

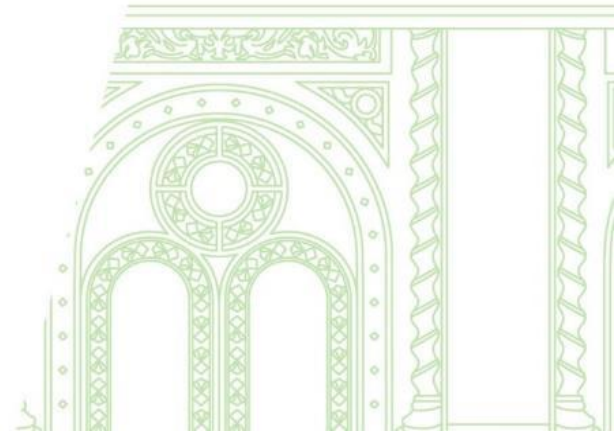


Національний
банк України

Система моніторингу системних ризиків Національного банку України

Баженова Юлія
Департамент фінансової стабільності

19 травня 2023 року



Система моніторингу системних ризиків НБУ

Система моніторингу системних ризиків Департаменту фінансової стабільності Національного банку України включає низку інструментів:

- Індекс фінансового стресу
- Карта ризиків фінансового сектору
- Індекс фінансового циклу
- Growth-at-Risk

А також макрофінансову модель для цілей макропруденційної політики.

Інструменти макропруденційного аналізу

	Цілі використання	Ризики
Індекс фінансового стресу	<ul style="list-style-type: none"> Визначення рівня стресу у фінансовій системі в поточний момент часу Моніторинг рівня фінансового стресу 	<ul style="list-style-type: none"> Банківський сектор Поведінка домогосподарств Корпоративні цінні папери Державні цінні папери Валютний ринок
Карта ризиків фінансового сектору	<ul style="list-style-type: none"> Комплексна оцінка та аналіз змін у фінансовому секторі; очікування реалізації ризиків протягом найближчого року Використання додатково до інших індикаторів для калібрації інструментів макропруденційної політики 	<ul style="list-style-type: none"> Макроекономічний ризик Кредитний ризик НФК Кредитний ризик ДГ Ризик капіталу Ризик прибутковості Ризик ліквідності Валютний ризик
Індекс фінансового циклу	<ul style="list-style-type: none"> Комплексна оцінка та аналіз циклічних рухів фінансових змінних Використання додатково до інших індикаторів для калібрації інструментів макропруд. політики, які пов'язані з певними етапами фінансового циклу, зокрема ССуВ 	<ul style="list-style-type: none"> Боргове навантаження НФК та ДГ Умови кредитування та попит на кредити НФК та ДГ Ринок нерухомості Макроекономічні дисбаланси
Growth-at-Risk	<ul style="list-style-type: none"> Оцінка впливу фінансових умов на потенційне зростання економіки; та ризику падіння ВВП і настання кризових умов за визначеної ймовірності Використання для оцінки впливу на економіку змін в макропруд. політиці та рівня циклічного сист. ризику; для аналізу сценаріїв розвитку кризових епізодів 	<ul style="list-style-type: none"> Фінансові умови Динаміка та обсяги кредитування Реальний сектор економіки Зовнішні умови Ризики для зростання економіки

Індекс фінансового стресу

Індекс фінансового стресу (ІФС) –

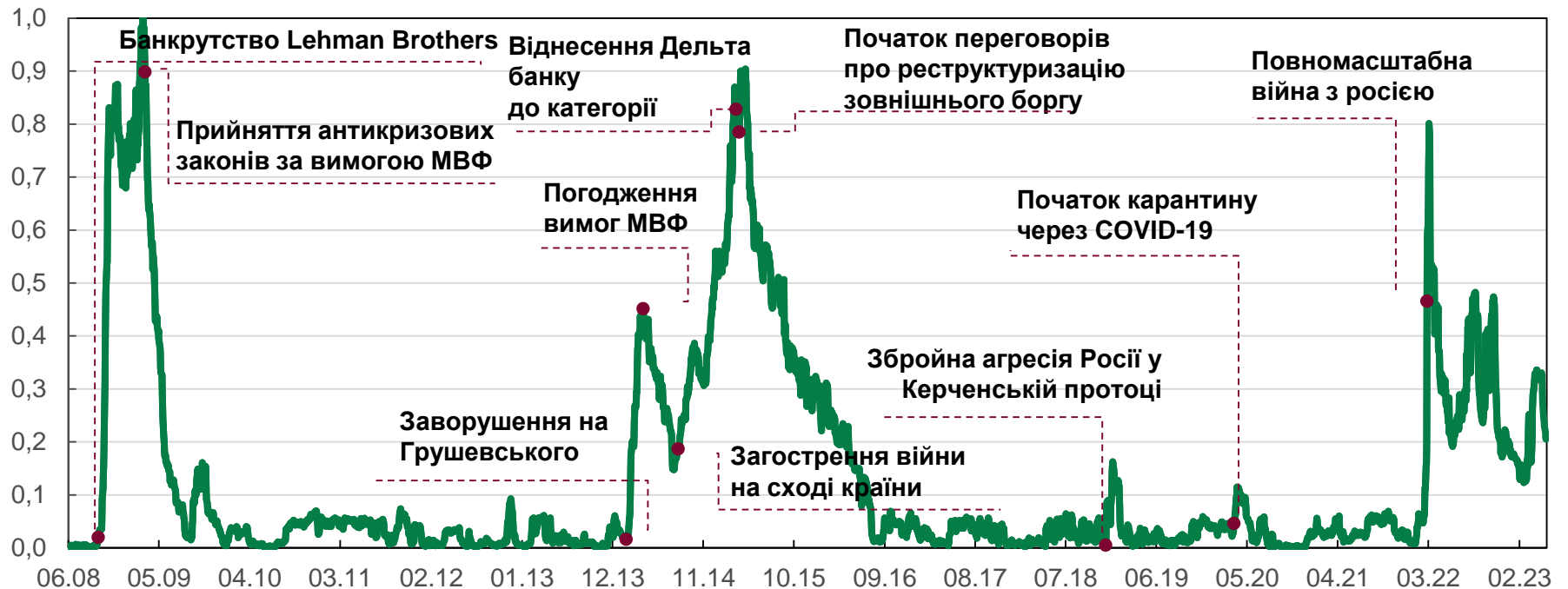
індикатор, що відображає рівень напруги у фінансовому секторі України.

- ✓ ІФС демонструє виключно поточний стан справ, але не вказує на майбутні ризики.
- ✓ ІФС дає змогу:
 - виміряти рівень стресу фінансової системи;
 - оцінити глибину і тривалість періоду нестабільності фінансових ринків;
 - визначити характер потрясінь фінансової системи та її окремих складових – системний чи епізодичний.
- ✓ НБУ публікує ІФС з 2015 року.
- ✓ У 2020 році цей інструмент було доопрацьовано із урахуванням підходів інших центробанків (див. [Філатов \(2021\)](#)).

Індекс фінансового стресу

- Для розрахунку використовуються щоденні дані з 2008 року.
- ІФС розраховується на основі 20 індикаторів, згрупованих у 5 субіндексів:
 - ❑ банківського сектору,
 - ❑ поведінки домогосподарств,
 - ❑ корпоративних цінних паперів,
 - ❑ державних цінних паперів,
 - ❑ валютного ринку.
- Кожен індикатор нормалізується за методологією методу $\min\max$.
- Індикатори в рамках субіндексу агрегуються з використанням простого середнього. Кожному субіндексу присвоєно початкову вагу відповідно до обсягу та впливу на фінансовий сектор країни.
- Агрегація субіндексів здійснюється з використанням моделей multivariate GARCH (generalized autoregressive conditional heteroskedasticity). Особливість методу полягає в урахуванні зміни взаємозв'язків між субіндексами в часі. Чим вище кореляція між субіндексами, тим більшою є імовірність, що стрес пошириться на весь фінансовий сектор, отже матиме системний характер.
- ІФС набуває значень від 0 до 1, де 0 – повна відсутність напруги та 1 – найвищий рівень стресу.

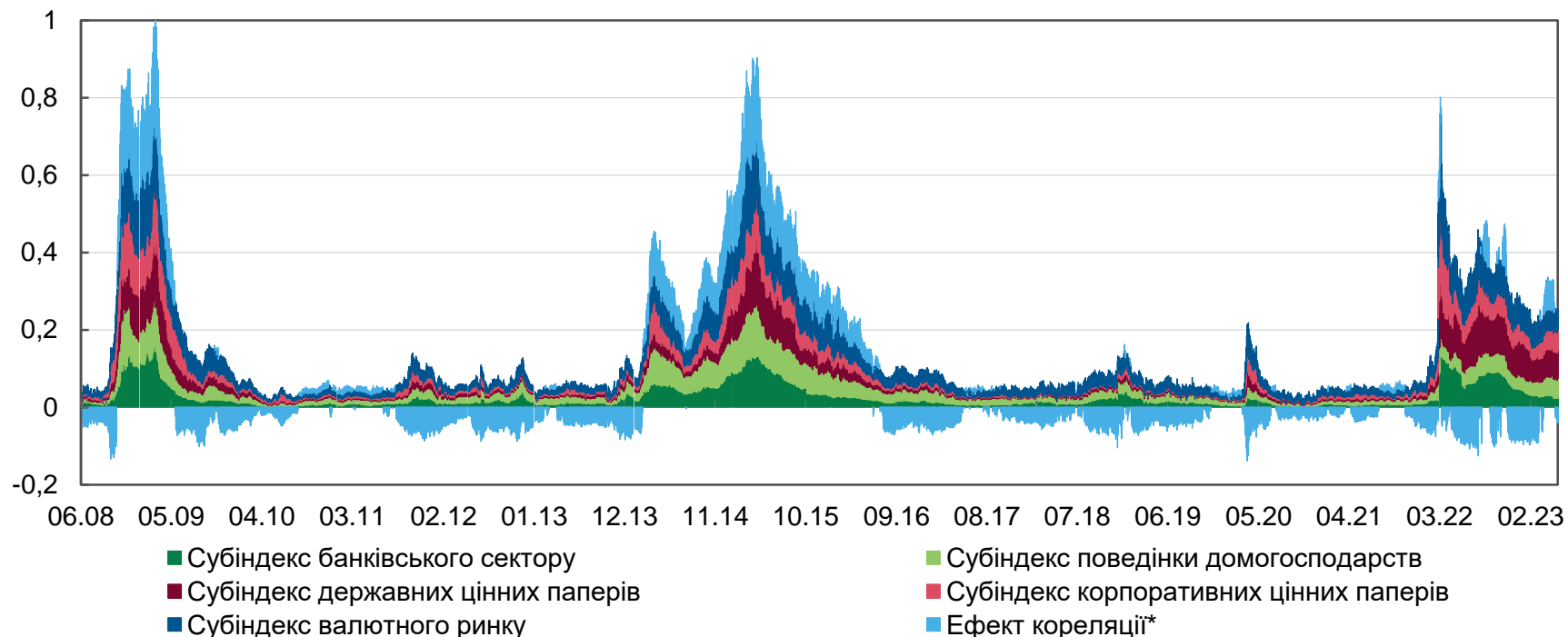
Індекс фінансового стресу на 12.05.2023



Джерело: НБУ.

- Локальні піки індексу співпадають з найбільш великими шоками для української фінансової системи.
- Індекс дозволяє оперативно оцінити ефективність політики центрального банку.

Індекс фінансового стресу на 12.05.2023



Джерело: НБУ.

- В залежності від характеру кризи відносний вплив кожного субіндексу змінюватиметься, що відображає зміну кон'юнктури ризиків фінансової системи.
- Суттєвий позитивний ефект кореляції під час шоківих подій є свідченням реалізації системного стресу, а не локального.

Карта ризиків фінансового сектору

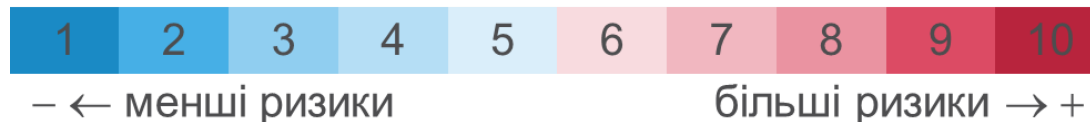
Карта ризиків фінансового сектору –

аналітичний інструмент для комплексної оцінки та аналізу ризиків у фінансовому секторі;

- ✓ Оцінки ризиків відображають очікування реалізації ризиків протягом найближчого року, при цьому різні ризики можуть реалізуватися у різні періоди.
- ✓ НБУ публікує карту ризику з 2015 року.
- ✓ У 2021 році цей інструмент було доопрацьовано із урахуванням методології складання карт іншими центробанками. Тож відтепер оцінки ризиків будуть залежати виключно від кількісних індикаторів.

Карта ризиків фінансового сектору

- Для розрахунку використовуються квартальні дані з 2009 року.
- Карта ризиків розраховується на основі 40 індикаторів, згрупованих у 7 ризиків:
 - макроекономічний ризик,
 - кредитний ризик домогосподарств,
 - кредитний ризик нефінансових корпорацій,
 - ризик достатності капіталу,
 - ризик прибутковості,
 - ризик ліквідності,
 - валютний ризик.
- Кожен ризик включає від 4 до 7 індикаторів, які поєднують фактичні дані і очікування. Остаточний перелік індикаторів сформовано з огляду на їхню здатність завчасно сигналізувати про накопичення і реалізацію ризиків протягом найближчого року.
- Шкала оцінки ризиків від 1 до 10, де найвища оцінка 10 (темно-червона) сигналізує про значний рівень ризику, найнижча 1 (темно-блакитна) – про його несуттєвість:



- Оцінка рівня ризику по кожній групі ризику розраховується як середнє арифметичне оцінок індикаторів, що входять до нього. Аналогічно розраховується агрегована середня оцінка по всіх ризиках.

Карта ризиків фінансового сектору IV кв. 2022



Макроекономічний ризик не змінився. Економіка проходить через глибоку кризу, рівні державного боргу та дефіциту бюджету відносно ВВП високі.

Кредитний ризик домогосподарств знизився (-1) через низьке боргове навантаження. Водночас значні кредитні збитки підвищують рівень ризику.

Кредитний ризик корпорацій не змінився. Ситуація у реальному секторі складна, очікування підприємств песимістичні, частка дефолтів зростає.

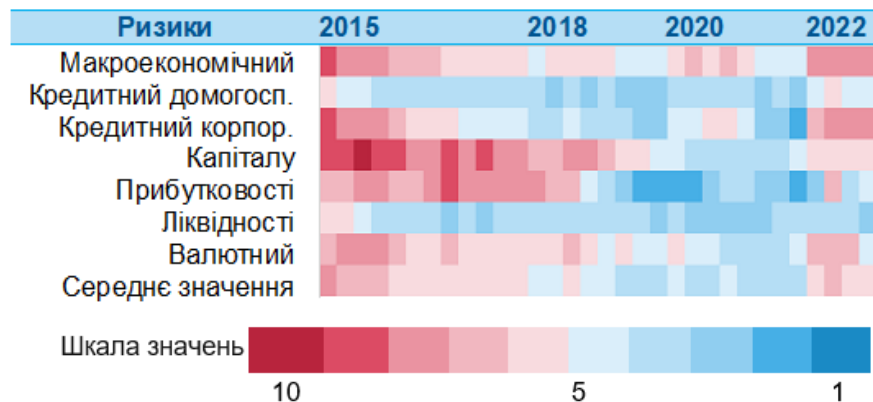
Ризик капіталу не змінився: більшість банків зберегли суттєвий запас міцності та поповнили капітал цьогорічними прибутками. Тоді як ризики подальших кредитних втрат зберігаються.

Ризик прибутковості знизився (-2) через збільшення основних доходів та покращення операційної ефективності банків. Проте витрати на резервування зростатимуть і надалі.

Ризик ліквідності знизився (-1). Фондування банків стабільне. Запас високоліквідних активів зріс, але деякі банки відчувають проблеми з ліквідністю.

Валютний ризик знизився (-2) передусім через зниження волатильності готівкового валютного курсу та відновлення обсягу міжнародних резервів.

Теплова карта фінансового сектору



Індекс фінансового циклу

Індекс фінансового циклу (ІФЦ) –

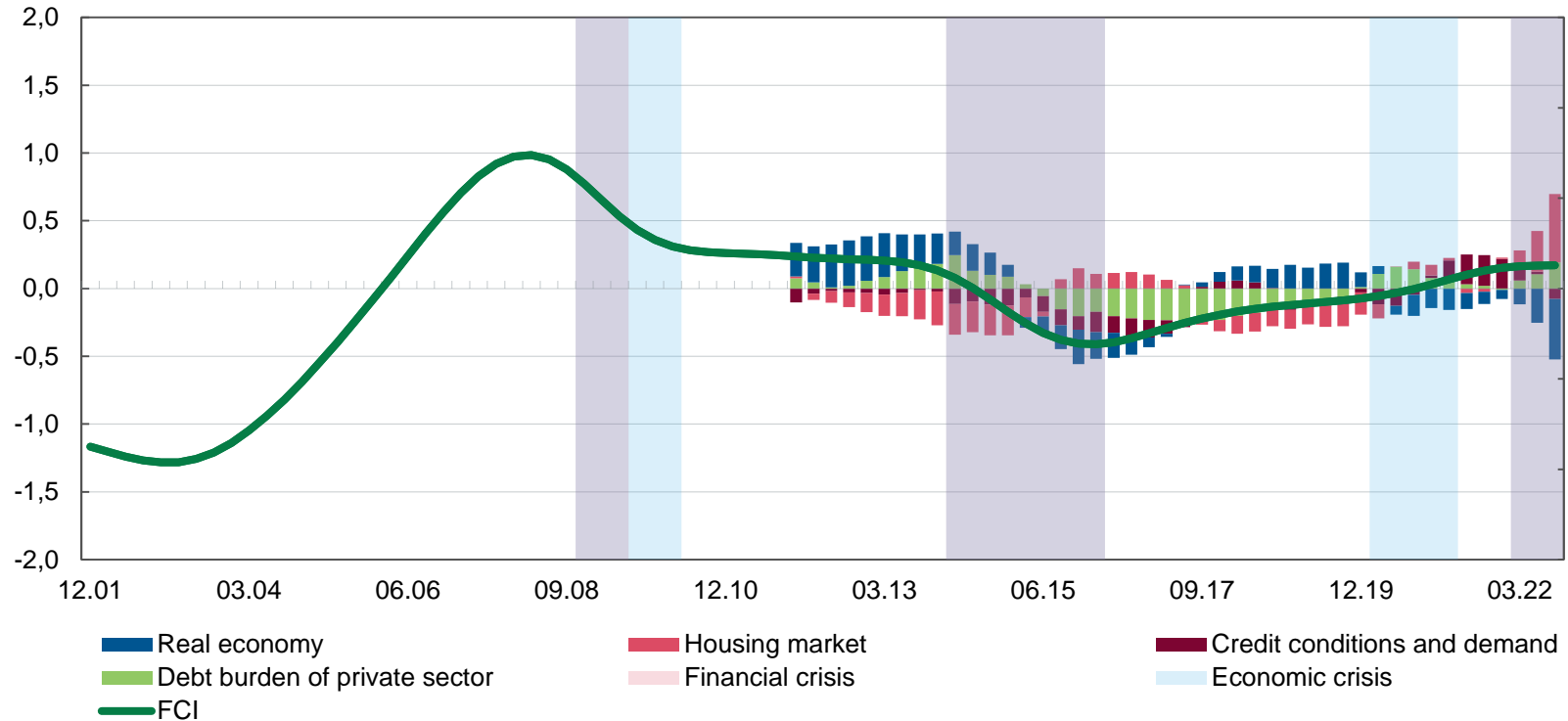
це інтегральний показник для визначення фази фінансового циклу з метою раннього попередження накопичення та реалізації системних ризиків.

- ✓ ІФЦ розроблений для комплексної оцінки та аналізу циклічних рухів фінансових змінних, що можуть загрожувати фінансовій стабільності та/або посилювати економічні коливання, призводити до макроекономічної дестабілізації.
- ✓ ІФЦ використовується додатково до інших індикаторів в якості орієнтира для застосування інструментів макропруденційної політики, які пов'язані з певними етапами фінансового циклу, зокрема контрциклічного буферу капіталу.

Індекс фінансового циклу

- Для розрахунку використовуються квартальні дані з 2002 року (частково з 2011 року).
- ІФЦ включає 16 індикаторів, що агрегуються у 4 субіндекси:
 - боргове навантаження нефінансових корпорацій та домогосподарств;
 - умови кредитування та попит на кредити нефінансових корпорацій та домогосподарств;
 - ринок нерухомості;
 - макроекономічні дисбаланси.
- Окремі показники були згладжені за допомогою ковзного середнього за чотири квартали. Показники кредитного портфеля та ринку нерухомості було скориговано на зміну обмінного курсу.
- Більшість індикаторів включається до ІФЦ як відхилення індикатора від його рівноважного рівня (у розривах), які обчислюються за допомогою двостороннього фільтру Годрика-Прескотта (крім розриву випуску).
- Нормалізовані індикатори у розрізі 4-х категорій ризику агрегуються у відповідний субіндекс за допомогою середнього арифметичного. Нормалізовані значення субіндексів переважно знаходяться у діапазоні між -2 до +2 з середнім значенням у нулі.
- ІФЦ розраховується як середнє арифметичне 4-х субіндексів.

Індекс фінансового циклу III кв. 2022



Внесок кожної категорії ризику зображується у вигляді діаграми з накопиченням (у періодах, коли доступні всі дані для розрахунку).
Періоди економічних криз позначені блакитною заливкою, періоди фінансових криз (на основі ІФС) – рожевою заливкою.

- ІФЦ зростає в період накопичення системних ризиків та падає в періоди фінансових криз, коли ризики власне реалізуються.
- Якщо фінансова криза не супроводжує економічну (2020 рік), ІФЦ не падає, так як не відбувається реалізації системних фінансових ризиків.

Growth-at-risk

Growth-at-risk (далі – GaR) –

це інструмент, що використовується для вимірювання можливого майбутнього зниження темпів економічного зростання в залежності від поточних фінансових умов та ризиків для фінансової стабільності.

GaR, оцінений за певний часовий горизонт, – це найнижчий процентиль розподілу прогнозного зростання реального ВВП.

Іншими словами, це темп економічного зростання, за якого ймовірність того, що справжнє зростання ВВП буде меншим, складає 10 чи 5%.

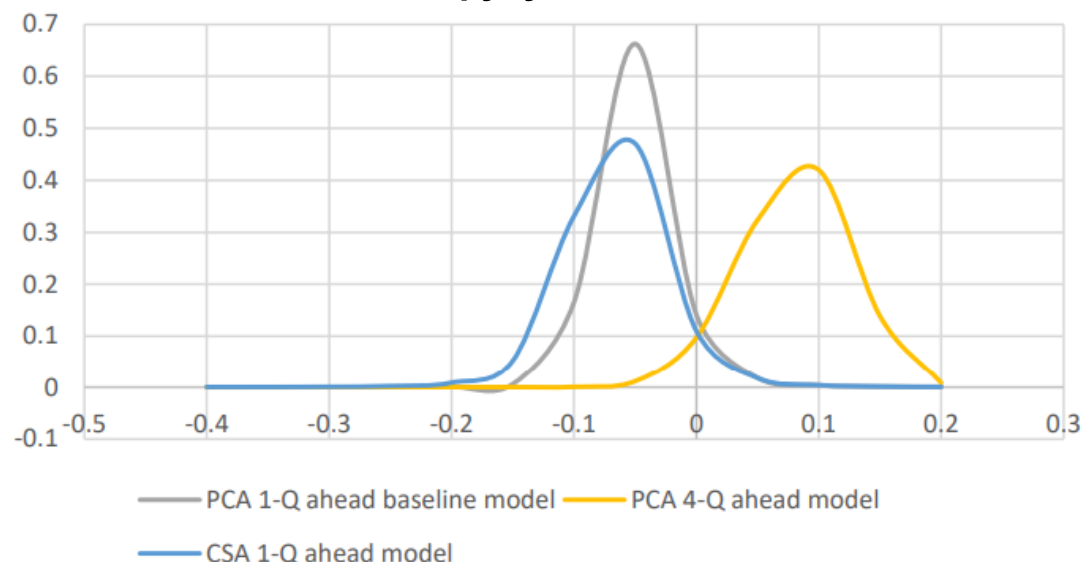
- ✓ Накопичення системних ризиків у фінансовій системі часто відбувається у періоди сприятливих економічних умов, коли фінансування широко доступне, а заходи щодо зниження ризику застосовуються у меншому ступені. У такій ситуації посилення фінансових умов, з одного боку, знижує ризики для фінансової стабільності, а з іншого боку, створює значні ризики зниження економічної активності в майбутньому.
- ✓ Концепція GaR пов'язує макрофінансові умови з розподілом ймовірностей майбутнього зростання реального ВВП.
- ✓ Результати дослідження опубліковані у [Іванова, Шмигель, Лубчук \(2021\)](#).

Growth-at-risk

- Інструмент GaR пропонує низку функцій, що дозволяють удосконалити процес аналізу системних ризиків:
 - ✓ фокусується одразу на всьому розподілі зростання ВВП, охоплюючи як невизначеність, пов'язану як із падінням, так і зі зростанням економіки;
 - ✓ дозволяє проаналізувати ключові фактори майбутнього зростання ВВП, як і їхню відносну важливість, яка змінюється залежно від процентилю розподілу зростання та горизонту прогнозування;
 - ✓ допомагає кількісно визначити вплив системного ризику на майбутнє зростання ВВП і, отже, може стати в нагоді для цілей калібрування інструментів макропруденційної політики.
- Для розрахунку використовуються квартальні дані за 2003-2020 роки.
- GaR розраховується на основі 21 індикатора, згрупованих у 3 субіндекси:
 - фінансові умови,
 - умови кредитування,
 - зовнішні умови.

Growth-at-risk

Розподіл прогнозу зростання реального ВВП в II кв. 2020* за двома підходами** групування вхідних змінних



Метод, к-ть кварталів вперед	GaR у 5-му процентилі	Пояснення
PCA, 1Q	-11.8%	Із ймовірністю 5%, у наступному кварталі (2Q 2020) ВВП впаде принаймні на 11.8%
CSA, 1Q	-15.7%	Із ймовірністю 5%, у наступному кварталі (2Q 2020) ВВП впаде принаймні на 15.7%
PCA, 4Q	-2.1%	Із ймовірністю 5%, у наступному кварталі (2Q 2020) ВВП впаде принаймні на 2.1%

* Дослідження здійснювалось в 2020-2021 роках, період спостереження – до першого кварталу 2020 року.

** Групування здійснювалось методами головних компонент (PCA – Principal Component Analysis) та простого середнього (CSA – Cross-sectional Average).

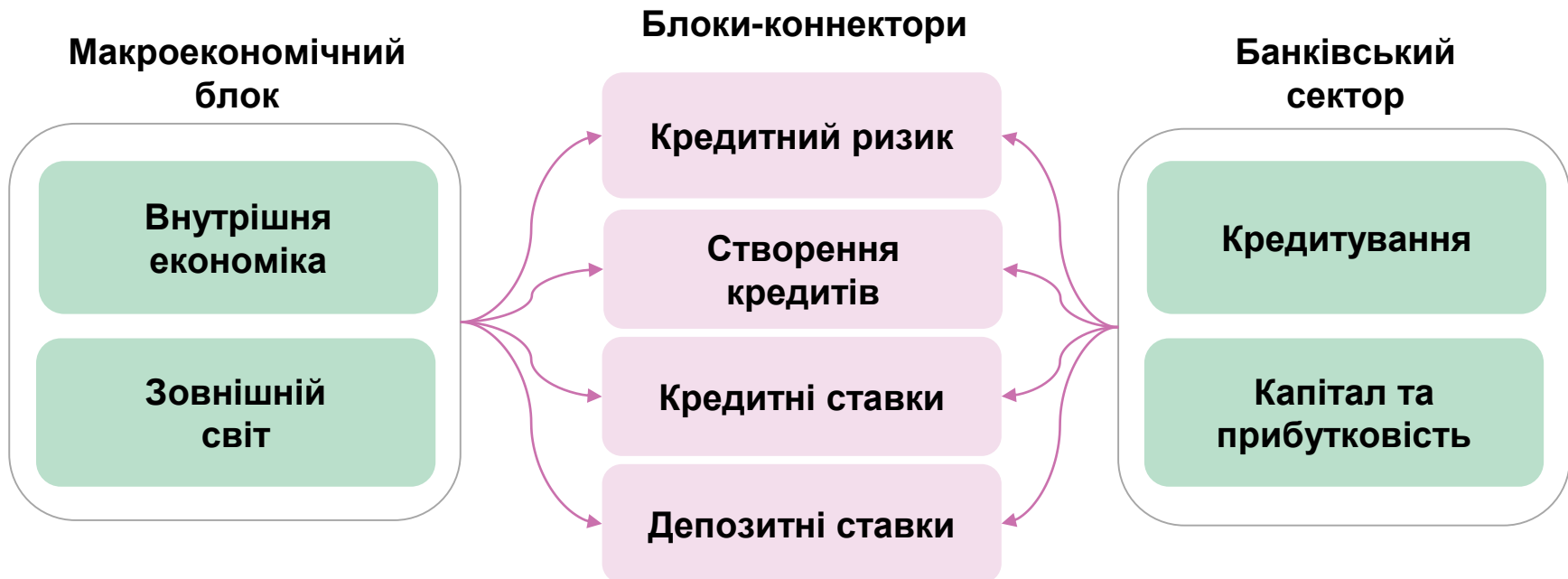
Макрофінансова модель

Макрофінансова модель для цілей макропруденційної політики використовується для:

- **Побудови макроекономічних сценаріїв**
Реакція банківської системи на макроекономічні шоки
Аналіз двосторонніх зв'язків банківського сектора із реальною економікою
- **Аналізу ролі макропруденційної політики**
Моделювання економічного розвитку з урахуванням макропруденційних вимог і без них за різних сценаріїв
- **Аналізу фінансового циклу**
У модель вбудовані різні показники, що описують фінансовий цикл, такі як зростання кредитування, умови кредитування, показник кредити-до-ВВП

Макрофінансова модель

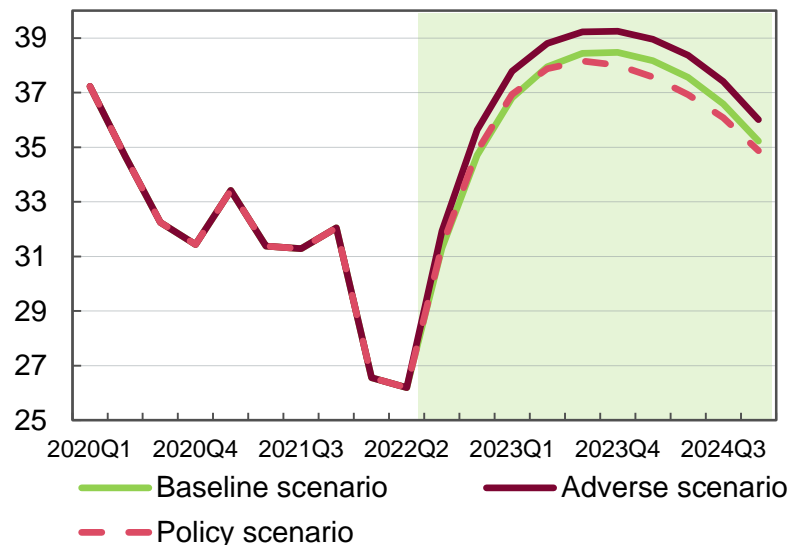
Макрофінансова модель включає наступні блоки: макроекономічний блок та банківський сектор, які поєднуються чотирьома блоками-конекторами (кредитний ризик, створення кредитів, кредитні та депозитні процентні ставки).



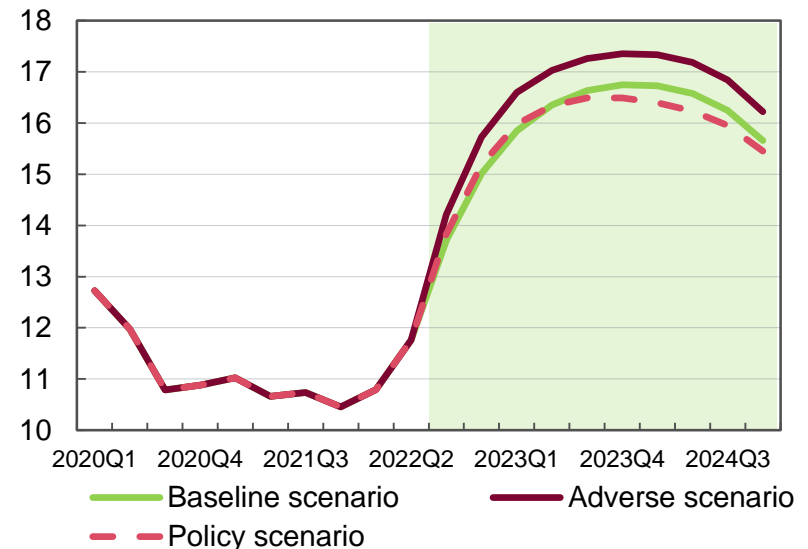
Макрофінансова модель – приклад симуляції

- **Базовий сценарій** (baseline scenario) показує реакцію банківської системи на макроекономічні умови, відображені в макроекономічному прогнозі НБУ.
- **Несприятливий сценарій** (adverse scenario) описує динаміку змінних моделі після шоків ставки дефолту портфеля (PD) додатково до базового сценарію:
- **Сценарій макропруденційної політики** (policy scenario) демонструє поведінку змінних моделі у відповідь на пом'якшення вимог до достатності регулятивного капіталу з 10% до 2% (на додаток до несприятливого сценарію).

Кредитні ставки, непогашені кредити ДГ, %



Кредитні ставки, непогашені кредити НФК, %



- У несприятливому сценарії підвищуються кредитні відсоткові ставки, оскільки банки «переносять» кредитний ризик від шоків PD на відсоткові ставки.
- У сценарії макропруденційної політики нижчі вимоги до капіталу послаблюють тиск на банки з метою зниження ставок за кредитами.