



Національний
банк України

Мінімальні вимоги до капіталу

Мирослав Тарнавський
Департамент фінансової стабільності

17 травня 2018 р.

Капітал банку

Схематичний баланс



Концептуально капітал є часткою вартості активів, що належить власникам банку. Це різниця між вартістю його активів та його зобов'язаннями.

Регулятори встановлюють жорсткі вимоги до капіталу:

- Капітал є показником відстані від дефолту;
- Капітал "поглинає" збитки, захищаючи кошти вкладників та інших кредиторів банку.

Регулятивний капітал \neq власний капітал:

Не всі елементи (низької якості) власного капіталу включаються до регулятивного

Окремі зобов'язання (що можуть абсорбувати збитки) включаються до РК.

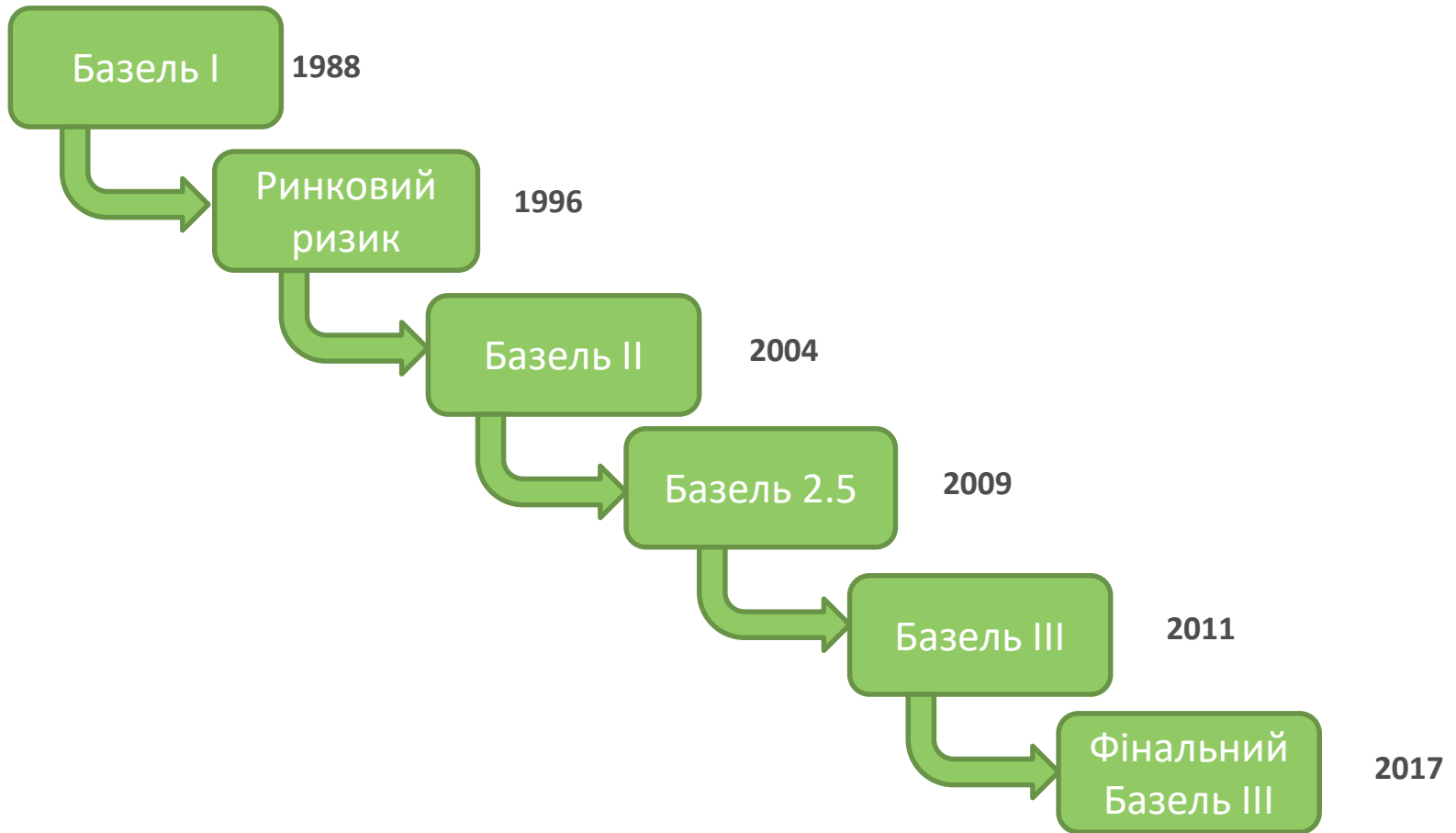
Роль Базеля

В останні десятиріччя міжнародні стандарти банківського капіталу регулювалися головним чином угодами між основними країнами, що входять до Базельського комітету з питань банківського нагляду (БКБН)

- Головний офіс знаходиться у Банку міжнародних розрахунків (BIS) у Базелі, Швейцарія.
- Засновано у 1974 році центральними банками та органами нагляду держав G10.
- Кількість членів з часом збільшилося до 27:
Австралія, Аргентина, Бельгія, Бразилія, Велика Британія, Гонконг, Індія, Індонезія, Італія, Іспанія, Канада, КНР, Південна Корея, Люксембург, Мексика, Нідерланди, Німеччина, ПАР, Росія, Саудівська Аравія, Сінгапур, США, Туреччина, Франція, Швейцарія, Швеція, Японія.
- Європейська комісія бере участь в роботі на правах спостерігача.
- Комітет засідає кожні три місяці.



Зростає частота перегляду базельських угод



Базельська угода 1998 року (Базель I)

Створено єдиний підхід у великих юрисдикціях:

- Визначається кредитний ризик за досить простим підходом;
- Різні групи активів мають різний кредитний ризик, тому активи "зважуються на ризик", щоб мати адекватний вплив на "експозицію" в знаменнику коефіцієнта достатності капіталу:
 - 0% - Грошові кошти та їх еквіваленти; облігації країн, що входять до ОЕСР
 - 20% - Вимоги до банків країн, що входять до ОЕСР; цінні папери, випущені урядовими агенціями США; вимоги до муніципалітетів
 - 50% - Житлова іпотека
 - 100% - Кредити приватному та комерційному сектору, інше.
- Коефіцієнти конверсії використовуються для включення позабалансових ризиків
- Зважені за ризиком активи (RWA) для знаменника коефіцієнту адекватності капіталу - це сума активів під ризиком кожного типу, помножена на відповідні ваги ризику

Узгоджено визначення «капітал» банку

- 1-й рівень: сплачений акціонерний капітал, розкриті резервні фонди, та певні резерви (під активні операції).
- 2-й рівень: додатковий банківський капітал (резерви з переоцінки, загальні резерви, інструменти гібридного капіталу та субординованого боргу)
- Загальний капітал = Рівень 1 + Рівень 2

Відкалібровано мінімальну вимогу до загального капіталу:

8% активів, зважених за ризиком (RWA)

Що було не так з Базель I?

Недоліки початкового Базеля:

- Кредитний ризик - це єдиний ризик, який безпосередньо покривався капіталом
 - Ринковий ризик був включений в 1996 році
- Виміри ризику були дуже грубими

Тим часом концепція управління ризиками продовжувала розвиватися:

- Визнання операційного ризику як окремої категорії ризику
- Все більш послідовний збір та аналіз даних
- Прогрес у формальному моделюванні ризику та адекватності капіталу
- Підвищення складності фінансової діяльності через розвиток фінансових ринків та створення нових інструментів

Наприкінці 1990-х років міжнародні регулятори почали працювати над новою структурою капіталу і активів, зважених за ризиком (RWA)

Базель II є основою сучасних вимог до капіталу

Базель II був масштабним міжнародним проектом, який мав вирішальний вплив на регулювання та розвиток банків

Кредитний ризик, ринковий ризик та операційний ризик розглядаються окремо:

- $RWA = \text{кредитний ризик} + \text{ринковий ризик} + \text{операційний ризик}$

Операційний ризик

- Базовий індикаторний підхід, стандартизований та просунутий підхід до вимірювання
- Ринковий ризик не змінився з поправки на ринковий ризик 1996 року до Базельської угоди

Кредитний ризик оцінюється

- Стандартизований підхід (SRW - Standardized risk weights approach)
 - Подібно до Basel I, але більше ризикових ваг, більше кошків
 - Використання кредитних рейтингів від кредитних агентств

Таблиця ваг ризиків для корпоративних ризиків
Юрисдикції, що використовують зовнішні оцінки для регуляторних цілей

Зовнішній рейтинг контрагента	AAA до AA-	A+ до A-	BBB+ до BBB-	BB+ до BB-	нижче BB-	Без рейтингу
"Базова" вага ризику	20%	50%	75%	100%	150%	100%

- Базовий підхід на основі внутрішніх рейтингів (F-IRB - Foundation Internal Ratings-Based approach)
- Просунутий підхід на основі внутрішніх рейтингів (A-IRB – Advanced Internal Ratings-Based approach)

Базель II акцентовано на IRB підході для кредитного ризику

IRB підхід передбачено для банків, які мають системи внутрішні системи (які можуть бути не тільки кількісними) і можуть бути використані для визначення:

- Імовірності дефолту (PD) для кожного позичальника
- Втрат у випадку дефолту (LGD)

Банки також, можуть оцінити, наскільки великою буде експозиція, коли відбудеться дефолт:

- Експозиція в момент дефолту (EAD) може бути більшою, ніж поточна експозиція

Підходи IRB використовують внутрішні оцінки, а не кошики з фіксованим ризиком як у випадку Базеля I або стандартизованого підходу, крім вищезгаданих оцінок використовується корекція на термін до погашення M.

- F-IRB передбачає використання банком власного розрахунку PD, інші змінні кредитного ризику стандартизовані.
- A-IRB передбачає, що банк для оцінки кредитного ризику використовує власні розрахункові PD, LGD та M.

Фінансова криза і Базель III

Реакція БКБН на фінансову кризу 2007-2009 років - це серія реформ (Базель III), які виходять далеко за межі стандартів капіталу:

- Збільшення якості і обсягу капіталу
- Більше охоплення ризиків

Уводиться коефіцієнт левереджу (leverage ratio) для обмеження частки запозичених коштів у балансах банків

Запроваджено додаткові буфери капіталу

Встановлено глобальний стандарт ризику ліквідності

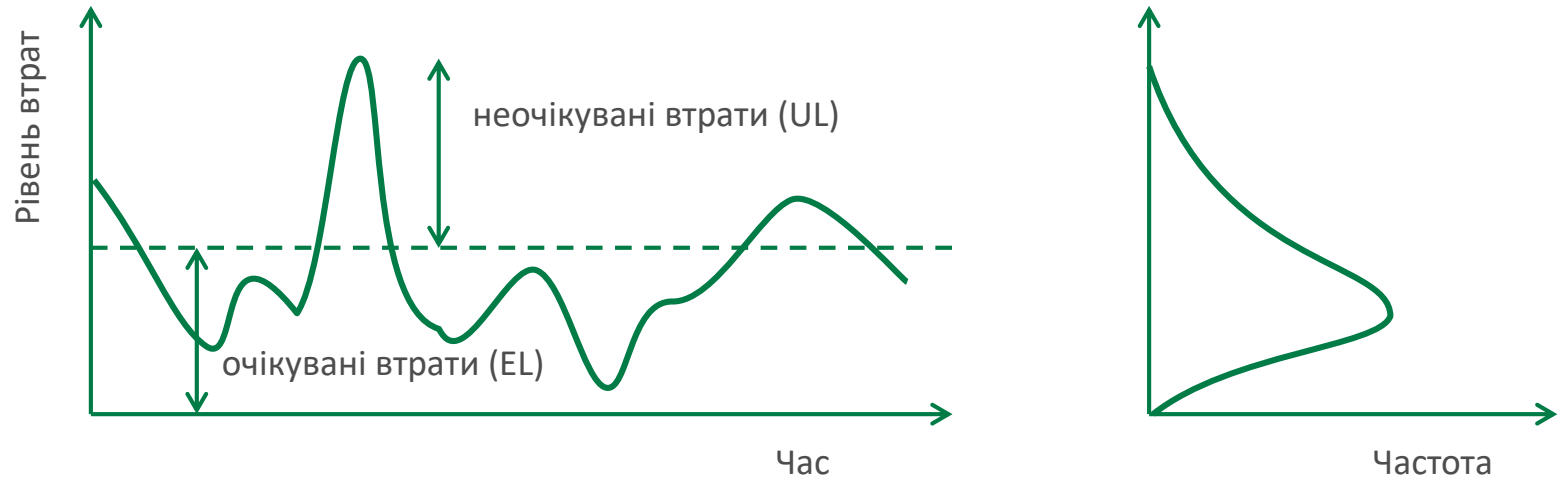
Базель III не є заміною для Базель-II, це його оновлення/доповнення/удосконалення

Розрахунок вимог до достатності капіталу за Basel 3

Показник достатності (адекватності)
регулятивного капіталу =

$$\frac{\text{Регулятивний капітал}}{\text{RWA(Кредитний ризик) + RWA (Ринковий ризик) + RWA(Операційний ризик)}}$$

Очікувані та неочікувані втрати



- Завжди існує вірогідність, що деякі позичальники не виконують свої зобов'язання за відсотками та/або основною сумою боргу.
- Збитки з року в рік можуть коливатися залежно від кількості та значущості дефолтних подій.
- Водночас середній обсяг збитків є відносно незмінний у довгостроковому періоді.

Роль банківського капіталу

Неможливо знати заздалегідь, які збитки отримає банк в конкретному році, але банк може спрогнозувати **середній** рівень кредитних збитків, або **очікуваних втрат (expected loss - EL)**.

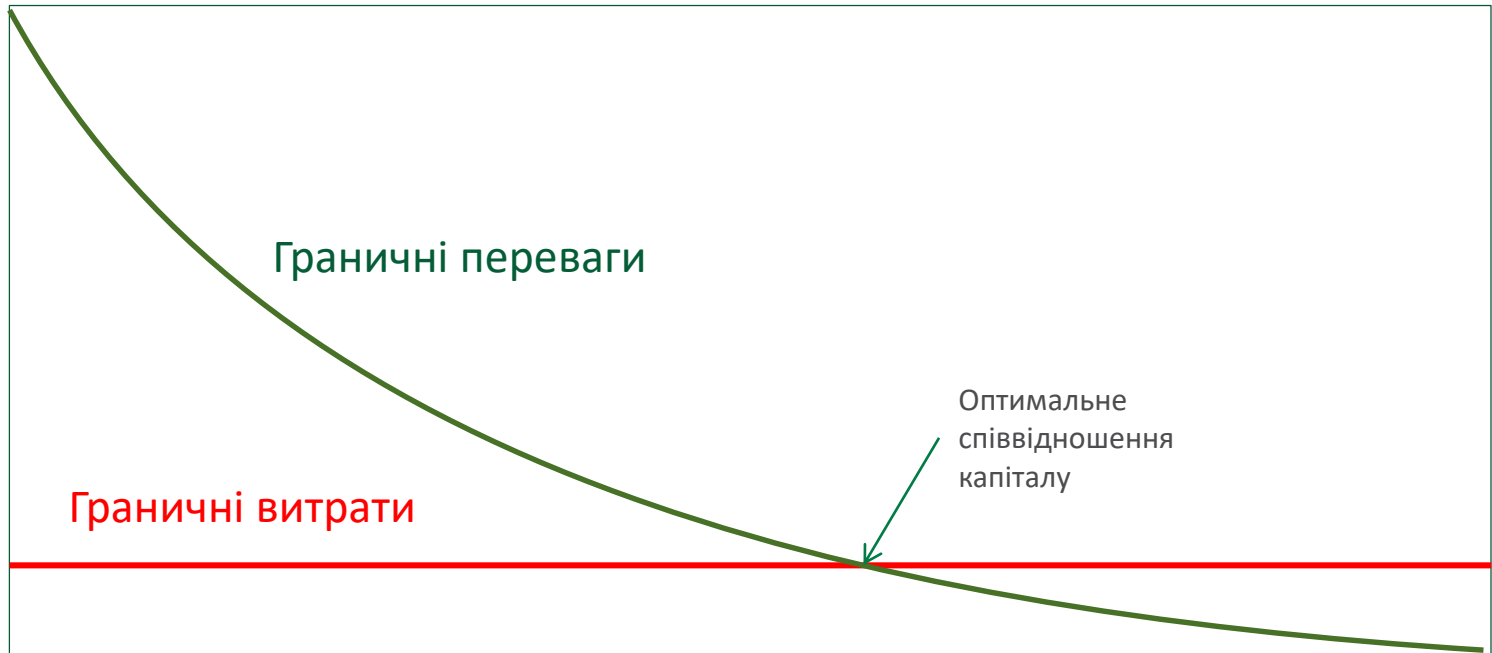
Фінустанови розглядають очікувані кредитні збитки як складову поточних витрат, а також закладають їх у вартість кредитних продуктів.

Пікові втрати не відбуваються щороку, але вони потенційно можуть бути дуже великими. Втрати вище очікуваного рівня називають **неочікувані втрати (unexpected loss - UL)**. Банки не можуть заздалегідь передбачити момент їх настання та обсяг.

Одна з функцій капіталу - забезпечити буфер для захисту банку від пікових втрат, що перевищують очікуваний рівень кредитних збитків.

Оптимальний рівень капіталу

Граничні переваги та граничні витрати збільшення співвідношення капіталу.
У відсотках від ВВП.



Граничні витрати
Негативний вплив на ВВП від зростання співвідношення капіталу

=

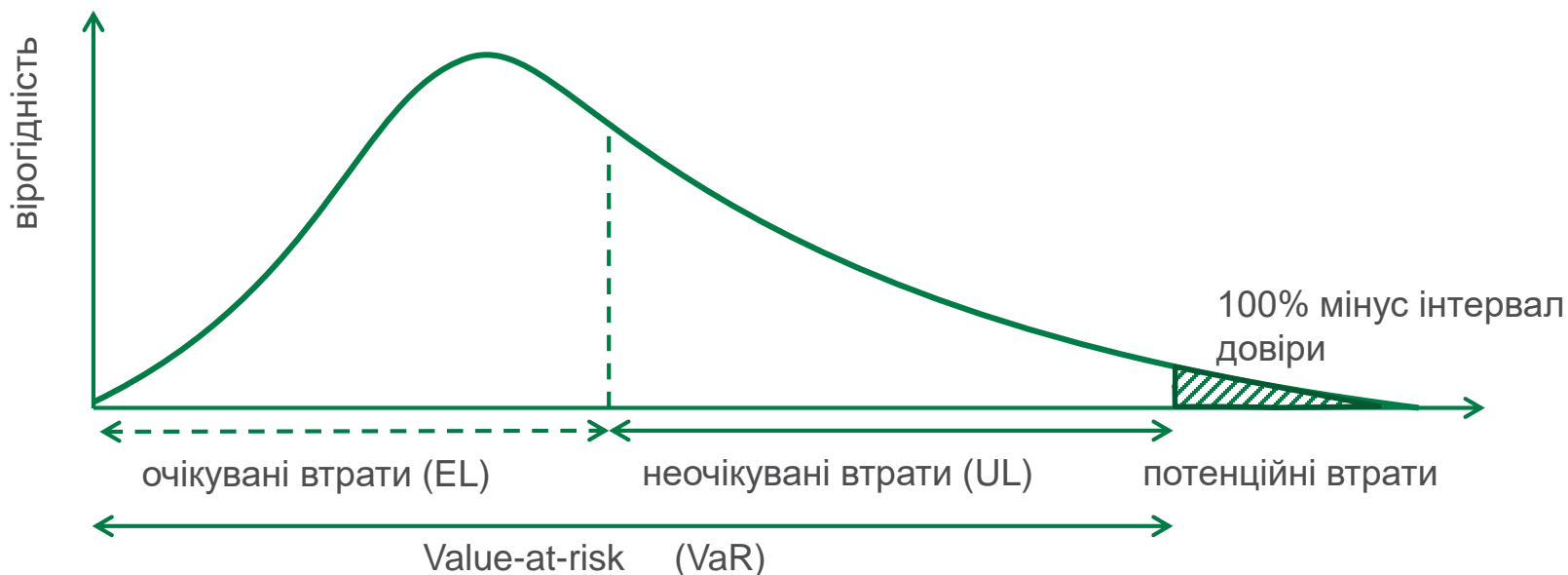
Граничні переваги	
Зниження ймовірності кризи	* Вартість кризи

Оптимальний рівень капіталу

У найгіршому випадку можна припустити, що банки втратять весь кредитний портфель. Однак це дуже мало ймовірно, і формування капіталу під таку втрату було б економічно неефективним.

- Банки мають стимул до мінімізації капіталу який вони тримають, тому що скорочення капіталу звільняє економічні ресурси, які можуть бути спрямовані на вигідні інвестиції.
- З іншого боку, чим менший капітал банку, тим більша ймовірність того, що банк не буде в змозі виконати свої власні боргові зобов'язання і стане неплатоспроможним.
- Банки і їх керівники повинні ретельно збалансувати ризики і вигоди в утриманні капіталу.
- IRB підхід базується на припущенні, що є певний рівень банкрутств банків, який готові приймати наглядові органи.
- У базельські документи закладено логіка пошуку рівноваги між вигодами для економіки від недопущенням криз завдяки адекватній капіталізації банків та витратами на підтримку капіталу.

Очікувані та неочікувані втрати



- Площа під всією кривою дорівнює 100% (щільність розподілу ймовірності)
- Втрати близько або нижче очікуваних втрат відбуваються частіше, ніж неочікувані.
- Заштрихована площа - імовірність того, що втрати перевищать суму очікуваних і неочікуваних втрат і банк не зможе виконати власні зобов'язання.
- Ця ймовірність називається **рівень довіри і показує**, ймовірність того, що банк буде залишатися платоспроможним протягом одного року.
- Базелем II капітал встановлюється для підтримки встановленого регулятором рівня довіри.

Оптимальний рівень капіталу

Звичайно банки не знають заздалегідь ні точну кількість дефолтів в певному році, ні точну суму заборгованості, ні фактичний рівень втрат; ці чинники є випадковими величинами.

Але банки можуть оцінити середні, або очікувані цифри.

Фактори відповідають параметрам ризику, на яких будується підхід Basel II IRB:

- ймовірність дефолту (PD) за рейтинговою оцінкою, що дає середній відсоток позичальників, що стануть дефолтними в цьому класі рейтингу протягом одного року
- експозиції під дефолтом (EAD) - оцінка суми заборгованості (поточної плюс ймовірна конверсія ще невикористаних кредитних ліній);
- втрати у випадку дефолту (LGD), або відсоток втрат банку у разі дефолту;
- строк погашення (M)

Очікувані втрати можна записати у вигляді: $EL = PD * EAD * LGD$

Ці ж самі складові використовуються для розрахунку неочікуваних втрат.

Функція оцінки розміру капіталу під неочікувані збитки

Функція оцінки розміру капіталу під неочікувані збитки засновані на моделі, розробленій БКБН. Емпіричні дослідження та калібрування моделі проводилися на даних банків, отриманих від наглядових органів G10.

$$\text{Correlation (R)} = 0.12 \cdot \frac{(1 - e^{-50 \cdot PD})}{(1 - e^{-50})} + 0.24 \cdot \left(1 - \frac{(1 - e^{-50 \cdot PD})}{(1 - e^{-50})} \right)$$

$$\text{Maturity adjustment (b)} = [0.11852 - 0.05478 \cdot \ln(PD)]^2$$

$$\text{Capital requirement}^{13,14}(K) = \left[\text{LGD} \cdot N \left[\frac{G(PD)}{\sqrt{1-R}} + \sqrt{\frac{R}{1-R}} \cdot G(0.999) \right] \right] \cdot \underbrace{PD \cdot \text{LGD}}_{\text{EL}} \cdot \frac{(1 + (M - 2.5) \cdot b)}{(1 - 1.5 \cdot b)}$$

$$\text{Risk-weighted assets (RWA)} = K \cdot 12.5 \cdot \text{EAD}$$

VaR

EL

UL

Функція кореляції активів R

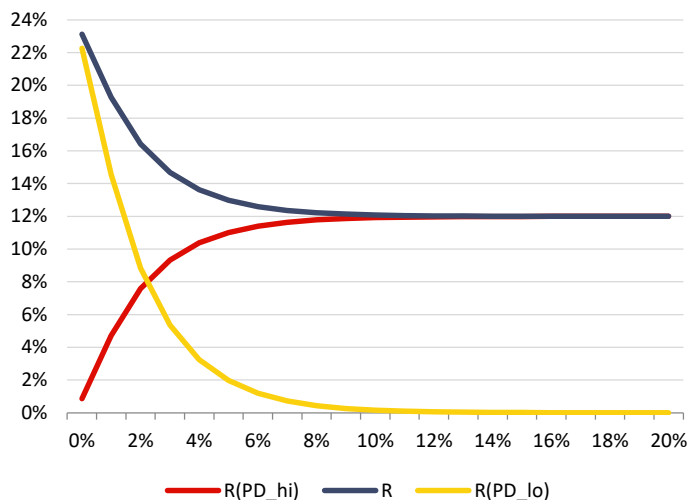
Кореляція активів показує, як вартість активу (наприклад, сума всіх значень активів фірми) одного позичальника залежить від вартості активу іншого позичальника. Аналогічно, кореляції можна охарактеризувати як залежність вартості активів позичальника від загального стану економіки - всі позичальники пов'язані один з одним цим єдиним фактором ризику.

$$\text{Correlation (R)} = 0.12 \cdot \frac{(1 - e^{-50 \cdot PD})}{(1 - e^{-50})} + 0.24 \cdot \left(1 - \frac{(1 - e^{-50 \cdot PD})}{(1 - e^{-50})} \right)$$

Функція кореляції активів R

Аналіз часових рядів виявив дві систематичні залежності:

Залежність кореляції R від PD



$$R = R - 0.04 \cdot \left(1 - \frac{(S - 5)}{45} \right)$$

1. Кореляції активів зменшуються зі збільшенням PD, що визначило форму кривої. Це засновано як на емпіричних доказах, так і на інтуїції. Інтуїтивно, наприклад, ефект можна пояснити наступним чином: чим вище PD, тим вищі індивідуальні компоненти ризику позичальника.
2. Кореляції активів збільшуються з розміром фірми. Це засноване як на емпіричних доказах, так і на інтуїції. Інтуїтивно, чим більше фірма, тим вище її залежність від загального стану економіки і навпаки. Для компенсації цього фактору кореляція коригується до розміру фірми, який вимірюється річними продажами. Коригування впливає на позичальників, що мають річний обсяг (S) продажів від € 5 млн. до € 50 млн.

Коригування строків погашення M

Кредитні портфелі складаються з інструментів з різним терміном погашення.

Інтуїція і емпіричні дані свідчать про те, що довгострокові кредити є більш ризикованими, ніж короткострокові кредити. Як наслідок, потреба в капіталі повинна зростати з терміном погашення.

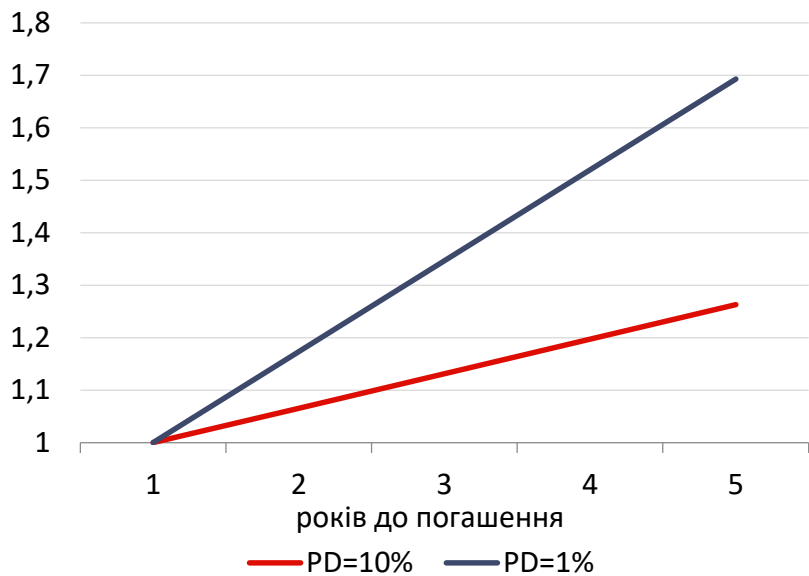
Ефекти зрілості сильніші з низькими PD, ніж с високими PD, позичальники мають більше «потенційних» можливостей для погіршення.

$$\text{Capital requirement}^{13,14}(K) = \left[LGD \cdot N \left[\frac{G(PD)}{\sqrt{(1-R)}} + \sqrt{\frac{R}{1-R}} \cdot G(0.999) \right] - PD \cdot LGD \right] \cdot \frac{(1 + (M - 2.5) \cdot b)}{(1 - 1.5 \cdot b)}$$

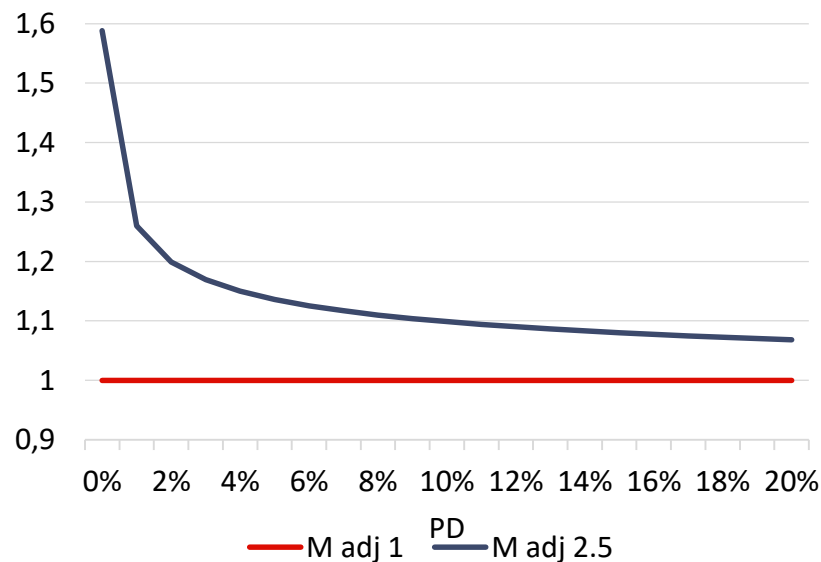
$$\text{Maturity adjustment } (b) = \left[0.11852 - 0.05478 \cdot \ln(PD) \right]^2$$

Коригування строків погашення М

Залежність нахилу від PD



Нахил зменшується по мірі збільшення PD

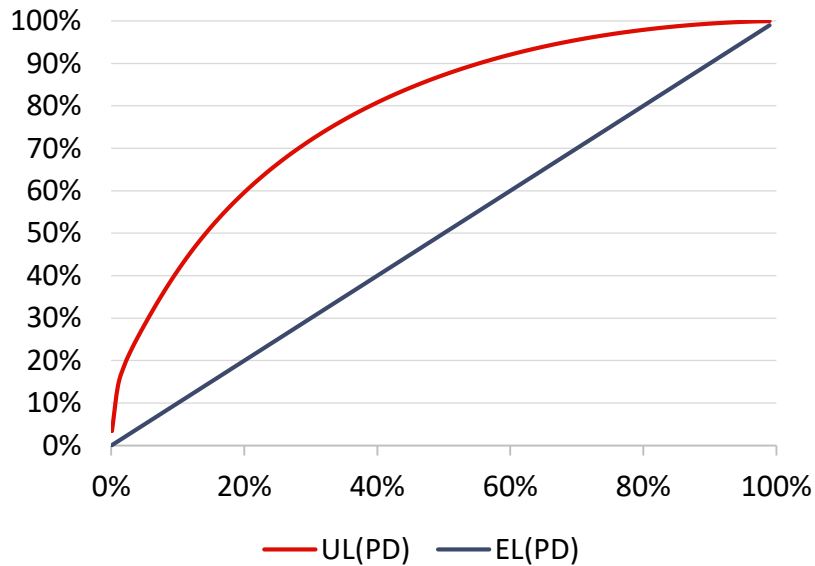


Функція регресії була обрана таким чином:

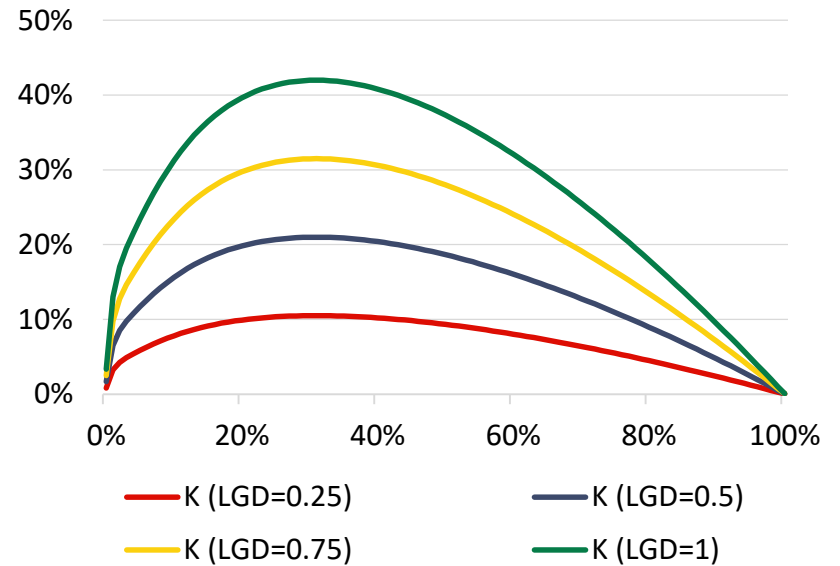
- коригування лінійні і збільшуються зі зростанням строку погашення М
- нахил функції коригування щодо М зменшується по мірі збільшення PD
- при терміні погашення один рік функція дає значення 1 при будь-якому PD.

Потреба в капіталі

Трансляція «нормального» PD до «стресового»



Відносна потреба в капіталі на одиницю EAD

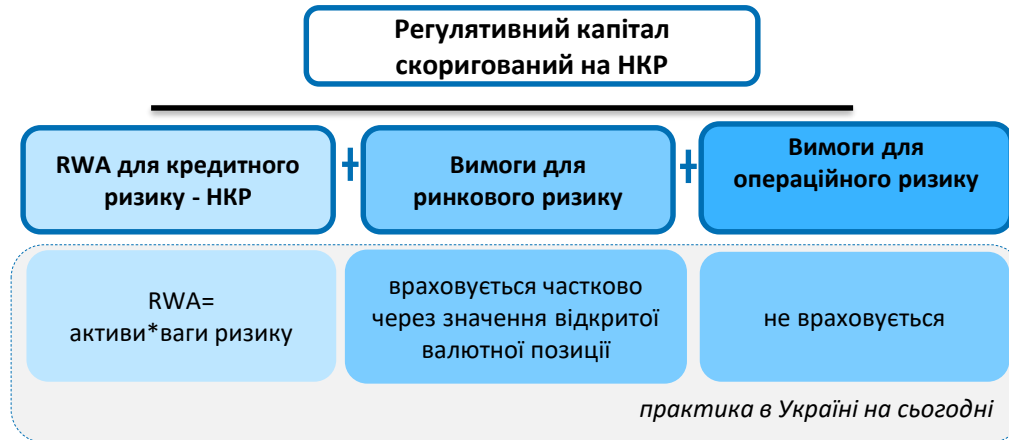


Пруденційні фільтри для капіталу в Україні

- Врахування очікуваних втрат в повному обсязі – передумова адекватності визначеного капіталу.
- Практика в Україні продемонструвала, що певні банки не в повному обсязі враховують очікувані збитки та формують відповідні резерви.
- Починаючи з 2017 року українські банки почали розраховувати кредитний ризик (КР) за встановленою НБУ методикою. КР – фактично є “пруденційними резервами” .

- Принцип 18 “Проблемні активи, відрахування та резерви” Основних принципів ефективного банківського нагляду БКБН передбачає, що Наглядовий орган пересвідчується, що банки підтримують достатній обсяг резервів.
- В іншому випадку регулятор має вимагати підвищити відрахування до резервів або скоригувати капітал.
- Для корекції капіталу використовується розмір непокритого кредитного ризику (НКР) - перевищення КР над сформованими резервами на покриття збитків за активними операціями має назву

Врахування НКР при розрахунку достатності регулятивного капіталу в Україні

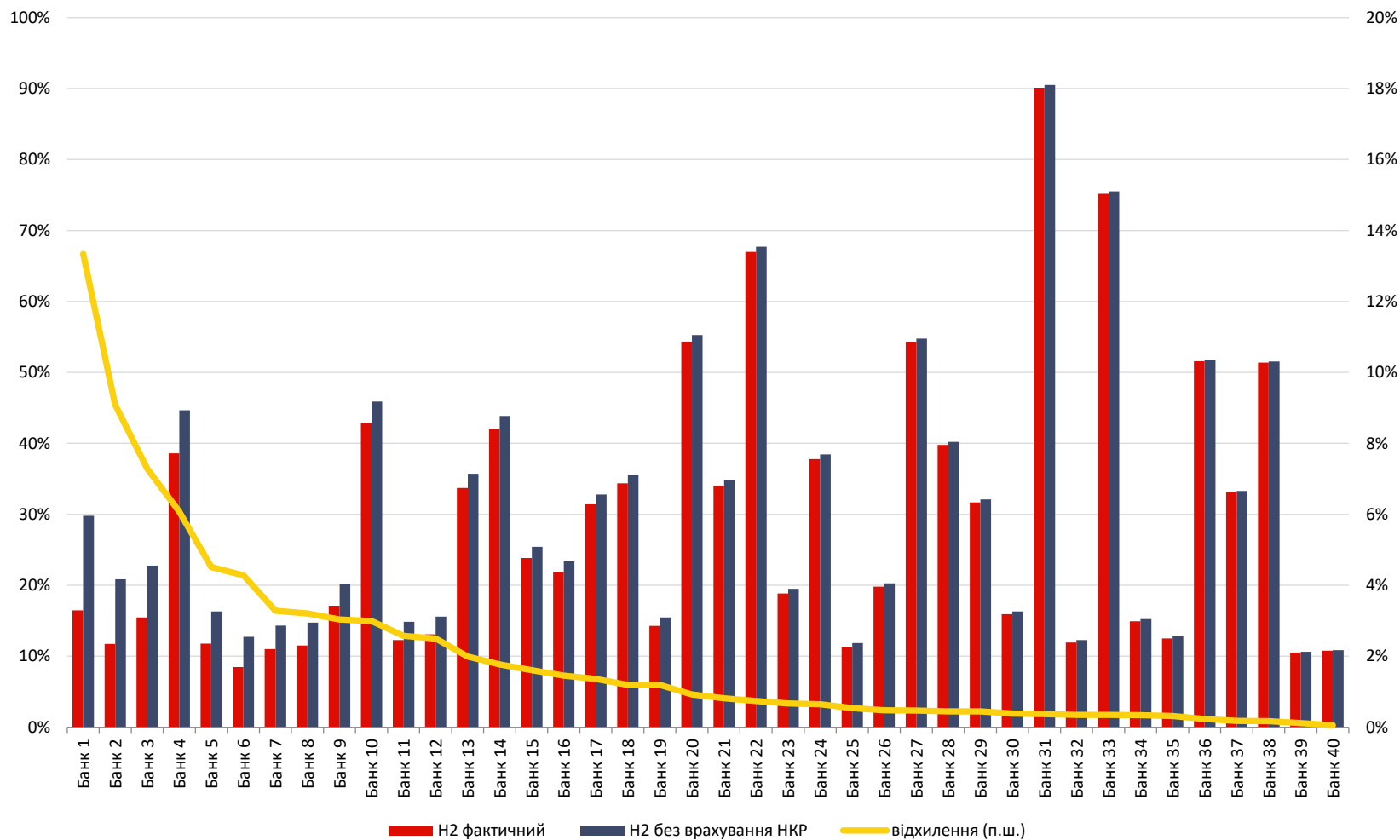


РК - регулятивний капітал банку, скоригований на НКР;

RWA - сумарні активи, зменшені на суму створених резервів за активними операціями та зважені на відповідний коефіцієнт ризику залежно від групи ризику;

НКР - величина непокритого кредитного ризику.

Порівняння розрахунку нормативу Н2 з врахуванням та без врахування НКР



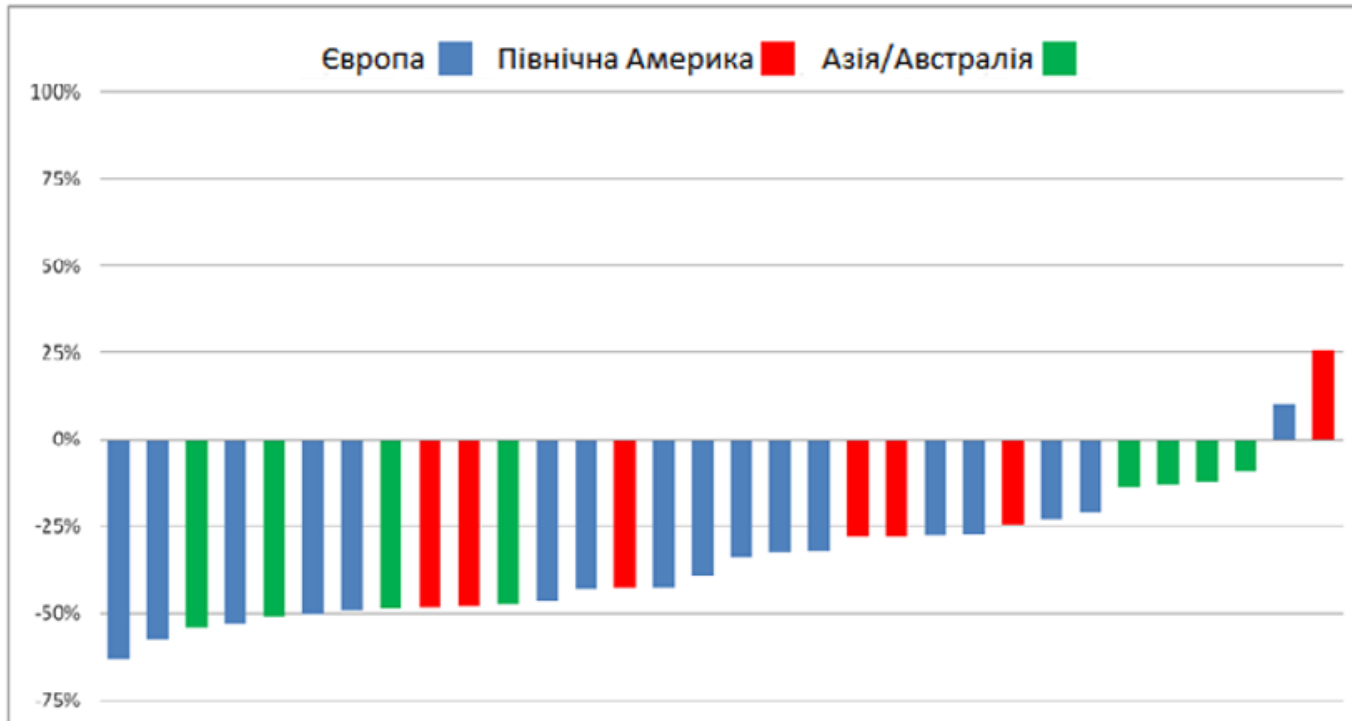
Дослідження результатів запровадження IRB

- У 2013 році БКБН провів дослідження з метою оцінки суттєвості розбіжності оцінок RW, розрахованих з використанням IRB методів різними банками;
- Аналіз охопив 100 найбільших банків по всьому світу;
- Проаналізовано основні фактори відмінності у оцінках RW;
- Проведено сценарні розрахунки впливу на RWA та адекватність капіталу узагальнених підходів до оцінки RW.

Analysis of risk-weighted assets for credit risk in the banking book [2013](#), [2016](#)

В середньому SRW дає вищі ваги ризику за IRB

Різниця в оцінці ваг ризику за підходами IRB та SRW для корпоративних кредитів



- Оцінки ваг ризику за підходом IRB є переважно нижчими, ніж оцінки за SRW.
- Різниця в оцінках може перевищувати 50%.

В середньому FIRB дає вищі ваги ризику за AIRB, %

	Середнє	Медіана	Мінімум	Максимум	К-ть банків
AIRB					
Усі	31.4	32.7	9.2	77.2	67
Корпоративні	44.8	48.9	24.3	108.9	61
Державні	3.1	4.1	0.2	46.3	44
Банки	18.0	17.2	4.5	49.0	49
FIRB					
Усі	32.6	32.6	2.2	78.5	35
Корпоративні	55.7	57.1	5.3	93.3	30
Державні	2.2	4.2	0.0	21.6	22
Банки	16.4	17.9	1.4	39.3	28
Усі	32.6	32.6	2.2	78.5	35

- В середньому при використанні FIRB отримують вищі ваги ризику, ніж за AIRB.
- Це пояснюється тим, що використовуючи AIRB, банки схильні визначати LGD та CCF нижче за встановлені за FIRB стандартизовані значення.

Варіація нормативів капіталу при використанні IRB

Гіпотетичний розрахунок капіталу



- Різниця у підходах банків до визначення ваг ризику можуть викликати значні розбіжності в оцінці RWA, що, як наслідок, впливає на значення нормативу капіталу. Відхилення нормативу від рівня у 10% варіюються від -2.2% до 1.8% по банках.
- Для більшості банків відхилення знаходяться в межах 1 %.

Вплив варіації PD та LGD на ваги ризику за FIRB

Відхилення фактичного RWA від еталонного (розрахованого по міжбанківській медіані) за корпоративними кредитами



Відносний вплив змінних PD та LGD по портфелях*

	Суверенні	Банки	Корпоративні
Змінні PD та LGD	1,10	0,43	0,22
- без зміни PD	0,57	0,31	0,16
- без зміни LGD	0,31	0,24	0,14

- Використання змінних LGD, значення яких ґрунтуються на досвіді банку, є значним джерелом їх варіації.
- Відхилення суми RWA від еталонного по банках коливаються в межах від -42,0% до 80,3%.
- Значні розбіжності оцінок ризику можуть бути спричинені також використанням експертних суджень за відсутності надійних даних щодо оцінок LGD.

*Стандартні відхилення RWA (оцінених на фактичних та усереднених показниках).

Висновки та пропозиції за результатами дослідження



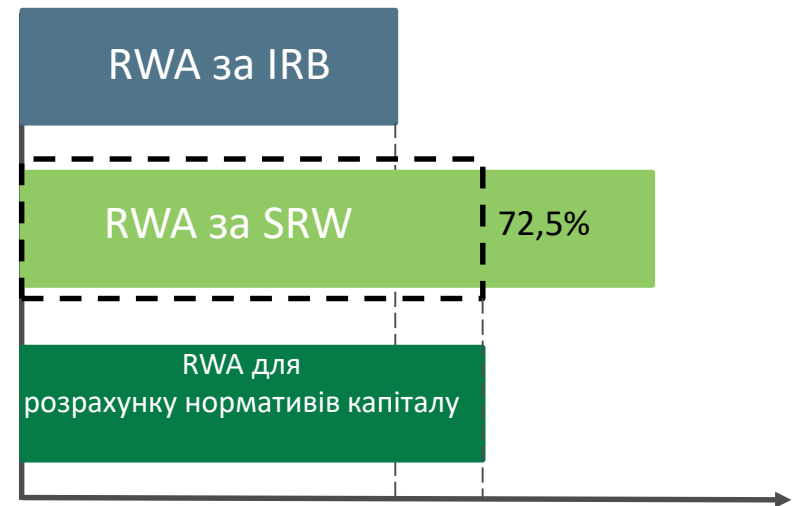
Використання IRB підходів до визначення кредитного ризику може призводити до розбіжностей в оцінках нормативів капіталу

- Розширення переліку інформації про параметри, які використовуються в IRB, що повинна розкриватися банками.
- Додаткове роз'яснення аспектів Базельського підходу.
- Гармонізація процесу імплементації міжнародних вимог всередині країни.
- Обмеження застосування IRB, наприклад, застосування бенчмарків для параметрів ризику, розрахованих наглядовцями на основі інтегрованої інформації.

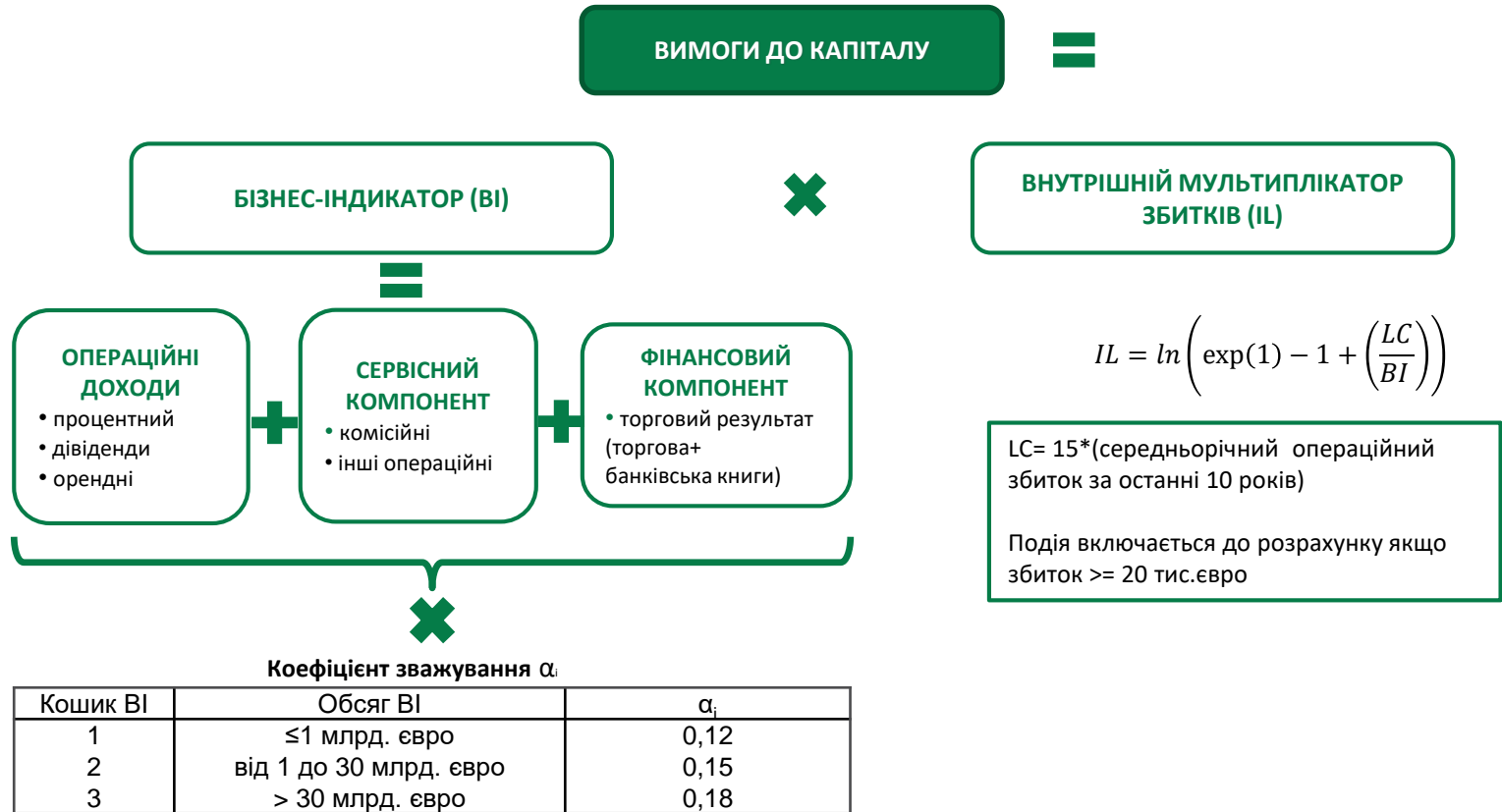
Реакція Базеля на зауваження до IRB

У грудні 2017 року, під час фіналізації Базель III, прийнято рішення встановити та поступово посилювати обмеження на суму зважених на ризик активів, отриманих з використанням SRW:

- Для розрахунку нормативів капіталу використовуватиметься максимальне з двох значень: зважені на ризик активи за IRB та 72,5% зважених на ризик активів за SRW.
- Обмеження буде зростати протягом п'яти років з 50% до 72,5% від зважених на ризик активів за SRW:
 - 2022 рік: 50%
 - 2023 рік: 55%
 - 2024 рік: 60%
 - 2025 рік: 65%
 - 2026 рік: 70%
 - 2027 рік: 72.5%



Операційний ризик за Basel 3*: розрахунок



Операційний ризик – це ризик втрат в результаті неадекватності або неналежної якості внутрішніх процесів, роботи персоналу та систем, впливу зовнішніх факторів. Включає юридичні ризики, не включає стратегічний та репутаційний ризик.

* Відповідно до Basel III: Finalising post-crisis reforms, 2017

Еволюція підходів БКБН до розрахунку вимог до капіталу під ринковий ризик



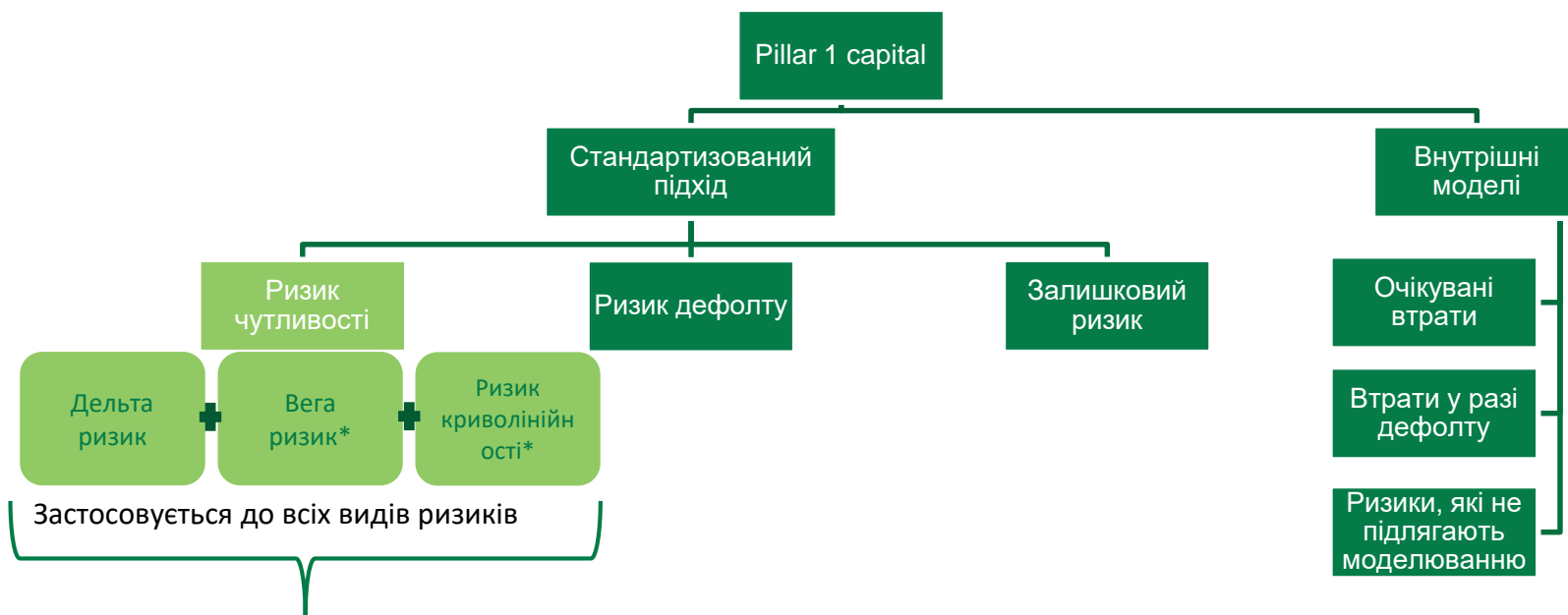
Ринковий ризик за Basel 3: сфери застосування

Ринковий ризик є ризиком втрат, які виникають при зміні курсів іноземних валют, процентних ставок, вартості фінансових інструментів

Книга	Ризик дефолту	Ризик кредитного спреду	Відсотковий ризик	Фондовий ризик	Валютний ризик	Товарний ризик
Банківська						
Торгова						

Ринковий ризик за Basel 3: на основі стандартів 2016 року

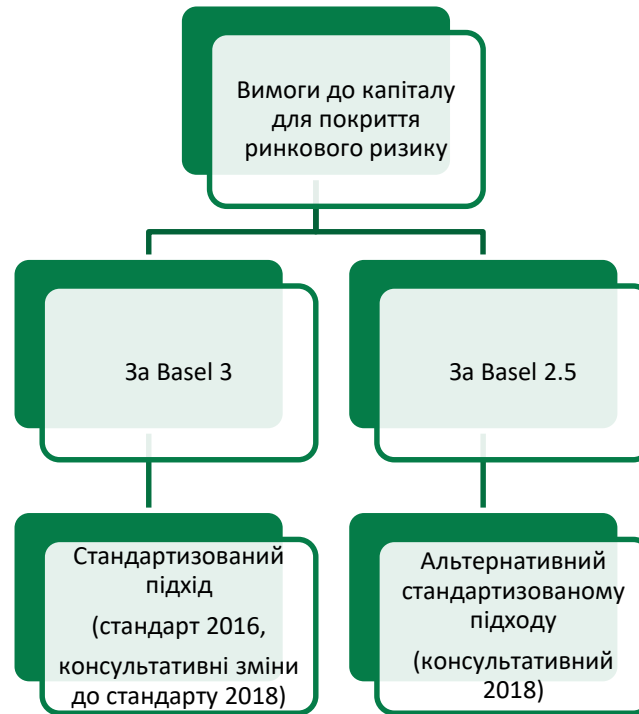
ПІДХОДИ ДО РОЗРАХУНКУ ВИМОГ ДО КАПІТАЛУ ПІД РИНКОВИЙ РИЗИК



- Усі банки повинні застосовувати стандартизований підхід за замовчуванням.
- За згоди регулятора можуть застосовуватися власні верифіковані моделі.
- Сума вимог до капіталу, розрахована за такими моделями, не може бути меншою за 72.5% від суми вимог до капіталу, розрахованої за стандартизованим підходом.

**тільки для інструментів з природою опціонів*

Стандартизований та альтернативний підходи до розрахунку капіталу під ринковий ризик



- Через технічну складність стандарту 2016 року його запровадження відкладається.
- Згідно з консультативним документом БКБН, опублікованим у березні 2018 року, нові вимоги до капіталу для покриття ринкового ризику можуть бути відтерміновані до 2022 р.
- Як очікується, доопрацьовані стандарти щодо мінімальних вимог до капіталу під ринковий ризик будуть фіналізовані БКБН протягом 2018-2019 років.

Спрощена альтернатива стандартизованому підходу (Basel 2.5 перекалібрований)

- Базельський Комітет у 2018 році запропонував альтернативу стандартизованому підходу;
- Новий підхід базується на перекаліброваній версії Basel 2.5;
- Може застосовуватися банками, які:
 - Не є глобально системно важливими
 - Не використовують власні моделі для жодної філії
 - Не мають портфелю корельованих торгових позицій (інвестування у індекси)



Порівняння підходів за Basel 3 та Basel 2.5

ХАРАКТЕРИСТИКИ	Basel 3	Basel 2.5 перекалібрований
Рівень точності оцінки ризиків	Високий, краще враховує фактори чутливості інструментів та позицій торгової книги до ризиків	Середній, спрощений підхід фіксовані коефіцієнти регулятора
Рівень залежності від внутрішніх оцінок та методології банку	Суттєва, наприклад, чутливість до процентного ризику оцінюється банком на підставі кривих доходностей, що використовує банком для управління ринковим ризиком	Незначна, використовуються коефіцієнти регулятора
Складність в імплементації та інтерпретації результатів розрахунку	Висока, значні обсяги розрахунків (в залежності від індивідуального портфелю банку) порівняно із альтернативним підходом, потребує належної інформаційної підтримки для розрахунку; відносна складність проведення факторного аналізу та інтерпретації результатів розрахунку	Помірні витрати на підтримку розрахунків; Легкість проведення аналізу та інтерпретації результатів розрахунку
Застосування	Добре враховує специфіку складних торгових портфель банків, що включають складні похідні інструменти	Пристаосований до простих та незначних за обсягом торгових портфель

Ринковий ризик за Basel 3: ризик чутливості за стандартизованим підходом

