

Дослідження/

■ **Наталія Ткаченко**
Natalia Tkachenko

Доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри фінансів Черкаського інституту банківської справи Університету банківської справи Національного банку України
Dr. habil. (Economics), Professor, Head of the Chair of Finance of the Cherkasy Institute of Banking of the University of Banking of the National Bank of Ukraine
 E-mail: tkachenko_n@list.ru

■ **Дмитро Чеховський**
Dmytro Chekhovskiy

Керівник проектів з ключовими партнерами АТ "ОТП-банк"
Manager of projects with key partners of the "OTP-Bank" JSC
 E-mail: dchehovskiy@ukr.net

Сек'юритизація фінансових активів: особливості використання в банківській сфері

Financial assets securitization: features of the use in the banking area

У статті досліджено особливості здійснення сек'юритизації активів, зокрема класичної та синтетичної, розглянуто технологію сек'юритизації диверсифікованого портфеля банківських активів через випуск колатералізованих облігацій з обґрунтуванням необхідності конструювання рейтингів з урахуванням ймовірності їхньої міграції для отримання економічної вигоди від сек'юритизації.

The article investigates peculiarities of asset securitization, in particular, true sale securitization and synthetic one. The authors consider the technology of securitization of the diversified portfolio of banks' assets through the issue of collateralized bonds and ground the necessity of construction of credit ratings based on the probability of their migration to obtain economic benefits from securitization.

Ключові слова: сек'юритизація активів, класична сек'юритизація активів, синтетична сек'юритизація активів, колатералізовані облігації, ресек'юритизація, міграція кредитних рейтингів, мартінгальна ймовірність дефолту.

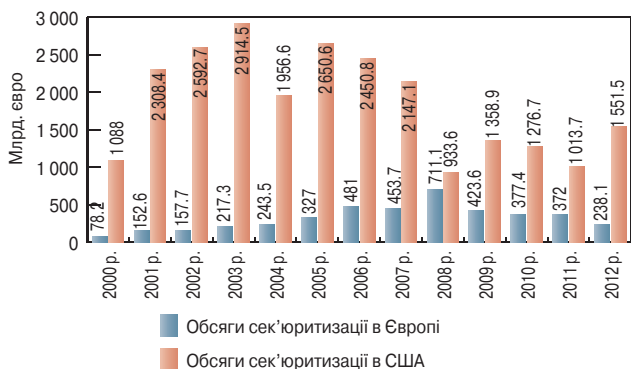
Key words: asset securitization, true sale securitization, synthetic securitization, collateralized bonds, resecuritization, credit ratings migration, martingale probability of default.

В економічно розвинутих країнах процеси сек'юритизації активів суттєво впливають на фінансові ринки. Завдяки запровадженню цієї техніки залучення коштів та переадресації ризиків з'явилися нові типи фінансових інструментів, нові фінансові інститути, що сприяло поглибленню та розширенню ринків капіталу. Для банків сек'юритизація стала джерелом додаткового фінансового забезпечення, інструментом поліпшення нормативів достатності капіталу, підтримання ліквідності, диверсифікації активів та мінімізації ризиків. Водночас стрімкий розвиток фінансових деривативів, що супроводжувався зростанням цін на базові активи, сформував у деяких інвесторів ілюзію щодо реального рівня кредитного ризику та справедливої вартості активів. На тлі нестабільної

економічної ситуації це спричинило ланцюгову реакцію невиконання зобов'язань та стало каталізатором світової фінансової кризи (див. графік 1). Це є яскравим свідченням того, що копіювання фінансових технологій без створення умов для їхнього ефективного використання перетворює фінансові інновації, спрямовані на підвищення надійності фінансових інструментів, у антиінновації [1], які дають лише короткостроковий економічний ефект, а в перспективі вкрай негативно впливають на стан фінансових ринків.

Використанню процесів сек'юритизації активів присвячено чимало публікацій, проводяться дискусії та семінари за участі представників ділових кіл і владних структур, вносяться практичні рекомендації з питань подальшо-

Графік 1. Динаміка обсягів сек'юритизації фінансових активів у банківській сфері на зарубіжних ринках упродовж 2000–2012 рр.



Джерело: The Association for Financial Markets in Europe. – <http://www.afme.eu/>.

го розвитку банківських систем. Проблемам сек'юритизації фінансових активів у банківській сфері присвячено праці багатьох українських та зарубіжних науковців, зокрема Н.Александрової, Х.Бера, Р.Джарроу, В.Мезенцева, А.Некторова, А.Селівановського, Г.Щербакова та інших. Однак динамічний розвиток ринку сек'юритизованих активів в умовах нестабільності ризикового середовища зумовлює необхідність постійного вдосконалення техніки фінансування банківської діяльності.

Метою статті є дослідження особливостей класичної та синтетичної сек'юритизації активів, розгляд технології сек'юритизації шляхом випуску колатералізованих облігацій з урахуванням конструювання кредитних рейтингів, імовірностей їхньої міграції та оцінки вартості сек'юритизованих активів за допомогою марківської моделі часової структури спредів кредитного ризику.

СЕК'ЮРИТИЗАЦІЯ ЯК ПРОЦЕС ТРАНСФОРМАЦІЇ ФІНАНСОВИХ АКТИВІВ У ЦІННІ ПАПЕРИ

Відповідно до Міжнародних стандартів фінансової звітності 39 “Фінансові інструменти: визнання та оцінка” сек'юритизація є процесом трансформації фінансових активів у цінні папери [2]. Це специфічна техніка фінансування, за якою банк залучає грошові кошти за допомогою випуску цінних паперів, що забезпечуються комбінацією банківських активів і генерованими ними грошовими потоками. Процес супроводжується частковим або повним списанням таких активів із балансу банку-ініціатора.

У ролі базових активів сек'юритизації може бути використано лише прямі грошові вимоги або цінні папери, що засвідчують їх. Це, зокрема, портфелі кредитів населенню (іпотека, автокредити, споживчі кредити, кредитні картки), портфелі кредитів малому і середньому бізнесу, лізингові та факторингові портфелі й інші.

Сек'юритизація банківських активів може проводитися як за допомогою емісії цінних паперів, так і за рахунок залучення синдикуваного кредиту. При цьому вона може мати класичну (традиційну) або синтетичну форми.

Класична сек'юритизація активів, або, як її ще називають, сек'юритизація за допомогою “дійсного продажу” (*true sale або cash transaction*) є процесом, що складається з ряду обов'язкових етапів. Це інноваційна техніка фінансування, за якої оригінатор сек'юритизації (з англ. *originator* – створювати, генерувати – особа, яка володіє

Схема 1. Базова схема класичної сек'юритизації банківських активів



Джерело: складено авторами за даними [4].

пулом активів, котрі генерують постійний потік платежів) виділяє та передає певні активи до диференційованого пулу фінансових активів, який списується з балансу (*off-balance sheet*) оригінатора і передається спеціально створеній для цієї угоди компанії – спеціальній юридичній особі (*special purpose vehicle, SPV*), яка надалі випускає цінні папери, забезпечені цими активами (*asset-backed securities, ABS*), та розміщує їх серед широкого кола інвесторів або залучає синдикуваний кредит (*asset-backed loan, ABL*).

Умови виплат за цінними паперами, забезпеченими активами, формуються залежно від доходів, одержуваних *SPV* від пулу активів. Грошові потоки узгоджуються між собою за часом, валютами та розмірами платежів за інструментами рефінансування і пулом активів. Кредитні ризики переданих *SPV* активів (тобто ризики втрат, що виникають у випадку невиконання боржником зобов'язання щодо повернення боргу та сплати відсотків) переносяться на власників цінних паперів (інвесторів). Інвестори, купуючи *ABS*, перераховують *SPV* грошові кошти, які *SPV*, в свою чергу, передає оригінатору в рахунок оплати придбаних активів. У результаті оригінатор отримує відносно недороге фінансування за рахунок надходжень від інвесторів, які купують цінні папери, забезпечені наявним у оригінатора пулом активів [3].

У спрощеному вигляді базову процедуру класичної сек'юритизації відображено на схемі 1.

Ця модель сек'юритизації найпоширеніша в країнах англо-саксонської правової традиції. У деяких країнах Європи існують законодавчі та правові проблеми чи обмеження, котрі не дають змоги банкам використовувати таку практику фінансування.

Як свідчать дані схеми 1, у процесах сек'юритизації банківських активів вагома роль належить спеціальній юридичній особі (*SPV*). Правова форма організації *SPV* залежить від законодавства конкретної країни та може бути корпорацією (у Великобританії, Ірландії, Італії, Німеччині, Нідерландах), фондом (у Франції, Бельгії, Іспанії) чи трастом (у США).

Основними вимогами до правового статусу спеціально створеної юридичної особи *SPV* є:

- незалежність *SPV* від оригінатора. *SPV* не повинно належати оригінатору або особам, афілійованим із ним;

- захищеність *SPV* від банкрутства (*bankruptcy remoteness*). *SPV* обмежується в можливості ініціювати процедуру добровільного банкрутства (так само, як і добровільної реорганізації та добровільної ліквідації). Інвестори та оригінатор беруть на себе зобов'язання не звертатися до суду з вимогою про ліквідацію *SPV* або про порушення щодо нього процедури примусового банкрутства;

- спеціальна правоздатність *SPV*. *SPV* може випускати будь-які додаткові боргові інструменти, брати участь в об'єднанні компаній або здійснювати інші операції та дії, у тому числі наймати співробітників, крім тих, які безпосередньо необхідні для здійснення угод сек'юритизації. Це дає змогу обмежити число потенційних кредиторів *SPV* та надати інвесторам гарантії першочергового задоволення вимог за цінними паперами, забезпеченими активами [5].

Допоміжними суб'єктами, які беруть участь у сек'юритизації, можуть бути:

- керуюча компанія, котра здійснює функції одноосібного виконавчого органу *SPV*-організації, або керуюча *SPV*-фондом;

- бухгалтерська компанія, яка веде поточний бухгалтерський облік та складає бухгалтерську звітність *SPV*;

- аудиторська компанія, котра проводить аудиторські перевірки звітності *SPV*;

- представник інвесторів (фідуціарний представник), який від імені та в інтересах інвесторів здійснює моніторинг пулу активів і грошових потоків щодо нього, надає інвесторам важливу для них інформацію, а також подає звернення на активи з метою задоволення вимог інвесторів;

- сервісний банк (*service agent*), котрий обслуговує активи, зокрема відображає операції в бухгалтерському обліку, здійснює інкасо, стягує непогашену заборгованість, контролює стан грошових вимог;

- рейтингове агентство, котре присвоює рейтинг цінним паперам;

- особи, які підвищують кредитну якість угоди (банки, страхові компанії, гарантійні фонди та інші).

Синтетична сек'юритизація активів (*synthetic transaction*) не передбачає їхнього продажу, тому використовується, якщо оригінатор не хоче або не може за законодавством знімати з балансу боргові активи. Базельський комітет з нагляду розглядає синтетичну сек'юритизацію як інструмент управління кредитними ризиками: це “структуровані угоди, в яких банки використовують кредитні деривативи для того, щоб передати кредитний ризик певного пулу активів третім особам, у тому числі страховим компаніям, банкам та іншим особам” [6].

За синтетичної сек'юритизації активів банк (покупець захисту) передає кредитний ризик певного зобов'язання або портфеля зобов'язань іншій особі (продавцю захисту) за допомогою операцій із кредитними деривативами, наприклад, із дефолтним свопом або кредитною нотою.

Основними перевагами сек'юритизації активів для банку-оригінатора є:

1. Підтримка ліквідності шляхом продажу *SPV* сек'юритизованих активів на фоні обмеженості інших джерел фінансування та рефінансування. Перетворюючи частину неліквідних активів у цінні папери, банк отримує можливість шляхом продажу на ринку залучити кошти і вкласти їх у менш ризикові або більш ліквідні активи. Таким чином сек'юритизація сприяє прискоренню оборотності активів. Це спосіб трансформації низьколіквідних активів у

ліквідну форму, спроможну виконувати функцію обігу на грошових ринках і ринках капіталів. До того ж використання сек'юритизації як гнучкого інструменту балансування активів і пасивів дає змогу узгодити потоки платежів за активами і пасивами, знизивши таким чином процентний ризик і ризик дострокового погашення.

2. Поліпшення показників балансу. За сек'юритизації через “дійсний продаж” активи знімаються з балансу оригінатора та заміщуються грошовими коштами, що поліпшує відповідні балансові показники. Зокрема, це полегшує дотримання вимог щодо достатності капіталу, оскільки дає змогу знижувати обсяг резервів за базисними зобов'язаннями.

3. Зниження вартості запозичень. Середньозважені витрати на сек'юритизацію менші, ніж поточні витрати на залучення фінансування з традиційних джерел, якщо кредитна якість активів, котрі беруть участь у сек'юритизації, вища, ніж кредитна якість балансу оригінатора в цілому.

4. Отримання додаткових доходів. У результаті продажу кредитів банки здобувають додаткову можливість розмістити отримані грошові кошти в нові активи й отримати додатковий дохід. До того ж банки отримують винагороду за обслуговування, інкасацію відсотків і платежів за основним боргом тощо.

5. Диверсифікація ризиків. За допомогою сек'юритизації досягається перерозподіл, елімінування і хеджування банківських ризиків, у тому числі із застосуванням кредитних деривативів та інших похідних фінансових інструментів [7].

Зазначимо, що в процесах фінансової інженерії створено велику кількість інструментів сек'юритизації, оскільки однією з основних характеристик цих інструментів є їхнє конструювання під конкретні потреби окремого клієнта. З цієї причини вельми складно систематизувати всю множину видів інструментів синтетичної сек'юритизації.

СЕК'ЮРИТИЗАЦІЯ ШЛЯХОМ ВИПУСКУ КОЛАТЕРАЛІЗОВАНИХ ОБЛІГАЦІЙ

Докладніше пропонуємо розглянути технологію сек'юритизації диверсифікованого портфеля банківських активів шляхом випуску боргових зобов'язань, колатералізованих (тобто забезпечених) грошовими потоками за цим портфелем.

Облігації, забезпечені борговими зобов'язаннями (*collateralized debt obligation, CDO*), є похідним фінансовим інструментом (кредитний дериватив), який дає змогу сек'юритизувати пул різноманітних боргових активів за допомогою емісії облігацій за рахунок грошових потоків, що генеруються такими активами.

Залежно від виду базового активу розрізняють:

- *CBO (collateralized bond obligation)* – облігації, забезпечені іншими корпоративними облігаціями;

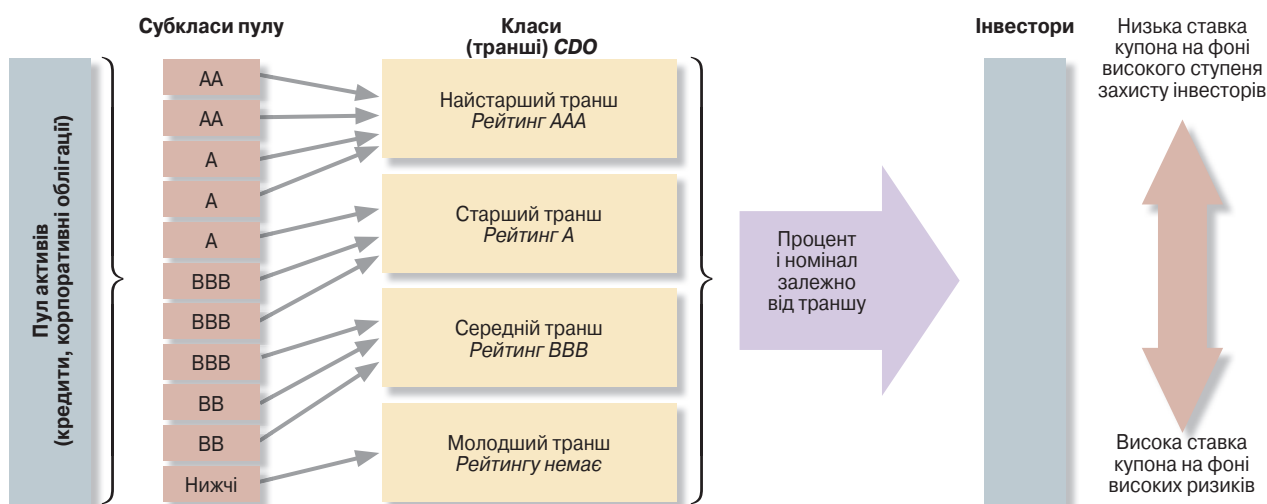
- *CLO (collateralized loan obligation)* – облігації, забезпечені портфелем банківських кредитів;

- *CFO (collateralized fund obligation)* – облігації, забезпечені зобов'язаннями хедж-фондів, фондів прямих інвестицій, венчурних фондів.

За кількістю траншів виділяють однотраншеві та багатотраншеві *CDO*.

Однотраншеві *CDO* створюються з урахуванням специфічних інтересів та переваг конкретного інвестора, що суттєво скорочує термін виконання угоди. Для однотраншевих *CDO* можуть встановлюватися пороги значення

Схема 2. Структурування облігацій, забезпечених борговими зобов'язаннями (CDO)



Джерело: складено авторами за даними [4].

збитків – тоді на інвестора перекладається лише частина ризику базових активів. Недолік однотраншевих CDO полягає в тому, що всі інвестори, які придбали такі цінні папери, ризикують однаково, адже збитки, у разі їх виникнення, розподіляються пропорційно до придбаного пакета облігацій, через що дохідність на вкладення також є однаковою.

Багатотраншеві CDO передбачають емісію кількох субординованих траншів цінних паперів, котрі різняться ступенем ризику та дохідністю, пропонуючи інвесторам більше можливостей для інвестиційного вибору. Теоретично кількість емітованих траншів не обмежена, але, як правило, емісія складається з трьох: старшого (*Senior Tranche*), середнього (*Mezzanine Tranche*) і молодшого (*Equity Tranche*) траншів.

Молодший транш (Equity Tranche). Власники цінних паперів молодшого траншу беруть на себе ризик певної частки перших збитків (наприклад, перші 0–10%) в обмін на підвищену прибутковість. Таким чином, цінні папери, що випускаються в рамках молодшого траншу, мають максимальний кредитний ризик, через що їм не присвоюється рейтинг.

Середній транш (Mezzanine Tranche). Покупці цінних паперів мезонінного траншу беруть на себе наступну частку збитків (наприклад, наступні 10–20% збитків). Отже, на цінні папери цього траншу перекладається ризик наступних втрат. Це означає, що компенсація збитків кредитного портфеля за рахунок коштів від емісії середнього траншу відбувається лише у випадку, якщо коштів молодшого траншу виявляється недостатньо. Такі цінні папери зазвичай мають кредитний рейтинг від A до B (за методикою Стендард енд Пурз (*Standard&Poor's*)), а виплати за ними здійснюються у формі фіксованих платежів, розмір яких приблизно дорівнює розміру купонних платежів за корпоративними облігаціями, які мають кредитний рейтинг.

Старший транш (Senior Tranche). Інвестори в цінні папери старшого траншу беруть на себе решту кредитного ризику (наприклад, частка збитків у 20–100%) та мають низькі прибутки. Як правило, таким цінним паперам присвоюється найвищий кредитний рейтинг (AAA за методикою Стендард енд Пурз), а їхня прибутковість відпо-

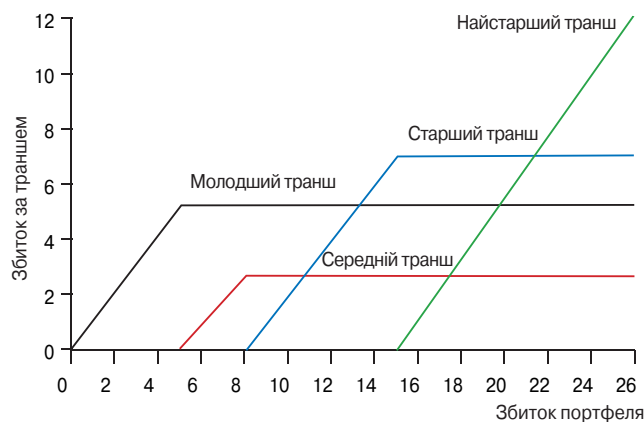
відає прибутковості високорейтингових корпоративних зобов'язань.

Іноді в рамках старшого траншу виділяють **найстарший транш (Super Senior Tranche)** – частину цінних паперів, що входять до старшого траншу, збитки за рахунок яких компенсуються в останню чергу. Утримувачі таких цінних паперів зазнають збитків лише в тому випадку, коли при виникненні дефолту за базисним кредитним портфелем коштів субординованих траншів (молодшого, середнього і старшого) буде недостатньо.

Процес багатотраншевого випуску облігацій, забезпечених борговими зобов'язаннями, відображено на схемі 2.

Отже, кожен транш має свій пріоритет отримання доходу, тобто облігації старшого траншу матимуть першочергове право на отримання відсотків і номіналу, потім – облігації мезонінного, або середнього траншу. Облігації молодших траншів фінансуються за залишковим принципом, тобто з тих коштів, котрі залишилися після сплати зобов'язань за старшими траншами. Однак купони, одержувані за молодшим траншем, істотно більші, ніж за старшим. Тому облігації молодших траншів купують агресивні інвестори, схильні до ризиків, тоді як облігації старших траншів – консервативніші інвестори. Приклад розподілу

Графік 2. Збитки CDO-траншів як комбінація опціонів на збиток за портфелем



Джерело: складено авторами за даними [7].

збитків між інвесторами траншів подано на графіку 2.

Такий підхід дає змогу перерозподілити ризики так, що цінні папери старших траншів отримують високі рейтинги інвестиційного рівня, які перевищують рейтинги базових активів, тому їх викуповують інвестори, тоді як молодший транш залишається у керуючого портфелем або оригінатора угоди.

Динамічний розвиток ринку сек'юритизованих активів призвів до того, що сек'юритизувати стали самі транші колатералізованих облигацій та інші інструменти сек'юритизації. Такий процес отримав назву ресек'юритизації, тобто сек'юритизації траншів, які є продуктом попередньої сек'юритизації.

Для підвищення довіри потенційних інвесторів до цінних паперів, випущених у процесі сек'юритизації активів, необхідна об'єктивна та адекватна оцінка ризиків інвестування в такі цінні папери. Для вирішення подібних завдань оригінатори звертаються до послуг рейтингових агентств. Кредитні рейтинги є основою для прийняття інвестиційних рішень про доцільність, можливі ризики та очікувану прибутковість цінних паперів.

КОНСТРУЮВАННЯ РЕЙТИНГІВ ЯК ОСНОВА ОТРИМАННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ВИГОДИ ВІД СЕК'ЮРИТИЗАЦІЇ

Присвоєння кредитних рейтингів цінних паперів, випущених у результаті сек'юритизації активів, багато в чому визначає успішність випуску та розміщення таких цінних паперів, оскільки впливає на вартість і терміни запозичення. Комерційний банк може залучити фінансування через "дійсний продаж" на вигідніших умовах у тому випадку, якщо кредитна якість забезпечених активами цінних паперів вища, ніж кредитний рейтинг банку в цілому. При цьому кредитний рейтинг випуску не повинен бути нижчим від інвестиційного рівня (рівня *BBB* за методикою Стендард енд Пурз та рівня *Vaa* за методикою Мудіс (*Moody's*)).

Якщо кредитна якість активів, котрі беруть участь у сек'юритизації, вища, ніж кредитна якість балансу оригінатора в цілому, тоді встановлюється вищий кредитний рейтинг та менша процентна ставка за цінними паперами, забезпеченими активами, ніж при розміщенні незабезпечених. Така різниця в рейтингах створює основу для отримання економічної вигоди від сек'юритизації.

Основною складністю рейтингування є те, що кінцеві позичальники в угодах сек'юритизації кредитів, як правило, не мають кредитних рейтингів, тому в угодах із сек'юритизації вкрай важливим є диверсифікація портфелів, аналіз кредитної історії груп позичальників (географічної, галузевої, за рівнем доходів тощо) і моделювання їхньої поведінки в стресових економічних ситуаціях.

Важливо, що в угодах сек'юритизації здійснюються конструювання рейтингу. Оригінатор, визначивши заздалегідь бажану вартість запозичення, разом із організаторами випуску та рейтинговими агентствами конструюють угоду таким чином, щоб досягти бажаного рівня рейтингу. Для цього вживаються заходи щодо підвищення надійності цінних паперів (*credit enhancements*) шляхом надання додаткового забезпечення, наприклад, гарантій на випадок невиконання боржниками зобов'язань або відкриття кредитних ліній, що підвищують ліквідність. Це дає змогу поліпшити кредитну якість активів, стабілізувати породжуваний ними потік платежів і таким чином зробити цінні папери привабливішими для інвесторів. Метою підви-

щення надійності цінних паперів є передусім підвищення їхнього рейтингу та зростання попиту на них.

На наше переконання, при виборі об'єктів інвестування з-поміж цінних паперів, забезпечених активами, інвесторам важливо визначити їхню справедливу вартість, адже це впливає на премію за ризик та спред прибутковості. З цією метою доцільно скористатися марківською моделлю часової структури спредів кредитного ризику, або моделлю Джарроу-Ландо-Тернбула (*A Markov Model for the Term Structure of Credit Risk Spreads, Jarrow-Lando-Turnbull Model*) [8].

МАРКІВСЬКА МОДЕЛЬ ЧАСОВОЇ СТРУКТУРИ СПРЕДІВ КРЕДИТНОГО РИЗИКУ (МОДЕЛЬ ДЖАРРОУ-ЛАНДО-ТЕРНБУЛА)

Р.Джарроу, Д.Ландо та С.Тернбул за допомогою інструментарію теорії ймовірностей, переважно ланцюгів Маркова, запропонували підхід до визначення ймовірності дефолту за цінними паперами залежно від класу рейтингів та оцінки їхньої вартості на цій основі.

Припустимо, що існує дискретний, скінченний, простір станів $S = \{1, \dots, K\}$, представлений різними класами рейтингів. Стан $S = 1$ означає найвищий кредитний рейтинг (*Aaa в Moody's rankings*), $S = K - 1$ – найнижчий (*C в Moody's rankings*), $S = K$ – випадок дефолту. Тоді дискретний однорідний ланцюг Маркова $\{\eta_t : 0 \leq t \leq \tau\}$ буде представлено міграційною матрицею розмірності $(K \times K)$:

$$Q = \begin{pmatrix} q_{11} & q_{12} & \dots & q_{1K} \\ q_{21} & q_{22} & \dots & q_{2K} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ q_{K-1,1} & q_{K-1,2} & \dots & q_{K-1,K} \\ 0 & 0 & \dots & 1 \end{pmatrix},$$

де $q_{ij} \geq 0$ для всіх $i, j, i \neq j$ та $q_{ii} = 1 - \sum_{j \neq i}^K q_{ij}$ для всіх i .

Елемент матриці q_{ij} представляє реальну ймовірність переходу зі стану i в стан j в один крок. Стан дефолту (K) – це абсорбуючий стан, тому $q_{K,j} = 0$ для $j = 1, \dots, K - 1$ та $q_{KK} = 1$.

Автори моделі зробили припущення про ризик-нейтральність у ціноутворенні фінансових інструментів, що можливе за умов відсутності арбітражних можливостей, торговельних обмежень та повноти ринку.

Припустимо, що $q_{ij}(0, n)$ означає ймовірність міграції за n -кроків зі стану i в час 0 (тобто в поточний час) до стану j в час n (така матриця з кроком в 1 рік публікується в Мудіс Спецл Ріпорт (*Moody's Special Report*) та Стендард енд Пурз Кредіт Рівью (*Standard & Poor's Credit Review*)).

Перехідна матриця з часу t в час $t + 1$ має вигляд:

$$\tilde{Q}_{t,t+1} = \begin{pmatrix} \tilde{q}_{11}(t, t+1) & \tilde{q}_{12}(t, t+1) & \dots & \tilde{q}_{1K}(t, t+1) \\ \tilde{q}_{21}(t, t+1) & \tilde{q}_{22}(t, t+1) & \dots & \tilde{q}_{2K}(t, t+1) \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \tilde{q}_{K-1,1}(t, t+1) & \tilde{q}_{K-1,2}(t, t+1) & \dots & \tilde{q}_{K-1,K}(t, t+1) \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix},$$

де $\tilde{q}_{ij}(t, t+1)$ – мартінгальна ймовірність міграції рейтингу, $\tilde{q}_{ij}(t, t+1) \geq 0$ для всіх $i, j, i \neq j$, $\tilde{q}_{ij}(t, t+1) = 1 - \sum_{j \neq i}^K \tilde{q}_{ij}(t, t+1)$

та $\tilde{q}_{ij}(t, t+1) > 0$ якщо і тільки якщо $q_{ij} > 0$ для $0 \leq t \leq \tau - 1$.

Мартінгальна (ризик-нейтральна) ймовірність дефолту – це ймовірність, котра враховує як оцінку реальної ймовірності дефолту інвесторами, так і їхнє ставлення до ризику дефолту, що виражається у розмірі премії за ризик.

Мартінгальна ймовірність дефолту (міграції кредитних рейтингів) обчислюється шляхом множення історичних ймовірностей на фактор, який інтерпретується як премія за ризик дефолту.

Мартінгальна ймовірність $\tilde{q}_{ij}(t, t+1)$ обчислюється як $\tilde{q}_{ij}(t, t+1) = \pi_i(t)q_{ij}$, де $\pi_i(t)$ – детермінована в часі функція премії за ризик для всіх $i, j, i \neq j$ (спрощення $\pi_{ij}(t) = \pi_i(t)$ для $j \neq i$ здійснено для полегшення розрахунків).

Припустимо, що в момент часу t відома вартість бездефолтної облигації з нульовим купоном, терміном погашення в момент часу T і виплатою номіналу в сумі 1 грн. наприкінці цього терміну. Позначимо таку вартість як $p(t, T)$. Як $v_i(t, T)$ позначимо вартість облигації з ризиком дефолту з нульовим купоном, яка має кредитний рейтинг i (наприклад, AAA) в момент часу t , терміном обігу T і виплатою 1 грн. номіналу наприкінці терміну. Тоді ціна облигації з ризиком дефолту з нульовим купоном становить:

$$v_i(t, T) = p(t, T)[\phi + (1 - \phi)q_i(t, T)],$$

де ϕ – це частка номіналу (1 грн.), яку буде повернуто інвестору в час T у разі дефолту (*recovery ratio*); $q_i(t, T)$ – ймовірність дефолту за облигаціями до часу T , якщо ці облигації мають кредитний рейтинг i в час t .

Наведена формула оцінки свідчить про те, що якщо дефолт не відбувається, то чим менший термін до настання строку погашення, тим вища вартість ризикової облигації і тим нижчий кредитний спред.

При цьому премію за ризик дефолту визначають за формулою:

$$\Pi_i(t) = \frac{p(t; t+1) - v_i(t; t+1)}{v_i(t; t+1)(1 - \phi)q_{iK}}$$

Труднощі застосування моделі Джарроу-Ландо-Тернбула полягають у визначенні ризик-нейтральної ймовірності дефолту, яка є скоригованою реальною ймовірністю дефолту.

Таблиця 1. Матриця міграції кредитних рейтингів

	AAA	BBB	D
AAA	0.85	0.09	0.06
BBB	0.07	0.8	0.13
D	0	0	1

Джерело: складено авторами.

то, з урахуванням премії за ризик дефолту, адже інвесторам важко знайти необхідну інформацію про ризик-нейтральні ймовірності дефолту для всіх класів рейтингів і часових горизонтів.

До того ж припущення про однорідність у часі матриці міграції кредитних рейтингів, зроблене для спрощення розрахунків, яке є правильним щодо облигацій інвестиційного класу, не завжди справджується для спекулятивних облигацій.

ПРИКЛАД ОЦІНКИ РИЗИК-НЕЙТРАЛЬНОЇ ЙМОВІРНІСТІ ДЕФОЛТУ І МІГРАЦІЇ КРЕДИТНОГО РЕЙТИНГУ ОБЛИГАЦІЙ

Розглянемо приклад оцінки ризик-нейтральної ймовірності дефолту і міграції кредитного рейтингу облигацій на основі порівняння цін на бездефолтні та з ризиком дефолту облигації з різними термінами погашення. Інвестор може скористатися таким прикладом, якщо припускає, що ціни облигацій із ризиком дефолту, які він

розглядає як об'єкт інвестування, визначено з помилкою. Тоді справедливу вартість облигацій можна визначити за допомогою ризик-нейтральних ймовірностей дефолту, використовуючи інформацію про історичні зміни кредитних рейтингів.

Гіпотетична матриця міграції кредитних рейтингів подана у вигляді таблиці 1.

Для спрощення сприйняття в таблиці 1 наведено три рейтингові категорії – AAA, BBB і D. Матриця має дев'ять елементів, кожний з яких представляє ймовірність переходу з однієї рейтингової категорії в іншу в одному періоді. Наприклад, значення 0.13 для рядка 2 колонки 3 свідчить: ймовірність того, що за облигаціями рейтингу BBB буде оголошено дефолт, становить 0.13 у цьому періоді. Аналогічно

Таблиця 2. Однорічна міграція кредитних рейтингів у 2010 році (%)

Від/до	AAA	AA	A	BBB	BB	B	CCC/C	D	NR
Глобальні дані									
AAA	73.61	25.00	0.00	1.39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
AA	1.33	82.76	10.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.84
A	0.07	1.11	92.32	3.54	0.00	0.07	0.00	0.00	2.88
BBB	0.00	0.00	2.86	90.34	1.90	0.14	0.00	0.00	4.76
BB	0.00	0.00	0.00	5.61	81.74	3.85	0.11	0.55	8.14
B	0.00	0.00	0.09	0.00	6.26	81.32	2.06	0.80	9.47
CCC/C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.45	29.55	33.64	22.27	14.09
США									
AAA	68.89	31.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
AA	0.00	84.09	12.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.03
A	0.00	0.57	94.26	3.06	0.00	0.00	0.00	0.00	2.10
BBB	0.00	0.00	3.07	91.90	1.54	0.14	0.00	0.00	3.35
BB	0.00	0.00	0.00	4.74	82.62	5.19	0.23	0.00	7.22
B	0.00	0.00	0.13	0.00	6.32	82.06	1.94	1.16	8.39
CCC/C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.63	28.93	37.74	22.64	10.06
Європа									
AAA	80.00	15.00	0.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
AA	0.68	81.76	12.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.41
A	0.21	0.83	89.42	5.39	0.00	0.00	0.00	0.00	4.15
BBB	0.00	0.00	3.33	87.41	3.33	0.37	0.00	0.00	5.56
BB	0.00	0.00	0.00	6.12	81.63	4.08	0.00	0.00	8.16
B	0.00	0.00	0.00	0.00	10.13	74.68	7.59	0.00	7.59
CCC/C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	44.44	16.67	11.11	27.78
Ринки, що розвиваються									
AAA	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
AA	23.53	58.82	5.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.76
A	0.00	3.66	92.68	2.44	0.00	0.61	0.00	0.00	0.61
BBB	0.00	0.00	2.61	88.93	1.30	0.00	0.00	0.00	7.17
BB	0.00	0.00	0.00	6.05	81.53	2.55	0.00	0.96	8.92
B	0.00	0.00	0.00	0.00	4.95	82.43	0.45	0.00	12.16
CCC/C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	30.30	33.33	12.12	24.24

Джерело: Standard & Poor's Global Fixed Income Research and Standard & Poor's CreditPro®.

значення 0.09 із рядка 1 колонки 2 свідчить про ймовірність того, що поточний рейтинг AAA мігрує до BBB і становить 0.06. Усі записи в останньому рядку матриці дорівнюють

ють 0, крім останнього, який становить 1. Це означає, що ймовірність міграції рейтингу на інший рівень кредитно-рейтингової категорії після дефолту дорівнює 0, тоді як ймовірність залишитися в стані дефолту становить 1.

Припустимо, що $v_i(0,1)$ та $p(0,1)$ — це ціни відповідно бездефолтної та з ризиком дефолту облігації у момент часу 0 (тобто в поточний час) та з терміном погашення в час 1, зі сплатою 1 грн. номіналу. Припустимо, що частка номіналу, яку буде виплачено в разі дефолту власнику облігації з ризиком дефолту, — це φ . Тоді премію за ризик міграції до гірших категорій рейтингу облігації із рейтингами *AAA* і *BBB* слід визначити за формулою:

$$P_i(0) = \frac{p(0;1) - v_i(0;1)}{v(0;1)(1 - \varphi)q_{i3}}$$

де $q(i,3)$ — це ризик-нейтральна ймовірність міграції з рейтингової категорії i до рейтингу дефолту в рядку i колонки 3 міграційної матриці.

Отже, ризик-нейтральні ймовірності міграції кредитних рейтингів становитимуть відповідно 0.06 та 0.13.

У даному випадку ризик-нейтральні ймовірності міграції кредитних рейтингів розраховані для часового періоду між часом 0 та 1. Для обчислення ймовірностей для іншого часового періоду в майбутньому, скажімо, між часом 1 та 2 слід використовувати дані для бездефолтних та з ризиком дефолту облігацій із терміном погашення в момент часу 2.

Узагальнені дані щодо міграції кредитних рейтингів у різних регіонах світу подано в таблиці 2.

НЕТИПОВІСТЬ СЕК'ЮРИТИЗАЦІЇ ТА "ЕФЕКТ ЗАЧИНЕНИХ ДВЕРЕЙ"

А.Некторов [9] виділяє дві головні причини стримування процесів сек'юритизації на ринках, що розвиваються, умовно називаючи їх як нетиповість сек'юритизації та "ефект зачинених дверей". На думку дослідника, нетиповість сек'юритизації полягає в тому, що існує так звана "боротьба нових економічних потреб із регулюванням, що увійшло в звичку, проте застаріло". Сек'юритизація належить до нових економічних потреб, однак через те, що юристи за характером своєї професії схильні до консерватизму, зміни класичних принципів регулювання у зв'язку з розвитком сек'юритизації здаються необґрунтованими та важко здійсненними. Такий конфлікт старих і нових підходів до регулювання фінансових ринків стримує сек'юритизацію.

"Ефект зачинених дверей" — це особливий регулятивний стан законодавства, за якого для появи нових інноваційних економічних відносин необхідно прийняти зміни до законодавства. Тобто діє принцип: спочатку закон — потім відносини.

На наш погляд, для того, щоб сек'юритизація активів стала повсякденною практикою здійснення фінансових операцій, необхідно забезпечити правовий та фінансовий захист для потенційних учасників угод. На законодавчому рівні потребують вирішення питання щодо організаційно-правової форми *SPV* та неможливість його добровільного банкрутства і ліквідації, недопущення злиття з іншими установами чи реорганізація в іншій формі. Важливими питаннями є визнання необхідності повідомлення позичальника про переуступку прав вимог до нього, забезпечення нейтрального статусу угоди з сек'юритизації з точки зору оподаткування та інші.

Необхідне нормативно-правове забезпечення уступки

права власності на активи від оригіатора в *SPV*, тобто повинна бути законодавчо забезпечена можливість "дійсного продажу" (*true sale*) активів, що виключало б ризики визнання такої угоди недійсною. У випадку банкрутства чи неплатоспроможності банку-оригінатора неприпустимим є включення до конкурсної маси прав вимоги, які вже були передані *SPV*.

Для підвищення відповідальності рейтингових агентств за адекватне встановлення рейтингів вважаємо за необхідне запровадити документальну фіксацію процедури присвоєння рейтингу з подальшою архівацією її на випадок розслідування адекватності й об'єктивності присвоєного рейтингу, створення солідарної відповідальності рейтингових агентств та інвесторів, які зазнали збитків, якщо буде доведено, що співробітники агентства навмисно встановили необ'єктивний рейтинг.

ВИСНОВКИ

Сек'юритизація є вельми складним багатоетапним процесом, до якого залучено значну кількість фінансових установ. Доцільність сек'юритизації для банку-оригінатора зумовлюється: розширенням спектра операцій, появою нових можливостей управління ризиками та зниженням вартості залучених ресурсів. Водночас інвестори, беручи участь у сек'юритизації, отримують інвестиційні продукти з певним набором активів і передбачуваними надходженнями, що забезпечує менший діапазон цінних коливань на фоні вищого доходу, ніж за державними та корпоративними облігаціями, які мають подібний рейтинг. Усе це свідчить про перспективність подальшого розвитку сек'юритизації активів в Україні та використання цієї інноваційної техніки фінансування в діяльності вітчизняних банків.

Література

1. Щербаков Г. А. Антиинновации как фактор макроэкономической нестабильности (на примере производных финансовых инструментов) / Г.А.Щербаков // *Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз*. — 2012. — № 4(22). — С. 86–94.
2. Міжнародні стандарти фінансової звітності 39 "Фінансові інструменти: визнання та оцінка". — [Електронний ресурс]. — Режим доступу: dtk.com.ua/show/0sid0287.html.
3. Александрова Н. В. Понятие и виды секьюритизации / Н.В.Александрова // *Финансы и кредит*. — 2007. — № 5. — С. 26–30.
4. Бэр Х. П. Секьюритизация активов: секьюритизация активов — инновационная техника финансирования банков / Х.П.Бэр. — М.: Волтерс Клувер, 2007. — 624 с.
5. Селивановский А. На пути к *SPV* // *Рынок ценных бумаг*. — 2007. — №11. — С. 29–33.
6. Section 68, Consultative Document Asset Securitisation // *Basel Committee on Banking Supervision, Supporting Document to the New Basel Capital Accord, 2001*.
7. Мезенцев В. В. Оценка стоимости кредитного дефолтного свопа корпоративных контрагентов: дисс. канд. экон. наук: 08.00.10 / В.В.Мезенцев. — М.: Нац. иссл. ун-т "Высш. шк. экономики", 2012. — 143 с.
8. Jarrow R. A Markov Model for the Term Structure of Credit Risk Spreads / R. Jarrow, D. Lando, S. Turnbull // *The Review of Financial Studies*. — 1997. — Vol. 10. — No. 2. — P. 481–523.
9. Некторов А. Философия секьюритизации активов / А.Некторов // *Рынок ценных бумаг*. — 2007. — № 9(336). — С. 50–54.