



Національний  
банк України

# Процентний ризик банку

23 жовтня 2020 року



# Процентні ставки є фактором ризику для банку

---



Ціни акцій

Процентні  
ставки



Кредитні спреди  
та дефолти



Ціни товарів



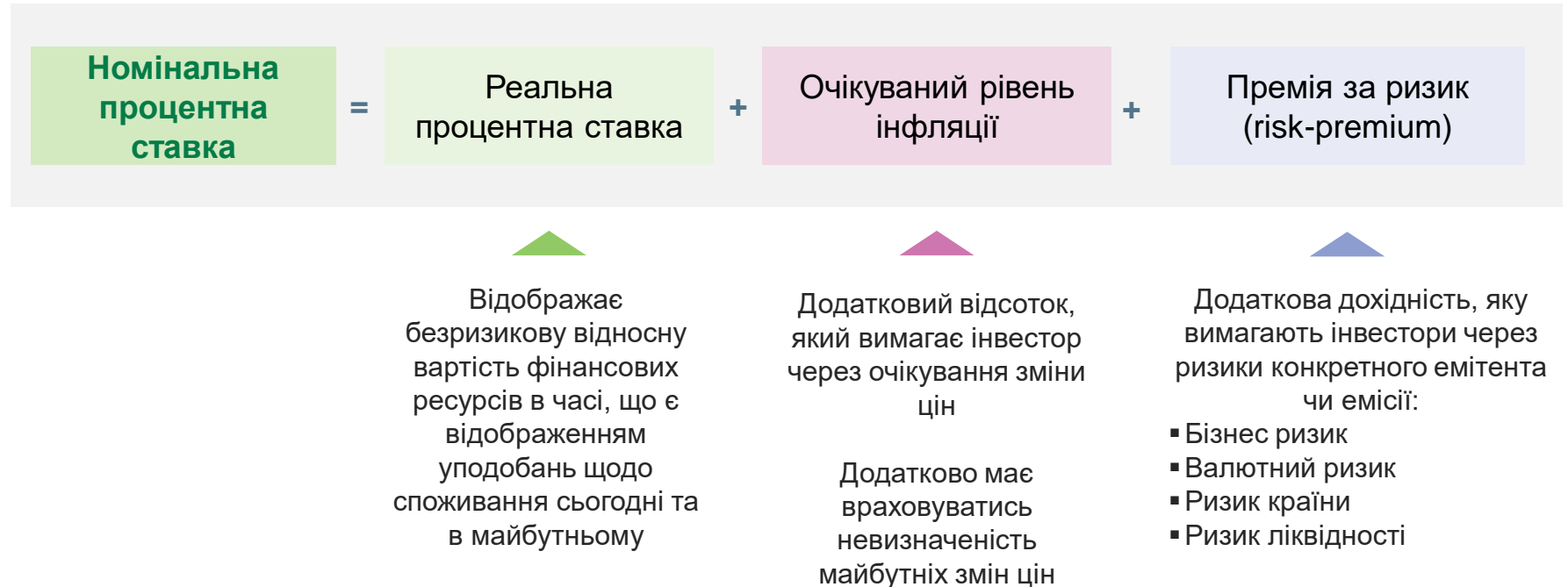
Волатильність



Валютні курси  
(у т. ч. золота)

- Банк, працюючи на фінансовому ринку, чутливий до зміни умов на ньому, зокрема й процентних ставок.
- Процентні ставки є одним з ключових факторів ризику для фінансової установи.

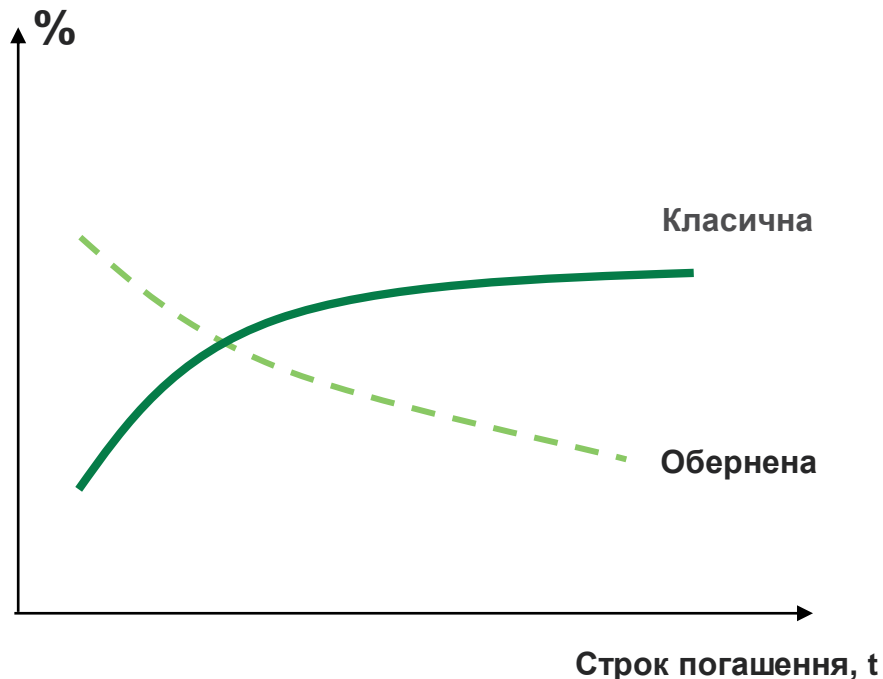
# Чому змінюються процентні ставки



- Крім безризикової реальної вартості фінансових ресурсів, процентна ставка відображає зміну рівня цін та вартість ризиків – разом вони формують **номінальну процентну ставку**.
- Номінальні процентні ставки відображають вартість грошей у часі.
- Коливання рівня відсоткових ставок у часі відбувається через зміну однієї або кількох **складових** номінальної ставки.

# Крива дохідності як відображення вартості грошей у часі

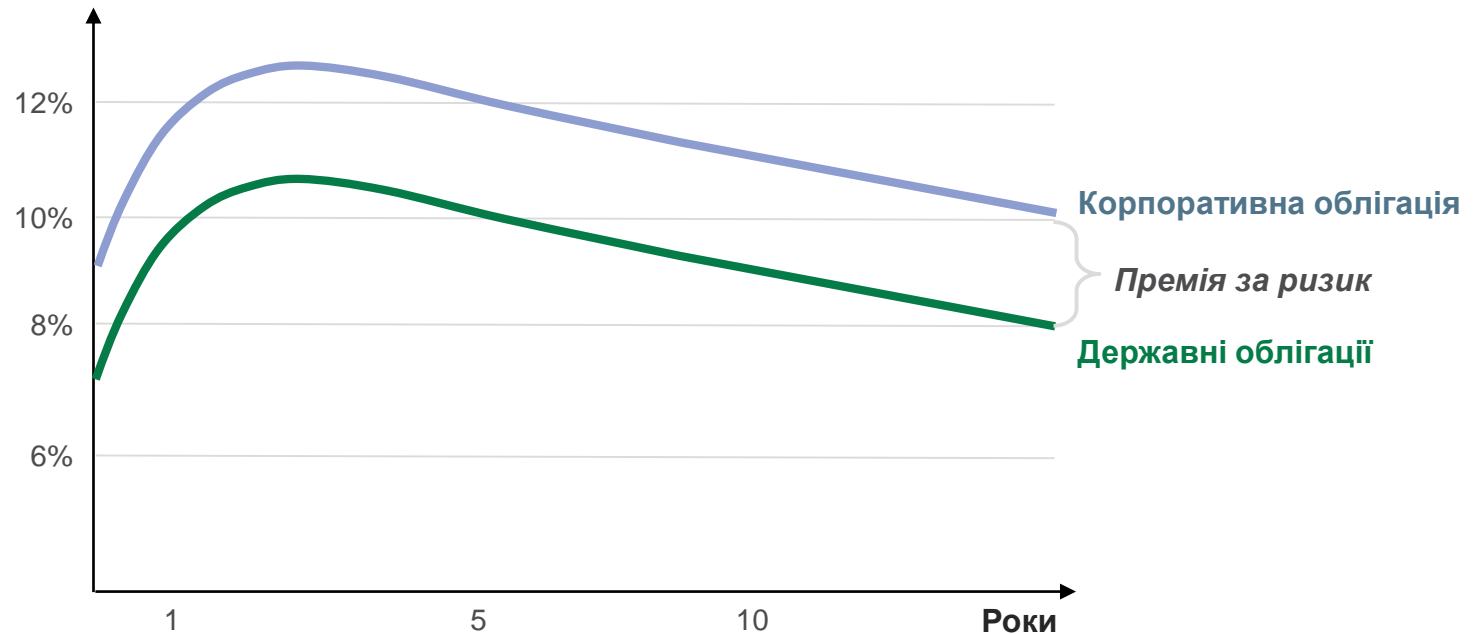
## Форми кривих дохідності фінансових інструментів



- **Класичною** називають криву дохідності, яка зростає зі збільшенням строку, але темп зростання якої поступово знижується.
- Основні причини: премія за ліквідність та невизначеність за довшого строку інвестування.
- Залежно від очікувань економічних агентів, політики центрального банку, зовнішніх шоків форма кривої може значно відрізнятись.
- **Оберненою** є крива дохідності вздовж якої ставки за короткостроковими інструментами перевищують ставки за довгостроковими.

- Відсоткові ставки відрізняються залежно від часового горизонту.
- Графічним відображенням співвідношення між ставками (відображають очікувану дохідність фінансового інструменту) та строком є крива дохідності.

# Суверенна крива дохідності



НБУ розраховує та щоденно публікує на своєму сайті дані про [криву дохідності державних облігацій](#)

- Базова крива дохідності містить дохідність, що очікує ринок за державними облігаціями з різними строками погашення.
- Дохідність інструментів інших емітентів зазвичай є вищою на спред, що відповідає премії за їхні специфічні ризики.
- Спред, що відображає премію за ризики, може бути різним для різних строків погашення.

# Види процентного ризику

**Процентний ризик** – це імовірність виникнення збитків або додаткових втрат в установи через зміну процентних доходів та витрат і вартості фінансових інструментів внаслідок коливання процентних ставок.

## Види:

### Прямий процентний ризик

- Вплив на дохідність кредитів;
- Вплив на витрати за депозитами;
- Зміна вартості фінансових інструментів відповідно до змін у процентних ставках.

### Непрямий процентний ризик

- Зміна процентних ставок впливає на платоспроможність позичальника, що у свою чергу призводить до зміни кредитного ризику.

## Джерела процентного ризику: різниця строковості (1/2)

Період, роки	Активи (кредити)				Зобов'язання (депозити)				Чистий % дохід NII, грн	Ринкові ставки	
	Строк	Обсяг, грн	Процентна ставка	Доходи, грн	Строк	Обсяг, грн	Процентна ставка	Витрати, грн		Кред.	Депоз.
1-й	2 роки	1 000	15%	150	1 рік	1 000	10%	-100	50	15%	10%
2-й		1 000	15%	150	1 рік	1 000	<b>18%</b>	<b>-180</b>	-30	<b>23%</b>	<b>18%</b>
3-й	2 роки	1 000	<b>23%</b>	<b>230</b>	1 рік	1 000	18%	-180	50	23%	18%
4-й		1 000	23%	230	1 рік	1 000	18%	-180	50	23%	18%

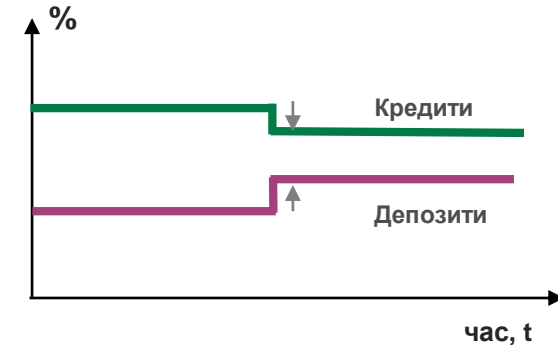
- Найперша причина виникнення процентного ризику – різниця строковості активів та зобов'язань.
- Банки по суті своєї діяльності перетворюють коротші депозити у здебільшого довші кредити.
- Тому банки є чутливими до зміни ставок, тобто процентного ризику, що найперше виявляється у коливаннях процентного доходу.

# Джерела процентного ризику: базисний ризик

## Реалізація базисного ризику для банку

	Сума (1)	Ставка (2)	Сума процентів (1)x(2)	Нова ставка (3)	Нова суми процентів (1)x(3)	$\Delta$ NII
Кредити	100	12%	12	10%	10	
Депозити	100	6%	6	8%	8	
<b>NII</b>			<b>6</b>		<b>2</b>	<b>-4</b>

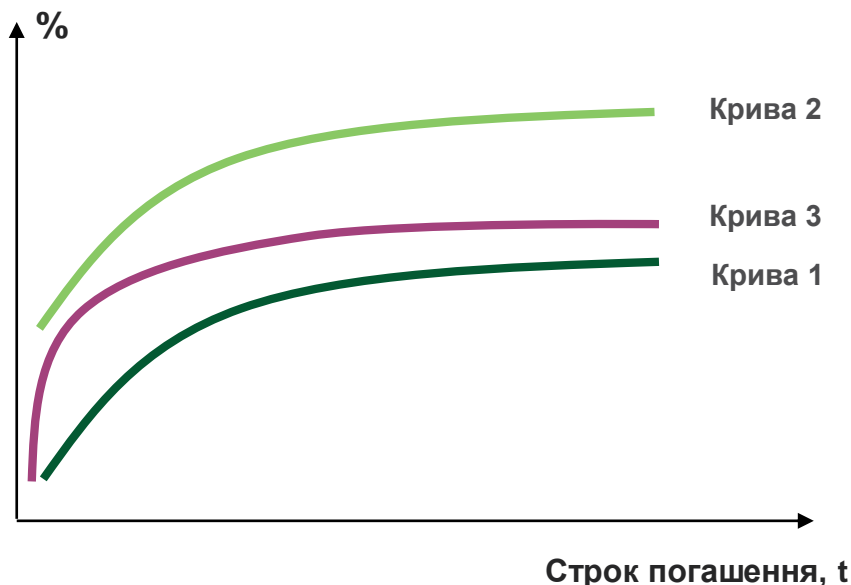
Зміна відсоткових ставок за кредитами та депозитами



- Навіть за умов однакової строковості активів та зобов'язань в банку може виникати процентний ризик.
- Він виникає коли немає достатнього тісного зв'язку між коригуванням ставок, отриманих та сплачених за різними інструментами, всі інші характеристики яких щодо переоцінки є однаковими – базисний ризик.
- В такому разі при переоцінці різниця відсоткових ставок між активами та зобов'язаннями (спред) банку змінюється, що також впливає на чистий процентний дохід банку



## Джерела процентного ризику: зсув кривої дохідності (1/2)



- Коли відсоткові ставки змінюються, вони не завжди змінюються на однакову величину на всі строки. Відсоткові ставки кривої дохідності можуть змінитись:
  - паралельно: крива 1 → крива 2 (однакова зміна ставок на всі строки)
  - непаралельно: крива 1 → крива 3 (більша зміна для одних строків та менша для інших)
- Крива дохідності не є сталою: її форма може змінюватись, що створює додатковий процентний ризик для банку.

## Джерела процентного ризику: зсув кривої дохідності (2/2)

### Приклад реалізації процентного ризику при непаралельному зсуві кривої дохідності

Період	Ставка ( $r$ )	Коефіцієнт дисконтування $dr = (1/(1+r))^t$	Облігація А (активи)		Облігація З (зобов'язання)	
			Платежі (CF)	Поточна вартість (PV = CF*dr)	Платежі (CF)	Поточна вартість (PV = CF*dr)

#### До зміни ставок

1-й рік	5%	0.95	100	95	-192	-183
2-й рік	7%	0.87	1 100	961	-1 000	-873
<b>Усього</b>				<b>1 056</b>		<b>-1 056</b>

#### Паралельний зсув ставок

1-й рік	7%	0.93	100	93	-192	-179
2-й рік	9%	0.84	1 100	926	-1 000	-842
<b>Усього</b>				<b>1 019</b>		<b>-1 021</b>

Втрати через швидше збільшення зобов'язань **-2 грн**

#### Непаралельний зсув ставок

1-й рік	12%	0.89	100	89	-192	-171
2-й рік	9%	0.84	1 100	926	-1 000	-842
<b>Усього</b>				<b>1 015</b>		<b>-1 013</b>

Доходи через швидше збільшення активів **+2 грн**

- Паралельний та непаралельний зсуви кривої дохідності по-різному можуть впливати на вартість фінансових інструментів та фінансовий результат.

## Джерела процентного ризику: ризик опціонності

---

Виникає, коли власник фінансового інструменту може змінити строковість та обсяги погашення заборгованості завдяки наявності вбудованих опціонів:

- передчасний платіж (prepayment);
- пут-опціон – право власника опціону отримати платежі за інструментом до моменту його погашення;
- колл-опціон – право емітента здійснити виплати за фінансовим інструментом до моменту погашення;
- безстроковий депозит – можливість зняття коштів в будь-який момент.

# Оцінка рівня процентного ризику

## Торгова книга

активи та зобов'язання банку (балансові та позабалансові), які утримуються **з метою** подальшого продажу протягом короткого проміжку часу, отримання прибутку від короткострокових коливань ціни; фіксування арбітражного прибутку або хеджування ризиків від утримання інструментів для досягнення вищезазначеної мети.

VS

## Банківська книга

активи та зобов'язання банку (як балансові, так і позабалансові), які не включені до торгової книги:

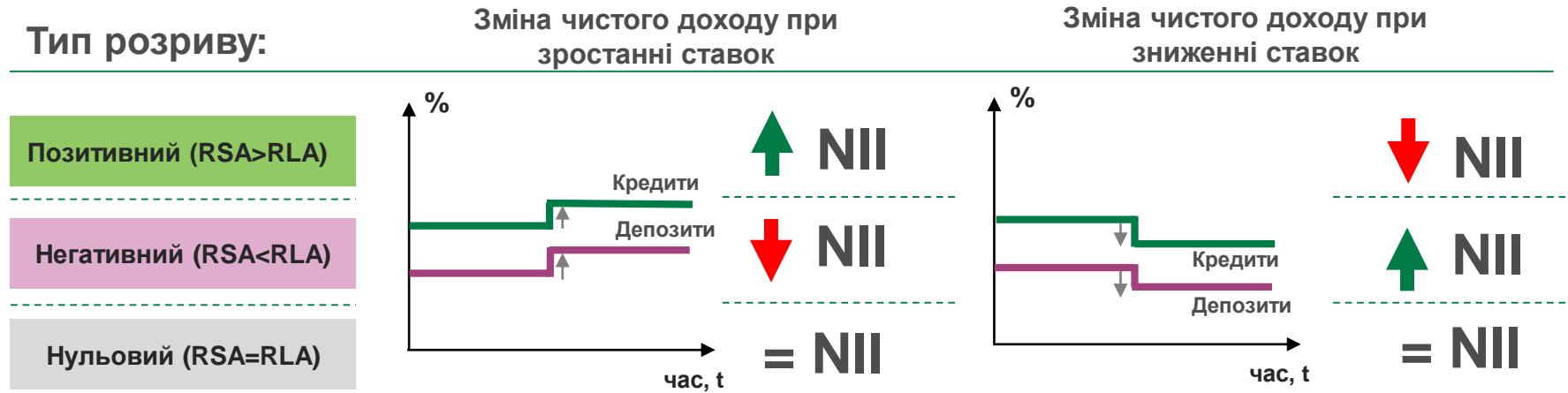
- Інструменти, що утримуються до погашення
- Кредити

- Для оцінки процентного ризику банк має розподілити фінансові інструменти на банківську та торгову книгу залежно від мети їх утримання.
- Процентний ризик виникає як для інструментів банківської, так і для інструментів торгової книги. Методи оцінки ризику в дечому подібні, але можуть відрізнятись:
  - 1) **GAP аналіз** – для банківської книги для оцінки зміни процентного доходу;
  - 2) **Оцінка чутливості інструментів** до зміни ставок – для банківської та торгової книги;
  - 3) **Аналіз історичних даних** про зміну вартості інструментів – для торгової книги.

# Аналіз розривів – GAP аналіз

**Розрив (gap)** – різниця між сумами чутливих до змін відсоткових ставок активів (RSA) та зобов'язань (RLA) з відповідними строками погашення.

Тип розриву:



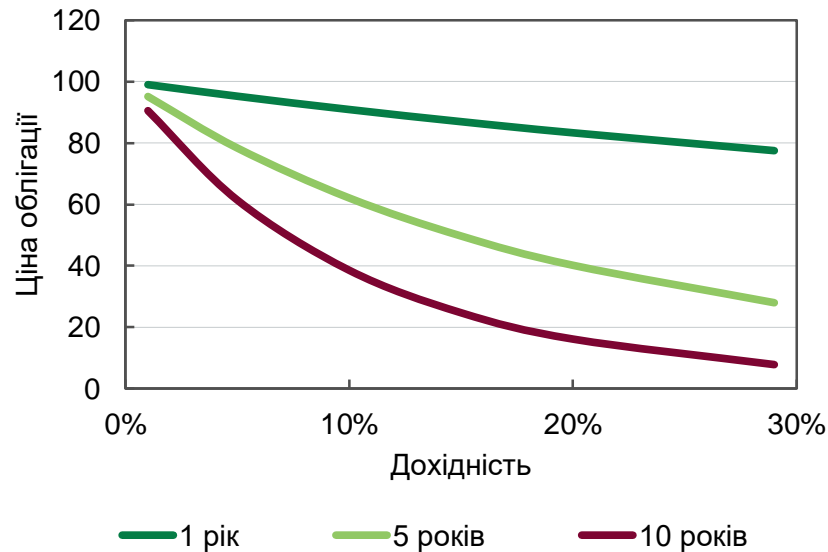
## Реалізація процентного ризику при різній строковості активів та зобов'язань

Строк погашення	Активи (1)	Зобов'язання (2)	Різниця (GAP) (1-2)	NII, l=5%, d=4%	NII, l=6%, d=5% (зростання ставок)	NII, l=4%, d=3% (зниження ставок)
До 3 місяців	100	500	-400	-15	-19 (-4)	-11 (+4)
Від 3 до 6 місяців	300	300	0	3	3 (0)	3 (0)
Понад 6 місяців	500	100	400	21	25 (+4)	17 (-4)
<b>Усього</b>	<b>900</b>	<b>900</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>9</b>

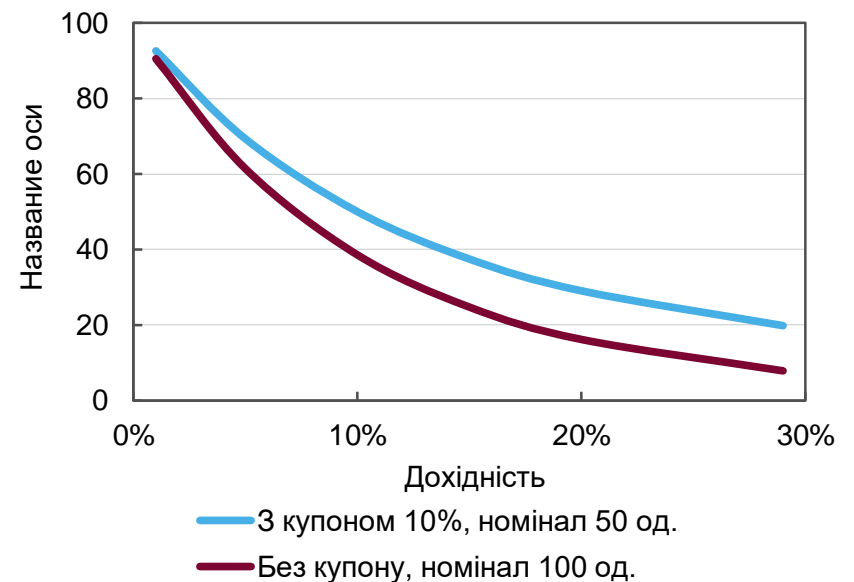
RSA – ризик-чутливі активи; RLA – ризик-чутливі зобов'язання; NII – чистий процентний дохід; l – ставка за кредитами; d – ставка за депозитами.

# Аналіз чутливості до процентного ризику

Зміна ціни безкупонної облигації з виплатою 100 грн в кінці строку за різних ринкових ставок (дохідностей)



Зміна ціни облигації за різних ринкових ставок (дохідностей) для 10-річних облигацій



- Фінансові інструменти з фіксованим доходом (облігації) є чутливими до зміни ринкових ставок (дохідностей).
- Чутливість залежить від строку, однак визначається не лише строком.
- Щоб оцінити ризик потрібно виміряти зміну ціни інструмента (або втрати) у відповідь на несприятливу зміну ставок.
- Несприятливі зміни ставок закладаються у сценарії, а чутливість оцінюється спеціальними метриками, наприклад **дюрацією**.

## Оцінка чутливості до процентного ризику: дюрація (1/2)

**Дюрація** – показник, що вимірює **чутливість** вартості облігації до зміни **ефективної процентної ставки (YTM)**.

**Ефективна відсоткова ставка (YTM)** – єдина для усіх грошових потоків ставка дисконтування, за якої приведена вартість грошових потоків (PV) дорівнює її ринковій вартості облігації.

### Вартість облігації та дюрація

$$PV = \sum_{t=1}^n \frac{C_1}{(1+r)^1} + \frac{C_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{P_t + C_t}{(1+r)^n}$$
$$D = \sum_{t=1}^n t * \frac{PV_t}{PV}$$

**P** – поточна вартість облігації  
**N** – кількість періодів  
**t** – період, коли здійснюється платіж  
**C** – щорічний купон  
**r** – ставка дисконтування  
**P<sub>t</sub>** – Номінал облігації

**D** – дюрація облігації

# Розрахунок та використання дюрації

## Приклад розрахунку процентного ризику облігації на основі дюрації

t	1	2	3	Σ
Платежі (CF)	10	10	110	
r	7%	8%	11%	10.7% (YTM)
Дисконтовані платежі	9.35	8.57	80.43	98.35
вага (w)	9.5%	8.7%	81.8%	100.0%
t*w	0.10	0.17	2.45	2.72

### Етапи розрахунку

1. Дисконтувати грошові потоки за облігацією на відповідні ставки
2. Обчислити вагу кожного дисконтованого потоку у вартості облігації.
3. Помножити терміни сплати на відповідні ваги. Дюрація буде сумою отриманих значень.

### Відсоткові ставки зросли на 0.5%

t	1	2	3	Σ
Платежі (C)	10	10	110	
r	7.5%	8.5%	11.5%	11.2% (YTM)
Дисконтовані платежі	9.30	8.49	79.35	97.15
Зміна вартості ΔPV				-1.20 грн

За безпосереднім розрахунком внаслідок зростання ставок на 0.5% вартість облігації знизиться на 1.2 грн

Розрахунок зміни вартості облігації здійснюється з використанням модифікованої дюрації ( $D^*$ ):

$$D^* = D / (1 + YTM)$$

Чутливість вартості облігації до зміни ефективної ставки:

$$\Delta V = -V \times D^* \times \Delta YTM$$

Маємо:

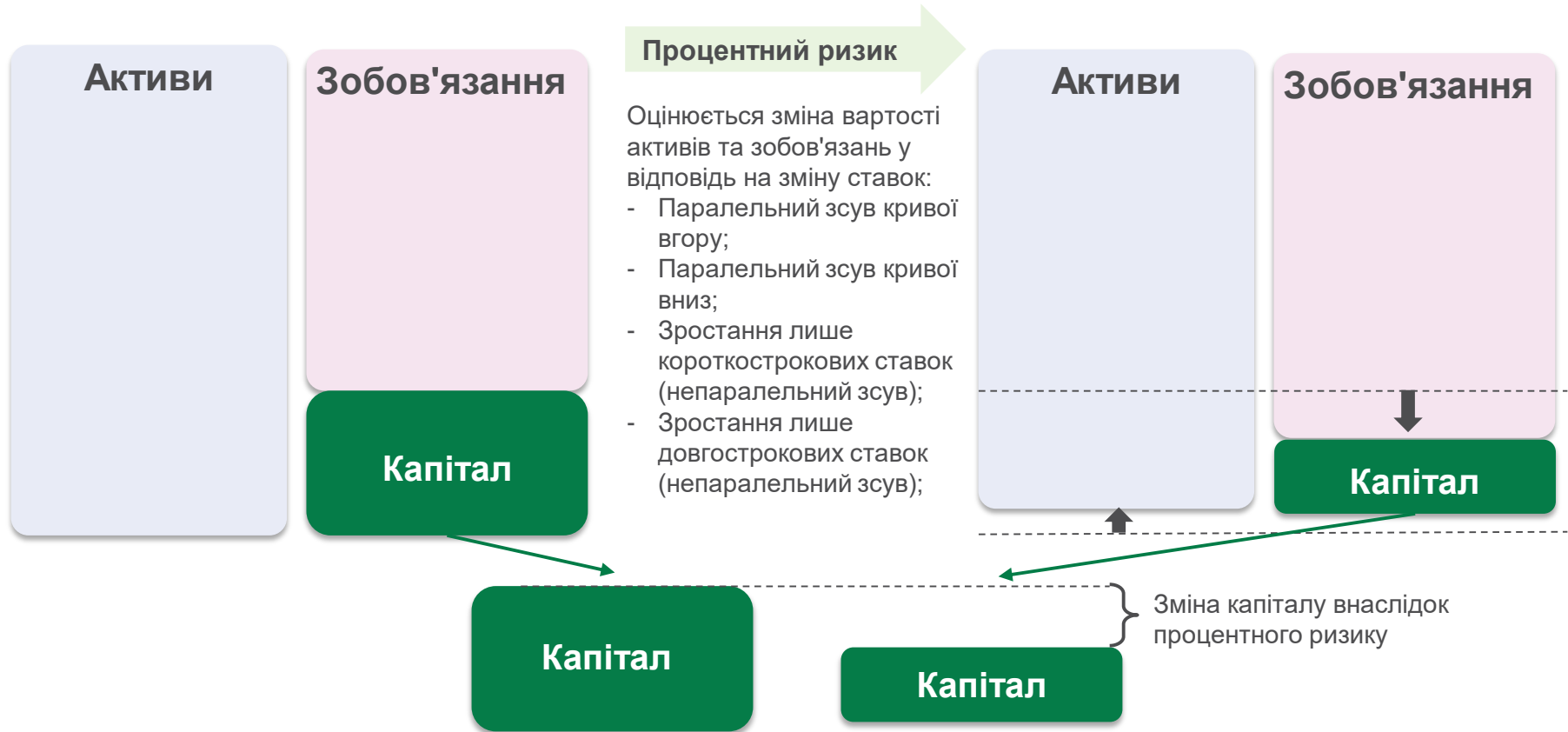
$$D^* = 2.72 / (1 + 0.107) = 2.457$$

$$\Delta V = -98.35 \times 2.457 \times 0.5\%$$

$$\Delta V = -1.21 \text{ грн}$$

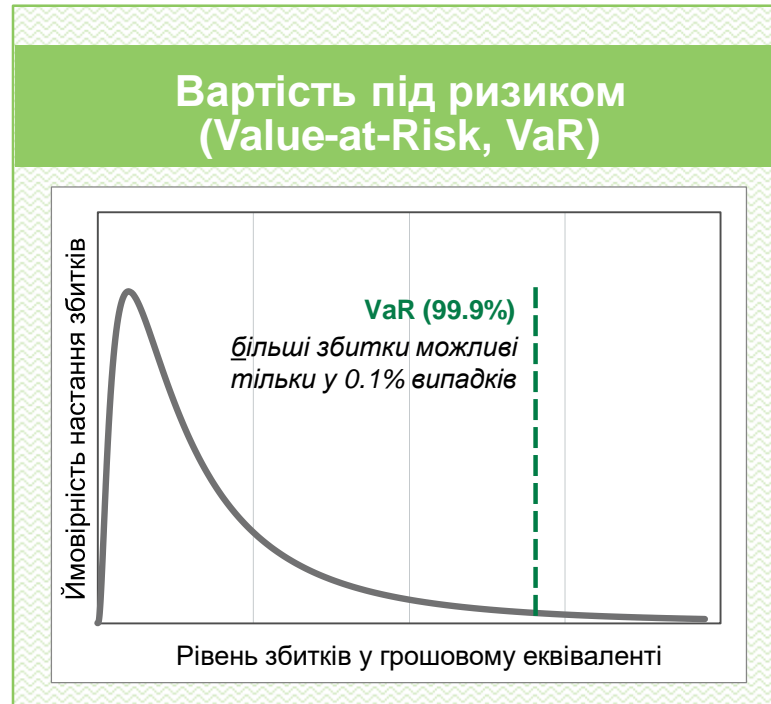


# Аналіз процентного ризику банківської книги методом EVE

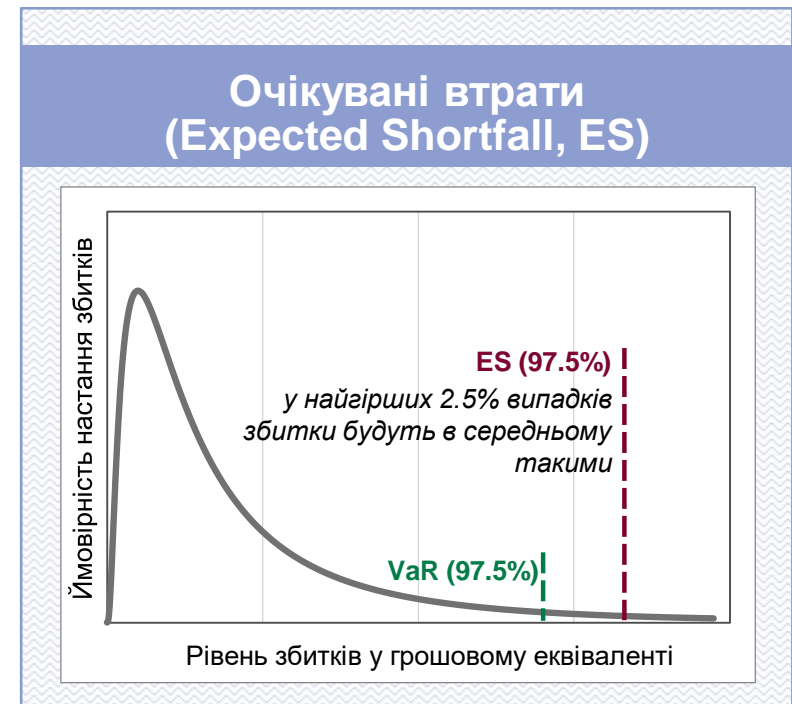


- Метод EVE (економічна вартість капіталу) відображає можливу зміну чистої теперішньої вартості активів, зобов'язань та позабалансових позицій банківської книги в результаті реалізації певних сценаріїв зміни процентних ставок на ринку.
- При цьому застосовується аналіз чутливості інструментів до різних сценаріїв зміни ставок.

# Вимірювання процентного ризику: історичні дані



VS



- Альтернативним методом оцінки ризику є розрахунок історичних збитків, що стаються із певною частотою.
- Наприклад, зобразивши розподіл всіх збитків від втрати вартості інструментом через зміну ставок та відсікаючи певний рівень частоти настання подібних подій – рівень довіри.
- Часто використовується рівень довіри 99.9%, але можна обрати інший.

# Шляхи зниження процентного ризику

## Диверсифікація

Розширення переліку фінансових інструментів, що входять до портфелю банку

Крім облігацій до портфель банку можуть складати:

- Акції
- Інвестиційна нерухомість
- Інші

## Хеджування

Інвестиції спрямовані на зниження втрат від несприятливої зміни ціни на фінансовий інструмент

Можлива **імунізація**, коли до портфеля підбирають такі інструменти, що протилежно реагують на зміну ставки та нівелюють зміну вартості один одного

Банк може хеджувати процентний ризик купуючи або продаючи деривативи:

- Форварди
- Ф'ючерси
- Свопи
- Опціони

# Процентний своп як інструмент хеджування

**Своп процентної ставки (interest rate swap)** – договір, за яким дві сторони регулярно протягом визначеного строку обмінюються процентними виплатами: одна здійснює виплати за фіксованою ставкою, інша – за плаваючою.

Плаваюча ставка зазвичай прив'язана до ринкового рівня ставок, часто до міжбанківських ставок за кредитами овернайт – фактично безризикової ставки.

З 19 серпня 2020 р. НБУ проводить операції своп процентної ставки з банками. НБУ є платником плаваючої ставки за цими контрактами.

## Механізм дії процентного свопу НБУ

