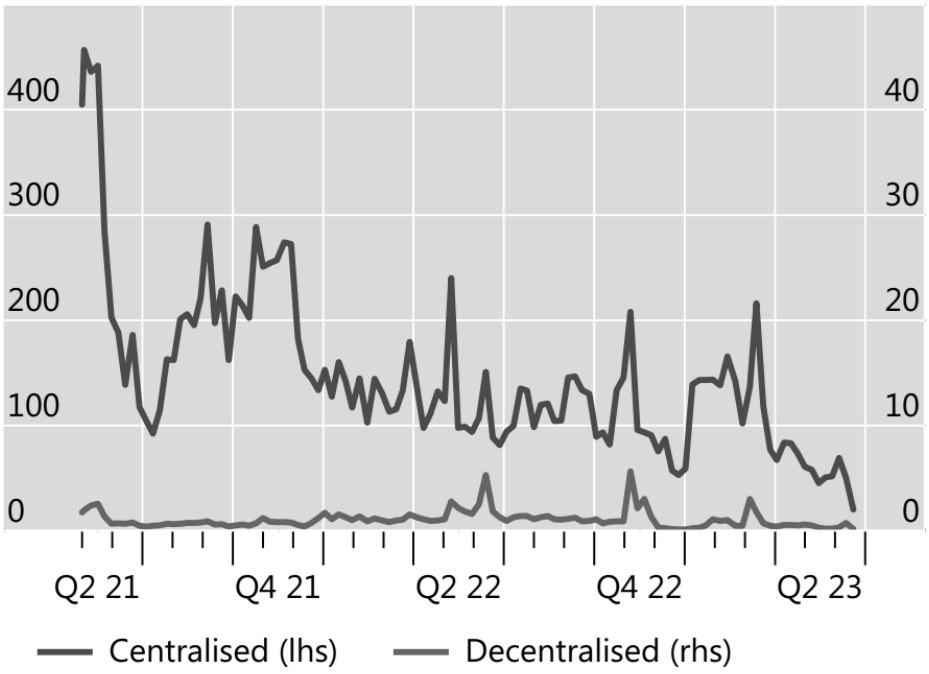


Рис. Г.13. Тижневий об’єм централізованих та децентралізованих торгів криптовалютою в світі за 2021-2023 рр., млрд дол. США

Джерело: складено [152, с. 9]

Додаток Ґ

Аналіз структури заставних портфелів агентів третьої сторони в ЄС та Великобританії

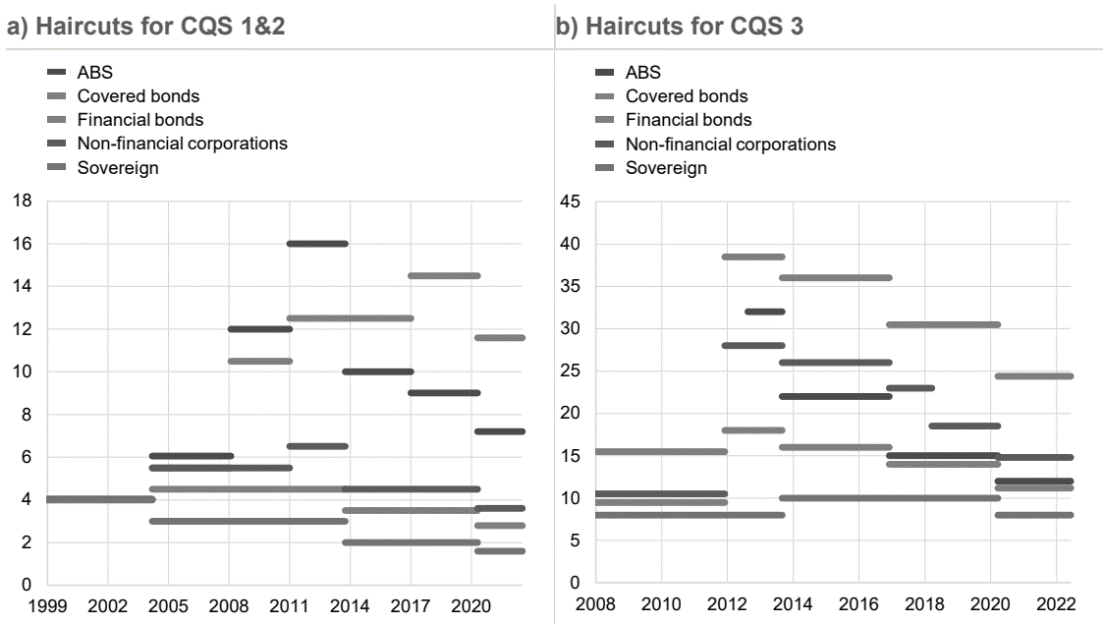


Рис. Ґ.1. Динаміка ставок урізання заставної вартості фінансових активів в ЄС за різними класами активів та категоріями кредитного ризику (CQS) за 1999-2022 рр., %

Джерело: складено [154, с. 26]

Таблиця Ґ.1

Динаміка структури заставних портфелів агентів третьої сторони (TPA) за типом фінансового активу в ЄС та Великобританії за 2021-2022 рр., %

Кредитний рейтинг	грудень 2021 року	червень 2022 року	грудень 2022 року
AAA	18.4%	20.0%	20.8%
AA	27.5%	29.2%	24.6%
A	12.8%	10.8%	12.3%
BBB	13.4%	13.3%	13.2%
нижче BBB-	10.1%	9.2%	9.4%
A1/P1	4.0%	3.8%	3.2%
A2/P2	0.1%	0.1%	0.3%
Субстандартні	0.1%	0.0%	0.4%
Без рейтинга	13.8%	13.7%	15.8%

Джерело: складено автором на основі [155, с. 27]

Продовження Додатка Ґ

Таблиця Ґ.2

Динаміка структури заставних портфелів агентів третьої сторони (TPA) за рейтингом фінансового активу в ЄС та Великобританії за 2021-2022 рр., %

Фінансовий актив	грудень 2021 року	червень 2022 року	грудень 2022 року
Державні цінні папери	48.7%	44.4%	40.1%
Цінні папери державних установ / субнаціональних органів влади	8.2%	8.0%	8.0%
Цінні папери наднаціональні агентств	4.2%	3.7%	2.8%
Корпоративні облігації	10.6%	15.7%	18.3%
Забезпечені облігації	6.4%	8.3%	8.8%
Цінні папери забезпеченні житловою іпотекою	1.0%	0.9%	1.3%
Цінні папери забезпеченні комерційною іпотекою	0.3%	0.3%	0.4%
Інші цінні паперів забезпечені активами	1.4%	1.3%	1.6%
Забезпечені боргові зобов'язання (CDO, etc.)	1.1%	1.5%	1.5%
Конвертовані облігації	2.9%	2.7%	3.2%
Акції	13.1%	10.4%	11.4%
Інше	2.0%	2.7%	2.6%

Джерело: складено автором на основі [155, с. 26]

Додаток Д

Умови оптимізаційної задачі за моделлю мінімізації суми заставних пріоритетів відправлених у забезпечення активів

Таблиця Д.1

Умови оптимізаційної задачі за моделлю мінімізації суми заставних пріоритетів відправлених у забезпечення активів

Зміна	Найменування	Значення
N	Кількість активів, од	5
M	Кількість маржинальних запитів, од	3
SM	Розміри маржинальних викликів, грош. од.	[6000; 4000; 10000];
A	Кількість доступних фінансових активів, од	[60; 50; 30; 20; 25]
Pr	Пріоритети активів для передачі (спершу найменші за пріоритетом)	[5; 4; 3; 2; 1]
P	Ціни активів, грош. од	[100; 200; 150; 100; 1000]
FX	Валютний курс між валютою маржинального виклику та валютою активу	[1.0; 1.0; 1.1; 1.1; 0.027]
H	Ставки урізання за активами, %	[0.07, 0.06, 0.07; 0.04, 0.08, 0.07; 0.03, 0.05, 0.04; 0.09, 0.09, 0.09; 0.2, 0.2, 0.21]
Elig	Матриця придатних активів за кожним маржинальним викликом, 0 або 1	[1, 1, 1; 1, 1, 1; 1, 1, 0; 1, 0, 1; 0, 1, 1]

Джерело: складено автором

Додаток Е

Код рішення прикладу оптимізаційної задачі за моделлю мінімізації суми заставних пріоритетів відправлених у забезпечення активів у пакеті прикладних програм MATLAB

```
% Input variables and parameters
N = 5; % number of assets
M = 3; % number of margin calls
Pr = [5; 4; 3; 2; 1]; % priorities
P = [100; 200; 150; 100; 1000]; % prices
FX = [1; 1; 1.1; 1.1; 0.027]; % exchange rates
H = 1 - [0.07, 0.06, 0.07;
         0.04, 0.08, 0.07;
         0.03, 0.05, 0.04;
         0.09, 0.09, 0.09;
         0.2, 0.2, 0.21]; % haircuts
Elig = [1, 1, 1;
        1, 1, 1;
        1, 1, 0;
        1, 0, 1;
        0, 1, 1]; % eligibility factor
H = H .* Elig; % haircut after eligibility
SM = [6000; 4000; 10000]; % margin calls
A = [60; 50; 30; 20; 25]; % available amount of assets

% Optimization parameters
c = repmat(Pr, M, 1); % objective function
A_ineq = getInequalityMatrix(N, M, P, FX, H); % inequality constraints
matrix
b_ineq = [-SM; A]; % inequality constraints vector
lb = zeros(N * M, 1); % lower bounds
intcon = 1:(N * M); % integer constraints
opts = optimoptions('intlinprog', 'Display', 'off', 'Heuristics',
'advanced'); % options

% Solve optimization problem
[x, fval] = intlinprog(c, intcon, A_ineq, b_ineq, [], [], lb, [], opts);

% Display results
displayResults(x, N, M, P, FX, H, SM, A);

% Function to compute inequality matrix
function A_ineq = getInequalityMatrix(N, M, P, FX, H)
    % Inequality constraints (1): SMj <= Nij*Pi*FXij*Hij
    A_ineq1 = zeros(M, N * M);
    for j = 1:M
        A_ineq1(j, (j - 1) * N + 1:j * N) = -(P .* FX .* H(:, j))';
    end
```

Продовження Додатка Е

```
    % Inequality constraints (2): Sum(Nij) <= Ai
    A_ineq2 = zeros(N, N * M);
    for i = 1:N
        A_ineq2(i, i:N:end) = 1;
    end

    % Combine inequality constraints
    A_ineq = [A_ineq1; A_ineq2];
end

% Function to display results
function displayResults(x, N, M, P, FX, H, SM, A)
    if isempty(x)
        disp('The problem is infeasible.');
    else
        N_ij = reshape(x(1:N*M), [N, M]);
        values = (P .* FX .* H).*N_ij;
        valsum = sum(values, 1);
        total_allocations = sum(N_ij, 2);
        N_ij = [N_ij, total_allocations, A];

        T_allocations = array2table(N_ij, 'VariableNames', [arrayfun(@(n)
['MarginCall_' num2str(n)], 1:M, 'UniformOutput', false), 'Total',
'Enabled'], 'RowNames', arrayfun(@(n) ['Asset_' num2str(n)], 1:N,
'UniformOutput', false));
        T_values = array2table(values, 'VariableNames', arrayfun(@(n)
['MarginCall_' num2str(n)], 1:M, 'UniformOutput', false), 'RowNames',
arrayfun(@(n) ['Asset_' num2str(n)], 1:N, 'UniformOutput', false));

        % Add totals to the tables
        total_values = sum(values, 1);
        T_values = [T_values; array2table(total_values, 'VariableNames',
T_values.Properties.VariableNames, 'RowNames', {'Total'})];
        T_values = [T_values; array2table(SM', 'VariableNames',
T_values.Properties.VariableNames, 'RowNames', {'Margin Requirements'})];

        disp('Collateral allocations:');
        disp(T_allocations);

        disp('Collateral asset values:');
        disp(T_values);

        if any((valsum - SM') < -0.01)
            disp('Available assets cannot meet margin requirements!');
        end
    end
end
```

Додаток Є

Умови оптимізаційної задачі за моделлю оптимізації ліквідності

Таблиця Є.1

Умови оптимізаційної задачі за моделлю оптимізації ліквідності

Зміна	**Найменування**	**Значення**
N	Кількість активів, од.	5
M	Кількість маржинальних викликів, од.	3
SM	Розміри маржинальних викликів, грош. од	[6000; 4000; 10000];
A	Кількість доступних фінансових активів	[60; 50; 30; 20; 25]
Spr	Відносний спред	[0.03; 0.25; 0.13; 0.1, 0.5]
P	Ціни активів, грош. од.	[100; 200; 150; 100; 1000]
FX	Валютний курс між валютою маржинального виклику та валютою активу	[1; 1; 1.1; 1.1; 0.027]
H	Ставки урізання за активами, %	[0.07, 0.06, 0.07; 0.04, 0.08, 0.07; 0.03, 0.05, 0.04; 0.09, 0.09, 0.09; 0.2, 0.2, 0.21]
Elig	Матриця дозволених активів за кожним маржинальним викликом, 0 або 1	[1, 1, 1; 1, 1, 1; 1, 1, 0; 1, 0, 1; 0, 1, 1]

Джерело: складено автором

Додаток Ж

Код рішення прикладу оптимізаційної задачі за моделлю оптимізації ліквідності у пакеті прикладних програм MATLAB

```
% Input variables and parameters
% Example data
N = 5; % number of assets
M = 3; % number of margin calls

P = [100; 200; 150; 100; 1000]; % prices

% Inject spreads (Spr) as an Nx1 vector
Spr = [3; 50; 20; 10; 500]; % spreads
Spr = Spr./P; % weighted by prices
Spr = 1./Spr; % revert values for optimization

FX = [1; 1; 1.1; 1.1; 0.027]; % exchange rates

% Inject haircuts (H) as an NxM matrix
H = 1 - [0.07, 0.06, 0.07;
         0.04, 0.08, 0.07;
         0.03, 0.05, 0.04;
         0.09, 0.09, 0.09;
         0.2, 0.2, 0.21]; % haircuts

% Inject Eligibility factor as an NxM matrix
Elig = [1, 1, 1;
        1, 1, 1;
        1, 1, 0;
        1, 0, 1;
        0, 1, 1]; % eligibility factor
H = H .* Elig; % haircut after eligibility
% Inject margin calls (SM) as an Mx1 vector
SM = [6000; 4000; 10000]; % margin calls

% Inject available amount of assets (A) as an Nx1 vector
A = [60; 50; 30; 20; 25]; % available amount of assets

% Objective function
c = repmat(Spr, M, 1);

% Inequality constraints (1): SMj <= Nij*Pi*FXij*Hij
A_ineq1 = zeros(M, N * M);
for j = 1:M
    A_ineq1(j, (j - 1) * N + 1:j * N) = -(P .* FX .* H(:, j))';
end
b_ineq1 = -SM;

% Inequality constraints (2): Sum(Nij) <= Ai
A_ineq2 = zeros(N, N * M);
```

Продовження Додатка Ж

```
for i = 1:N
    A_ineq2(i, i:N:end) = 1;
end
b_ineq2 = A;

% Combine inequality constraints
A_ineq = [A_ineq1; A_ineq2];
b_ineq = [b_ineq1; b_ineq2];

% Bounds
lb = zeros(N * M, 1); % lower bounds
ub = []; % upper bounds, set to [] if not needed

% Integer constraints
intcon = 1:(N * M);

% Solve optimization problem
opts = optimoptions('intlinprog', 'Display', 'off', 'Heuristics',
'advanced');
[x, fval] = intlinprog(c, intcon, A_ineq, b_ineq, [], [], lb, ub, opts);

displayResults(x, N, M, P, FX, H, SM, A);

% Function to display results
function displayResults(x, N, M, P, FX, H, SM, A)
    if isempty(x)
        disp('The problem is infeasible.');
    else
        N_ij = reshape(x(1:N*M), [N, M]);
        values = (P .* FX .* H).*N_ij;
        valsum = sum(values, 1);
        total_allocations = sum(N_ij, 2);
        N_ij = [N_ij, total_allocations, A];

        T_allocations = array2table(N_ij, 'VariableNames', [arrayfun(@(n)
['MarginCall_' num2str(n)], 1:M, 'UniformOutput', false), 'Total',
'Enabled'], 'RowNames', arrayfun(@(n) ['Asset_' num2str(n)], 1:N,
'UniformOutput', false));
        T_values = array2table(values, 'VariableNames', arrayfun(@(n)
['MarginCall_' num2str(n)], 1:M, 'UniformOutput', false), 'RowNames',
arrayfun(@(n) ['Asset_' num2str(n)], 1:N, 'UniformOutput', false));

        % Add totals to the tables
        total_values = sum(values, 1);
        T_values = [T_values; array2table(total_values, 'VariableNames',
T_values.Properties.VariableNames, 'RowNames', {'Total'})];
        T_values = [T_values; array2table(SM', 'VariableNames',
T_values.Properties.VariableNames, 'RowNames', {'Margin Requirements'})];

        disp('Collateral allocations:');
        disp(T_allocations);
```

Продовження Додатка Ж

```
        disp('Collateral asset values:');
        disp(T_values);

        if any((valsum - SM') < -0.01)
            disp('Available assets cannot meet margin requirements!');
        end
    end
end
```

Додаток З

Умови оптимізаційної задачі за моделлю мінімізації транзакційних витрат

Таблиця 3.1

Умови оптимізаційної задачі за моделлю мінімізації транзакційних витрат

Зміна	**Найменування**	**Значення**
N	Кількість активів, од.	5
M	Кількість маржинальних запитів, од.	3
SM	Розміри маржинальних викликів, грош. од.	[6000; 4000; 10000];
A	Кількість доступних фінансових активів, од.	[60; 50; 30; 20; 25]
FC	Постійні витрати, грош. од.	[100; 10; 0; 3; 50]
VC	Змінні витрати, %	[0.05; 0.025; 0.02; 0.015; 0.005]
P	Ціни активів, грош. од.	[100; 200; 150; 100; 1000]
FX_ij	Валютний курс між валютою маржинального виклику та валютою активу	[1; 1; 1.1; 1.1; 0.027]
FX_i	Курс валют активу і та базової валюти	[1; 1; 1.1; 1.1; 0.027]
H	Ставки урізання за активами, %	[0.07, 0.06, 0.07; 0.04, 0.08, 0.07; 0.03, 0.05, 0.04; 0.09, 0.09, 0.09; 0.2, 0.2, 0.21]
Elig	Матриця дозволених активів за кожним маржинальним викликом, 0 або 1	[1, 1, 1; 1, 1, 1; 1, 1, 0; 1, 0, 1; 0, 1, 1]

Джерело: складено автором

Додаток И

Код рішення прикладу оптимізаційної задачі за моделлю мінімізації транзакційних витрат у пакеті прикладних програм MATLAB

```
% Input variables and parameters
% Example data
N = 5; % number of assets
M = 3; % number of margin calls

% Inject fixed transaction costs as an Nx1 vector
fc = [100; 10; 0; 3; 50];

% Inject variable transaction costs as an Nx1 vector
vc = [0.05; 0.025; 0.02; 0.015; 0.005];

P = [100; 200; 150; 100; 1000]; % prices
FX = [1; 1; 1.1; 1.1; 0.027]; % exchange rates
fc = fc .* FX;

% Inject haircuts (H) as an NxM matrix
H = 1 - [0.07, 0.06, 0.07;
         0.04, 0.08, 0.07;
         0.03, 0.05, 0.04;
         0.09, 0.09, 0.09;
         0.2, 0.2, 0.21]; % haircuts

% Inject Eligibility factor as an NxM matrix
Elig = [1, 1, 1;
        1, 1, 1;
        1, 1, 0;
        1, 0, 1;
        0, 1, 1]; % eligibility factor
H = H .* Elig; % haircut after eligibility

% Inject margin calls (SM) as an Mx1 vector
SM = [6000; 4000; 10000]; % margin calls

% Inject available amount of assets (A) as an Nx1 vector
A = [60; 50; 30; 20; 25]; % available amount of assets

% Objective function
c = [repmat(vc .* P .* FX, M, 1); fc]; % append fixed costs to costs vector

% Inequality constraints (1): SMj <= Nij*Pi*FXij*Hij
A_ineq1 = zeros(M, N * M);
for j = 1:M
    A_ineq1(j, (j - 1) * N + 1:j * N) = -(P .* FX .* H(:, j))';
end
b_ineq1 = -SM;
```

Продовження Додатка И

```
% Inequality constraints (2): Sum(Nij) <= Ai
A_ineq2 = zeros(N, N * M);
for i = 1:N
    A_ineq2(i, i:N:end) = 1;
end
b_ineq2 = A;

% Add binary variable constraints for fixed costs
A_bin = zeros(N, N * M + N); % Create an empty matrix
b_bin = zeros(N, 1); % Create a zeros vector

for i = 1:N
    A_bin(i, i:N:N*M) = -1; % Set the coefficients for the original
variables
    A_bin(i, N*M + i) = M; % Set the coefficients for the binary variables
end

% Combine inequality constraints
A_ineq1 = [A_ineq1, zeros(size(A_ineq1, 1), N)]; % pad with zeros
A_ineq2 = [A_ineq2, zeros(size(A_ineq2, 1), N)]; % pad with zeros

A_ineq = [A_ineq1; A_ineq2; A_bin];
b_ineq = [b_ineq1; b_ineq2; b_bin];

% Bounds
lb = [zeros(N * M, 1); zeros(N, 1)]; % extend lower bounds for binary
variables
ub = [ones(N * M, 1) * Inf; ones(N, 1)]; % extend upper bounds for binary
variables

% Integer constraints
intcon = 1:(N * M + N); % include new binary variables

% Solve optimization problem
opts = optimoptions('intlinprog', 'Display', 'off', 'Heuristics',
'advanced');
[x, fval] = intlinprog(c, intcon, A_ineq, b_ineq, [], [], lb, ub, opts);

displayResults(x, N, M, P, FX, H, SM, A);

% Function to display results
function displayResults(x, N, M, P, FX, H, SM, A)
    if isempty(x)
        disp('The problem is infeasible.');
    else
        N_ij = reshape(x(1:N*M), [N, M]);
        values = (P .* FX .* H).*N_ij;
        valsum = sum(values, 1);
        total_allocations = sum(N_ij, 2);
        N_ij = [N_ij, total_allocations, A];
```

Продовження Додатка И

```
        T_allocations = array2table(N_ij, 'VariableNames', [arrayfun(@(n)
['MarginCall_' num2str(n)], 1:M, 'UniformOutput', false), 'Total',
'Enabled'], 'RowNames', arrayfun(@(n) ['Asset_' num2str(n)], 1:N,
'UniformOutput', false));
        T_values = array2table(values, 'VariableNames', arrayfun(@(n)
['MarginCall_' num2str(n)], 1:M, 'UniformOutput', false), 'RowNames',
arrayfun(@(n) ['Asset_' num2str(n)], 1:N, 'UniformOutput', false));

        % Add totals to the tables
        total_values = sum(values, 1);
        T_values = [T_values; array2table(total_values, 'VariableNames',
T_values.Properties.VariableNames, 'RowNames', {'Total'})];
        T_values = [T_values; array2table(SM', 'VariableNames',
T_values.Properties.VariableNames, 'RowNames', {'Margin Requirements'})];

        disp('Collateral allocations:');
        disp(T_allocations);

        disp('Collateral asset values:');
        disp(T_values);

        if any((valsum - SM') < -0.01)
            disp('Available assets cannot meet margin requirements!');
        end
    end
end
```

Додаток І

Умови оптимізаційної задачі за моделлю мінімізації альтернативних витрат

Таблиця І.1

Умови оптимізаційної задачі за моделлю мінімізації альтернативних витрат

Зміна	**Найменування**	**Значення**
N	Кількість активів, од.	5
M	Кількість маржинальних запитів, од.	3
SM	Розміри маржинальних викликів, грош. од.	[6000; 4000; 10000];
A	Кількість доступних фінансових активів, од.	[60; 50; 30; 20; 25]
gamma	Коефіцієнти альтернативних витрат при передачі активів	[-1; -2; -3; -4; -5];
b	Параметр збільшення альтернативних витрат з кожним наступним переданим активом	2
p	Параметр ефекту володіння	-0.015
P	Ціни активів, грош. од.	[100; 200; 150; 100; 1000]
FX	Валютний курс між валютою маржинального виклику та валютою активу	[1; 1; 1.1; 1.1; 0.027]
H	Ставки урізання за активами, %	[0.07, 0.06, 0.07; 0.04, 0.08, 0.07; 0.03, 0.05, 0.04; 0.09, 0.09, 0.09; 0.2, 0.2, 0.21]
Elig	Матриця дозволених активів за кожним маржинальним викликом, 0 або 1	[1, 1, 1; 1, 1, 1; 1, 1, 0; 1, 0, 1; 0, 1, 1]

Джерело: складено автором

Додаток Ї

Код рішення прикладу оптимізаційної задачі за моделлю мінімізації альтернативних витрат у пакеті прикладних програм MATLAB

```
% Input variables and parameters
% Example data
N = 5; % number of assets
M = 3; % number of margin calls

% Inject prices (P) as an Nx1 vector
P = [100; 200; 150; 100; 1000]; % prices

% Inject exchange rates (FX) as an NxM matrix
FX = [1; 1; 1.1; 1.1; 0.027]; % exchange rates

% Inject haircuts (H) as an NxM matrix
H = 1 - [0.07, 0.06, 0.07;
         0.04, 0.08, 0.07;
         0.03, 0.05, 0.04;
         0.09, 0.09, 0.09;
         0.2, 0.2, 0.21]; % haircuts


% Inject Eligibility factor as an NxM matrix
Elig = [1, 1, 1;
        1, 1, 1;
        1, 1, 0;
        1, 0, 1;
        0, 1, 1]; % eligibility factor

% Inject margin calls (SM) as an Mx1 vector
SM = [6000; 4000; 10000]; % margin calls

% Inject available amount of assets (A) as an Nx1 vector
A = [60; 50; 30; 20; 25]; % available amount of assets

% Inject priorities (Pr) as an Nx1 vector
Pr = [5; 4; 3; 2; 1];

% Inject opportunity cost coefficients (gamma) as an Nx1 vector
gamma = -(max(Pr)+1-Pr);

% Inject increasing opportunity cost parameter (b)
b = 2;

% Inject possession parameter (p)
p = -0.015;

% Objective function
```

Продовження Додатка Ї

```
fun = @(x) sum(gamma.^(b - 1) .* (sum(reshape(x, [N, M]) .* Elig, 2).^b) ./
(A.^p));


% Inequality constraints (1): SMj <= Nij*Pi*FXij*Hij
A_ineq1 = zeros(M, N * M);
for j = 1:M
    A_ineq1(j, (j - 1) * N + 1:j * N) = 0.999*(P .* FX .* H(:, j))';
end
b_ineq1 = SM;

% Inequality constraints (2): Sum(Nij) <= Ai
A_ineq2 = zeros(N, N * M);
for i = 1:N
    A_ineq2(i, i:N:end) = 1;
end
b_ineq2 = A;

% Combine inequality constraints
A_ineq = [A_ineq1; A_ineq2];
b_ineq = [b_ineq1; b_ineq2];

% Bounds
lb = zeros(N * M, 1); % lower bounds
ub = []; % upper bounds, set to [] if not needed

% Solve optimization problem
opts = optimoptions('fmincon', 'Display', 'iter', 'Algorithm', 'interior-
point','ConstraintTolerance', 1e-9, 'FunctionTolerance', 1e-9);
[x, fval] = fmincon(fun, lb, A_ineq, b_ineq, [], [], lb, ub, [], opts);

displayResults(x, N, M, P, FX, H, SM, A);

% Function to display results
function displayResults(x, N, M, P, FX, H, SM, A)
    if isempty(x)
        disp('The problem is infeasible.');
    else
        N_ij = reshape(x(1:N*M), [N, M]);
        values = (P .* FX .* H).*N_ij;
        valsum = sum(values, 1);
        total_allocations = sum(N_ij, 2);
        N_ij = [N_ij, total_allocations, A];

        T_allocations = array2table(N_ij, 'VariableNames', [arrayfun(@(n)
['MarginCall_' num2str(n)], 1:M, 'UniformOutput', false), 'Total',
'Enabled'], 'RowNames', arrayfun(@(n) ['Asset_' num2str(n)], 1:N,
'UniformOutput', false));
        T_values = array2table(values, 'VariableNames', arrayfun(@(n)
['MarginCall_' num2str(n)], 1:M, 'UniformOutput', false), 'RowNames',
arrayfun(@(n) ['Asset_' num2str(n)], 1:N, 'UniformOutput', false));
```

Продовження Додатка Ї

```
        % Add totals to the tables
        total_values = sum(values, 1);
        T_values = [T_values; array2table(total_values, 'VariableNames',
T_values.Properties.VariableNames, 'RowNames', {'Total'})];
        T_values = [T_values; array2table(SM', 'VariableNames',
T_values.Properties.VariableNames, 'RowNames', {'Margin Requirements'})];

        disp('Collateral allocations:');
        disp(T_allocations);

        disp('Collateral asset values:');
        disp(T_values);

        if any((valsum - SM') < -0.01)
            disp('Available assets cannot meet margin requirements!');
        end
    end
end
```

Додаток Й

Умови оптимізаційної задачі за моделлю мінімізації портфельної волатильності заставних портфелів

Таблиця Й.1

Умови оптимізаційної задачі за моделлю мінімізації портфельної волатильності заставних портфелів

Зміна	**Найменування**	**Значення**
N	Кількість активів, од.	5
M	Кількість маржинальних запитів, од.	3
SM	Розміри маржинальних викликів, грош. од.	[6000; 4000; 10000];
A	Кількість доступних фінансових активів, од.	[60; 50; 30; 20; 25]
sigma	індивідуальна волатильність інструментів	[0.6; 0.4; 0.5; 0.7; 0.3]
rho	Матриця кореляцій інструментів	[1, 0.8, 0.9, 0.5, 0.6; 0.8, 1, 0.7, 0.3, 0.7; 0.9, 0.7, 1, 0.9, 0.4; 0.5, 0.3, 0.9, 1, 0.8; 0.6, 0.7, 0.4, 0.8, 1];
P	Ціни активів, грош. од.	[100; 200; 150; 100; 1000]
FX	Валютний курс між валютою маржинального виклику та валютою активу	[1; 1; 1.1; 1.1; 0.027]
H	Ставки урізання за активами, %	[0.07, 0.06, 0.07; 0.04, 0.08, 0.07; 0.03, 0.05, 0.04; 0.09, 0.09, 0.09; 0.2, 0.2, 0.21]
Elig	Матриця дозволених активів за кожним маржинальним викликом, 0 або 1	[1, 1, 1; 1, 1, 1; 1, 1, 0; 1, 0, 1; 0, 1, 1]

Джерело: складено автором

Додаток К

Код рішення прикладу оптимізаційної задачі за моделлю мінімізації портфельної волатильності заставних портфелів у пакеті прикладних програм MATLAB

```
% Input variables and parameters
% Add your data here
% Example data
N_val = 5; % number of assets
M_val = 3; % number of margin calls

% Inject individual volatilities (sigma) as an Nx1 vector
sigma = [0.6; 0.4; 0.5; 0.7; 0.3];

% Inject prices (P) as an Nx1 vector
P = [100; 200; 150; 100; 1000]; % prices

% Inject correlations between assets (rho) as an NxN matrix
rho = [1,   0.8, 0.9, 0.5, 0.6;
       0.8, 1,   0.7, 0.3, 0.7;
       0.9, 0.7, 1,   0.9, 0.4;
       0.5, 0.3, 0.9, 1,   0.8;
       0.6, 0.7, 0.4, 0.8, 1];

% Inject exchange rates (FX) as an NxM matrix
FX = [1; 1; 1.1; 1.1; 0.027]; % exchange rates

% Inject haircuts (H) as an NxM matrix
H = 1 - [0.07, 0.06, 0.07;
         0.04, 0.08, 0.07;
         0.03, 0.05, 0.04;
         0.09, 0.09, 0.09;
         0.2, 0.2, 0.21]; % haircuts

% Inject Eligibility factor as an NxM matrix
Elig = [1, 1, 1;
        1, 1, 1;
        1, 1, 0;
        1, 0, 1;
        0, 1, 1]; % eligibility factor
H = H .* Elig;

% Inject margin calls (SM) as an Mx1 vector
SM = [6000; 4000; 10000]; % margin calls

% Inject available amount of assets (A) as an Nx1 vector
A = [60; 50; 30; 20; 25]; % available amount of assets

% Bounds
```

Продовження Додатка К

```
lb = zeros(N_val * M_val, 1); % lower bounds
ub = []; % upper bounds, set to [] if not needed

% Initial guess
x0 = ones(N_val * M_val, 1);

% Objective function
fun = @(N) obj_func(N, N_val, M_val, sigma, P, FX, rho);

% Nonlinear constraints
nonlcon = @(N) constraints(N, N_val, M_val, P, FX, H, SM, A);

% Nonlinear optimization
opts = optimoptions('fmincon', 'Display', 'iter', 'Algorithm', 'sqp');
[x, fval] = fmincon(fun, x0, [], [], [], [], lb, ub, nonlcon, opts);

% Round the solution to the nearest integer
x_rounded = round(x);

% Fine-tune the solution
opts = optimoptions('fmincon', 'Display', 'iter', 'Algorithm', 'interior-
point', 'ConstraintTolerance', 1e-9, 'FunctionTolerance', 1e-9);
[x_rounded, fval_rounded] = fmincon(fun, x_rounded, [], [], [], [], lb, ub,
nonlcon, opts);

displayResults(x_rounded, N_val, M_val, P, FX, H, SM, A)

% Objective function
function fval = obj_func(N, N_val, M_val, sigma, P, FX, rho)
    N = reshape(N, [N_val, M_val]);  % Reshape N to be an NxM matrix

    portfolio_risk = 0;
    for j = 1:M_val
        portfolio_weights = zeros(N_val, 1);
        for i = 1:N_val
            portfolio_weights(i) = N(i,j)*P(i)*FX(i) / sum(N(:,j).*P.*FX);
        end
        portfolio_volatility = sum(sigma.^2 .* portfolio_weights.^2);
        for i = 1:N_val
            for k = 1:N_val
                if k ~= i
                    portfolio_volatility = portfolio_volatility + 2 *
sigma(i) * sigma(k) * portfolio_weights(i) * portfolio_weights(k) *
rho(i,k);
                end
            end
        end
        portfolio_risk = portfolio_risk + portfolio_volatility *
sum(N(:,j).*(P.*FX))^2;

        for m = 1:M_val
```

Продовження Додатка К

```
            if m ~= j
                portfolio_weights_m = zeros(N_val, 1);
                for i = 1:N_val
                    portfolio_weights_m(i) = N(i,m)*P(i)*FX(i) /
sum(N(:,m).*(P.*FX));
                end
                portfolio_volatility_m = sum(sigma.^2 .*
portfolio_weights_m.^2);
                for i = 1:N_val
                    for k = 1:N_val
                        if k ~= i
                            portfolio_volatility_m = portfolio_volatility_m
+ 2 * sigma(i) * sigma(k) * portfolio_weights_m(i) * portfolio_weights_m(k)
* rho(i,k);
                        end
                    end
                end

                portfolio_correlation = 0;
                for i = 1:N_val
                    for k = 1:N_val
                        if k ~= i
                            portfolio_correlation = portfolio_correlation +
sigma(i) * sigma(k) * portfolio_weights(i) * portfolio_weights_m(k) *
rho(i,k);
                        end
                    end
                end
                portfolio_correlation = portfolio_correlation /
(sqrt(portfolio_volatility) * sqrt(portfolio_volatility_m));

                portfolio_risk = portfolio_risk +
sqrt(portfolio_volatility) * sqrt(portfolio_volatility_m) *
sum(N(:,j).*P.*FX) * sum(N(:,m).*P.*FX) * portfolio_correlation;
            end
        end
    end

    fval = portfolio_risk;
end


% Nonlinear constraints
function [c, ceq] = constraints(N, N_val, M_val, P, FX, H, SM, A)
    N_mat = reshape(N, [N_val, M_val]);  % Reshape N to be an NxM matrix
    % Inequality constraints
    c = zeros(M_val + N_val, 1);
    for j = 1:M_val
        c(j) = SM(j)*1.00001 - sum(N_mat(:,j).*P.*FX.*H(:,j));
    end
    for i = 1:N_val
```

Продовження Додатка К

```
        c(M_val + i) = sum(N_mat(i,:)) - A(i);
    end
    % Equality constraints (none in this case)
    ceq = [];
end

% Function to display results
function displayResults(x, N, M, P, FX, H, SM, A)
    if isempty(x)
        disp('The problem is infeasible.');
    else
        N_ij = reshape(x(1:N*M), [N, M]);
        values = (P .* FX .* H).*N_ij;
        valsum = sum(values, 1);
        total_allocations = sum(N_ij, 2);
        N_ij = [N_ij, total_allocations, A];

        T_allocations = array2table(N_ij, 'VariableNames', [arrayfun(@(n)
['MarginCall_' num2str(n)], 1:M, 'UniformOutput', false), 'Total',
'Enabled'], 'RowNames', arrayfun(@(n) ['Asset_' num2str(n)], 1:N,
'UniformOutput', false));
        T_values = array2table(values, 'VariableNames', arrayfun(@(n)
['MarginCall_' num2str(n)], 1:M, 'UniformOutput', false), 'RowNames',
arrayfun(@(n) ['Asset_' num2str(n)], 1:N, 'UniformOutput', false));

        % Add totals to the tables
        total_values = sum(values, 1);
        T_values = [T_values; array2table(total_values, 'VariableNames',
T_values.Properties.VariableNames, 'RowNames', {'Total'})];
        T_values = [T_values; array2table(SM', 'VariableNames',
T_values.Properties.VariableNames, 'RowNames', {'Margin Requirements'})];

        disp('Collateral allocations:');
        disp(T_allocations);

        disp('Collateral asset values:');
        disp(T_values);

        if any((valsum - SM') < -0.01)
            disp('Available assets cannot meet margin requirements!');
        end
    end
end
```

Додаток Л

Список публікацій здобувача за темою дисертації

1. Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації

1. Білоус К. І. Еволюція формування та регуляція заставного менеджменту як окремої сфери фінансового управління. *Вісник Одеського національного університету. Економіка*. 2020. Вип. 25, № 3(82). С. 96–103. DOI: https://doi.org/10.32782/2304-0920/3-82-15 (1,12 д. а.)

2. Білоус К. І. Заставний портфель цінних паперів як об’єкт фінансового управління. *Науковий вісник Одеського національного економічного університету*. 2021. Вип. 1–2, № 278–279. С. 19–23. DOI: https://doi.org/10.32680/2409-9260-2021-1-2-278-279-19-23 (0,60 д. а.)

3. Білоус К. І. Вплив міжнародного регулювання на структуру та динаміку світового ринку деривативів. *Науковий вісник Одеського національного економічного університету*. 2021. Вип. 9–10, № 286–287. С. 18–27. DOI: https://doi.org/10.32680/2409-9260-2021-9-10-286-287-18-27 (1,20 д. а.)

4. Білоус К. І. Особливості розрахунку маржинальних викликів. *Збірник наукових праць «Вчені записки»*. 2022. № 28 (3). С. 37–45. DOI: https://doi.org/10.33111/vz_kneu.28.22.03.04.026.032 (0,69 д. а.)

5. Білоус К. І. Впровадження заставного менеджменту на фінансовому ринку України. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. 2023. № 2 (94). С. 13–18. DOI: https://doi.org/10.32782/bsnau.2023.2.3. (0,77 д. а.)

6. Баранова В. Г., Білоус К. І. Глобальні проблеми та перспективи заставного менеджменту. *Вісник соціально-економічних досліджень*. 2023. Вип. 1–2, № 84–85. С. 52–65. DOI: https://doi.org/10.33987/vsed.1-2(84-85).2023.51-65 (1,29 д. а.)

2. Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації

7. Білоус К. І. Поняття заставного портфеля цінних паперів як динамічної сукупності забезпечення відкритої кредитної лінії. *Економіка, менеджмент та* аудит*: сучасні проблеми, перспективи та напрями розвитку: Матеріали міжнародної науково-практичної конференції (Львів, 22 лютого 2020 р.)*. Львів: «Львівська економічна фундація», 2020. С. 124–127. (0,17 д. а.)

8. Білоус К. І. Динаміка та структура світового ринку деривативів під впливом міжнародної регуляції. *Національні особливості державного регулювання економіки та управління: Матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції. (Київ, 16 жовтня 2021 р.)*. Київ: Таврійський національний університет імені В.І. Вернадського, 2021. С. 74–77. (0,14 д. а.)

9. Білоус К. І. Характеристика додатків про кредитну підтримку як правил щодо процесу управління заставним портфелем цінних паперів. *Глокалізаційні аспекти інноваційного розвитку економіки: збірник матеріалів Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених (Одеса, 21 жовтня 2021 р.)*. Одеса: ОНЕУ, 2021. С. 152–153. (0,12 д. а.)

10. Білоус К. І. Особливості заставного портфеля цінних паперів. *Сучасні інструменти управління корпоративними фінансами: Збірник матеріалів V Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції студентів, аспірантів та молодих вчених (Київ, 17 листопада 2021 р.)*. Київ: КНЕУ, 2021. С. 268–271. (0,13 д. а.)

11. Білоус К. І. Оптимальний вибір цінних паперів для передачі у забезпечення. *Глокалізаційні аспекти інноваційного розвитку економіки: збірник матеріалів Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених (Одеса, 20 жовтня 2022 р.)*. Одеса: ОНЕУ, 2022. С. 147–148. (0,11 д. а.)

12. Білоус К. І. Алгоритм розрахунку маржинальних викликів. *Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції: «Слобожанські наукові читання: соціально-економічні та гуманітарно-правові виміри», (Харків, 15-16 листопада 2022 р.): тези доповіді*. Харків: НТУ «ХПІ», 2022. С. 27–31. (0,12 д. а.)

13. Білоус К. І. Пріоритети вибору фінансових активів для передачі у забезпечення. *Матеріали VI Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів, аспірантів та молодих вчених: «*Сучасні *інструменти управління корпоративними фінансами», (Київ, 16 листопада 2022 р.): тези доповіді*. Київ: КНЕУ, 2022. С. 161–164. (0,11 д. а.)

Додаток М

Акти впровадження

SimCorp

ТОВ «СімКорп Україна»
вул. В. Стуса, 35/37
м. Київ, 03142
Україна

Тел: +380 (44) 5949560
E-mail: infoukr@simcorp.com
www.simcorp.com

Вих. №: 12-09/2023-1
Дата: 12 вересня 2023 р.

Довідка

про впровадження результатів дисертаційного дослідження

Білоуса Костянтин Ігоровича

на тему «Управління вартістю заставного портфеля цінних паперів»

Проведене дослідження особливостей заставного менеджменту у межах дисертаційного дослідження «Управління вартістю заставного портфеля цінних паперів» дозволило узагальнити існуючі підходи з управління вартістю заставного портфеля цінних паперів, проаналізувати способи розрахунку заставної вартості та вибору складових заставного портфеля цінних паперів.

З огляду на специфіку функціонування заставного менеджменту та враховуючи особливості управління вартістю заставного портфеля цінних паперів, запропоновані алгоритми розрахунку вартості заставних портфелів цінних паперів та оптимізації їх вартості були впроваджені у практичну діяльність, що надало можливість покращити системні рішення щодо оптимізації заставних портфелів цінних паперів.

Генеральний директор
ТОВ «СімКорп Україна» Левківська Я.О.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
вул. Преображенська, 8, м. Одеса, 65082, тел.: (048) 723-61-58, 723-23-60
E-mail: mail@oneu.edu.ua, сайт: www.oneu.edu.ua., код згідно з ЄДРПОУ 02071079

від 03 2023 р. № 01-17/814 На № _____ від ____20__ р.

ДОВІДКА

про зв'язок результатів дисертаційної роботи Білоуса Костянтина Ігоровича на тему «Управління вартістю заставного портфеля цінних паперів» з науковими програмами, планами, темами

Дисертаційна робота Білоуса Костянтина Ігоровича на тему «Управління вартістю заставного портфеля цінних паперів» є складовою фундаментальної роботи з актуальних проблем суспільних та гуманітарних наук, що виконується в рамках комплексної теми кафедри фінансового менеджменту та фондового ринку в межах другої половини робочого дня викладачів: «Розвиток системи корпоративного фінансового управління в Україні» (ДР №0119U102056).

Проректор
з наукової роботи О. С. Літвінов

Завідувач кафедри фінансового
менеджменту та фондового ринку
д.е.н., професор В. Г. Баранова

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
вул. Преображенська, 8, м. Одеса, 65082, тел.: (048) 723-61-58, 723-23-60
E-mail: mail@oneu.edu.ua, сайт: www.oneu.edu.ua., код згідно з ЄДРПОУ 02071079

від 03 2016 р. № 01-17/813 На № _____ від ____20__ р.

ДОВІДКА

про впровадження у навчальний процес результатів дисертаційної роботи Білоуса Костянтина Ігоровича на тему «Управління вартістю заставного портфеля цінних паперів»

Результати дисертаційної роботи аспіранта кафедри фінансового менеджменту та фондового ринку Білоуса Костянтина Ігоровича на тему «Управління вартістю заставного портфеля цінних паперів» впроваджені в навчальний процес Одеського національного економічного університету під час викладання навчальних дисциплін «Ринок фінансових послуг», «Фінансовий ризик-менеджмент», «Управління портфелем цінних паперів» за спеціальністю 072 «Фінанси, банківська справа та страхування».

Ректор *Анатолій Ковальов*

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
вул. Преображенська, 8, м. Одеса, 65082, тел.: (048) 723-61-58, 723-23-60
E-mail: mail@oneu.edu.ua, сайт: www.oneu.edu.ua., код згідно з ЄДРПОУ 02071079

від 03 2022 р. № 01-17/813 На № _____ від ____20__ р.

ДОВІДКА

про впровадження результатів дисертаційної роботи Білоуса Костянтина Ігоровича на тему «Управління вартістю заставного портфеля цінних паперів» у науково-дослідну роботу

Результати дисертаційної роботи Білоуса Костянтина Ігоровича на тему «Управління вартістю заставного портфеля цінних паперів» були впроваджені в практичну діяльність суб'єктами господарювання при виконанні договору № 307/2021 на виконання науково-дослідних робіт (2021 р.), де було визначено напрями підвищення управління оборотним капіталом малого підприємства та розроблені рекомендації щодо диверсифікації вкладень оборотного капіталу малого підприємства, а саме формування портфеля цінних паперів.

Завідувач кафедри фінансового менеджменту та фондового ринку д.е.н., професор В. Г. Баранова