

Міністерство освіти і науки України

Національний університет «Києво-Могилянська академія»

Факультет економічних наук

Кафедра фінансів

Магістерська робота

ОСВІТНІЙ СТУПІНЬ – МАГІСТР

на тему: **«ЧИННИКИ ВПЛИВУ НА ОБСЯГИ БАНКІВСЬКИХ
КРЕДИТНИХ ПОСЛУГ: МОДЕЛЮВАННЯ ТА ОЦІНКА»**

Виконала: студентка 2-го року навчання,
спеціальності 072 «Фінанси, банківська
справа та страхування»

Демків Софія Андріївна

Керівник: Глущенко С. В.,
кандидат економічних наук, доцент

Рецензент: Ткаленко С. І.,

Магістерська робота захищена
з оцінкою «_____»

Секретар ЕК _____
«____» _____ 2020 р.

Київ 2020

ЗМІСТ

ЗМІСТ	2
ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ БАНКІВСЬКОГО КРЕДИТУВАННЯ	8
1.1. Поняття банківського кредиту, його види та значення.....	8
1.2. Пропозиція кредитних ресурсів комерційними банками: фактори впливу .	16
1.3. Попит на банківські кредити з боку суб'єктів господарювання та фізичних осіб: чинники, що його визначають	23
Висновки до розділу 1	28
РОЗДІЛ 2 ХАРАКТЕРИСТИКА СЕКТОРУ БАНКІВСЬКИХ КРЕДИТІВ В УКРАЇНІ.....	30
2.1. Тенденції банківського кредитування в українській практиці.....	30
2.2. Динаміка факторів впливу на пропозицію кредитних ресурсів комерційними банками.....	39
2.3. Моделювання кредитних відносин між економічними суб'єктами за допомогою методів системної динаміки	47
Висновки до розділу 2	54
РОЗДІЛ 3 МОДЕЛЮВАННЯ ДЛЯ АНАЛІЗУ ЧИННИКІВ ВПЛИВУ НА ПОПИТ І ПРОПОЗИЦІЮ КРЕДИТНИХ РЕСУРСІВ В УКРАЇНІ	55
3.1. Оцінка впливу зовнішніх та внутрішніх факторів на пропозицію банківських кредитів	55
3.2. Оцінка чинників впливу на попит на банківські кредити з боку суб'єктів господарювання.....	70

3.3. Оцінка чинників впливу на попит на банківські кредити з боку домогосподарств.....	76
Висновки до розділу 3	83
ВИСНОВКИ	84
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	89
Додаток А.....	94
Додаток Б	99
Додаток В	109
Додаток Д.....	117
Додаток Ж	127

ВСТУП

Актуальність теми. Однією з важливих складових забезпечення сталого економічного розвитку України є удосконалення та подальший розвиток банківського кредитування суб'єктів господарювання та фізичних осіб. Розкриття ключових особливостей банківських кредитних операцій є актуальним не лише з точки зору ефективності банківського сектору, а й з боку економічного розвитку країни загалом. Завдяки банківському кредитуванню, економічні агенти мають змогу залучати у тимчасове користування фінансові ресурси, інвестуючи їх, тим самим підвищуючи ділову активність в країні.

Відповідно до поточних економічних умов, процес кредитування залишається доволі обмеженим, передовсім, через високу вартість залучення кредитних коштів. Окрім того, значна частка потенційних позичальників характеризується низьким рівнем ліквідності, фінансової стійкості та кредитоспроможності, що свідчить про високий рівень ризиковості кредитних операцій. Проте поступові позитивні тенденції простежуються: комерційні банки оптимістичні щодо перспектив кредитування, зокрема очікують зростання обсягів кредитування та сподіваються на покращення якості кредитів завдяки зростанню кредитоспроможності позичальників.

Перерозподіляючи тимчасово вільні кошти між суб'єктами економіки, банки перенаправляють їх тим економічним агентам, у яких виникла необхідність мобілізувати додатковий капітал. Тому, передовсім, завдяки комерційним банкам суб'єкти господарювання та домогосподарства мають доступ до тимчасових кредитних ресурсів задля задоволення власних потреб за рахунок кредитних коштів.

Хоча дослідження тенденцій банківського кредитування суб'єктів господарювання та домогосподарств, оцінка їх динаміки та аналіз чинників, що мають вплив на попит та пропозицію кредитних ресурсів є необхідним задля розуміння поточних взаємозв'язків та майбутньої динаміки обсягів наданих

кредитів та їх вплив на банківську систему і перебіг економічних процесів в Україні загалом, ця тема не має достатнього охоплення в науковій літературі серед українських дослідників.

Мета даного дослідження – узагальнення, моделювання та оцінка ефектів впливу на обсяги банківського кредитування в Україні чинників пропозиції кредитних ресурсів комерційних банків та чинників попиту на кредити з боку суб'єктів господарювання та домогосподарств.

Поставлена мета зумовила необхідність вирішення низки **завдань**:

- розглянути теоретичні засади банківського кредиту та обґрунтувати значення та функції кредиту в економіці;
- визначити теоретичне підґрунтя та ключові чинники впливу на пропозицію кредитів комерційними банками;
- виокремити основні чинники, що можуть мати вплив на попит на кредитні ресурси з боку суб'єктів господарювання та домашніх господарств;
- дослідити основні тенденції банківського кредитування у розрізі юридичних та фізичних осіб в Україні;
- виокремити динаміку факторів впливу на пропозицію кредитних ресурсів комерційними банками в Україні;
- змодельовати кредитні відносини між суб'єктами економіки за допомогою методів системної динаміки;
- дослідити та оцінити зовнішні та внутрішні чинники, що впливають на обсяг наданих кредитів з боку комерційних банків;
- виокремити вплив яких факторів найбільшою мірою визначає попит суб'єктів господарювання на кредитні ресурси;
- дослідити, під дією яких чинників визначається та змінюється попит домогосподарств на кредитні ресурси.

Об'єктом дослідження виступає кредитна діяльність комерційних банків та кредитні взаємозв'язки між економічними суб'єктами.

Предметом дослідження є обсяг банківського кредитування та виокремлення основних чинників, що впливають на попит та пропозицію банківських кредитних ресурсів на сучасному етапі розвитку України.

У процесі дослідження, для вирішення поставлених завдань використовувалися як загальнотеоретичні, так і спеціальні **методи наукових досліджень**. Зокрема, поєднання методів аналізу та синтезу застосовано при виокремленні основних факторів, що впливають на зміну попиту та пропозиції кредитних ресурсів, а також при визначенні ролі банківського кредитування для розвитку економіки країни загалом. Історичний та статичні методи застосовувались для дослідження тенденцій розвитку банківського сектору в розрізі надання кредитів юридичним та фізичним особам. Зображення кредитних відносин та взаємозв'язків, що виникають між економічними суб'єктами на ринку кредитних ресурсів, було побудоване за допомогою використання методів системної динаміки. Для комплексного аналізу чинників, що визначають зміну обсягу кредитування при впливі на попит та пропозицію тимчасових фінансових ресурсів на кредитному ринку було поєднано використання загальнотеоретичних (діалектичний, логічний методи, методи аналізу, синтезу, порівняння та ін.) та спеціальних методів, серед яких економетричних моделей, а саме векторних авторегресійних моделей.

Інформаційною базою дослідження є законодавчі та нормативні документи, офіційні статистичні матеріали Національного банку України, Міністерства фінансів України та Державної служби статистики України, а також наукові роботи, дослідження та статті українських та зарубіжних вчених.

Наукова новизна одержаних результатів. У роботі в теоретичному сенсі узагальнені та структуровані чинники впливу на обсяги банківського кредитування з боку попиту від юридичних та фізичних осіб та з боку пропозиції кредитних послуг комерційними банками. Визначені характеристики банківського кредитування в українській практиці та динаміка факторів впливу на пропозицію кредитних ресурсів комерційними банками. Розроблено модель із застосуванням методів системної динаміки, яка дає змогу відстежити кредитні

відносини та взаємозв'язки між комерційними банками, суб'єктами господарювання та домогосподарствами. Змодельовано та досліджено вплив зовнішніх та внутрішніх чинників на пропозицію кредитів комерційних банків за допомогою економетричних векторно-регресійних моделей. Також розроблено векторно-регресійні моделі оцінки чинників впливу на попит на банківські кредити з боку суб'єктів господарювання та з боку домогосподарств.

Практичне значення одержаних результатів. Отримані результати мають як теоретичне, так і практичне значення для дослідження, аналізу та оцінювання обсягів банківських кредитів та виокремлення чинників, що на них впливають у розрізі як пропозиції з боку комерційних банків, так і попиту з боку суб'єктів господарювання та домогосподарств.

Робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків. У першому розділі роботи виокремлено теоретичні основи банківського кредитування, його сутність, основні види та значення. Розглянуто теоретичне підґрунтя дії факторів, що можуть чинити вплив на зміну обсягу кредитів, наданих комерційними банками з огляду пропозиції кредитних ресурсів комерційними банками та попиту на кредити з боку суб'єктів господарювання та домогосподарств. Другий розділ охоплює огляд та аналіз основних тенденцій показників банківського сектору та кредитного ринку, зокрема, а також їх причинно-наслідковий зв'язок із перебігом політико-економічних процесів в Україні. Розроблено модель із використанням методів системної динаміки, що показує взаємозв'язки між суб'єктами кредитних відносин: комерційними банками, юридичними та фізичними особами, з точки зору формування попиту та пропозиції кредитів. У третьому розділі досліджено пропозицію кредитних ресурсів комерційними банками за допомогою економетричних моделей та визначено зовнішні та внутрішні фактори, що її формують. Також здійснено моделювання чинників впливу на попит на банківські кредити з боку суб'єктів господарювання та домогосподарств із використанням економетричних моделей.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ БАНКІВСЬКОГО КРЕДИТУВАННЯ

1.1. Поняття банківського кредиту, його види та значення

Будучи «джерелом життєдіяльності економіки», банки є одними із найважливіших фінансових інституцій та вважаються найбільш ефективними фінансовими посередниками [1, с.1]. Надаючи кредити одним економічним суб'єктам за рахунок залучених коштів у вигляді депозитів у інших суб'єктів економіки, банки, найбільшою мірою серед інших фінансових інституцій, здійснюють перерозподіл фінансових ресурсів між економічними суб'єктами. Крім того, від ефективності кредитних операцій безпосередньо залежить прибутковість та ліквідність окремої банківської установи [2, с.166]. Незаперечним є твердження, що правильна організація процесу банківського кредитування, розробка ефективної та гнучкої системи управління кредитними операціями виступають основою фінансової стабільності та ринкової стійкості комерційних банків.

Надання кредитів можна вважати ключовою діяльністю банківських установ, оскільки завдяки кредитним операціям банки одержують основну частину доходу. Відповідно до цього, перед комерційними банками стоїть завдання організовувати кредитну діяльність таким чином, щоб доходи від надання кредитів були максимальними при мінімальному рівні ризику неповернення кредитів [3, с.277].

Кредит є важливою категорією ринкової економіки, що відображає реальні зв'язки і відносини економічного життя суспільства. Кредит, за допомогою якого прискорюється процес обігу капіталу як на мікро-, так і на макроекономічному рівні, виник з практичних потреб розвитку виробництва, його пристосування до умов постійного дефіциту капіталу – грошових і матеріальних ресурсів. [4]

У світовій економічній науковій думці визначають дві основні концепції теорії кредиту – натуралістична та капіталотворча. Основоположниками натуралістичної теорії кредиту були англійські економісти А. Сміт і Д. Рікардо, тоді як капіталотворчої – англійські економісти Дж. Ло, Г. Маклеод, австрійський економіст Й. Шумпетер та німецький економіст А. Ган. Натуралістична концепція тлумачила кредит як спосіб перерозподілу існуючих цінностей: кредит не може створювати капітал, він тільки переносить його від кредитора до позичальника. При цьому стадія акумуляції тимчасово вільних капіталів є необхідним атрибутом кредитних відносин. На противагу натуралістичній концепції, відповідно до капіталотворчої теорії, кредит не тільки переносить, але й створює капітал, маючи вирішальну роль в розвитку економіки [5].

В найбільш загальному вигляді суть натуралістичної та капіталотворчої теорій кредиту можна звести до таких положень (див. табл. 1.1):

Таблиця 1.1

Основні положення натуралістичної та капіталотворчої теорій кредиту

Натуралістична теорія кредиту	Капіталотворча теорія кредиту
• об'єктом кредиту є тимчасово вільний капітал, який може бути позичений одним економічним суб'єктом іншому; • роль кредиту зводиться до перерозподілу благ між учасниками суспільного виробництва; • банки виступають лише посередниками в кредиті, вони спочатку акумулюють вільні кошти, а потім надають їх у вигляді кредитів.	• кредит є капіталом, багатством, тому розширення кредиту означає нагромадження капіталу; • кредит у своєму русі незалежний від процесів відтворення; • банки – це не посередники в кредиті, а, так би мовити, «фабрики кредиту», творці капіталу, тому їх активні операції є первинними порівняно з пасивними

Джерело: складено автором на основі [4], [5], [6].

Загалом, найбільш поширеними в економічній літературі є два підходи до визначення сутності кредиту. Відповідно до першого підходу, кредит ототожнюють із цінністю, яка передається одним економічним суб'єктом

іншому в позичку. У такому випадку увага фокусується на правовій формі кредиту, а не його економічному змісті. Тоді як другий підхід ототожнює кредит з видом економічних відносин у суспільстві, акцентуючи увагу на економічних аспектах кредиту, його економічних основах та закономірностях. Саме цей підхід є ключовим у тлумаченні поняття кредиту [7, с.349].

У підручнику «Гроші та кредит» за редакцією М. І. Савлук кредит тлумачиться як «суспільні відносини, що виникають між економічними суб'єктами у зв'язку з переданням один одному в тимчасове користування вільних коштів на засадах зворотності, платності та добровільності» [7, с.349]. Більше того, влучним визначенням поняття «кредит» є таке твердження: «кредит – це перерозподіл вартості на засадах строковості, зворотності й платності між суб'єктами економіки», визначене в підручнику С. В. Глущенко «Гроші. Кредит. Кредитний ринок» [8, с.70].

В. Д. Лагутін визначає кредит як «форму прояву кредитних відносин, форму руху позичкового капіталу». Він наголошує, що кредит виражає економічні відносини між кредитором і позичальником, які виникають під час одержання позики, користування нею та її повернення [4].

Оскільки в межах даного дослідження увага зосереджується саме на банківському кредитуванні, то важливо виокремити тлумачення «банківського кредиту». Відповідно до Закону України «Про банки та банківську діяльність» банківський кредит визначається як «будь-яке зобов'язання банку надати певну суму грошей, будь-яка гарантія, будь-яке зобов'язання придбати право вимоги боргу, будь-яке продовження строку погашення боргу, яке надано в обмін на зобов'язання боржника щодо повернення заборгованої суми, а також на зобов'язання на сплату процентів та інших зборів з такої суми» [9].

Кредит як форма руху позичкового капіталу об'єднує в собі два процеси: по-перше, акумуляцію тимчасово вільних грошових коштів та, по-друге, розміщення, цих коштів. Для того, щоб кредитна угода відбулась, необхідно, в першу чергу, щоб потенційні учасники кредитної угоди виявили взаємний інтерес до кредиту, тобто відбувся збіг інтересів кредитора та позичальника.

Крім того, учасники кредитної угоди повинні виступати як юридично самостійні суб'єкти, що матеріально гарантують виконання зобов'язань, які випливають з економічних зв'язків [5]. Кредитори і позичальники набувають цього статусу добровільно, на договірних засадах. Це дає їм можливість найповніше задовольнити свої потреби і захистити свої інтереси, які у кожної зі сторін кредиту відмінні [7, с.352].

Кредитори надають, а позичальники одержують вартість (капітал) у позику, повертаючи її потім з відсотком. Таким чином, позичковий капітал, який надається у позику і приносить прибуток його власникові у вигляді відсотка, є об'єктом кредиту. [8, с. 75]

Відповідно, коли йдеться про банківське кредитування, то кредитором, тобто учасником кредитних відносин, який має у своїй власності чи розпорядженні вільні кошти і передає їх у тимчасове користування іншим суб'єктам на умовах строковості, зворотності і платності, є комерційні банки. Вони спочатку мобілізують кошти в одних суб'єктів, у тому числі і на засадах позичання, а потім, перерозподіляючи їх, надає позики іншим юридичним або фізичним особам. Тоді як позичальник – це учасник кредитних відносин, який має потребу в додаткових коштах і одержує їх у позику від комерційних банків на умовах строковості, зворотності й платності, стаючи їх тимчасовим розпорядником. Характерною ознакою позичальника є те, що він не стає власником позичених коштів, а лише тимчасовим розпорядником. Тому його права стосовно використання цих коштів дещо обмежені – він не може вийти за межі тих умов і цілей, які передбачені його угодою з позичальником (кредитним договором) [7, с.352], [8, с.71].

Існує низка підходів до класифікації кредитів за різними критеріями. Залежно від сфери спрямування, терміну надання, забезпечення та способу надання кредиту, розрізняють такі види банківських кредитів (див. рис. 1.1.):



Рис. 1.1. Види банківських кредитів

Джерело: складено автором на основі [7, с.371-372], [8, с.95], [10]

Залежно від сфери економіки, в яку спрямовується позичковий капітал виділяють виробничий кредит, який спрямовується у виробничу діяльність; споживчий кредит, що йде на задоволення особистих потреб економічних суб'єктів, тобто обслуговує сферу їх особистого споживання та фінансовий кредит, що функціонує на фінансових ринків, наприклад, перекредитування, фінансування лізингу [7, с.371].

Відповідно, за терміном, на який банк передає фінансові ресурси у користування суб'єктам господарювання, виділяють: короткострокові (до одного року), середньострокові (до п'яти років) та довгострокові (понад п'ять років) кредити.

Кредити за забезпеченням поділяються на: забезпечені заставою – з оформленням під заставу нерухомості, коштовного майна, цінних паперів. (наприклад, іпотечні кредити (під заставу нерухомого майна), кредити на авто, кредити на придбання основних фондів); забезпечені гарантіями – кредити, що видають під гарантії інших юридичних осіб (банків, великих корпорацій, страхових компаній), під поруку – забезпечені поручительством іншої фізичної чи юридичної особи, які несуть відповідальність за виплату боргу; бланкові (без застави) – нічим не забезпечені готівкові кредити для фізичних осіб (кредитні картки, персональні споживчі кредити тощо).

За способом надання кредиту, виділяють: разовий кредит, кредитну лінію, контокорентний кредит та овердрафт. Разовий кредит передбачає надання коштів одноразово на певний термін, переважно з фіксованим відсотком. Відповідно до кредитної лінії, банк зобов'язаний протягом строку, визначеного кредитним договором надавати позичальникові грошові кошти в межах обумовленого ліміту. Контокорентний кредит передбачає, що банк відкриває клієнту єдиний контокорентний рахунок, через який здійснюються всі поточні та кредитні операції (за дебетом відображаються виплати з доручення клієнта і отримання банківських кредитів, а за кредитом – грошові надходження на користь клієнта або його внески). Відповідно, дебетове сальдо свідчить про залучення в оборот банківського кредиту. Тоді як овердрафт – метод кредитування, за якого банк, у межах заздалегідь узгодженого ліміту, допускає тимчасову наявність дебетового сальдо на поточному рахунку клієнта. Тобто, за використання цього методу кредитування передбачається надання банком короткострокового кредиту, який реалізується через списання коштів з рахунка клієнта понад залишок на ньому [10].

Виділимо основні функції кредиту, які визначаються напрямками та механізмами взаємодії кредиту як економічної категорії з економічними процесами (див. рис. 1.2.):



Рис. 1.2. Функції кредиту

Джерело: складено автором на основі [5], [8, с.82-83]

Перш за все, варто виділити, що кредит виконує перерозподільчу функцію, яка полягає в тому, що тимчасово вільні кошти економічних суб'єктів за допомогою кредиту передаються в тимчасове користування іншим суб'єктам економіки для задоволення їхніх виробничих або особистих потреб. По-друге,

кредит сприяє розширенню маси платіжних засобів, тобто виконує грошову (емісійну) функцію – створення ним нових грошей для грошового обігу: методом кредитної експансії та кредитної рестрикції регулюється кількість грошей в обігу. По-третє, завдяки контрольно-стимулюючій функції, кредит забезпечує вплив на кредиторів та позичальників. Контрольна складова полягає в тому, що в процесі кредитного перерозподілу коштів забезпечується банківський контроль за діяльністю позичальника. Треба зазначити, що, кредитор відчуває стимулюючий вплив, оскільки можливість вивільнити з обороту кошти і вкласти їх у надійні дохідні позики стимулює кредитора до прискорення обороту свого капіталу та нарощування вільних ресурсів. Крім того, відповідно до функції капіталізації грошових доходів, кредит посилює концентрацію, централізацію та накопичення капіталів та можливість їх подальшого об'єднаного використання, долаючи обмеженість індивідуальних коштів [5], [8, с.82-83].

Кредитні відносини та ринок кредитних ресурсів є органічною складовою ринкової економіки. Кредит впливає на процеси виробництва, реалізації і споживання продукції, а також на сферу грошового обороту, в тому числі роль банківського кредитування особливо впливає на [5], [11]:

- перерозподіл ресурсів в інтересах виробництва і реалізації продукції за допомогою надання позик і залучення коштів юридичних і фізичних осіб;
- сприяє зосередженню капіталу в пріоритетних сферах;
- безперервність процесів виробництва і реалізації продукції через надання кредитів;
- розширення виробництва, збільшення основних фондів через видачу позикових коштів;
- прискорення споживачами отримання товарів, послуг за рахунок використання позикових коштів тощо.

Отже, ключова роль банківського сектору полягає у забезпеченні необхідних умов для вільного перерозподілу фінансових ресурсів між різними суб'єктами економіки: передача фінансових ресурсів від тих, у кого їх надлишок тим, хто їх потребує [12, с.74]. Більше того, вплив банківського кредитування на

макроекономічні коливання завжди був предметом інтересу з огляду монетарної політики, оскільки визначені цілі монетарної політики не можуть бути досягнуті без знання кредитного каналу монетарного трансмісійного механізму, що вимагає дослідження попиту на кредити [13, с.2].

Схематично взаємозв'язок політико-економічної ситуації, кредитного каналу та реального сектору економіки можна зобразити таким чином (див. рис. 1.3.):



Рис. 1.3. Взаємозв'язок кредитного каналу та економіки

Джерело: складено автором на основі [14]

Економіко-політична ситуація в країні із низкою їй притаманних шоків та потрясінь чинить вплив на діяльність комерційних банків та становище фізичних та юридичних осіб, визначаючи пропозицію банківських кредитів та попит на них відповідно. Тоді ж як пропозиція кредитних ресурсів та попит на них з боку економічних суб'єктів є детермінантами обсягу банківських кредитів. В подальшому, обсяг кредитів, наданих комерційними банками матиме вплив на реальний сектор економіки.

Чітке розмежування факторів попиту на кредитні ресурси та їх пропозиції, у поясненні динаміки обсягу кредитів є вирішальним, оскільки вони мають різний вплив на монетарну політику, зокрема. Важливо розуміти, чим пояснюється зростання чи зменшення кредитування суб'єктів економіки – які фактори переважають: з боку попиту чи з боку пропозиції. Наприклад, у разі зниження обсягів кредитування через негативний шок з боку попиту на кредити, дії монетарної політики були б спрямовані на зниження облікової ставки з метою підтримки як попиту на кредити (подальше зниження процентних ставок), так і

спроможності банків до кредитування (здешевлення вартості залучення додаткових фінансових ресурсів). І, навпаки, у разі зниження обсягу кредитування, що спричинено негативним шоком з боку банківської пропозиції, дії регулятора були б спрямовані на підтримку ліквідності банківських установ та забезпечення дешевого короткострокового фінансування банків для того, щоб стабілізувати ситуацію у банківському секторі та підтримати потік кредитних ресурсів до суб'єктів господарювання та домогосподарств [15, с. 1-2]. Однак чітке розмежування факторів попиту та пропозиції кредитних ресурсів у поясненні динаміки обсягів кредитування не є простим. Часто складно розмежувати детермінанти зміни обсягу наданих кредитів. Окрім того, складно також апроксимувати дані попиту на кредитні ресурси з боку економічних суб'єктів та пропозиції їх комерційними банками, оскільки для емпіричного аналізу переважно беруться фактичні обсяги наданих кредитів, які відображають зміни як в попиті, так і в пропозиції кредитів.

Зважаючи на вище сказане та на той факт, що зараз практично відсутні праці українських економістів, предметом аналізу яких були б детермінанти обсягу банківських кредитів, важливо дослідити, які саме чинники визначають надані комерційними банками кредити. Тому дане дослідження зосереджує увагу на факторах впливу на обсяги банківських кредитних послуг з боку пропозиції кредитних ресурсів комерційними банками та попиту на них фізичними та юридичними особами.

1.2. Пропозиція кредитних ресурсів комерційними банками: фактори впливу

Обсяг банківських кредитів, наданих суб'єктам господарювання та фізичним особам є функцією від попиту на кредити з боку юридичних та фізичних осіб та від пропозиції кредитних ресурсів з боку комерційних банків. Таким чином, дослідження обсягів надання банківських кредитів важливо здійснювати комплексно: по-перше, з огляду пропозиції кредитних ресурсів,

іншими словами, спроможності надання банківськими установами кредитів, по-друге, з точки зору попиту на кредити з боку суб'єктів господарювання та домогосподарств.

Безсумнівно, банки є ключовими «постачальниками» фінансових ресурсів в економіку, тому важливо зрозуміти механізми, що регулюють їх рішення щодо надання кредитів фірмам та домогосподарствам. Оскільки «у реальному світі банки надають кредити, створюючи депозити в процесі і шукаючи резерви пізніше» [13, с.3], дослідження сторони пропозиції варто зосередити на тих чинниках, які безпосередньо пов'язані із показниками діяльності комерційних банків. По-перше, варто зосередитись на безпосередньому впливі показників банків на пропозицію кредитних ресурсів, наприклад, аналізуючи такі питання, як – чи справді високо капіталізовані комерційні банки надають більше кредитів? По-друге, слід розглянути, як дані показники діяльності банків впливають на реакцію обсягу банківського кредитування на можливі зовнішні шоки та потрясіння, знову ж таки, наприклад – чи справді високо капіталізовані банки менш чутливі до зовнішніх шоків [16, с.2]?

З точки зору комерційних банків, ключовим визначником їх прибутків є якість та обсяг наданих кредитів. Пропозиція кредитних ресурсів з боку банків визначається очікуваною нормою прибутку за кредитами, яка, в свою чергу, змінюється відповідно до зміни коливань процентних ставок за кредитами та зміни економічної невизначеності. Чим більш значними є негативні зміни в економіці, тим більшою повинна бути очікувана норма прибутку, аби компенсувати невизначеність в економіці [17, с.19]. Таким чином, крива пропозиції (див. рис. 1.4.) має позитивний нахил: чим вищою є очікувана норма прибутку, тим більшою є пропозиція кредитів з боку комерційних банків. Зростання очікуваної норми прибутку сприяє збільшенню прибутків комерційних банків та спроможності банків залучати додаткові фінансові ресурси від зовнішніх інвесторів та вкладників. Зі зростанням необхідної норми прибутку для будь-якого обсягу кредитування, пропозиція зменшиться, що спричинить зміщення кривої пропозиції ліворуч. Відповідно, зміна пропозиції

призводить до зменшення обсягу кредитів для певної очікуваної норми прибутку, наприклад, від L_0 до L_1 [17, с.19].

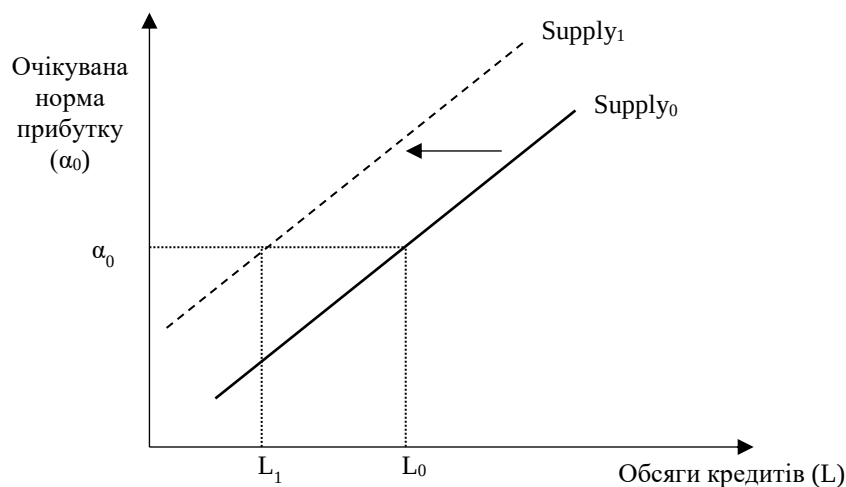


Рис. 1.4. Крива пропозиції кредитів комерційними банками

Джерело: складено автором на основі [17, с.20]

Насамперед, слід зазначити, що спроможність комерційних банків надавати кредити суб'єктам господарювання та домогосподарствам визначається стійкістю кожного окремого банку, так і банківської системи в цілому. Рівень достатності капіталу, запас міцності, щоб протистояти можливим ризикам, рівень операційної ефективності, який свідчить про здатність банку генерувати доходи задля покриття можливих втрат, — це невичерпний перелік показників, що визначають здатність комерційних банків проводити активні операції — надавати кредитні ресурси економічним суб'єктам.

Тому розглянемо основні показники комерційних банків, які визначають пропозицію кредитних ресурсів. Їх доцільно поділити на п'ять категорій: ключові показники, показники ризику, показники доходу, джерела фінансування та показники рентабельності банку (див. рис. 1.5.):



Рис. 1.5. Основні показники діяльності комерційних банків

Джерело: складено автором на основі [16, с.8]

Економічна ефективність банку з точки зору оптимізації ризику та забезпечення достатнього рівня ліквідності банку визначається управлінням активами та пасивами комерційного банку. Активи банку свідчать про напрями розміщення та використання ресурсів банку задля отримання прибутку при раціональному розподілі ризиків по окремих видах операцій та для підтримки ліквідності банку [18]. Розмір банку який можна виразити обсягом активів має вплив на обсяг наданих кредитів. Банки з великим обсягом активів зазвичай є більш диверсифікованими, і вони мають більшу доступність до фінансових ресурсів, а також володіють достатніми ресурсами для розвитку передових систем управління та оцінки потенційних кредитних ризиків. Це дає можливість їм мати досить високий рівень кредитних можливостей. Так, чим більший обсяг активів, тим комерційні банки більшою мірою володіють достатніми ресурсами для надання кредитних коштів [2, с.172].

Ще одним не менш важливим чинником, що має вплив на пропозицію кредитних ресурсів є обсяг власного капіталу, що є показником стійкості комерційного банку. Зміна власного капіталу має досить суттєвий вплив на обсяг

кредитів, наданих банками. Якщо обсяг власного капіталу зростає, комерційний банк більшою мірою здатний витримати ймовірні втрати від неповернення наданих позик. І, навпаки, банки, які прагнуть підтримувати стабільний рівень співвідношення капіталу до активів, більш схильні зменшувати обсяг кредитів, аби більш ефективно управляти своїми активами, і, таким чином, зменшувати втрати, що виникають внаслідок надання кредиту [2, с.172].

Ліквідність комерційного банку показує можливість банку своєчасно і повною мірою забезпечувати виконання своїх зобов'язань перед контрагентами. Механізмом забезпечення ліквідності комерційних банків є встановлені нормативи ліквідності, виконання яких сприяє забезпеченню достатньої ліквідності комерційних банків, допомагає проаналізувати здатність комерційного банку виконувати свої зобов'язання, а також оцінити фінансовий стан банку [19]. Загалом, чим більш ліквідним є комерційний банк, тим швидше він здатний розширювати пропозицію кредитних ресурсів.

Для покриття кредитних ризиків, тобто ймовірних збитків унаслідок невиконання контрагентом узятих на себе зобов'язань відповідно до умов кредитного договору, банк повинен формувати резерви під очікувані кредитні збитки. Таким чином, резервний капітал формується в процесі діяльності банку. Наявність резервного капіталу забезпечує фінансову стійкість банку, що, у свою чергу, позитивно впливає на підвищення його платоспроможності та зменшує вірогідність банкрутства банку [19]. Саме тому при достатньому рівні резервів, комерційний банк є більш фінансово стійкий, а тому має більшу спроможність надавати кредити.

Також важливим фактором, що впливає на обсяг пропозиції кредитних ресурсів комерційних банків є співвідношення обсягу непрацюючих кредитів до загального обсягу кредитів або ж до активів банку. Непрацюючі кредити є безпосереднім чинником гальмування банківського кредитування. Відповідно, зростання частки проблемної заборгованості призводить до зниження спроможності банківської системи надавати фінансові ресурси у тимчасове користування суб'єктам господарювання [2, с.172].

Пропозиція кредитних ресурсів комерційними банками також визначається через структуру доходів банку. Банки з більш традиційною бізнес-моделлю, що покладається, передовсім, на процентні та непроцентні доходи, більш імовірно надають більший обсяг кредитних ресурсів. Тоді як банки з більш диверсифікованими операціями будуть кредитувати менше, оскільки вони більше покладаються на альтернативні джерела доходу [16, с.29].

Одним із ключових чинників, що визначають спроможність комерційних банків надавати кредити є обсяг залучених депозитів. Відносною змінною, яка більшою мірою свідчить про збільшення чи зменшення можливості комерційних банків надавати кредитні кошти, є відношення залучених депозитів до загального обсягу активів комерційного банку. Обсяг коштів, які банкам вдалось залучити у вигляді депозитів впливають на обсяг наданих кредитів, оскільки збільшення депозитних коштів (передовсім, довгострокових) у банку призводить до розширення пропозиції кредитних ресурсів [2, с.172]. До того ж, важливо зі сторони комерційних банків ефективно керувати своїми депозитами, щоб забезпечити їх рентабельність, а також досягти максимального ефекту мультиплікатора [20, с.68].

Більше того, слід звертати увагу на структуру зобов'язань комерційного банку у розрізі терміну залучення, а також їх валюти. Оскільки банки з переважаючими короткостроковими зобов'язаннями більш чутливі до зовнішніх умов ринку, потрясінь та шоків, які йому можуть бути притаманні. Тоді як довгострокові джерела фінансування передбачають менший ризик, а їх переважання свідчить про більшу стабільність банку, а тому більш ймовірно, що банк буде розширювати пропозицію кредитних ресурсів. Також структура зобов'язань банку у розрізі валют може свідчити про спроможність банку надавати кредити. Висока залежність від іноземних джерел фінансування та висока частка зобов'язань в іноземній валюті збільшує вразливість банку щодо коливань обмінного курсу, що може зменшити ймовірні обсяги банківського кредитування [16, с. 29].

Про спроможність комерційних банків надавати кредити також свідчить рентабельність як відносний економічний показник ефективності. Він виражає рівень ефективності використання ресурсів і капіталу банку. Тому чим більший показник рентабельності, тим більш імовірно, що банк буде в змозі розширювати пропозицію кредитних ресурсів, збільшуючи обсяги кредитування фізичних та юридичних осіб.

Також, одним із ключових чинників, що є детермінантом пропозиції кредитних ресурсів комерційними банками є процентний спред, що показує різницю між середньозваженою ставкою дохідності процентних активів банку та середньозваженою ставкою його процентних зобов'язань. Спред свідчить про реальну здатність банку до управління процентними ставками за своїми інструментами [21]. Доходи, одержані за надані кредити, що безпосередньо залежать від розміру процентної ставки, вважаються, зазвичай, найбільшим джерелом доходу комерційного банку. Відповідно, зазвичай, основними витратами банку є сплата відсотків за депозитами, що визначаються процентною ставкою. Тому основним завданням комерційного банку є досягнення якомога вищої процентної ставки за наданими кредитами та якомога нижчої – за отриманими депозитами, іншими словами – максимізація процентного спреда. Оскільки чим вищий процентний спред, тим більший обсяг кредитних ресурсів банк готовий запропонувати фізичним та юридичним особам. В той же час, підвищення процентних ставок за кредитами призводить до зниження попиту на кредитні ресурси з боку позичальників за рахунок їх високої вартості. Саме тому комерційні банки повинні бути обачними щодо рішень встановлення процентних ставок. Оскільки, з одного боку, банки не можуть встановлювати досить низькі ставки за кредитами, адже процентних доходів від надання кредитів не буде достатньо для покриття витрат на депозити, загальних витрат та втрат від непрацюючих кредитів. З іншого боку, стягнення надто високих ставок за кредитами може також спричинити суттєве зниження попиту на банківські кредити з боку позичальників [20, с.62].

Більше того, пропозиція кредитних ресурсів комерційними банками залежить від політико-економічної ситуації в країні. Наприклад, за високих темпів економічного зростання, що є відображенням високої ділової активності в країні, комерційні банки будуть в змозі збільшувати пропозицію кредитних ресурсів, щоб задовольнити супровідний попит з боку юридичних та фізичних осіб. Тоді як в умовах високих темпів інфляції, купівельна спроможність грошей, залучених банками у вигляді депозитів, зменшується відповідно до інфляції, що негативно відображається на спроможності банків надавати кредити, а, отже, призводить до зниження пропозиції кредитних ресурсів [2, с.173].

1.3. Попит на банківські кредити з боку суб'єктів господарювання та фізичних осіб: чинники, що його визначають

Саме збалансованість попиту та пропозиції на кредитному ринку має важливе значення для ефективного функціонування економіки та забезпечення фінансової стабільності. Тому, окрім вивчення пропозиції кредитів комерційними банками, не менш важливо дослідити банківське кредитування з точки зору попиту на кредитні ресурси з боку юридичних та фізичних осіб, та виокремити чинники, які впливають на попит на кредити.

Вивчення попиту на банківське кредитування з боку юридичних та фізичних осіб є важливим, оскільки обсяг кредитних ресурсів, які прагнуть залучити суб'єкти економіки, прямо впливає на обсяг грошової маси, яка, так би мовити, «керована кредитами», тобто визначається попитом на кредитні ресурси [13, с.2]. Так як монетарна політика передбачає регулювання обсягу грошової маси, різкі зміни попиту на кредити можуть чинити негативний вплив на перебіг застосування обраної центральним банком монетарної політики.

Основною метою діяльності як комерційних банків, так і нефінансових корпорацій є максимізація прибутку при мінімізації витрат. Нефінансові корпорації прагнуть максимізувати чисту поточну вартість очікуваних прибутків за умови залучення якомога дешевших фінансових ресурсів. Відповідно, якщо

вартість кредитних ресурсів зростає, то, за інших незмінних умов, чиста поточна вартість очікуваних прибутків знизиться. В такому випадку, інвестиції стають менш привабливими, а тому попит на кредитні ресурси зменшується. На зміну попиту на кредитні ресурси, окрім процентної ставки, також можуть мати вплив зміни в економічній активності, а також порівняння вартості банківських кредитів із альтернативними джерелами залучення фінансових ресурсів. Відповідно, крива попиту на кредитні ресурси має негативний нахил (див. рис. 1.6.): чим вищою є процентна ставка за кредити, тим нижчим є попит на кредитні ресурси. Наприклад, якщо загальна економічна активність уповільниться, крива попиту зміститься вліво, тим самим, обсяг кредитів зменшиться. Крім того, якщо вартість альтернативних джерел залучення фінансових ресурсів по відношенню до банківських кредитів зменшиться, попит на банківські кредити знизиться, відповідно, зменшиться їх кількість [17, с.24-25].

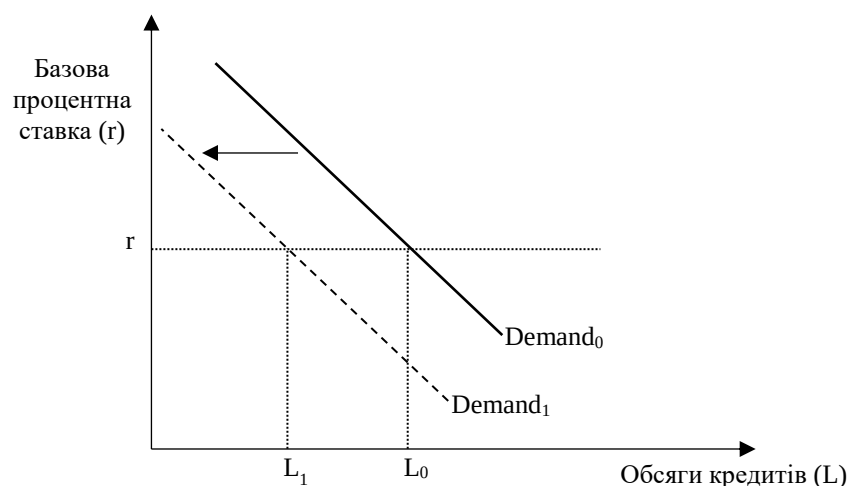


Рис. 1.6. Крива попиту на банківські кредити

Джерело: складено автором на основі [17, с.24]

Попит на банківські кредити з боку юридичних та фізичних осіб залежить від низки чинників. Передовсім, політичні та економічні умови в країні впливають на рішення економічних суб'єктів щодо доцільності залучення кредитних коштів. Якщо рівень політичної та економічної невизначеності високий, компанії будуть ретельно оцінювати необхідність отримання нових кредитів з метою інвестування, зважаючи на ймовірні ризики спричинені політико-економічною нестабільністю. Однак, з іншого боку, за таких умов

суб'єкти господарювання можуть бути змушені брати позики задля покриття поточної діяльності підприємства у зв'язку із нестачею власних джерел доходів. Те саме стосується і фізичних осіб, які за несприятливих політико-економічних умов можуть потребувати залучення додаткових кредитних ресурсів для фінансування поточних потреб [13, с.7].

Одним із важливих факторів, який впливає на попит на кредитні ресурси з боку юридичних та фізичних осіб є інфляція, вплив якої на попит на кредити може бути визначений з двох сторін. З одного боку, якщо економічні суб'єкти очікують, що темпи зростання інфляції будуть вищі, ніж збільшення номінальної процентної ставки за кредити, то їх попит на кредити буде вищим, оскільки зростання інфляції компенсує ефект збільшення процентної ставки. З іншого боку, збільшення інфляції безпосередньо пов'язане з ризикованістю діяльності. Зростання цін вплине як на витрати компанії, так і на її доходи. Більше того, високий рівень інфляції змусить компанії інвестувати менше, ніж раніше [13, с.6]. З точки зору фізичних осіб, при зростанні цін, попит на споживчі кредити з їхнього боку може збільшуватись через зниження платоспроможності населення і неспроможності задовольняти базові потреби. На противагу цьому, попит на кредити з метою придбання активів (автомобілі, квартири, великі покупки) може зменшитись через зростання цін.

Іншим важливим фактором, який впливає на попит на кредити є показник ділової активності економічних суб'єктів. Відповідно, одним із ключових показників, що характеризує кінцевий результат виробничої діяльності є ВВП. Проте, немає однозначної позиції щодо впливу виробничої діяльності на попит на кредити. З одного боку, взаємозв'язок між виробничою діяльністю та попитом на кредити може бути позитивним. Це пояснюється тим, що стійке економічне зростання підвищує очікування економічних суб'єктів щодо вищих майбутніх доходів, а тому вони збільшують свій попит на кредитні кошти задля розширення діяльності підприємств та ініціювання нових проектів з метою отримання майбутніх прибутків. На противагу цьому, між виробничою діяльністю та попитом на кредити може бути негативний зв'язок. Свідченням цього є те, що в

періоди вищої економічної активності, завдяки збільшенню поточного виробництва і, відповідно, отриманні вищих прибутків, підприємства мають можливість фінансувати свою діяльність через внутрішні джерела. Це ж стосується фізичних осіб, які ймовірно отримують вищі доходи у періоди вищої економічної активності, тому можуть не мати бажання брати банківські кредити. А отже, за таких умов попит на кредит матиме тенденцію до зменшення [13, с.5].

Ще одним чинником, що може відображати попит на банківські кредити з боку юридичних та фізичних осіб є очікування щодо майбутнього стану економіки, який може бути виражений станом фінансового ринку. Показником цього може використовуватись індекс цін акцій, які «дають» сигнали щодо очікувань учасників фондового ринку про майбутній стан економіки. В Україні таким показником стану фінансового ринку є індекс ПФТС. Відповідно, чим вищим є значення даного індексу, тим кращими є очікування економічних суб'єктів щодо майбутнього стану економіки, а тому можна провести аналогію з попитом на кредитні кошти. За сприятливих для інвестицій економічних умов, попит на кредитні ресурси буде зростати [13, с.6-7].

Розглянувши загальні макроекономічні чинники впливу на попит на банківські кредити, важливо виокремити фактори на мікрорівні. Одним із ключових чинників, що впливають на попит на кредити є вартість кредитних ресурсів, які суб'єкти господарювання та домогосподарства прагнуть залучити. Процентна ставка за кредитами відображає ціну кредитних коштів, які комерційні банки надають у тимчасове користування. Очевидно, що саме процентна ставка є одним із ключових детермінант попиту на кредити, адже зі збільшенням процентної ставки, попит на кредити зменшується. Відповідно, компанії вигідно залучати кредитні кошти до тих пір, поки процентна ставка за користування кредитними ресурсами нижча, ніж дохідність компанії [13, с.6]. Тоді як фізичні особи будуть залучати кредитні ресурси до тих пір, поки процентна ставка не буде вищою за певну психологічну межу, що є досить умовною. Більше того, взаємозв'язок між величиною процентної ставки та обсягом кредитування може бути позитивним. Наприклад, за умови зростання

процентних ставок, банки будуть прагнути збільшити обсяг кредитів для збільшення прибутку. Відповідно, якщо економічні суб'єкти значною мірою залежать від банківського фінансування і не в змозі залучити альтернативні фінансові ресурси, то попит на кредити буде підтримуватися навіть за умови певного зростання процентних ставок. Тобто, у цьому випадку комерційні банки «контролюють» постачання кредитних ресурсів, отримуючи вигоду від високих процентних ставок [17, с.50-51].

Іншим визначальним чинником попиту на банківські кредити є дохід фізичних осіб, що може бути виражений як заробітна плата, та юридичних осіб – прибуток підприємства. Зазвичай, чим вищий поточний дохід, тим більше фізичні особи можуть задовольняти свої потреби за рахунок власних коштів, і тому не брати банківські кредити. Відповідно, зі збільшенням рівня доходу попит на кредитні ресурси з боку фізичних осіб зменшується. Прибуток суб'єктів господарювання також визначає попит на банківські кредити. Але в цьому випадку важко встановити, чи зв'язок є прямим чи оберненим. Оскільки при великих обсягах прибутку підприємствам достатньо коштів для покриття поточних витрат, проте в такому випадку вони можуть брати кредити для інвестиційної діяльності, тим самим збільшуючи попит на кредитні ресурси. З іншого боку, попит на кредити може бути високим і при низькому прибутку чи збитку підприємств, так як підприємству можуть бути потрібні ресурси для покриття витрат пов'язаних з поточною діяльністю.

З боку фізичних осіб попит на банківські кредити великою мірою залежить від їх соціально-демографічного становища (стать, вік, рівень освіти тощо). Перш за все, варто виділити вік фізичних осіб. Доведено, що молоді особи, ймовірно, будуть мати високий попит на банківські кредити через очікування зростання їх доходів та більшого споживання в майбутньому порівняно з їх теперішніми низькими доходами. Зі збільшенням віку їх дохід стає більшим, тому більш повною мірою може задовольнити поточні потреби, відповідно, зменшуючи їх попит на кредити. Крім того, необхідність банківських кредитів визначається зайнятістю фізичних осіб. Більш імовірно, якщо фізична особа є

безробітною, особливо, якщо безробіття носить тимчасовий характер, у неї відсутній постійний дохід, тому її попит на кредитні ресурси буде більшим, ніж у зайнятої фізичної особи. Також необхідність отримати банківський кредит може визначатись сімейним станом фізичної особи. Ймовірно, чим більший розмір сім'ї, тим більше ресурсів необхідно для задоволення її потреб, а, отже, більша ймовірність залучення додаткових кредитних ресурсів.

Отже, як правило, попит на банківські кредити з боку суб'єктів господарювання більшою мірою визначається на основі макроекономічних чинників, які відображають стан економіки в країні та ймовірні макроекономічні ризики. Окрім того, значимими є цінові умови банківського кредитування – значення процентної ставки за кредитами. Тоді як вплив факторів мікрорівня зазвичай упускається. Це пов'язано, з одного боку, з індивідуальним характером кредитних угод, що впливає на доступність інформації про розміри та строки кредиту, вимоги щодо забезпечення виконання зобов'язань, вимоги до оцінки кредитоспроможності позичальників тощо. Та, з іншого боку, доступність кредитних ресурсів для певних категорій позичальників є різною через неоднорідність кредитних стандартів (внутрішніх нормативів та критеріїв), якими керуються банки при формуванні власної кредитної політики [22, с.51].

Висновки до розділу 1

Отже, банківське кредитування є одним із важливих інструментів, що, з одного боку, є ключовим джерелом доходів комерційних банків та, з іншого боку, є прискорювачем розвитку економіки як додаткове фінансування суб'єктів господарювання та домогосподарств. Банківський кредит, що є «перерозподілом вартості на засадах строковості, зворотності й платності між суб'єктами економіки» [8, с.70] – найбільш розповсюджене джерело залучення додаткових фінансових ресурсів юридичними та фізичними особами. Зважаючи на те, що банківські кредити можуть бути класифіковані за різними ознаками, виділено такі основні види кредитів: за сферою спрямування, терміном та способом

надання та забезпеченням. Визначено, що ключовими функціями банківських кредитів є перерозподільча, грошова (емісійна), контрольно-стимулююча функції та функція капіталізації грошових доходів.

Обсяг банківських кредитів визначається, з одного боку, пропозицією кредитних ресурсів комерційними банками та, з другого боку, попитом на кредити юридичних та фізичних осіб. Так, пропозиція банківських кредитів формується під дією як зовнішніх факторів, що відображають макроекономічну ситуацію в країні, так і внутрішніх – які притаманні кожному банку зокрема та є показниками його діяльності. До внутрішніх детермінант пропозиції кредитних ресурсів можна віднести обсяг активів, власний капітал, обсяг депозитів та їх структуру, коефіцієнти ліквідності, обсяг резервів, показники та структуру доходів, показники рентабельності тощо.

Крім того, визначено, що попит на банківські кредити з боку суб'єктів господарювання та домогосподарств визначається на основі макроекономічних чинників: ВВП, інфляції, очікувань щодо майбутнього стану економіки країни тощо. Також на визначення попиту впливають мікроекономічні фактори: вартість кредитних ресурсів, доходи позичальників, їх кредитоспроможність, соціально-демографічні характеристики фізичних осіб тощо. Проте, досить велика частина чинників мікрорівня упускається через складність доступу до інформації.

РОЗДІЛ 2

ХАРАКТЕРИСТИКА СЕКТОРУ БАНКІВСЬКИХ КРЕДИТІВ В УКРАЇНІ

2.1. Тенденції банківського кредитування в українській практиці

Одним із ключових інструментів забезпечення економічного зростання країни є банківське кредитування. Доступ до залучення кредитних ресурсів сприяє пожвавленню ділової активності, що, у свою чергу, призводить до зростання економіки загалом. Підвищення конкурентоспроможності й ефективності діяльності виробничого сектору економіки України у майбутньому напряду залежить від кредитної спроможності банківських установ. Для комплексного розуміння стану банківського кредитування в Україні протягом останніх років, детально розглянемо основні тенденції функціонування банківського сектору.

Перш за все, слід згадати, що протягом 2014-2016 рр. банківська система України зазнала значного реструктурування – НБУ провів масштабну «чистку» банківського сектору. На початку 2014 року було 180 комерційних банків, тоді як на початку 2017 року – 96, а станом на початок 2020 року їх кількість становила 75 (див. рис. 2.1). Відповідно, протягом 2014-2020 рр. 105 комерційних банків було виведено із фінансового ринку з метою очищення банківської системи від неплатоспроможних банків та банків із непрозорою діяльністю [25]. Безперечно, зростання вимог до банків у короткостроковій перспективі призвело до певних труднощів, пов'язаних, перш за все, з докапіталізацією власного капіталу. Проте, чітка та виважена політика Національного банку України позитивно вплинула на діяльність банківського сектору з точки зору його якості, прозорості та фінансової стійкості у довгостроковому періоді.

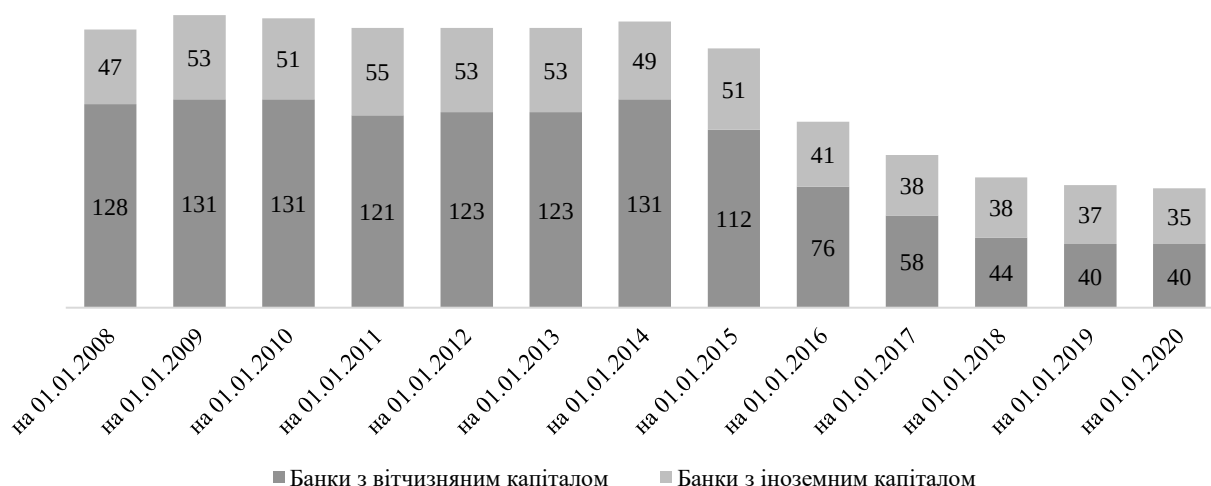


Рис. 2.1. Кількість комерційних банків в Україні з 2008 по 2020 рр.

Джерело: складено автором на основі даних [25]

Слід також зазначити, що станом на початок 2014 року частка банків з вітчизняним капіталом становила 73% і, відповідно, з іноземним – 27%, тоді як станом на початок 2020 року дане співвідношення становило 53% та 47% відповідно [25]. Це свідчить про зниження конкурентоспроможності банків з вітчизняним капіталом через низьку капіталізацію, обмежений доступ до фінансових ресурсів, послаблення позицій у кредитній діяльності. Певною мірою це було наслідком підвищення вразливості українського фінансового сектору до політико-економічної нестабільності в Україні та зовнішніх шоків.

Розглянемо динаміку обсягів банківських кредитів, наданих комерційними банками суб'єктам господарювання та домашнім господарствам (див. рис. 2.2). Перш за все, варто відмітити, серед активів комерційних банків кредити займають значну частку – в середньому близько 77%. Проте, у 2019 р. різко знизилась частка кредитів у активах комерційних банків та становила 65%. Загалом, динаміка обсягу банківського кредитування показує загальну тенденцію зростання з року в рік, проте деякі роки характеризувались незначним спадом кількості кредитів. Станом на кінець 2019 року обсяг банківських кредитів знизився на 9,4% порівняно із попереднім роком і становив близько 971,9 млрд грн.



Рис. 2.2. Динаміка обсягів банківських кредитів протягом 2006-2019 рр.

Джерело: складено автором на основі даних [21]

Аналізуючи структуру кредитів, наданих комерційними банками, помітно, що кредити суб'єктам господарювання значно переважають обсяг кредитів, наданих домашнім господарствам. Так, у 2007 році кредитний портфель комерційних банків на 61% складався із кредитів суб'єктам господарювання, на 37,6% – домашнім господарствам та 1,4% займали інші кредити. Станом на кінець 2019 року 76,6% усіх кредитів були надані суб'єктам господарювання, 21,9% займали кредит домашнім господарствам та 1,5% – інші кредити. Загалом це свідчить, що саме кредитування юридичних осіб є суттєвою складовою в активних операціях українських комерційних банків.

Незважаючи, на те, що кредити суб'єктам господарювання суттєво переважають у кредитному портфелі комерційних банків, чисті гривневі кредити фізичним особам стрімко зростають – на 29,8% за 2019 рік [28]. А високий попит на дані кредити дозволяє комерційним банками не знижувати процентних ставок за ними. Тоді як чисті гривневі кредити суб'єктам господарювання зменшилися на 6,2% за 2019 рік [28].

Також варто розглянути структуру наданих кредитів у розрізі терміну їх надання комерційними банками (див. рис. 2.3). Чітко видно, що протягом 2006-2019 рр. частка середньострокових та довгострокових кредитів зменшувалась, і, відповідно, обсяг кредитів, виданих на термін до 1 року, збільшувався у загальній

структурі кредитного портфелю. Так, у 2007 році короткострокові кредити становили 31%, тоді як станом на кінець 2019 р. – зросли на 18 п. п. і становили 49% у загальному обсягу кредитів. Що стосується кредитів терміном від 1 до 5 років, то їх частка у 2007 р. становила 42%, а у 2019 р. – 32%. Більше того, частка довгострокових кредитів терміном більше 5 років також зменшилась із 27% у 2007 р. до 20% у 2019 р. Дана тенденція свідчить про зростання попиту на кредитні ресурси для задоволення поточних потреб – залучення додаткових коштів для фінансування поточної діяльності суб'єктів господарювання та зростання короткострокових споживчих кредитів, наданих домашнім господарствам. Натомість, попит на середньострокові та довгострокові кредитні кошти знизився, передусім, через їх високу вартість.

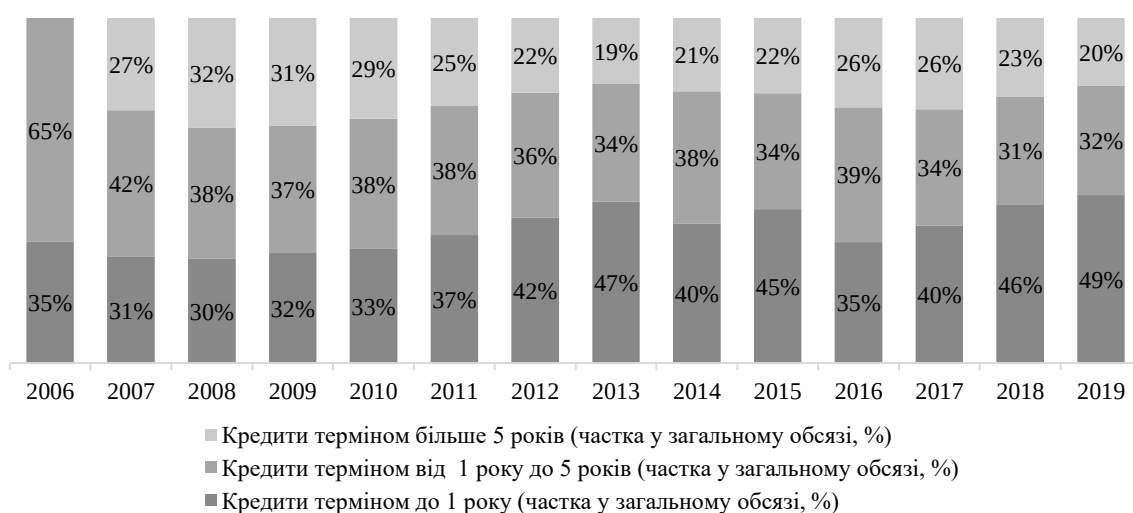


Рис. 2.3. Динаміка обсягів банківських кредитів у розрізі терміну надання кредитів протягом 2006-2019 рр.

Джерело: складено автором на основі даних [21]

Крім того, коментуючи динаміку обсягу банківських кредитів, слід розглянути структуру наданих кредитів комерційними банками у розрізі валюти надання (див. рис. 2.4). Бачимо, що частка кредитів у національній валюті зросла із 50% у 2006 р. до 63% у 2019 р., і, відповідно, частка кредитів, наданих в іноземній валюті знизилась з 50% у 2006 р. до 37% у 2019 р. Загалом помітно, що у кризові періоди – у 2008 р. та 2015 р. різко зростала частка кредитів в іноземних валютах, що пояснюється девальвацією національної валюти, а тому й

зростанням вартості кредитів в іноземній валюті у переведенні в гривню. Волатильність обмінного курсу гривні до іноземних валют несе в собі великий валютний ризик та позначилась у різкому коливанні попиту на кредити в іноземній валюті. Крім того була введена заборона НБУ на видачу кредитів в іноземних валютах фізичним особам.

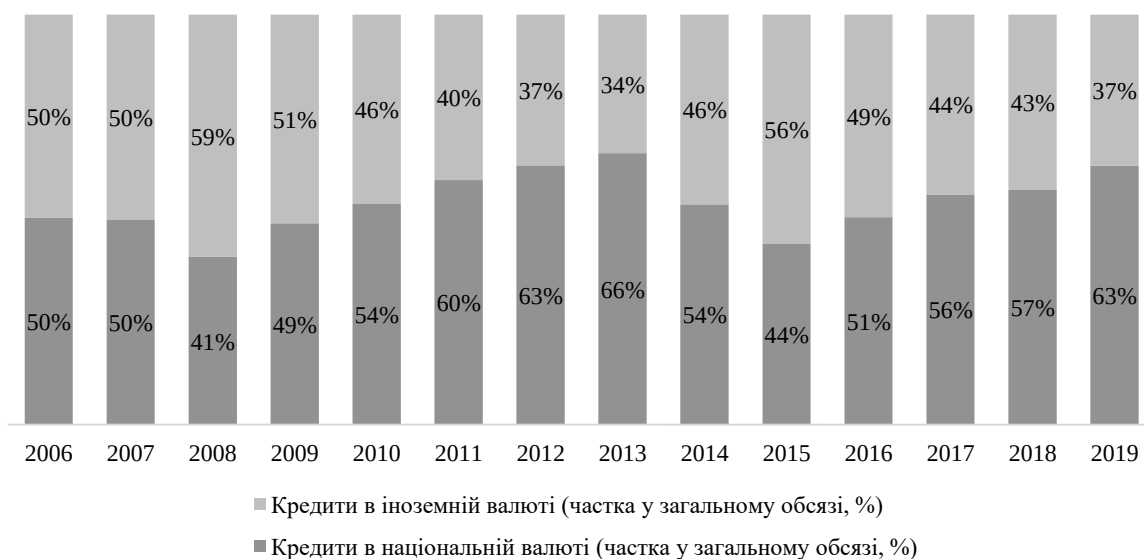


Рис. 2.4. Динаміка обсягів банківських кредитів у розрізі валюти надання кредитів протягом 2006-2019 рр.

Джерело: складено автором на основі даних [21]

Далі розглянемо структуру наданих банківських кредитів суб'єктам господарювання та домашнім господарствам.

Спершу проаналізуємо структуру банківських кредитів наданих суб'єктам господарювання у розрізі їх виду діяльності, щоб розуміти, які сфери економіки найбільшою мірою залучають кредитні ресурси порівняно з іншими (див. рис. 2.5). Станом на кінець 2019 року найбільший обсяг кредитних коштів зосереджений у сфері оптової та роздрібної торгівлі (38% від усіх кредитів суб'єктам господарювання). 24 % усіх кредитів, наданих юридичним особам, зосереджені у переробній промисловості. Також на сільське, лісове та рибне господарство припадає 8% усіх кредитів, а на постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря та операції з нерухомим майном – по 7%. По 4% припадає на сферу транспорту, складського господарства, поштової та

кур'єрської діяльності та сферу будівництва, а лише 2% – на фінансову та страхову діяльність.



Рис. 2.5. Структура банківських кредитів, наданих суб'єктам господарювання у розрізі видів економічної діяльності у 2019 р.

Джерело: складено автором на основі даних [21]

Аналізуючи кредитування за видами економічної діяльності суб'єктів господарювання у динаміці, можна зробити висновок, що протягом останніх років кредитні ресурси найбільшою мірою зосередженні практично в тих самих галузях (див. табл. 2.1). А саме, найбільша частка кредитних ресурсів зосереджена в оптовій та роздрібній торгівлі (37,7% у 2019 р., тоді як 33% у 2014 р.). Крім того, у 2019 р. значна частка кредитних ресурсів була спрямована у виробництво харчових продуктів (7,8%), сільське господарство (7,6%), постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря (7,6%) та операції з нерухомим майном (7%) тощо. Слід зазначити, що значно скоротилась частка надання кредитів на будівництво – від 6,3% у 2014 р. до 2,1% на початок 2020 року, тоді як обсяг кредитів, наданих на виробництво харчових продуктів, а також на постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря зріс із 6,0% до 7,8% та 4,3% до 7,6% відповідно у 2014 та 2019 рр.

Таблиця 2.1

**Структура банківських кредитів, наданих суб'єктам господарювання у
розрізі видів економічної діяльності**

Вид економічної діяльності	2014 р.	2015 р.	2016 р.	2017 р.	2018 р.	2019 р.
Оптова торгівля*	26,38%	25,74%	19,69%	19,40%	20,18%	21,9%
Роздрібна торгівля*	6,59%	6,56%	12,54%	13,50%	13,11%	15,77%
Сільське господарство, мисливство та надання пов'язаних із ними послуг	7,04%	6,11%	6,70%	7,10%	7,83%	7,57%
Виробництво харчових продуктів	5,95%	6,56%	6,77%	6,95%	7,76%	7,84%
Операції з нерухомим майном	8,98%	9,56%	9,88%	8,60%	7,75%	7,03%
Постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря	4,28%	3,99%	4,84%	6,30%	6,71%	7,55%
Діяльність головних управлінь (хед-офісів); консультування з питань керування	4,12%	4,98%	4,21%	5,68%	5,24%	1,47%
Будівництво будівель	6,32%	4,58%	4,25%	3,93%	3,41%	2,08%
Виробництво хімічних речовин і хімічної продукції	3,06%	2,53%	2,36%	2,70%	3,24%	2,87%
Наземний і трубопровідний транспорт	2,41%	2,89%	2,76%	2,53%	2,93%	2,03%
Металургійне виробництво	3,20%	4,28%	4,63%	3,64%	2,57%	2,3%
Інші	21,68%	22,22%	21,37%	19,67%	19,29%	21,59%

* крім торгівлі автотранспортними засобами та мотоциклами

Джерело: складено автором на основі даних [21]

Далі розглянемо структуру банківських кредитів, наданих домашнім господарствам за цільовим спрямуванням (див. рис. 2.6). Бачимо, що протягом 2006-2019 рр. переважаючу частку усіх кредитів домашнім господарствам займали споживчі кредити. Протягом усього періоду їх частка коливалась від 57% до 82%. Іншу переважну частину займали кредити на придбання, будівництво та реконструкцію нерухомості. Якщо порівнювати структуру кредитного портфеля по домашнім господарствам, то у 2006 р. споживчі кредити становили 71%, тоді як у 2019 р. – 82%, відповідно, кредити на придбання, будівництво та реконструкцію нерухомості у 2006 р. займали 25%, а у 2019 р. – 15%. Загалом, якщо розглядати тенденцію протягом останніх років, то чітко помітно тренд на суттєве збільшення обсягу споживчого кредитування – із 60%

у 2015 р. до 82% у 2019 р. Причиною цього є той факт, що комерційні банки все більше послаблюють стандарти схвалення кредитних заявок, недостатньо оцінюючи ризики за незабезпеченими споживчими кредитами. І тому, домогосподарства, очікуючи зростання доходів у майбутньому, залучають короткострокові споживчі кредити для задоволення поточних споживчих витрат.



Рис. 2.6. Структура банківських кредитів, наданих домашнім господарствам за цільовим спрямуванням за період 2006-2019 рр.

Джерело: складено автором на основі даних [21]

Зазвичай, переважання споживчого кредитування у кредитному портфелі домогосподарств комерційних банків є особливістю держав, що розвиваються. Натомість, зі зростанням рівня економічного розвитку споживче кредитування витісняється іпотечним. Динаміка частки іпотечних кредитів домогосподарствам зображена на рис. 2.7. Помітно, що протягом останніх років обсяги іпотечного кредитування суттєво знизились. Частка іпотечних кредитів у загальному обсязі кредитів, наданих домашнім господарствам, становила лише 13% у 2019 р., тоді як, наприклад, у 2009 р. – 55%. Більше того, співвідношення іпотечного портфелю в гривні до ВВП становить менше 1%, а, за даними учасників ринку, іпотекою фінансувалося менше 7% угод [26]. Ключовим чинником такої низької частки іпотечного кредитування, є, передусім, висока вартість кредитів, що супроводжується також значними проблемами ринку нерухомості, зокрема майже повною незахищеністю фізичних осіб, що інвестують у житло на

первинному ринку. Крім того, дефіцит платоспроможних позичальників з офіційно підтвердженими доходами також є чинником низького обсягу іпотечних кредитів.

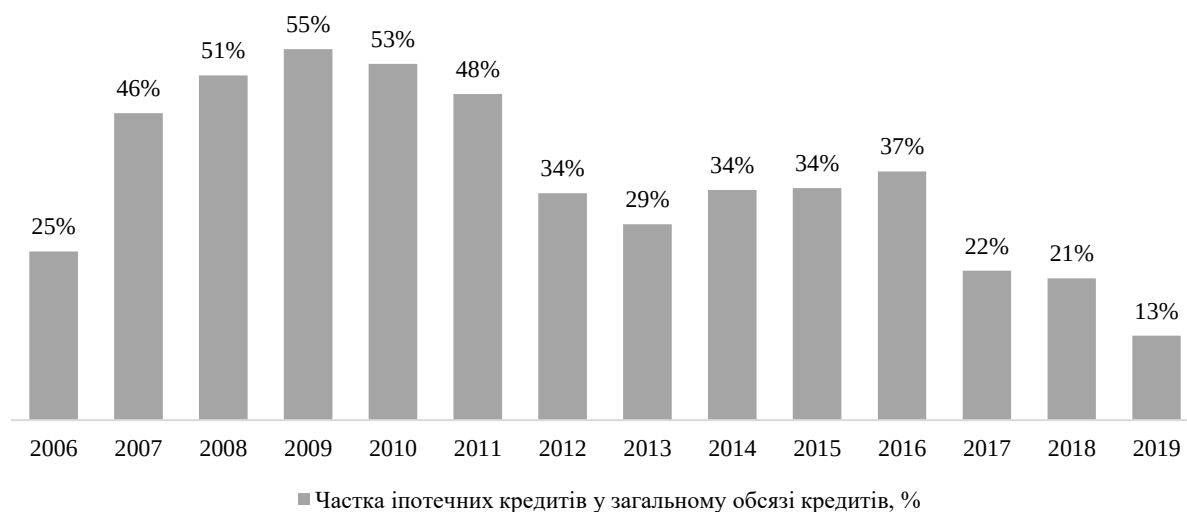


Рис. 2.7. Динаміка частки іпотечних кредитів у загальному обсязі кредитів, наданих домашнім господарствам за період 2006-2019 рр.

Джерело: складено автором на основі даних [21]

Отже, ситуація, що склалась на кредитному ринку значною мірою залежить від загального стану економіки та політичної ситуації в країні та, насамперед, спричинена інфляційними та девальваційними очікуваннями суб'єктів економіки. Це призвело до посилення економічних та фінансових ризиків, і, відповідно, відобразилось на низькому економічному зростанні, скороченні кількості платоспроможних позичальників та збільшенні частки проблемних кредитів у кредитних портфелях комерційних банків. Стимулювання надання кредитів комерційними банками може відбуватись завдяки поліпшенню інвестиційного клімату, вдосконаленню критеріїв перевірки потенційних позичальників на кредитоспроможність та загалом вдосконалення заходів щодо захисту прав кредиторів та позичальників [27, с.96].

2.2. Динаміка факторів впливу на пропозицію кредитних ресурсів комерційними банками

Варто розпочати з того, що 2019 рік завершився для комерційних банків рекордною прибутковістю, яка була найвищою за весь період діяльності банківського сектору [28]. Рентабельність капіталу банків невинно зростала протягом 2017-2019 рр. і на кінець 2019 р. становила 29,7% (див. рис. 2.8). Така тенденція була зумовлена стрімким зростанням операційних доходів та зниженням відрахувань у резерви під активи.

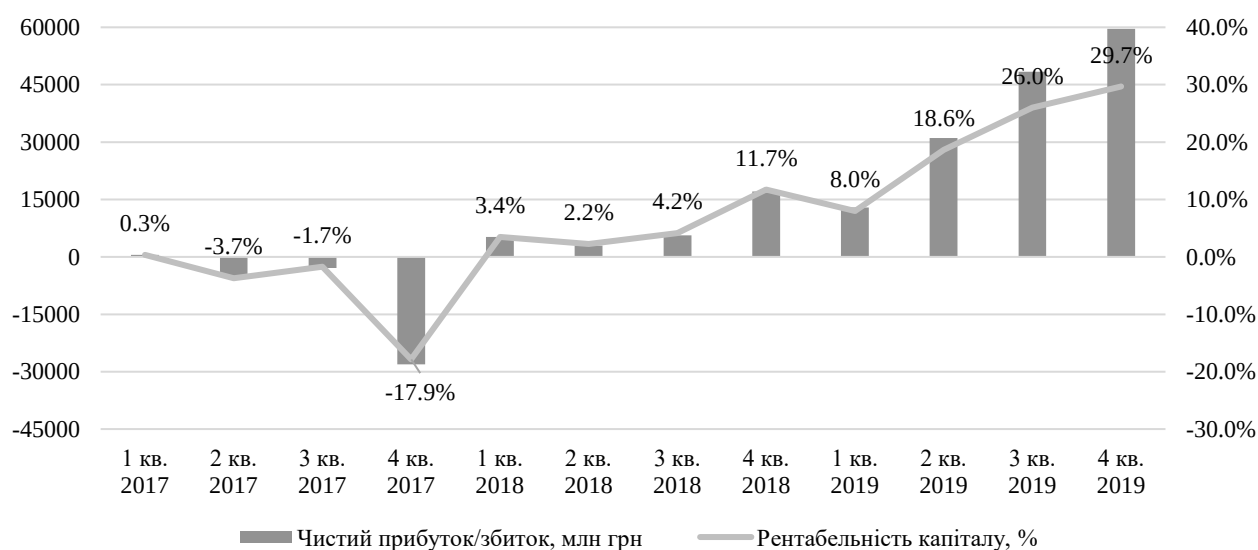


Рис. 2.8. Динаміка чистого прибутку/збитку банків та показника рентабельності капіталу протягом 2017-2019 рр.

Джерело: складено автором на основі даних [21]

Середнє значення достатності регулятивного капіталу комерційних банків станом на кінець 2019 року становить 19,4%. Порівняно з країнами Європейського союзу, даний показник є досить високим (див. рис. 2.9). Такий рівень достатності капіталу свідчить про фінансову стійкість банків та ймовірний запас міцності, не сповільнюючи темпи кредитування. З огляду на поточний показник достатності капіталу та очікуване посилення нормативно-правових вимог НБУ, регулювання капіталу не матиме великого прямого впливу на пропозицію кредитів комерційними банками. Однак, більш високі вимоги до

капіталу можуть впливати на фінансування банків та місцеві умови кредитування через материнські банки.

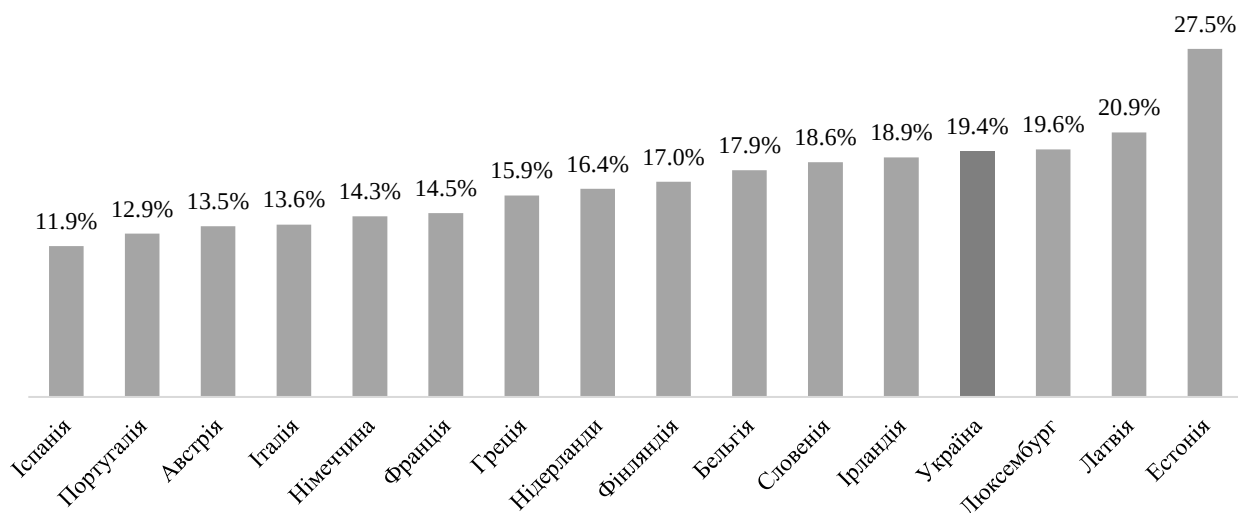


Рис. 2.9. Значення достатності регулятивного капіталу в Україні та країнах ЄС станом на 2019 рік

Джерело: складено автором на основі даних [21], [29]

Несприятливі фактори 2014-2017 рр., а саме: уповільнення економічного зростання, високі темпи інфляції та значна волатильність валютного курсу гривні, несприятливі інфляційні та девальваційні очікування призвели до зниження рентабельності суб'єктів економіки, погіршення кредитоспроможних позичальників та збільшення проблемних кредитів. Це, у свою чергу, відобразилось на підвищенні кредитного ризику, проведенні більш обережної та виваженої кредитної політики комерційними банками. Більше того, висока вартість кредитних ресурсів (див. рис. 2.10) була зумовлена недостатністю внутрішніх ресурсів. Комерційним банкам було все складніше і дорожче залучати фінансові ресурси на довгостроковий період, оскільки поширилась тенденція відкриття короткострокових депозитів та депозитів на вимогу [27, с.93].

У 2019 році завдяки уповільненню інфляції та загалом макрофінансовій стабілізації, НБУ розпочав знижувати облікову ставку, і, 24 квітня 2020 року НБУ вкотре знижує облікову ставку до 8%, що є свідченням пом'якшення монетарної політики. Відповідно, завдяки достатній ефективності

трансмійного механізму процентні ставки комерційних банків за депозитами та кредитами відтворюють динаміку облікової ставки НБУ та також почали знижуватися вкінці 2018 – початку 2020 рр. Ставки за депозитами фізичних осіб досить суттєво скорочувалися вкінці 2019 – на початку 2020 рр., однак ставки за кредитами скоротилися ще помітніше, що знизило спред, а тому може знизити рентабельність банківського сектору у середньостроковій перспективі [28].



Рис. 2.10. Динаміка процентних ставок за кредитами та депозитами, процентного спреду та облікової ставки НБУ протягом 2006-2019 рр.

Джерело: складено автором на основі даних [21]

Протягом останніх років середнє значення процентного спреду становило близько 6% (див. рис. 2.10). Проте простежується суттєва різниця між величиною процентного спреду для приватних та державних банків, особливо Ощадбанку та Укрексімбанку. Так, чиста процентна маржа у приватних банків становить близько 7%, тоді як для Ощадбанку та Укрексімбанку – нижче 3%. Це свідчить про те, що, з одного боку, значна частина кредитного портфелю даних банків не здатна генерувати ринкових процентних доходів, а, з іншого боку, вартість пасивів державних банків є доволі високою.

Щоб проаналізувати спроможність комерційних банків надавати кредити, варто розглянути співвідношення кредитів, наданих суб'єктам господарювання та домогосподарствам, до залучених у них депозитів (див. рис. 2.11).



Рис. 2.11. Співвідношення кредитів суб'єктам господарювання та домашнім господарствам до депозитів, залучених у них протягом 2006-2019 рр.
Джерело: складено автором на основі даних [21]

Як видно із рисунку вище, відношення кредитів до депозитів протягом останніх десяти років знижується. Так, у 2009 р. обсяг наданих кредитів комерційними банками перевищував обсяг залучених депозитів у 2,28 рази. Це свідчило, що банки надавали кредити здебільшого не за рахунок депозитів, а за залучені із інших джерел кошти. Тоді як на кінець 2019 р. співвідношення кредитів до депозитів становило 0,96, що вказує на перевищення обсягів залучених депозитів над обсягом наданих кредитів. Це є свідченням забезпеченості комерційних банків достатнім обсягом фінансових ресурсів для надання кредитів суб'єктам господарювання, і, натомість, небажанням чи неготовністю суб'єктів господарювання та домашніх господарств їх отримувати. Крім того, для великої частини позичальників характерний низький рівень платоспроможності, що знижує їх спроможність брати банківські кредити. З

іншого боку, комерційні банки не бачать достатньо надійних та кредитоспроможних позичальників та достойних проектів для кредитування.

Також варто порівняти показник співвідношення кредитів суб'єктам господарювання та домашнім господарствам до депозитів, залучених у них в Україні та країнах Європейського союзу (див. рис. 2.12). Із нижче наведеного рисунку бачимо, що даний показник в Україні (96%) близький до рівня показника в Латвії (95%), Греції (92%) та Бельгії (100%). Тоді як найнижчий показник співвідношення кредитів до депозитів спостерігається у Мальті – 50%, а найвищий – у Німеччині (137%).

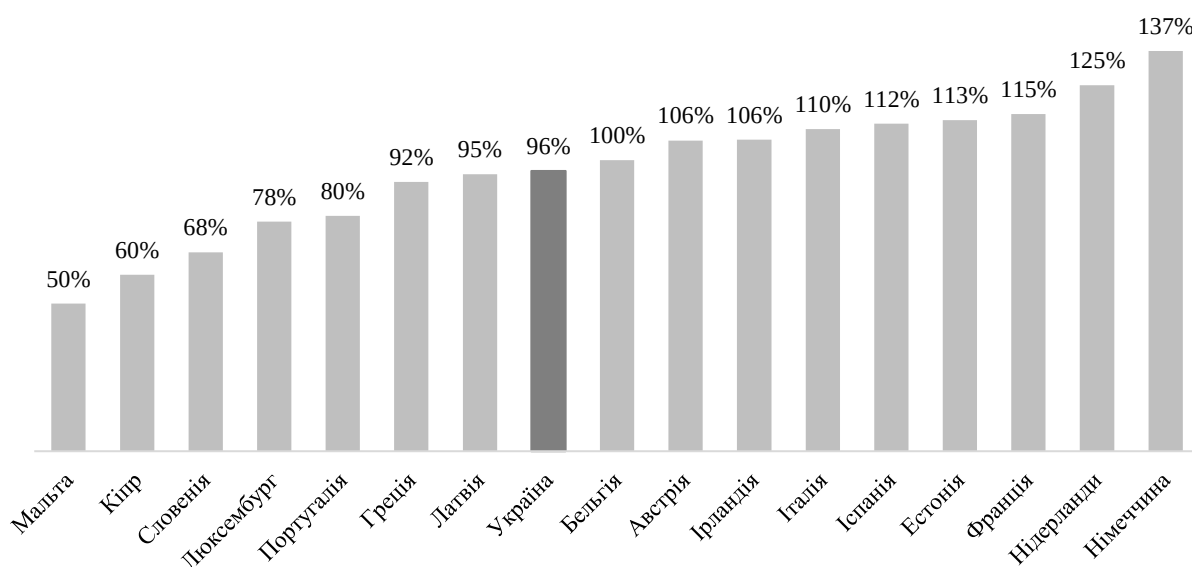


Рис. 2.12. Співвідношення кредитів, наданих суб'єктам господарювання та домашнім господарствам до депозитів, залучених у них в Україні та країнах ЄС у 2019 р.

Джерело: складено автором на основі даних [21], [29]

Розглянемо динаміку залучених депозитів у суб'єктів господарювання та домогосподарств комерційними банками (див. рис. 2.13). Протягом 2006-2019 рр. частка депозитів у зобов'язаннях комерційних банків зростає із 51% у 2006 р. до 83% – у 2019 р. Це свідчить про те, що зараз зобов'язання банків складаються, головним чином, з депозитів. Загалом ріст обсягу депозитів спостерігається з року в рік, за виключенням 2009 р. та 2014 р., що пов'язано із кризовими

явищами – світовою фінансовою кризою та політико-економічною кризою в Україні відповідно.

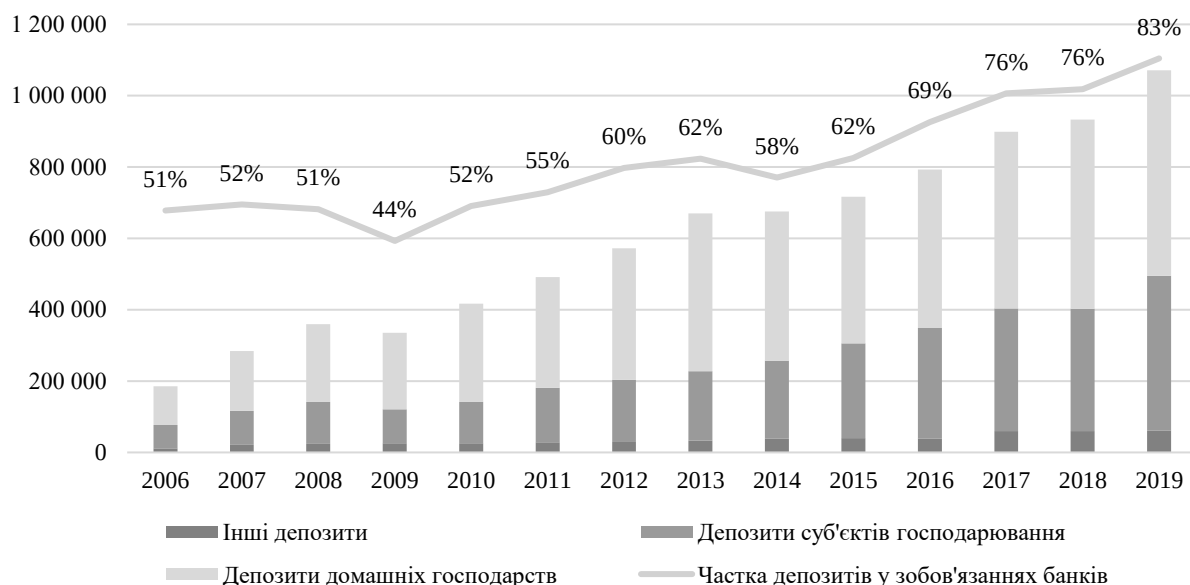


Рис. 2.13. Динаміка обсягу депозитів, залучених комерційними банками протягом 2006-2019 рр.

Джерело: складено автором на основі даних [21]

У структурі депозитів переважають депозити домашніх господарств, хоча їх частка у всіх депозитах зменшується. Для порівняння, станом на кінець 2006 року частка депозитів домашніх господарств становила 58,6%, а депозитів суб'єктів господарювання – 35,3%, тоді як на кінець 2019 року – 53,8% та 40,5% відповідно (депозити іншим суб'єктам економіки становили близько 6%).

Також варто розглянути динаміку обсягу непрацюючих кредитів у загальному обсязі виданих кредитів комерційними банками (див. рис. 2.14). Рівень непрацюючих кредитів у банківському секторі продовжує скорочуватись, хоча їх частка у загальному обсязі виданих кредитів залишається достатньо високою. Так, станом на початок серпня 2017 року частка непрацюючих кредитів становила 57,99%, знизившись на 9,24 п. п. до 48,75% на кінець 2019 р. Позитивна динаміка зниження рівня непрацюючих кредитів може бути пояснена зниженням обсягів неякісних валютних кредитів, «розмиттям» кредитного портфеля новими кредитами та реструктуризацією частини кредитів, наданих суб'єктам господарювання [26]. Варто зазначити, що практично всі кредити, що

зараз відносяться до категорії непрацюючих були видані комерційними банками ще до 2015 року та рівень їх покриття кредитними резервами становить 93,8% на кінець 2019 р. Завдяки цьому наразі непрацюючі кредити на балансах банків не несуть значного ризику для комерційних банків, тому це не створює значних обмежень щодо потенційного обсягу нових кредитів. Проте повільна робота комерційних банків з проблемними активами призводить до нових збитків – банки мають доформувати пруденційні резерви через поступову амортизацію застави [26]. Більше того, історія прострочених кредитів повинна впливати на оцінки ймовірних ризиків при наданні нових кредитів задля покращення рівня платоспроможності позичальників.

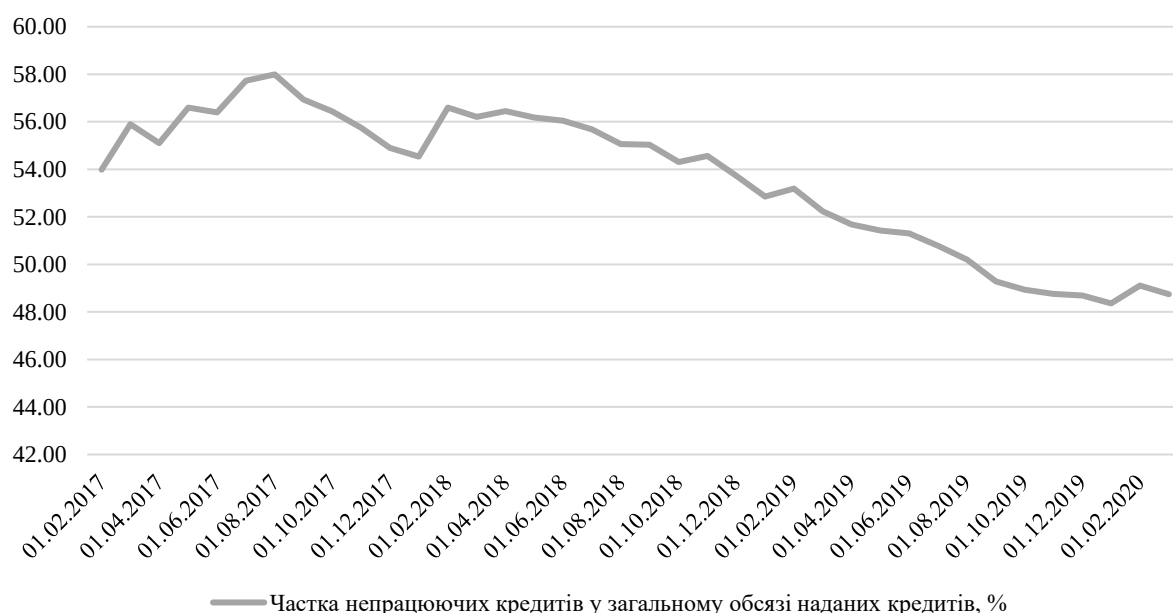


Рис. 2.14. Частка непрацюючих кредитів у загальному обсязі кредитів протягом 2017 - початку 2020 рр.

Джерело: складено автором на основі даних [21]

Розглянемо динаміку непрацюючих кредитів у розрізі кредитів, наданих суб'єктам господарювання (див. рис. 2.15) та домашнім господарствам (див. рис. 2.16). Частка непрацюючих кредитів у загальному обсязі кредитів, наданих суб'єктам господарювання показує певну загальну тенденцію до зниження, проте із певними скачками – її рівень коливається і, в середньому, становить близько 56% протягом періоду, що аналізується.

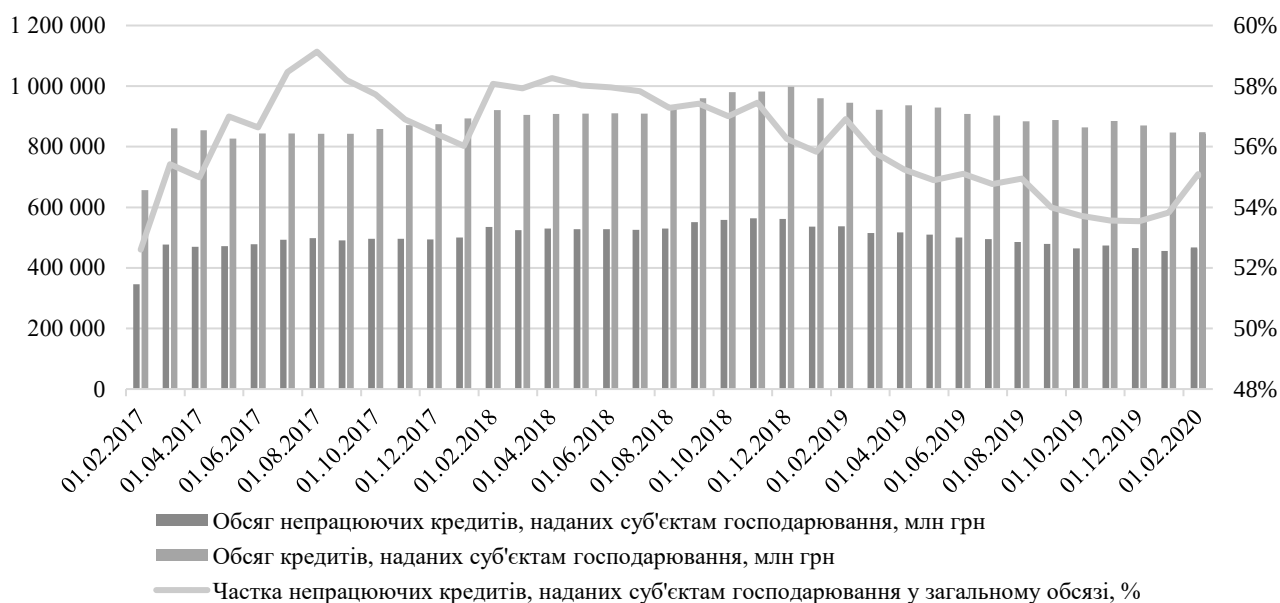


Рис. 2.15. Частка непрацюючих кредитів, наданих суб'єктам господарювання у загальному обсязі кредитів протягом 2017-2019 рр.

Джерело: складено автором на основі даних [21]

На противагу непрацюючим кредитам, наданих суб'єктам господарювання, частка непрацюючих кредитів, наданих домогосподарствам суттєво скорочується – із 63% на початок лютого 2017 р. до 34% на початок березня 2020 року. Проте, рівень даного показника у сегменті фізичних осіб знижується переважно через значні темпи нового кредитування домогосподарств та роботу зі старими валютними кредитами.

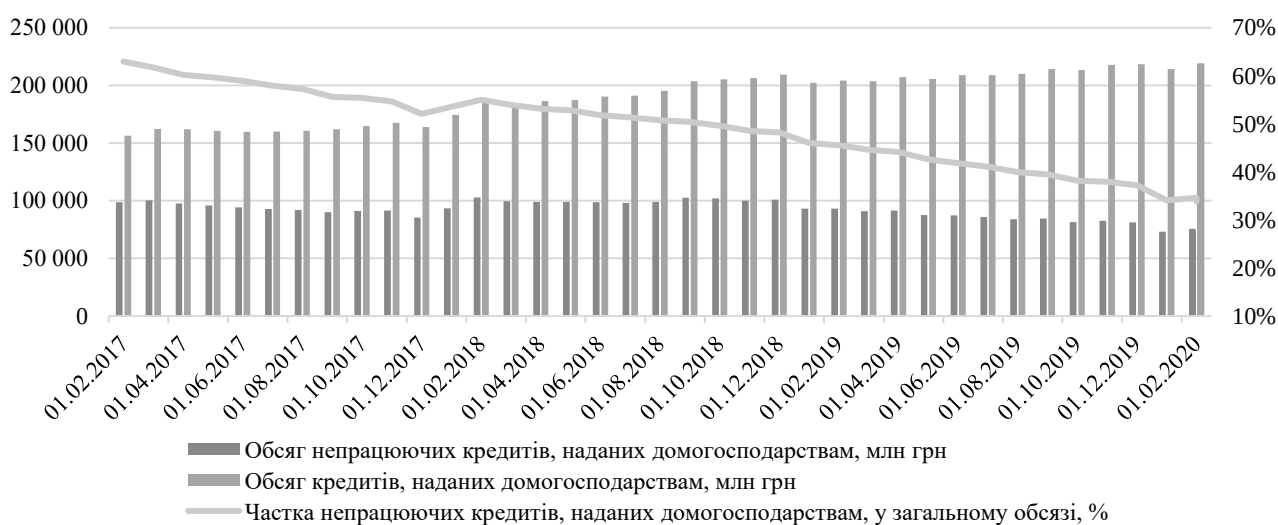


Рис. 2.16. Частка непрацюючих кредитів, наданих домогосподарствам у загальному обсязі кредитів протягом 2017-2019 рр.

Джерело: складено автором на основі даних [21]

2.3. Моделювання кредитних відносин між економічними суб'єктами за допомогою методів системної динаміки

Завдяки значущій ролі кредиту як одного з ключових рушіїв економічного розвитку країни, важливо виокремити детермінанти обсягу кредитів, які виділяють як з боку попиту, так і з боку пропозиції. У світовій практиці є різні підходи до моделювання чинників, що впливають на обсяг банківських кредитів. Деякі дослідники розглядають фактори попиту та пропозиції в одній моделі, дехто вважає за потрібне розділяти їх на окремі моделі для глибшого та детальнішого аналізу. Загалом, через те, що визначення та виокремлення факторів впливу попиту та пропозиції на обсяг банківських кредитів є достатньо проблемним, є досить мало досліджень на дану тематику. Тим не менше, важливо з'ясувати, які чинники впливають на обсяг наданих кредитних ресурсів, як з боку попиту на них, так і з боку їх пропозиції. Відповідно, в основі даного дослідження лежить комплексний аналіз обсягу наданих кредитів комерційними банками: чинники впливу на надані банківські кредити розглядаються у розрізі попиту на них та їх пропозиції за допомогою побудованих економетричних моделей.

Насамперед, важливо зробити огляд кредитних відносин між суб'єктами економіки: комерційними банками, суб'єктами господарювання та домогосподарствами. Вдалим інструментарієм для цього виступає модель із використанням системної динаміки, оскільки завдяки застосуванню методів системної динаміки можна детально дослідити сутність взаємозв'язків між параметрами моделі та виявити ключові чинники, що здатні більшою мірою вплинути на поведінку моделі. Більше того, даний метод дослідження дає змогу відобразити внутрішню структуру системи, що допомагає визначати поведінку системи на основі аналізу взаємозв'язків між її структурними елементами.

Розроблена спрощена модель із використанням методів системної динаміки [30], [31], [32] відображає в узагальненому вигляді попит на банківські кредити з боку суб'єктів господарювання та домогосподарств і спроможність

комерційних банків задовольняти даний попит, відображаючи зв'язки між суб'єктами економіки: комерційними банками, юридичними та фізичними особами. Таким чином, дослідження взаємозв'язків між структурними елементами даної моделі системної динаміки дає змогу обчислити та спрогнозувати обсяг наданих банківських кредитів. Проте, варто зазначити, що розроблена модель є лише прикладом застосування системної динаміки із метою обчислення обсягів кредитування. Відповідно, вона не побудована на фактичних даних та не передбачає висвітлення тенденцій щодо кредитування юридичних та фізичних осіб в Україні.

Побудована модель системної динаміки складається із трьох ключових секторів економіки, між якими виникають кредитні відносини: «Суб'єкти господарювання», «Домогосподарства», «Комерційні банки», які безпосередньо між собою пов'язані. Для розуміння особливостей моделі детально розглянемо та проаналізуємо кожен сектор, виокремивши параметри моделі, взаємозв'язки між елементами та поведінку моделі загалом (див. Додаток А).

Перш за все, розглянемо сектори формування попиту на кредити з боку суб'єктів господарювання (див. рис. 2.17) та домогосподарств (див. рис. 2.18). Оскільки принцип побудови обох секторів є аналогічним, то розглянемо їх разом.

В основі секторів «Суб'єкти господарювання» та «Домогосподарства» побудованої моделі лежить сток-змінна «Баланс суб'єктів господарювання (домашніх господарств)», що збільшується за рахунок вхідних потоків: доходи суб'єктів господарювання (домашніх господарств) та отримані банківські кредити. І, відповідно, зменшується за рахунок вихідних потоків: витрат, здійснених за рахунок власних та кредитних коштів, наданих депозитів комерційним банкам та інших заощаджень. Доходи та витрати за рахунок власних коштів, а також обсяг депозитів та інших заощаджень визначаються на основі екзогенних змінних (місячних часових рядів доходів та витрат суб'єктів господарювання та домогосподарств). Натомість, такі потоки як отримані

банківські кредити та витрати за рахунок кредитних коштів виникають тоді, коли з'являється попит на банківські кредити.

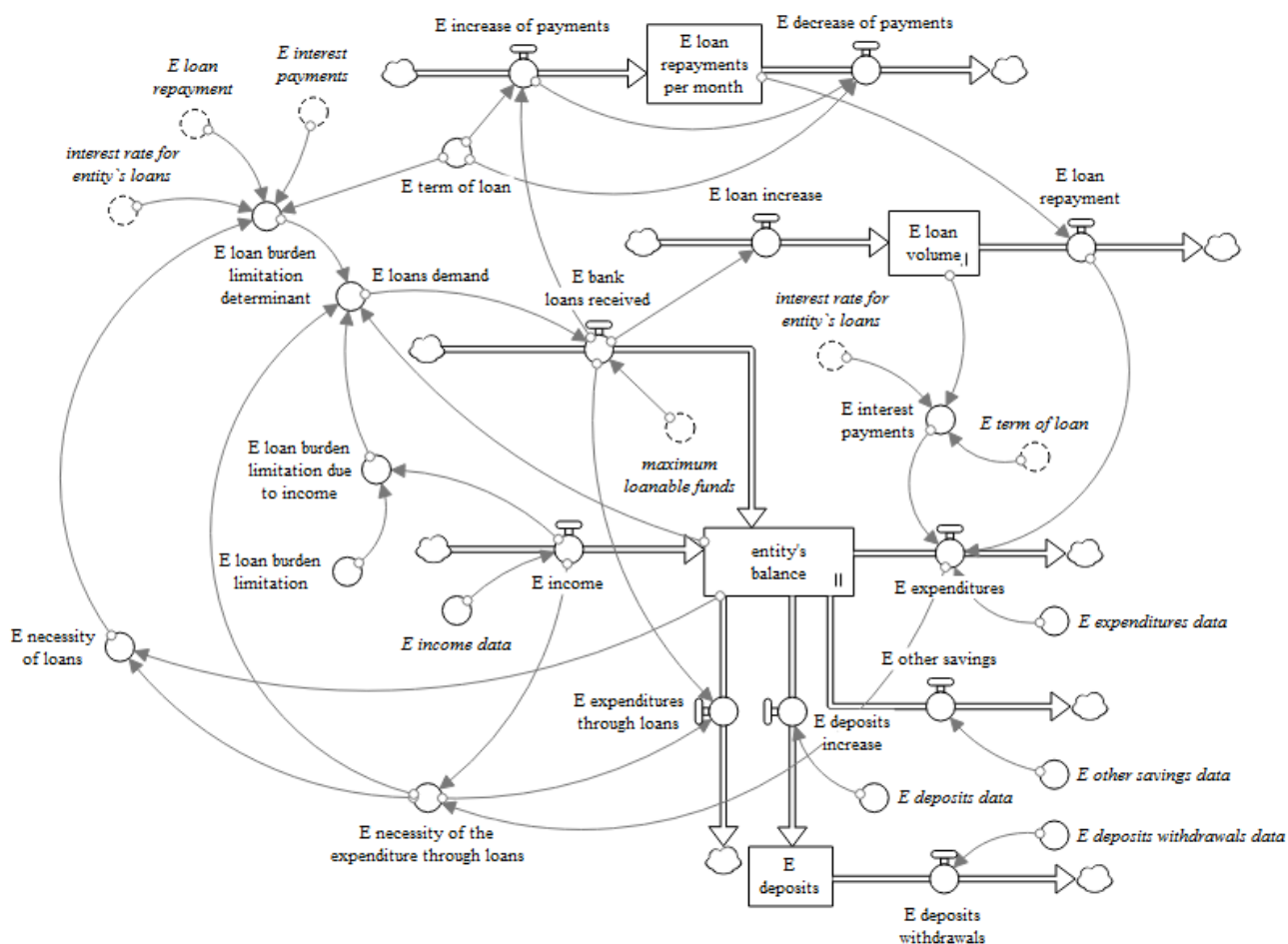


Рис. 2.17. Сектор «Суб'єкти господарювання» моделі банківського кредитування за допомогою методів системної динаміки

Джерело: складено автором

За припущеннями моделі, якщо отримані доходи є меншими, ніж очікувані витрати, з'являється необхідність у залученні кредитних ресурсів, що визначається різницею між доходами та очікуваними витратами. Фактичний обсяг попиту на кредити визначається з урахуванням максимальної величини кредитного навантаження. У моделі даний показник є константою і виражає максимально допустиме співвідношення очікуваного обсягу кредиту до власного капіталу для суб'єктів господарювання, а для фізичних осіб – граничне співвідношення очікуваного розміру кредиту до середньомісячної заробітної плати зваженої на термін залучення кредиту. Відповідно, обсяг отриманих банківських кредитів розраховується відповідно до попиту на кредити, беручи

до уваги, той факт, що він не перевищує максимальну величину кредитного навантаження та враховуючи максимально допустимий обсяг пропозиції кредитних ресурсів з боку комерційних банків, що буде розглянуто пізніше. У випадку перевищення – обсяг наданих кредитів дорівнює пропозиції кредитних ресурсів (базі кредитування).

Таким чином, величина залучених кредитів визначає загальний обсяг кредитів (сток-змінна). Процентні витрати по обслуговуванню кредитів, що включаються до загальних витрат, визначаються на основі обсягу залучених кредитів, процентної ставки за кредитом та його терміну. Крім того, відповідно до обсягу отриманих кредитів та терміну кредитування розраховується величина щомісячних внесків за кредитами (повернення тіла кредиту).

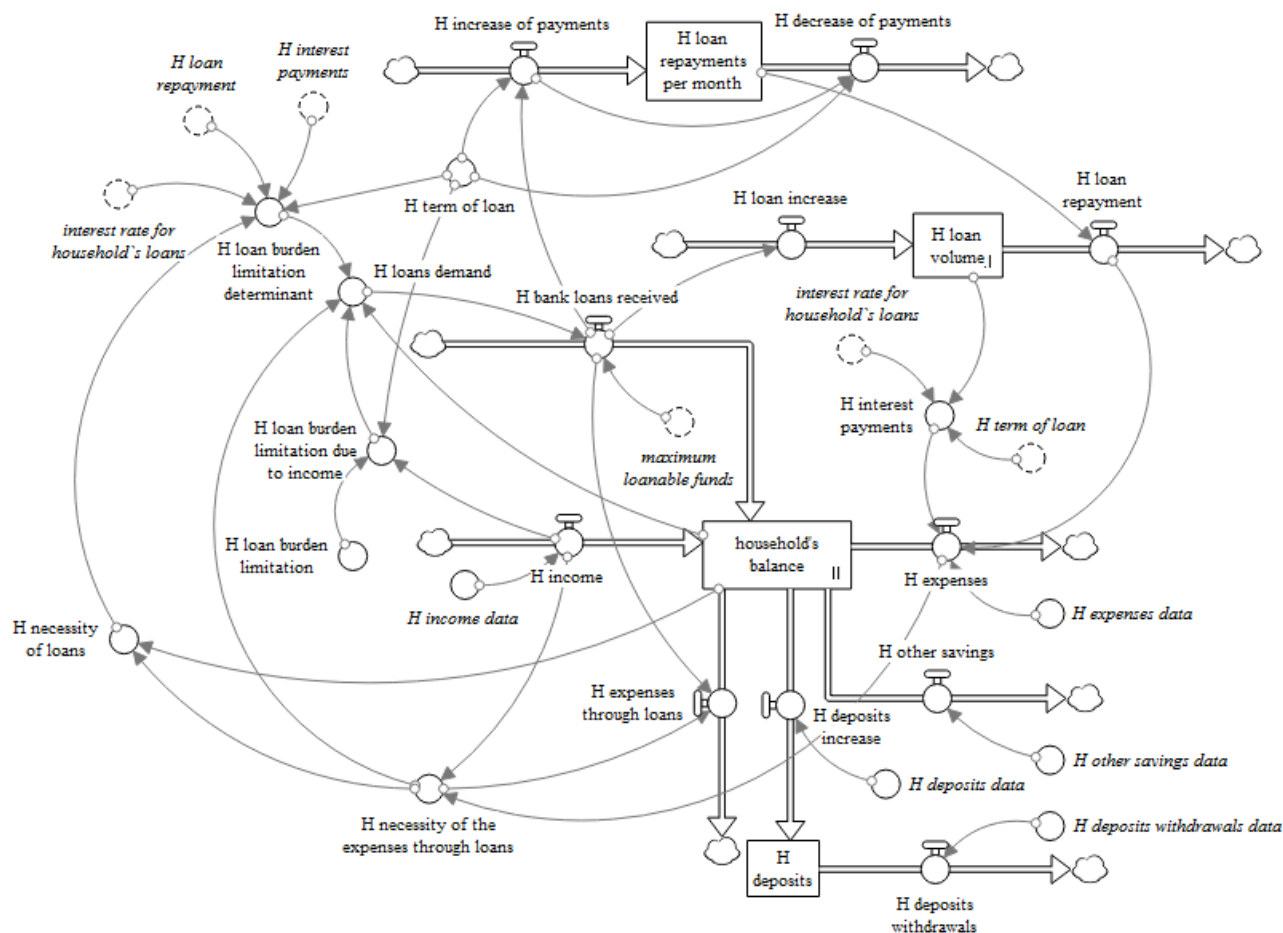


Рис. 2.18. Сектор «Домогосподарства» моделі банківського кредитування за допомогою методів системної динаміки

Джерело: складено автором

Тепер перейдемо до опису сектору «Комерційні банки». У спрощеному варіанті баланс банку складається з таких складників активів та пасивів, що лежить в основі даного сектору моделі системної динаміки (див. рис. 2.19):

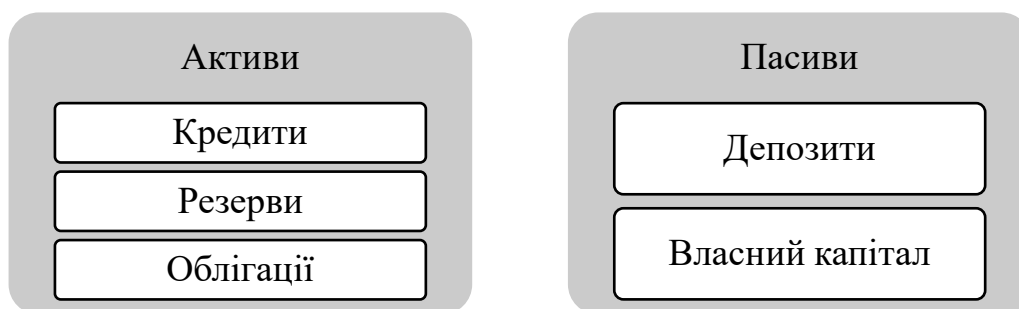


Рис. 2.19. Спрощений баланс комерційного банку

Джерело: складено автором

Відповідно до спрощеного балансу банку даний сегмент моделі умовно можна поділити на дві частини: ліва частина відображає активи комерційного банку, права – його пасиви (див. рис. 2.20). Частина активів представлена трьома сток-змінними: «Обсяг кредитів», «Обсяг резервів» та «Обсяг облігацій», які розглянемо детальніше. Насамперед, величина сток-змінної «Обсяг наданих банківських кредитів» визначається: зростає завдяки вхідному потоку – збільшенню наданих кредитів та зменшується за рахунок вихідного потоку – обсягу повернутих кредитів. Дані показники визначаються на сегментах «Суб'єкти господарювання» та «Домогосподарства». Також сток-змінна «Банківські резерви» відображає обсяг необхідних резервів для діяльності банківських установ. Оскільки, комерційні банки зобов'язані утримувати обсяг резервів відповідно до встановленого НБУ рівня, було припущено, що резерви визначаються як обсяг залучених кредитів помножений на обов'язковий норматив резервування, що встановлюється НБУ. Крім того, сток-змінна «Обсяг облігацій» підлягає корегуванню для забезпечення необхідного рівня ліквідності комерційних банків. У моделі спрощено припускається, що фактичний рівень ліквідності рахується як співвідношення обсягу очікуваного відтоку депозитів до обсягу облігацій. Відповідно, якщо даний показник є меншим, ніж встановлений нормативний рівень ліквідності, частина коштів, залучених банками у вигляді депозитів, йде на купівлю комерційними банками облігацій (обсяг депозитів

помножений на різницю між нормативним та фактичним значенням рівня ліквідності) [32, с.22].

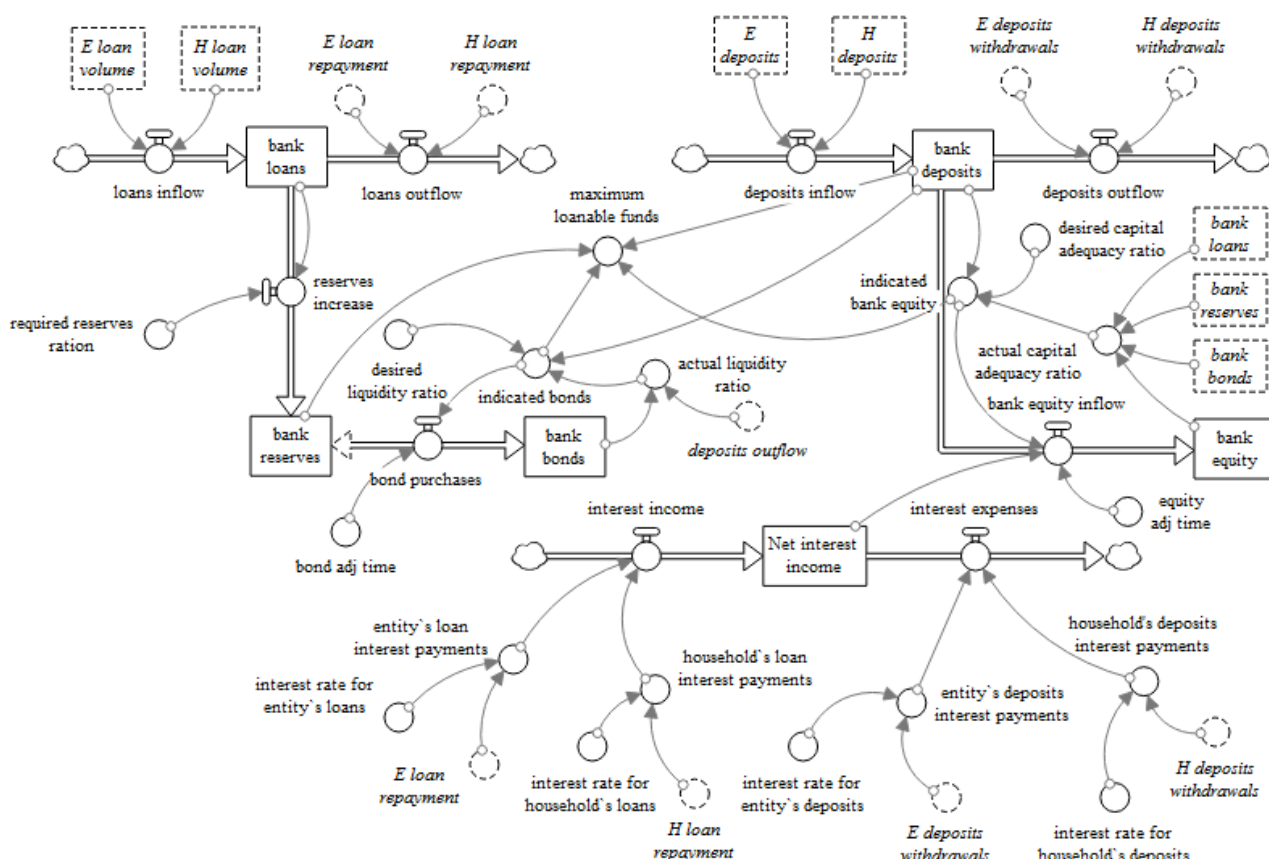


Рис. 2.20. Сектор «Комерційні банки» моделі банківського кредитування за допомогою методів системної динаміки

Джерело: складено автором

Частина пасивів представлена двома основними сток-змінними: «Обсяг депозитів» та «Обсяг власного капіталу». Сток-змінна «Обсяг залучених депозитів» визначається за аналогією до сток-змінної «Обсяг наданих кредитів» у частині активів: зростає завдяки вхідному потоку – збільшенню залучених депозитів та зменшується за рахунок вихідного потоку – обсяг виплачених депозитів. Дані показники також визначаються на сегментах «Суб'єкти господарювання» та «Домогосподарства». Для спрощення закладено, що сток-змінна «Обсяг власного капіталу» зростає завдяки чистим процентним доходам. Крім того, спрощено припущено, що обсяг власного капіталу додатково корегується відповідно до коефіцієнта адекватності капіталу. Фактичний його рівень визначається як співвідношення власного капіталу до чистих активів

банку (кредити та облігації за мінусом резервів). Відповідно, якщо фактичний показник адекватності капіталу є меншим, ніж нормативно встановлений, то частина коштів, залучених банками у вигляді депозитів, перенаправляється до капіталу банків (обсяг депозитів помножений на різницю між нормативним та фактичним значенням показника адекватності капіталу) [32, с.22].

Таким чином, максимально допустимий обсяг кредитних ресурсів, що можуть бути надані комерційними банками (пропозиція кредитів), визначається як різниця між залученими депозитами (за мінусом тої частини депозитів, що йде на купівлю облігацій та доформування капіталу) та резервами.

Крім того, варто зазначити, що в секторі «Комерційні банки» є сток-змінна «Чисті процентні доходи» (про яку було зазначено раніше, як детермінант зростання сток-змінною «Обсяг власного капіталу»), яка визначається як різниця між процентними доходами та витратами. Відповідно, процентні доходи визначаються як обсяг отриманих процентних виплат за користування кредитами від суб'єктів господарювання та домогосподарств. Тоді, процентні витрати комерційних банків складаються з процентних платежів за залученими депозитами у суб'єктів господарювання та домогосподарств. Даний підсегмент дає змогу додатково дослідити ефективність використання залучених коштів комерційними банками та результативність їх ведення кредитної діяльності.

Отже, побудована модель системної динаміки дає змогу простежити взаємозв'язки між комерційними банками та юридичними і фізичними особами. Обсяг банківських кредитів розраховується відповідно до попиту на кредити (сектори «Суб'єкти господарювання» та «Домогосподарства»), зваженому на максимальну величину кредитного навантаження за умови, що дана величина не перевищує максимально допустиму базу кредитування, визначену комерційними банками (сектор «Комерційні банки»). Таким чином, спрощена модель системної динаміки показує, що за умови, якщо попит на кредити менший за максимально допустиму базу кредитування, то обсяг кредитів дорівнює попиту на них, якщо більший – тоді пропозиції кредитних ресурсів (максимально допустимій базі кредитування).

Висновки до розділу 2

У даному розділі здійснено огляд та аналіз основних тенденцій у банківському секторі та на кредитному ринку, зокрема, а також їх причинно-наслідковий зв'язок із перебігом політико-економічних процесів протягом останніх років в Україні. Макроекономічна ситуація, що склалась у 2019 році посприяла забезпеченню стабільності фінансової системи. Так, НБУ вже вкотре знижує облікову ставку, що дає змогу банкам ефективніше здійснювати ціноутворення пасивів та активів, а отже, загалом сприятиме відновленню довгострокового кредитування бізнесу та населення. Відповідно, така політика НБУ призводить до зниження процентних ставок за кредитами, сприяючи здешевленню кредитних ресурсів. Більше того, 2019 рік завершився для комерційних банків рекордною прибутковістю, яка була найвищою за весь період діяльності банківського сектору.

Загалом, кредитування юридичних осіб є переважаючою складовою активних операцій комерційних банків: у 2019 р. 76,6% усіх кредитів були надані суб'єктам господарювання, 21,9% займали кредит домашнім господарствам та 1,5% – інші кредити. Визначено, що найбільше – 38% від усіх кредитів суб'єктам господарювання зосереджено у сфері оптової та роздрібної торгівлі та 24% – у переробній промисловості. Серед кредитів, наданих домогосподарствам, 82% становлять споживчі кредити та 15% – кредити надані на придбання, будівництво та реконструкцію нерухомості та 3% – інші. Крім того, частка іпотечних кредитів у загальному обсязі кредитів, наданих домашнім господарствам, становила лише 13%.

З метою огляду кредитних відносин, розроблено спрощену модель із використанням методів системної динаміки, яка відображає в узагальненому вигляді попит на банківські кредити з боку суб'єктів господарювання та домогосподарств і спроможність комерційних банків задовольняти даний попит, відображаючи зв'язки між даними економічними суб'єктами.

РОЗДІЛ 3

МОДЕЛЮВАННЯ ДЛЯ АНАЛІЗУ ЧИННИКІВ ВПЛИВУ НА ПОПИТ І ПРОПОЗИЦІЮ КРЕДИТНИХ РЕСУРСІВ В УКРАЇНІ

3.1. Оцінка впливу зовнішніх та внутрішніх факторів на пропозицію банківських кредитів

Поруч із досягненням основної мети створення комерційних банків – отримання прибутку, діяльність банку сприяє економічному розвитку завдяки наданню кредитів юридичним та фізичним особам. Оскільки ключовим джерелом дохідності банків є саме процентні доходи, що виникають при наданні банками кредитів, то ефективність кредитної політики банку вказує на ефективність роботи банківської установи загалом. Відповідно, визнаючи важливість надання кредитів як зі сторони банків, так і з боку економічного розвитку країни, необхідно виокремити фактори, що мають вплив на обсяги банківського кредитування.

Спроможність комерційних банків надавати банківські кредити залежить як від внутрішніх факторів самого банку, так і від макроекономічного середовища, в якому він провадить діяльність. З метою комплексного дослідження – виокремлення чинників впливу на пропозицію кредитних ресурсів комерційними банками як зовнішніх, так і внутрішніх було побудовано дві економетричні моделі. Було прийнято рішення щодо поділу даних параметрів саме на дві моделі, оскільки включення усіх факторів в одну модель затрудняє дослідження через їх велику кількість. Більше того, модель із зовнішніми факторами побудована із використанням місячних даних, тоді як модель із внутрішніми факторами включає квартальні дані через відсутність більшості даних у розрізі місяців. Для моделювання було обрано векторну авторегресійну модель (VAR-модель), оскільки за допомогою даного засобу дослідження можна

виявити динамічну залежність між показниками за рахунок дослідження зв'язків поточних значень кожного із показників із поточними і минулими значеннями усіх показників, що включені у модель [33].

Отже, дослідження обсягу наданих кредитів комерційними банками з огляду їх пропозиції зосереджує увагу на таких чинниках (див. рис. 3.1):



Рис. 3.1. Зовнішні та внутрішні фактори впливу на обсяг банківських кредитів

Джерело: складено автором

Залежною змінною є обсяг кредитів, наданих суб'єктам господарювання та домогосподарствам комерційними банками. Для кращого розуміння розглянемо кожну модель окремо, а вкінці зробимо загальні висновки щодо зовнішніх та внутрішніх детермінант пропозиції кредитних ресурсів.

Спочатку розглянемо модель з дослідження зовнішніх чинників впливу на обсяг банківських кредитів. У моделі було проаналізовано вплив таких факторів на зміну обсягу банківського кредитування, як:

- інфляція, що апроксимована у моделі як індекс споживчих цін (зростання інфляції призводить до зниження купівельної спроможності грошей, залучених банками у вигляді депозитів, що негативно відображається на спроможності банків надавати кредити, а, отже, за умов зростання інфляції, пропозиція кредитних ресурсів з боку комерційних банків знижується);

- середньозважені процентні ставки за кредитами, надані суб'єктам господарювання та домогосподарствам (чим вища процентна ставка, тим більший обсяг кредитних ресурсів банк готовий запропонувати, тому зростання

процентної ставки, що свідчить про подорожчання кредитних ресурсів, призводить до збільшення пропозиції кредитів з боку комерційних банків);

- індекс промислової продукції (індекс промислової продукції як показник обсягу промислового виробництва показує підйом або спад економіки, відповідно зростання даного індексу свідчить про пожвавлення ділової активності, а тому ймовірне зростання пропозиції кредитних ресурсів комерційними банками);

- індекс ПФТС (індекс ПФТС є показником очікувань учасників фондового ринку про майбутній стан економіки країни, тому його зростання ймовірно свідчить про зростання обсягу кредитування).

Відповідно, для побудови векторної авторегресійної моделі з метою дослідження зовнішніх чинників, що визначають пропозицію кредитних ресурсів з боку комерційних банків були використані такі часові ряди:

Таблиця 3.1

Дані для аналізу зовнішніх чинників впливу на пропозицію кредитних ресурсів комерційними банками

Найменування показника	Найменування показника у моделі	Інформація про параметр	Одиниця виміру
Обсяг банківських кредитів, наданих суб'єктам господарювання та домогосподарствам	LOANS	дані станом на кінець місяця, логарифмовані	млн грн
Індекс споживчих цін	CPI	зміна відносно попереднього місяця	відсотки річних, %
Середньозважені процентні ставки за кредитами суб'єктам господарювання та домогосподарствам	INT_RATE	середньозважені щомісячні дані	відсотки річних, %
Індекс промислової продукції	IPI	зміна відносно попереднього місяця	відсотки річних, %
Індекс ПФТС	PFTS	логарифмічний приріст відносно попереднього місяця	-

Джерело: складено автором на основі даних [21], [25], [33]

Варто зазначити, що у ході дослідження включались також інші часові ряди, проте через їх незначимість були виключені із моделі. Так, припускалось, що грошова маса матиме певний вплив на обсяг кредитів, оскільки, чим менша

пропозиція грошей, тим меншими темпами відбувається зростання обсягу кредитів.

Для побудови економетричної моделі було обрано період 14 років – від січня 2006 року по лютий 2020 року. Статистичні дані щомісячні, тому VAR-модель включає 170 спостережень (див. Додаток Б).

Алгоритм побудови VAR-моделі наведено у Додатку Б. Оскільки дані, що використовуються у моделі є стаціонарними у рівнях, то часові ряди включені у модель з нульовим порядком інтеграції (див. рис. Б.1 Додатку Б). Кількість лагів моделі визначалась на основі тестів на максимальну довжину лагів (Lag Length) (див. рис. Б.2 Додатку Б) та на виключення лагів (Lag Exclusion Test) (див. рис. Б.3 Додатку Б). Оптимальна специфікація VAR-моделі включає такий набір лагів: 1 1 3 3 5 7 (див. рис. 3.2)

Vector Autoregression Estimates
Sample (adjusted): 2007M09 2020M02
Included observations: 150 after adjustments
Standard errors in () & t-statistics in []

	LOG(LOANS)	CPI	INT_RATE	IPI	PFTS
...	...	...	...	...	...
R-squared	0.987283	0.773165	0.837869	0.876083	0.324260
Adj. R-squared	0.984719	0.727433	0.805181	0.851099	0.188022
Sum sq. resids	0.108841	104.5747	60.87104	4613.694	1.159745
S.E. equation	0.029627	0.918338	0.700639	6.099771	0.096710
F-statistic	385.0629	16.90615	25.63250	35.06663	2.380101
Log likelihood	329.2970	-185.7858	-145.2000	-469.8019	151.8418
Akaike AIC	-4.043960	2.823810	2.282666	6.610692	-1.677891
Schwarz SC	-3.522116	3.345654	2.804509	7.132536	-1.156048
Mean dependent	13.62359	101.0220	17.60354	114.1200	-0.004126
S.D. dependent	0.239666	1.758999	1.587373	15.80756	0.107324
Determinant resid covariance (dof adj.)		0.000113			
Determinant resid covariance		4.36E-05			
Log likelihood		-311.1115			
Akaike information criterion		5.881486			
Schwarz criterion		8.490704			

Рис. 3.2. Специфікація VAR-моделі

Джерело: складено автором

Перевірка отриманої VAR-моделі свідчить про її адекватність. Побудована модель включає тільки ендогенні змінні – тест Гренджера спростував включення екзогенних параметрів (див. рис. Б.5). Більше того, залишки моделі є стаціонарними, про що свідчить ADF-тест перевірки залишків VAR-моделі на

білий шум (див. рис. Б.6 Додатку Б). Окрім цього, підтвердженням адекватності та можливості практичного застосування VAR-моделі є її стабільність, тобто свідчення того, що послідовність зовнішніх шоків для VAR-моделі має кінцевий спадний ефект. Про це вказують результати AR Roots Table (див. рис. Б.7 Додатку Б) та AR Roots Graph (див. рис. Б.8 Додатку Б). Також побудовані функції імпульсних відгуків є свідченням адекватності та стабільності побудованої VAR-моделі, оскільки відповідно до отриманих функцій імпульсних відгуків можна зробити висновок, що вплив досліджуваних чинників на пропозицію на кредитних ресурсів з боку комерційних банків поступово стихає (див. рис. Б.9 Додатку Б).

Свідченням, наскільки обсяг банківських кредитів пояснюється зміною інфляції, процентної ставки за кредитами, індексу промислової продукції та індексу ПФТС є аналіз декомпозиції дисперсії (див. рис. 3.3 та рис. 3.4).

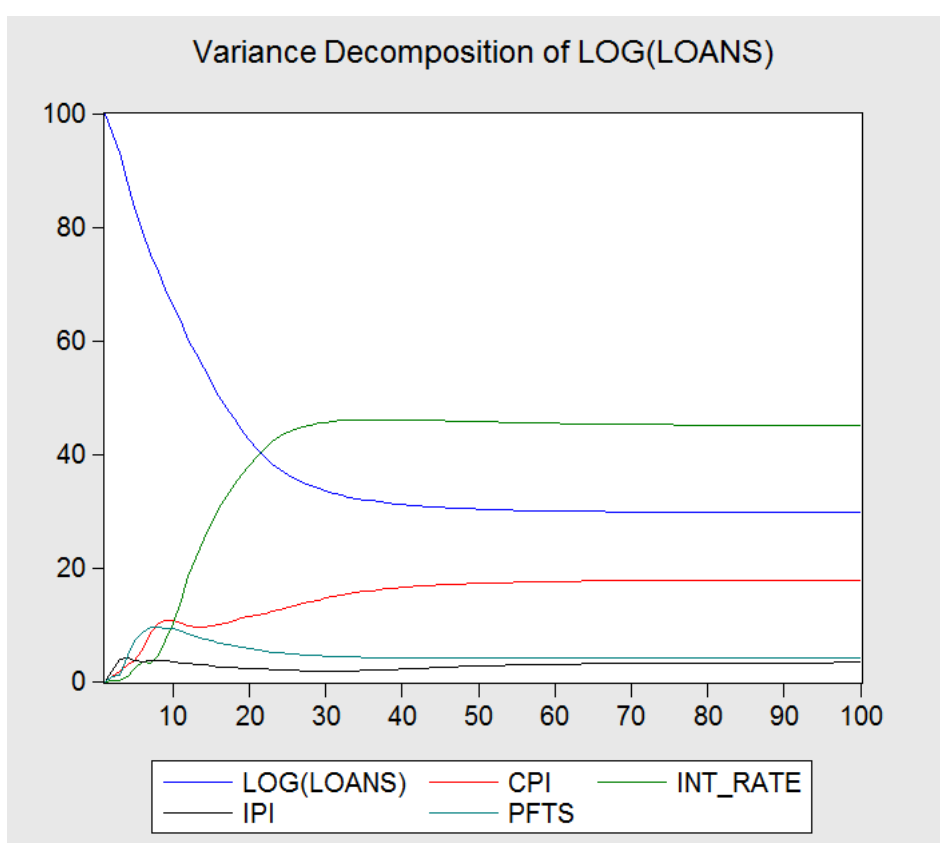


Рис. 3.3. Результати варіації декомпозиції зміни обсягу банківських кредитів від зміни індексу споживчих цін, процентної ставки за кредитами, індексу промислової продукції та індексу ПФТС (у вигляді графіку)

Джерело: складено автором

Period	S.E.	LOG(LOANS)	CPI	INT_RATE	IPI	PFTS
1	0.029627	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
2	0.039210	96.72389	0.742302	0.067274	1.754104	0.712432
3	0.044793	92.99867	1.772636	0.183186	3.907256	1.138254
4	0.049008	87.69942	2.926617	0.786462	4.098004	4.489498
5	0.052445	83.30230	3.751487	2.207674	3.671457	7.067085
6	0.054866	79.18176	5.562656	3.309892	3.395823	8.549865
7	0.058108	75.07584	8.703896	3.210488	3.570681	9.439093
8	0.060531	72.04836	10.17908	4.582724	3.733673	9.456169
9	0.062690	68.94249	10.82081	7.288754	3.683535	9.264411
10	0.064923	66.18912	10.66987	10.33034	3.519883	9.290791
...	...	...	...	...	...	...
30	0.096742	33.47062	14.63698	45.63089	1.814346	4.447163
31	0.097363	33.09155	14.92302	45.78292	1.811428	4.391080
32	0.097917	32.76223	15.17335	45.89860	1.823941	4.341882
33	0.098416	32.47027	15.39703	45.98389	1.850698	4.298107
34	0.098854	32.21427	15.60405	46.03936	1.882118	4.260206
35	0.099248	31.98415	15.80060	46.06916	1.919607	4.226483
36	0.099599	31.78189	15.97529	46.08715	1.958833	4.196831
37	0.099918	31.60040	16.13173	46.09053	2.006845	4.170491
38	0.100208	31.43654	16.26996	46.08626	2.060126	4.147107
39	0.100470	31.28947	16.39257	46.07432	2.117133	4.126514
40	0.100711	31.15410	16.50722	46.05363	2.176320	4.108730

Рис. 3.4. Результати варіації декомпозиції зміни обсягу банківських кредитів від зміни індексу споживчих цін, процентної ставки за кредитами, індексу промислової продукції та індексу ПФТС (у вигляді таблиці)

Джерело: складено автором

Відповідно до побудованої декомпозиції дисперсії зміни обсягу банківських кредитів, можемо зробити висновки, що зміна пропозиції на кредитні ресурси пояснюється близько на:

- 46,0% зміною процентної ставки;
- 31,1% зміною самих себе у часі;
- 16,5% зміною індексу споживчих цін;
- 4,1% зміною індексу ПФТС;
- 2,3% зміною індексу промислової продукції.

Відповідно до отриманих результатів, найбільш вагомим зовнішнім чинником, що визначає зміну пропозиції кредитних ресурсів з боку комерційних банків є процентні ставки за кредитами суб'єктам господарювання та домогосподарствам – на 46,0% зміна обсягу наданих кредитів визначається зміною процентних ставок за кредитами. В умовах інфляційного таргетування основним інструментом монетарної політики є облікова ставка НБУ, яка

визначає вартість залучених та розміщених коштів комерційними банками. Відповідно до налагодження дії трансмісійного механізму, коли вплив облікової ставки НБУ та ставок рефінансування чітко помітний на динаміці процентних ставок за банківськими кредитами, вартість кредитних ресурсів визначає їх пропозицію комерційними банками. Таким чином, чим дорожчою буде ціна кредитів, тим більший обсяг кредитів банки будуть готові запропонувати. Крім того, в сучасних умовах української економіки альтернативою кредитування для комерційних банків можуть виступати ОВДП, оскільки їх дохідність є досить високою при низькому рівні ризику. Тоді як кредитування реального сектору несе за собою більший ризик та потребує додаткового резервування. За таких умов, при зниженні процентних ставок за кредитами та високій дохідності ОВДП, комерційні банки мають вибір знижувати обсяги кредитування, натомість, вкладаючи вільні фінансові ресурси в ОВДП. Отже, для розширення кредитування, для банків важливо, щоб процентні ставки за кредитами були вищі за дохідність ОВДП, тоді це стимулюватиме надання кредитів реальному сектору. Отже, пропозиція кредитних ресурсів великою мірою залежить від зміни процентних ставок за кредитами.

Також на 16,5% зміна обсягу кредитних послуг, наданих комерційними банками, пояснюється зміною інфляції (індексу споживчих цін). Так, після переходу на інфляційне таргетування, інфляція стає орієнтиром для економічних суб'єктів. З точки зору комерційних банків, висока волатильність цін негативно впливає на обсяги кредитування. Високі темпи інфляції спричиняють зниження купівельної спроможності грошей, залучених банками у вигляді депозитів, що призводить до зниження пропозиції кредитних ресурсів.

Окрім того, зміна індексу ПФТС також деякою мірою впливає на зміну обсягу наданих кредитів. Проте цей вплив досить несуттєвий – близько 4,1%. Це можна пояснити тим, що дана змінна є показником очікувань учасників фондового ринку про майбутній стан економіки країни. І, відповідно, зростання даного індексу, скоріш за все, свідчитиме про зростання спроможності комерційних банків надавати кредити, щоб задовольнити ймовірний попит на

кредитні ресурси з боку суб'єктів господарювання з метою пожвавлення інвестування.

Наостанок, за результатами моделі, вплив індексу промислової продукції на зміну пропозиції кредитних ресурсів дуже низький – 2,3%. Очікувалось, що, з одного боку, зі збільшенням індексу промислової продукції, тобто пожвавленням ділової активності, банки охочіше видаватимуть нові кредити. З іншого боку, за умови зниження індексу промислової продукції банки будуть стримувати кредитування через погіршення кредитоспроможності позичальників, спричинене зниженням економічного зростання.

Крім того, відповідно, за результатами моделі, на 31,1% зміна пропозиції кредитних ресурсів комерційними банками пояснюється зміною самої себе у часі.

Дослідивши зовнішні фактори впливу на обсяг банківських кредитів з боку комерційних банків, перейдемо до внутрішніх чинників, що можуть впливати на пропозицію кредитних ресурсів. Розглядаючи спрощений баланс комерційного банку, який було покладено за основу сектору «Комерційні банки» моделі системної динаміки (див. рис. 3.5) очевидно, що обсяг наданих кредитів дорівнює [35]:

$$\begin{array}{ccc}
 \boxed{\begin{array}{c} \text{Активи} = \\ \text{Кредити} + \text{Резерви} + \text{Облігації} \end{array}} & = & \boxed{\begin{array}{c} \text{Пасиви} = \\ \text{Депозити} + \text{Власний капітал} \end{array}} \\
 \\
 \boxed{\text{Кредити} = \text{Депозити} + \text{Власний капітал} - \text{Резерви} - \text{Облігації}}
 \end{array}$$

Рис. 3.5. Спрощений баланс комерційного банку

Джерело: складено автором

Виходячи з даного спрощеного підходу до балансу банку, визначальними чинниками пропозиції банківських кредитів є обсяги депозитів, власного капіталу, резервів та облігацій. До побудованої кінцевої VAR-моделі включено обсяг депозитів та обсяг власного капіталу комерційних банків. Часові ряди обсягу резервів та облігацій під час дослідження виходили незначимими, тому

були виключені із моделі. Обсяг сформованих банківських резервів свідчить про готовність банків до потенційних кредитних ризиків, що є показником спроможності банків надавати нові кредити. Оскільки даний часовий ряд у ході дослідження був незначимим, то як показник кредитного ризику був включений часовий ряд обсягу непрацюючих кредитів. Крім того, припускалось, що пропозиція кредитних ресурсів буде певною мірою визначатись обсягом фінансових ресурсів, які комерційні банки вкладають в ОВДП, проте даний часовий ряд також виявився незначимим, незважаючи на припущення.

У моделі було проаналізовано вплив таких внутрішніх факторів на зміну обсягу банківського кредитування, як:

- обсяг депозитів (збільшення обсягу депозитів, залучених від економічних суб'єктів, свідчить про зростання спроможності банків надавати кредити, а тому призводить до збільшення пропозиції кредитних ресурсів комерційними банками);

- процентні витрати комерційних банків (збільшення процентних витрат може свідчити про зростання потреби банків у видачі нових кредитів з метою отримання додаткових процентних доходів задля підтримання визначеного рівня дохідності, а, отже, може призвести до розширення пропозиції кредитних ресурсів зі сторони банків);

- обсяг непрацюючих кредитів (зростання обсягу непрацюючих кредитів свідчить про погіршення якості кредитного портфелю комерційних банків, а тому зниження очікуваних процентних доходів та, загалом, втрат від неповернених кредитів, що призводить до додаткового необхідного резервування, а тому знижується пропозиція ресурсів для надання кредитів);

- процентний спред (зростання різниці між процентними ставками за кредитами, виданими суб'єктам господарювання та домогосподарствам, та за депозитами, залученими в них свідчить про збільшення обсягів кредитних ресурсів, які банки готові запропонувати економічним суб'єктам, оскільки пряма вигода від надання кредитів очевидна – більший обсяг отриманих процентних доходів);

- обсяг власного капіталу (зростання власного капіталу, що є показником стійкості комерційного банку, свідчить про те, що банк більшою мірою здатний витримати ймовірні втрати від неповернення наданих кредитів, а тому, скоріш за все, комерційний банк буде спроможний надавати більші обсяги кредитних ресурсів у тимчасове користування суб'єктам господарювання та домашнім господарствам).

Відповідно, для побудови векторної авторегресійної моделі з метою дослідження внутрішніх чинників, що визначають пропозицію кредитних ресурсів з боку комерційних банків були використані такі часові ряди:

Таблиця 3.2

Дані для аналізу внутрішніх чинників впливу на пропозицію кредитних ресурсів комерційними банками

Найменування показника	Найменування показника у моделі	Інформація про змінну	Одиниця виміру
Обсяг банківських кредитів, наданих суб'єктам господарювання та домогосподарствам	LOANS	дані станом на кінець кварталу, логарифмовані	млн грн
Обсяг депозитів суб'єктів господарювання та домогосподарств	DEPOSITS	дані станом на кінець кварталу, логарифмовані	млн грн
Обсяг процентних витрат	INT_EXPENSES	дані за квартал, логарифмовані	млн грн
Обсяг непрацюючих кредитів	NPL	дані станом на кінець кварталу, логарифмовані	млн грн
Процентний сперд за кредитами та депозитами суб'єктів господарювання та фізичних осіб	INT_SPREAD	середньоквартальні дані	відсотки річних, %
Обсяг власного капіталу	EQUITY	дані станом на кінець кварталу, логарифмовані	млн грн

Джерело: складено автором на основі даних [21], [25], [33]

Для побудови економетричної моделі було обрано період 14 років – від 1-го кварталу 2006 року по 4-ий квартал 2019 року. Статистичні дані щоквартальні, тому VAR-модель включає 56 спостережень (див. Додаток В).

Алгоритм побудови VAR-моделі аналогічний як для попередньої моделі та наведений у Додатку В. Оскільки дані, що використовуються у моделі є

стаціонарними у рівнях, то часові ряди включені у модель з нульовим порядком інтеграції (див. рис. В.1 Додатку В). Кількість лагів моделі визначалась на основі тестів на максимальну довжину лагів (Lag Length) (див. рис. В.2 Додатку В). та на виключення лагів (Lag Exclusion Test) (див. рис. В.3 Додатку В). Оптимальна специфікація VAR-моделі включає два лаги (див. рис. 3.6):

Vector Autoregression Estimates
Sample (adjusted): 2006Q3 2019Q4
Included observations: 54 after adjustments
Standard errors in () & t-statistics in []

	LOG(LOANS)	LOG (DEPOSITS)	LOG(INT_ EXPENSES)	LOG(NPL)	INT_SPREAD	LOG(EQUITY)
...	...	...	...	...	...	...
R-squared	0.990130	0.996041	0.977748	0.994752	0.641574	0.713178
Adj. R-squared	0.987242	0.994883	0.971235	0.993216	0.536669	0.629230
Sum sq. resids	0.080193	0.049386	0.195399	0.470610	37.59589	3.580655
S.E. equation	0.044226	0.034706	0.069035	0.107137	0.957587	0.295522
F-statistic	342.7657	859.6889	150.1274	647.6566	6.115759	8.495485
Log likelihood	99.20949	112.2985	75.16316	51.43050	-66.84627	-3.359849
Akaike AIC	-3.192944	-3.677723	-2.302339	-1.423352	2.957269	0.605920
Schwarz SC	-2.714115	-3.198894	-1.823510	-0.944522	3.436099	1.084750
Mean dependent	13.52929	13.10696	9.680704	11.90461	7.637432	11.77124
S.D. dependent	0.391545	0.485169	0.407041	1.300787	1.406801	0.485330
Determinant resid covariance (dof adj.)		2.23E-12				
Determinant resid covariance		4.26E-13				
Log likelihood		309.3137				
Akaike information criterion		-8.567173				
Schwarz criterion		-5.694196				

Рис. 3.6. Специфікація VAR-моделі

Джерело: складено автором

Перевірка отриманої VAR-моделі свідчить про її адекватність. Побудована модель включає тільки ендогенні змінні – тест Гренджера спростував включення екзогенних параметрів (див. рис. В.5 Додатку В). Більше того, залишки моделі є стаціонарними, про що свідчить ADF-тест перевірки залишків VAR-моделі на білий шум (див. рис. В.6 Додатку В). Окрім цього, підтвердженням адекватності та можливості практичного застосування VAR-моделі є її стабільність, тобто свідчення того, що послідовність зовнішніх шоків для VAR-моделі має кінцевий спадний ефект. Про це вказують результати AR Roots Table (див. рис. В.7 Додатку В) та AR Roots Graph (див. рис. В.8 Додатку В). Також побудовані функції імпульсних відгуків є свідченням адекватності та стабільності

побудованої VAR-моделі, оскільки відповідно до отриманих функцій імпульсних відгуків можна зробити висновок, що вплив досліджуваних чинників на пропозицію на кредитних ресурсів з боку комерційних банків поступово стихає (див. рис. В.9 Додатку В).

Свідченням, наскільки обсяг банківських кредитів пояснюється зміною обсягу депозитів, процентних витрат, обсягу непрацюючих кредитів, процентного спреду та обсягу власного капіталу є аналіз декомпозиції дисперсії (див. рис. 3.7 та рис. 3.8).

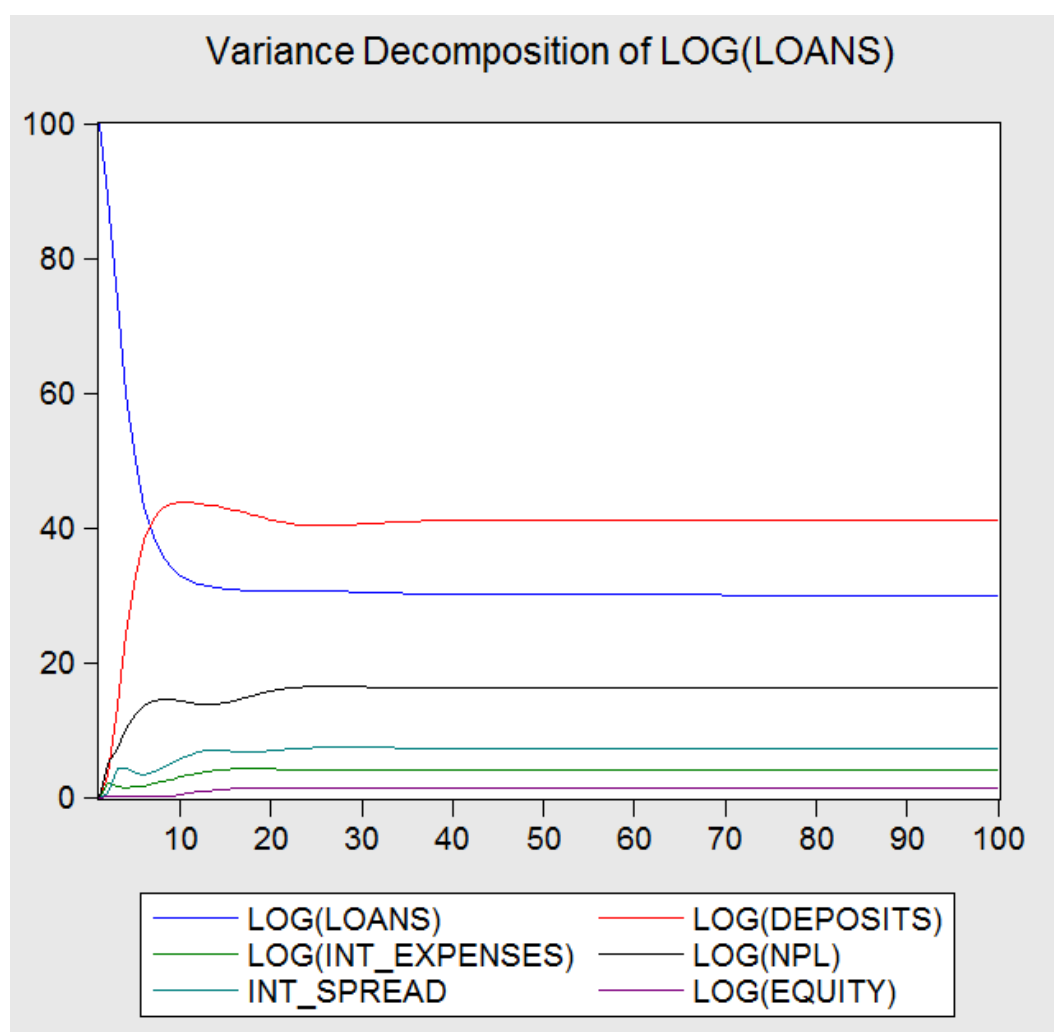


Рис. 3.7. Результати варіації декомпозиції зміни обсягу банківських кредитів від зміни обсягу депозитів, процентних витрат, обсягу непрацюючих кредитів, процентного спреду та обсягу власного капіталу (у вигляді графіку)

Джерело: складено автором

Period	S.E.	LOG(LOANS)	LOG (DEPOSITS)	LOG(INT_ EXPENSES)	LOG(NPL)	INT_SPREAD	LOG (EQUITY)
1	0.044226	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
2	0.053914	89.18463	3.188362	2.046109	4.916879	0.599117	0.064907
3	0.061717	73.56455	13.44206	1.564274	7.209789	4.169233	0.050095
4	0.069193	59.80309	24.38215	1.440579	10.14109	4.193148	0.039952
5	0.075995	49.77101	32.92268	1.479775	12.25011	3.495458	0.080966
6	0.081685	43.09424	38.27032	1.697348	13.57976	3.284538	0.073787
7	0.086184	38.71959	41.23630	1.995081	14.31202	3.664898	0.072108
8	0.089596	35.86064	42.76334	2.323610	14.56666	4.362899	0.122846
9	0.092074	34.00933	43.46147	2.660404	14.51258	5.118358	0.237859
10	0.093794	32.82076	43.70717	2.990983	14.28720	5.789242	0.404640
11	0.094935	32.06288	43.70992	3.304483	14.01755	6.308117	0.597056
12	0.095669	31.57788	43.58870	3.586772	13.80324	6.653188	0.790211
13	0.096154	31.26135	43.40351	3.824531	13.71069	6.835425	0.964494
14	0.096516	31.04753	43.17826	4.007944	13.76894	6.890374	1.106959
15	0.096846	30.89779	42.91693	4.133715	13.97180	6.867873	1.211903

Рис. 3.8. Результати варіації декомпозиції зміни обсягу банківських кредитів від зміни обсягу депозитів, процентних витрат, обсягу непрацюючих кредитів, процентного спреда та обсягу власного капіталу (у вигляді таблиці)

Джерело: складено автором

Відповідно до побудованої декомпозиції дисперсії зміни обсягу кредитування суб'єктів господарювання та домогосподарств, можемо зробити висновки, що зміна пропозиції кредитних ресурсів пояснюється внутрішніми показниками банківської діяльності близько на:

- 42,9% зміною обсягу депозитів;
- 30,9% зміною самих себе у часі;
- 14% зміною обсягу непрацюючих кредитів;
- 6,9% зміною процентного спреда;
- 4,1% зміною процентних витрат;
- 1,2% зміною обсягу власного капіталу.

Отже, результати моделі показали, що найбільш значимим фактором впливу на зміну обсягу пропозиції кредитних ресурсів комерційними банками є обсяг залучених депозитів. Так, зміна обсягів банківських кредитів на 42,9% пояснюється зміною кількості депозитів. Чим більший обсяг банки мають змогу залучити у вигляді депозитів, тим більше коштів є у їх розпорядженні, які вони можуть надати у вигляді кредитів. Таким чином, між обсягом депозитів та наданих банківських кредитів простежується прямий зв'язок.

Також вагомим чинником, що визначає обсяг наданих кредитів комерційними банками є обсяг непрацюючих кредитів (14%), що є показником кредитного ризику. Між обсягом непрацюючих кредитів та пропозицією кредитних ресурсів банками простежується обернений зв'язок. Якщо кількість непрацюючих кредитів зростає швидше, ніж загальний обсяг кредитів, що, відповідно погіршує якість кредитного портфелю комерційного банку, то це призводить до збільшення кредитного ризику. За таких умов, з одного боку, комерційні банки несуть збитки через неповернення основної частини боргу та неотримання очікуваних процентних доходів, а, з іншого, повинні формувати додаткові резерви на покриття кредитних ризиків. Таким чином, можливості по розширенню обсягів кредитування скорочуються. Крім того, зростання непрацюючих кредитів свідчить про погіршення якості позичальників, що може призвести до більш детального та глибшого аналізу кредитоспроможності потенційних позичальників. З такого боку, обсяг наданих кредитів також може знижуватись.

На 6,9% зміна обсягу банківського кредитування пояснюється зміною розміру процентного спреду комерційних банків. Оскільки процентні доходи вважаються найбільшим джерелом доходів банків, то відповідно до процентної політики комерційних банків, величини процентного спреду повинна бути достатньою для покриття витрат на резервування та потенційних збитків, пов'язаних із кредитною діяльністю банків. Очевидно, що при зростанні різниці між процентними ставками за наданими кредитами та залученими депозитами, за інших незмінних умов або зростання обсягів кредитів відносно обсягів депозитів, процентні доходи комерційних банків зростають. За таких умов покращується спроможність банків надавати кредити, що, відповідно, збільшує пропозицію кредитних ресурсів.

Крім того, пропозиція кредитних ресурсів визначається на 4,1% зміною процентних витрат. Збільшення фактичного обсягу процентних витрат свідчить про необхідність зростання процентних доходів банків, щоб підтримувати певний рівень дохідності. Це може бути досягнути або розширенням обсягів

кредитування, або/та зростанням процентного спреду. Відповідно, між пропозицією кредитних ресурсів та величиною процентних витрат простежується прямий зв'язок.

Результати моделювання свідчать, що обсяг власного капіталу малою мірою впливає на зміну обсягу кредитування – лише на 1,2%. Загалом, добре капіталізовані банки мають більше можливостей для швидшого розширення пропозиції позик. Також банки із великим обсягом власного капіталу здатні протистояти ймовірним збиткам без зменшення вартості активів. Проте, з іншого боку, банки, які прагнуть підтримувати постійний певний рівень співвідношення капіталу до активів, можуть ефективніше керувати активами та зменшувати обсяг кредитування з метою уникнення ймовірних кредитних збитків.

Отже, за результатами дослідження пропозиції кредитних ресурсів комерційними банками, найбільш вагомими зовнішніми факторами, що визначають обсяг наданих банківських кредитів є процентна ставка (46,0%) та інфляція (16,5%). Отримані результати є очікуваними за умов таргетування інфляції та свідчать про ефективність проведення монетарної політики НБУ. Зміна обсягу кредитів дуже чутлива до зміни процентних ставок за кредитами, що визначаються обліковою ставкою НБУ. Таким чином, рішення Національного Банку України щодо регулювання грошової маси та обсягу наданих комерційними банками кредитів, зокрема, матимуть ефективний вплив. Тоді як інфляція, що є якорем інфляційних очікувань економічних суб'єктів, також визначає зміну обсягу банківських кредитів.

Серед внутрішніх чинників впливу на пропозицію кредитів найбільш визначальними є обсяг отриманих банками депозитів (42,9%) та обсяг непрацюючих кредитів (14%). Відповідно, обсяг залучених коштів у вигляді депозитів прямо визначає можливість банків надавати кредити. Тоді як обсяг непрацюючих кредитів свідчить про кредитний ризик, з яким стикнувся комерційний банк, таким чином є показником ефективності кредитної політики та впливає на очікуваний обсяг наданих кредитів.

3.2. Оцінка чинників впливу на попит на банківські кредити з боку суб'єктів господарювання

Як уже було зазначено раніше, дослідження обсягу надання банківських кредитів важливо проводити комплексно: як з боку аналізу пропозиції кредитних ресурсів комерційними банками, так і з боку попиту на них. Саме тому, з метою вивчення попиту на кредитних ресурсів з боку юридичних та фізичних осіб та аналізу чинників, що можуть чинити вплив на обсяги залучених кредитних коштів, було побудовано дві векторно-авторегресійні моделі. Зараз розглянемо VAR-модель дослідження детермінант впливу на попит на кредити з боку суб'єктів господарювання.

Насамперед, варто зазначити дані опитування суб'єктів господарювання щодо факторів впливу на прийняття рішення суб'єктами підприємництва про уникнення/відкладення використання кредитних послуг банків (див. рис. 3.9):



Рис. 3.9. Фактори впливу на прийняття рішення суб'єктами підприємництва про уникнення/відкладення використання кредитних послуг банків

Джерело: складено автором на основі [36]

Відповідно до опитування, найбільш суттєвою перешкодою для залучення нових кредитів залишаються занадто високі ставки за кредитами (61,4%

респондентів у I кв. 2020 р., тоді як 65,3% у IV кв. 2019 р.). Також 38,2% опитаних респондентів вважає надмірні вимоги до застави та 29,8% – наявність інших джерел фінансування як перешкоди на шляху прийняття рішення про залучення кредитних коштів. Тому, оскільки високі ставки за кредитами залишаються основним фактором впливу під час прийняття рішення про відкладення залучення кредиту, даний часовий ряд було включено у модель дослідження попиту на кредитні ресурси з боку суб'єктів господарювання із припущенням, що він найбільшою мірою визначає обсяг кредитів юридичним особам.

Залежною змінною у побудованій VAR-моделі є обсяг банківських кредитів, наданих суб'єктам господарювання. За допомогою моделі було досліджено вплив таких чинників на зміну обсягу банківського кредитування юридичних осіб, як:

- процентні ставки за кредитами суб'єктам господарювання (збільшення процентної ставки, що вказує на подорожчання кредитних ресурсів, призводить до зменшення попиту на кредити з боку суб'єктів господарювання, а тому обсяг наданих кредитів зменшується);

- індекс цін виробників промислової продукції (збільшення цін виробників промислової продукції, що свідчить про зростання витрат на сировину, матеріали та інші товари для виробництва продукції, призводить до необхідності суб'єктів господарювання залучати кошти для покриття витрат, що може призводити до збільшення попиту на кредитні ресурси з боку підприємств);

- індекс промислової продукції (зростання індексу промислової продукції, що свідчить про пожвавлення ділової активності, може призводити до, з одного боку, зниження попиту на кредити через відсутність необхідності залучати зовнішні кошти для покриття поточних витрат підприємств завдяки достатній кількості власних фінансових ресурсів; проте, з іншого боку, зростання ділової активності сприятиме пожвавленню інвестування суб'єктів господарювання, для чого підприємства можуть залучати кредитні кошти, що призведе до зростання обсягу кредитування);

- індекс ПФТС (зростання індексу ПФТС, що є показником очікувань учасників фондового ринку про майбутній стан економіки країни, скоріш за все, свідчить про зростання попиту на кредитні ресурси з боку суб'єктів господарювання з метою пожвавлення інвестування).

Отже, для побудови моделі з метою дослідження чинників, що визначають попит на банківські кредити з боку суб'єктів господарювання, були використані такі часові ряди:

Таблиця 3.3

Дані для аналізу чинників, що впливають на попит на кредити з боку суб'єктів господарювання

Найменування показника	Найменування показника у моделі	Інформація про змінну	Одиниця виміру
Обсяг банківських кредитів, наданих суб'єктам господарювання	LOANS	дані станом на кінець місяця, логарифмовані	млн грн.
Процентна ставка за кредитами нефінансовим корпораціям	INT_RATE	середньомісячні дані	відсотки річних, %
Індекси цін виробників промислової продукції	PPI	зміна відносно попереднього місяця	відсотки річних, %
Індекс промислової продукції (з усуненням сезонних коливань)	IPI	зміна відносно попереднього місяця	відсотки річних, %
Індекс ПФТС	PFTS	щомісячні дані, логарифмовані	

Джерело: складено автором на основі даних [21], [25], [33]

Для побудови економетричної моделі було обрано період 14 років – від січня 2006 року по лютий 2020 року. Статистичні дані щомісячні, тому VAR-модель включає 170 спостережень (див. Додаток Д).

Алгоритм побудови VAR-моделі наведено у Додатку Д. Оскільки дані, що використовуються у моделі є стаціонарними у рівнях, то часові ряди включені у модель з нульовим порядком інтеграції (див. рис. Д.1 Додатку Д). Кількість лагів моделі визначалась на основі тестів на максимальну довжину лагів (Lag Length) (див. рис. Д.2 Додатку Д). та на виключення лагів (Lag Exclusion Test) (див. рис. Д.3 Додатку Д). Оптимальна специфікація VAR-моделі включає шість лагів (див. рис. 3.10):

Vector Autoregression Estimates
Sample (adjusted): 2007M04 2020M02
Included observations: 155 after adjustments
Standard errors in () & t-statistics in []

	LOG(LOANS)	INT_RATE	PPI	IPI	LOG(PFTS)
...	...	...	...	...	...
R-squared	0.994586	0.862832	0.426047	0.974538	0.958719
Adj. R-squared	0.994002	0.848030	0.364109	0.971790	0.954264
Sum sq. resids	0.123790	86.15790	432.3147	904.9380	1.393303
S.E. equation	0.029842	0.787300	1.763570	2.551538	0.100119
F-statistic	1702.424	58.29041	6.878669	354.6698	215.2100
Log likelihood	332.8408	-174.4241	-299.4294	-356.6797	145.2250
Akaike AIC	-4.088269	2.457085	4.070057	4.808770	-1.667420
Schwarz SC	-3.774109	2.771245	4.384217	5.122930	-1.353259
Mean dependent	13.29282	14.83643	101.2374	114.8413	6.127703
S.D. dependent	0.385330	2.019579	2.211574	15.19148	0.468151
Determinant resid covariance (dof adj.)		9.49E-05			
Determinant resid covariance		5.50E-05			
Log likelihood		-339.5638			
Akaike information criterion		5.413727			
Schwarz criterion		6.984527			

Рис. 3.10. Специфікація VAR-моделі

Джерело: складено автором

Перевірка отриманої VAR-моделі свідчить про її адекватність. Побудована модель включає тільки ендогенні змінні – тест Гренджера спростував включення екзогенних параметрів (див. рис. Д.5 Додатку Д). Більше того, залишки моделі є стаціонарними, про що свідчить ADF-тест перевірки залишків VAR-моделі на білий шум (див. рис. Д.6 Додатку Д). Окрім цього, підтвердженням адекватності та можливості практичного застосування VAR-моделі є її стабільність, тобто свідчення того, що послідовність зовнішніх шоків для VAR-моделі має кінцевий спадний ефект. Про це вказують результати AR Roots Table (див. рис. Д.7 Додатку Д) та AR Roots Graph (див. рис. Д.8 Додатку Д). Також побудовані функції імпульсних відгуків є свідченням адекватності та стабільності побудованої VAR-моделі, оскільки відповідно до отриманих функцій імпульсних відгуків можна зробити висновок, що вплив досліджуваних чинників на попит на кредитних ресурсів з боку суб'єктів господарювання поступово стихає (див. рис. Д.9 Додатку Д).

Свідченням, наскільки попит на банківські кредити з боку суб'єктів господарювання пояснюється зміною процентної ставки, цін промислової

продукції, індексу промислової продукції та індексу ПФТС є аналіз декомпозиції дисперсії (див. рис. 3.11 та рис. 3.12):

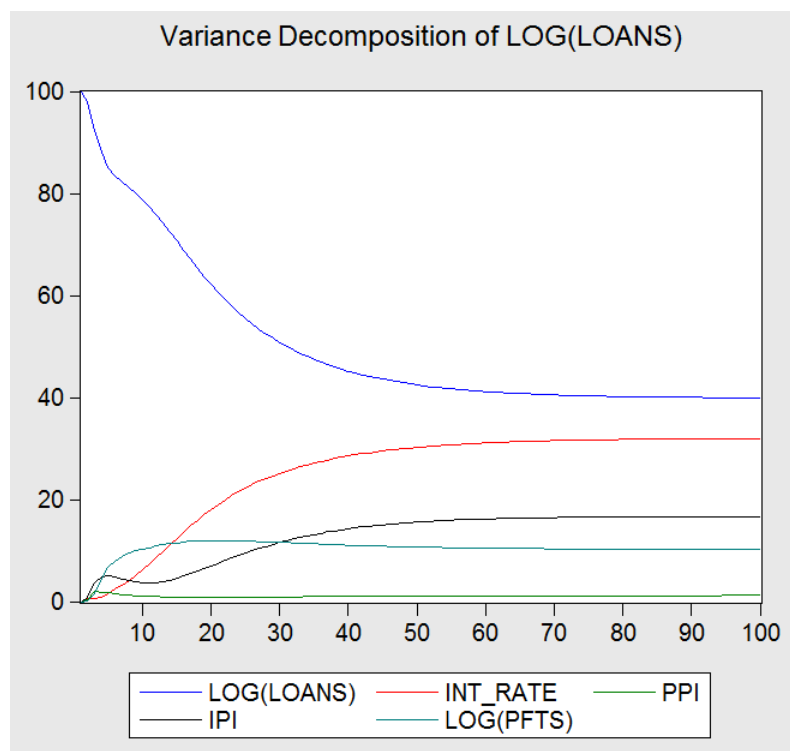


Рис. 3.11. Результати варіації декомпозиції зміни попиту на банківські кредити з боку суб'єктів господарювання від зміни процентної ставки, цін промислової продукції, індексу промислової продукції та індексу ПФТС (у вигляді графіку)

Джерело: складено автором

Period	S.E.	LOG(LOANS)	INT_RATE	PPI	IPI	LOG(PFTS)
1	0.029842	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
2	0.038105	97.91365	0.514160	0.459395	0.940434	0.172362
3	0.043798	92.30106	0.520493	2.032237	3.717373	1.428832
4	0.048415	88.14830	0.809196	1.866092	4.838021	4.338394
5	0.052879	85.09858	1.581771	1.666503	5.006359	6.646791
6	0.056441	83.45453	2.412567	1.476273	4.737016	7.919610
7	0.059320	82.22558	3.272453	1.342846	4.385266	8.773858
8	0.061827	81.15635	4.153059	1.237036	4.039030	9.414529
9	0.064075	80.02943	5.140296	1.152338	3.784467	9.893470
...	...	...	...	...	...	...
41	0.095526	44.78789	28.73448	1.018816	14.45430	11.00451
42	0.095895	44.44754	28.94376	1.027655	14.62150	10.95955
43	0.096241	44.13116	29.13944	1.036152	14.77670	10.91656
44	0.096567	43.83704	29.32248	1.044304	14.92064	10.87554
45	0.096872	43.56358	29.49376	1.052111	15.05407	10.83648
46	0.097158	43.30932	29.65408	1.059574	15.17766	10.79937
47	0.097426	43.07288	29.80419	1.066697	15.29208	10.76416
48	0.097678	42.85299	29.94476	1.073484	15.39795	10.73081
49	0.097914	42.64847	30.07643	1.079941	15.49588	10.69928
50	0.098134	42.45824	30.19977	1.086076	15.58641	10.66950

Рис. 3.12. Результати варіації декомпозиції зміни попиту на банківські кредити з боку суб'єктів господарювання від зміни процентної ставки, цін промислової продукції, індексу промислової продукції та індексу ПФТС (у вигляді таблиці)

Джерело: складено автором

Відповідно до побудованої декомпозиції дисперсії зміни обсягу кредитування суб'єктів господарювання, можемо зробити висновки, що зміна попиту на кредитні ресурси пояснюється близько на:

- 42,5% зміною самих себе у часі;
- 30,2% зміною процентної ставки;
- 15,6% зміною індексу промислової продукції;
- 10,7% зміною індексу ПФТС;
- 1,0% зміною індексу цін виробників промислової продукції.

Відповідно до отриманих результатів, найбільш вагомим чинником, що визначає зміну попиту на кредити з боку суб'єктів господарювання є, як очікувалось, процентна ставка за кредитами (30,2%). Очевидно, що при збільшенні вартості кредитних ресурсів, попит на них зі сторони юридичних осіб скорочується, а тому обсяг наданих банківських кредитів зменшується. І, навпаки, якщо суб'єкти господарювання зможуть залучати кредитні кошти за нижчу процентну ставку, тоді, більш імовірно, вони будуть прагнути отримати більший обсяг кредитів. Варто зауважити, що доцільно порівнювати вартість кредитних коштів із дохідністю тієї чи іншої компанії: якщо процентна ставка за кредитами нижча за дохідність, тоді компанії вигідно залучати кредитні кошти.

Зміна попиту на кредити з боку суб'єктів господарювання на 15,6% визначається зміною індексу промислової продукції. Вплив показника зміни ділової активності на зміну обсягу залучених кредитів суб'єктами господарювання можна трактувати з двох боків. З одного боку, при пожвавленні ділової активності, підприємства можуть розширювати попит на кредити з метою інвестування в розширення виробництва. Або ж, з іншого боку, при зниженні індексу промислової продукції, суб'єкти господарювання можуть

намагатися залучити кредитні кошти для покриття поточної діяльності, оскільки їм недостатньо власних доходів.

Окрім того, зміна індексу ПФТС також певною мірою впливає на зміну попиту на кредитів з боку суб'єктів господарювання – на 10,7%. Це можна пояснити тим, що дана змінна є показником очікувань учасників фондового ринку про майбутній стан економіки країни. І, відповідно, зростання даного індексу, скоріш за все, свідчитиме про зростання попиту на кредитні ресурси з боку суб'єктів господарювання з метою пожвавлення інвестування.

Насамкінець, відповідно до отриманих результатів попит на кредити лише на 1% визначається зміною індексу цін виробників промислової продукції. Це свідчить, зміна цін на сировину, матеріали та інші товари, необхідні для виготовлення продукції, малою мірою визначає обсяг залучених кредитів. Припускалось, що зі збільшенням цін на промислову продукцію, суб'єктам господарювання недостатньо власних джерел доходів, щоб покрити необхідні витрати на сировину, матеріали та ін., тому вони змушені залучати фінансові ресурси із зовнішніх джерел, беручи, зазвичай, банківські кредити. Тому зміна цін виробників промислової продукції має прямий вплив на зміну попиту на кредити з боку суб'єктів господарювання.

Крім того, відповідно, за результатами моделі, на 42,5% зміна попиту на кредити з боку суб'єктів господарювання пояснюється зміною самого себе у часі.

3.3. Оцінка чинників впливу на попит на банківські кредити з боку домогосподарств

За аналогією дослідження попиту на кредити з боку суб'єктів господарювання, моделювання та аналіз попиту на кредитні ресурси з боку фізичних осіб також відбувався за допомогою побудови VAR-моделі. Залежною змінною є обсяг банківських кредитів, наданих домогосподарствам. За допомогою моделі було досліджено вплив таких чинників на зміну обсягу банківського кредитування фізичних осіб, як:

- процентні ставки за кредитами домогосподарствам (зростання процентної ставки за кредитом свідчить про зростання вартості кредитних коштів та призводить до зниження попиту на кредити з фізичних осіб, а тому негативно впливає на обсяг наданих комерційними банками кредитів домогосподарствам);

- рівень заробітної плати (припускається, що зі зростанням заробітної плати попит на кредити з боку фізичних осіб скорочується через збільшення можливості оплати покупок за допомогою власних коштів);

- обсяг витрат (зі зростання витрат більш ймовірно, що попит на залучення кредитних коштів буде зростати);

- індекс споживчих цін (зростання цін, що свідчить про зростання витрат, призводить до збільшення необхідності залучати додаткові кошти – банківські кредити, а, отже, попит на кредити з боку фізичних осіб зростає);

- кількість зареєстрованих безробітних (припускається, що зі збільшенням кількості безробітних осіб попит на банківські кредити буде зростати через недостатній обсяг власних коштів для покриття поточних потреб);

- реальний валовий внутрішній продукт (зростання реального ВВП, що свідчить про зростання розвитку економіки, може впливати на попит на кредити з боку фізичних осіб як прямо: зростають доходи домогосподарств, тому знижується потреба у споживчих кредитах, так і обернено: ймовірно, зростатиме попит на кредити на придбання житла, авто чи інших активів).

Крім того, у ході побудови моделі розглядалися й інші чинники, що можуть мати вплив на попит кредитні ресурси з боку домогосподарств. Так, припускалось, що одним із таких детермінант могли бути ціни на нерухомість. Оскільки нерухомість у власності домогосподарств становить значну частку їх активів, зміни цін на нерухомість можуть мати істотний вплив на попит на кредити. Зростання цін на нерухомість збільшує вартість об'єктів, що можуть виступати як забезпечення кредитів, і, таким чином, кредитоспроможність домогосподарств. Як результат, фізичні особи мають можливість брати більші

обсяги кредитів, а банки готові надавати позики завдяки зростанню вартості нерухомості [37].

Отже, для побудови моделі з метою дослідження чинників, що визначають попит на банківські кредити з боку домогосподарств, були використані такі часові ряди:

Таблиця 3.4

Дані для аналізу чинників, що впливають на попит на кредити з боку домогосподарств

Найменування показника	Найменування показника у моделі	Інформація про змінну	Одиниця виміру
Обсяг банківських кредитів, наданих домогосподарствам	LOANS	дані станом на кінець кварталу, логарифмовані	млн грн
Процентна ставка за кредитами домогосподарств	INT_RATE	дані, середні за квартал	відсотки річних, %
Середня заробітна плата фізичних осіб за квартал	WAGE	дані, середні за квартал	млн грн
Обсяг витрат домогосподарств	EXPENSES	зміна відносно попереднього місяця	млн грн
Індекс споживчих цін	CPI	щомісячні дані, логарифмовані	відсотки річних, %
Кількість зареєстрованих безробітних	UNEMPLOYED	дані станом на кінець кварталу, логарифмовані	тис. осіб
Реальний валовий внутрішній продукт	GDP	дані станом на кінець кварталу, логарифмовані	млн грн

Джерело: складено автором на основі даних [21], [25], [33]

Для побудови економетричної моделі було обрано період 14 років – від 1-го кварталу 2006 року по 4-ий квартал 2019 року. Статистичні дані щоквартальні, тому VAR-модель включає 56 спостережень (див. Додаток Ж). Варто зазначити, що була усунена сезонність для таких часових рядів як: середня заробітна плата, обсяг витрат домогосподарств та реальний ВВП.

Алгоритм побудови VAR-моделі наведено у Додатку Ж. Оскільки дані, що використовуються у моделі не є стаціонарними у рівнях, а стаціонарні у першому порядку, то часові ряди включені у модель з першим порядком інтеграції (див. рис. Ж.1 та Ж.2 Додатку Ж). Кількість лагів моделі визначалась на основі тестів на максимальну довжину лагів (Lag Length) (див. рис. Ж.3 Додатку Ж) та на

виключення лагів (Lag Exclusion Test) (див. рис. Ж.4 Додатку Ж). Оптимальна специфікація VAR-моделі включає три лаги (див. рис. 3.13):

Vector Autoregression Estimates
 Sample (adjusted): 2007Q1 2019Q4
 Included observations: 52 after adjustments
 Standard errors in () & t-statistics in []

	DLOG (LOANS)	D (INT_RATE)	DLOG (WAGE)	DLOG (EXPENSES)	D(CPI)	DLOG(UNE MPLOYED)	DLOG (GDP)
...	...	...	...	...	...	...	...
R-squared	0.699377	0.344085	0.434716	0.456057	0.825417	0.791290	0.413705
Adj. R-squared	0.488941	-0.115055	0.039017	0.075297	0.703209	0.645193	0.003298
Sum sq. resids	0.103766	44.64014	0.025220	0.040287	205.5762	0.278833	0.103637
S.E. equation	0.058812	1.219838	0.028994	0.036646	2.617735	0.096408	0.058775
F-statistic	3.323464	0.749413	1.098602	1.197755	6.754198	5.416198	1.008036
Log likelihood	87.85364	-69.81693	124.6311	112.4522	-109.5237	62.15324	87.88603
Akaike AIC	-2.532832	3.531421	-3.947348	-3.478933	5.058604	-1.544355	-2.534078
Schwarz SC	-1.707306	4.356947	-3.121822	-2.653406	5.884130	-0.718829	-1.708552
Mean dependent	0.018311	0.355962	0.043707	0.037809	-0.084615	-0.013799	0.039285
S.D. dependent	0.082268	1.155192	0.029577	0.038109	4.805078	0.161851	0.058873
Determinant resid covariance (dof adj.)	4.44E-13						
Determinant resid covariance	9.45E-15						
Log likelihood	323.1242						
Akaike information criterion	-6.504778						
Schwarz criterion	-0.726094						

Рис. 3.13. Специфікація VAR-моделі

Джерело: складено автором

Перевірка отриманої VAR-моделі свідчить про її адекватність. Побудована модель включає тільки ендогенні змінні – тест Гренджера спростував включення екзогенних параметрів (див. рис. Ж.6 Додатку Ж). Більше того, залишки моделі є стаціонарними, про що свідчить ADF-тест перевірки залишків VAR-моделі на білий шум (див. рис. Ж.7 Додатку Ж). Окрім цього, підтвердженням адекватності та можливості практичного застосування VAR-моделі є її стабільність, тобто свідчення того, що послідовність зовнішніх шоків для VAR-моделі має кінцевий спадний ефект. Про це вказують результати AR Roots Table (див. рис. Ж.8 Додатку Ж) та AR Roots Graph (див. рис. Ж.9 Додатку Ж). Також побудовані функції імпульсних відгуків є свідченням адекватності та стабільності побудованої VAR-моделі, оскільки відповідно до отриманих функцій імпульсних відгуків можна зробити висновок, що вплив досліджуваних чинників

на попит на кредитних ресурсів з боку суб'єктів господарювання поступово стихає (див. рис. Ж.10 Додатку Ж).

Свідченням, наскільки попит на банківські кредити з боку домогосподарств пояснюється зміною процентних ставок за кредитами, обсягів заробітної плати, витрат, індексу споживчих цін, рівня зареєстрованих безробітних та рівня реального ВВП (див. рис. 3.14 та рис. 3.15).

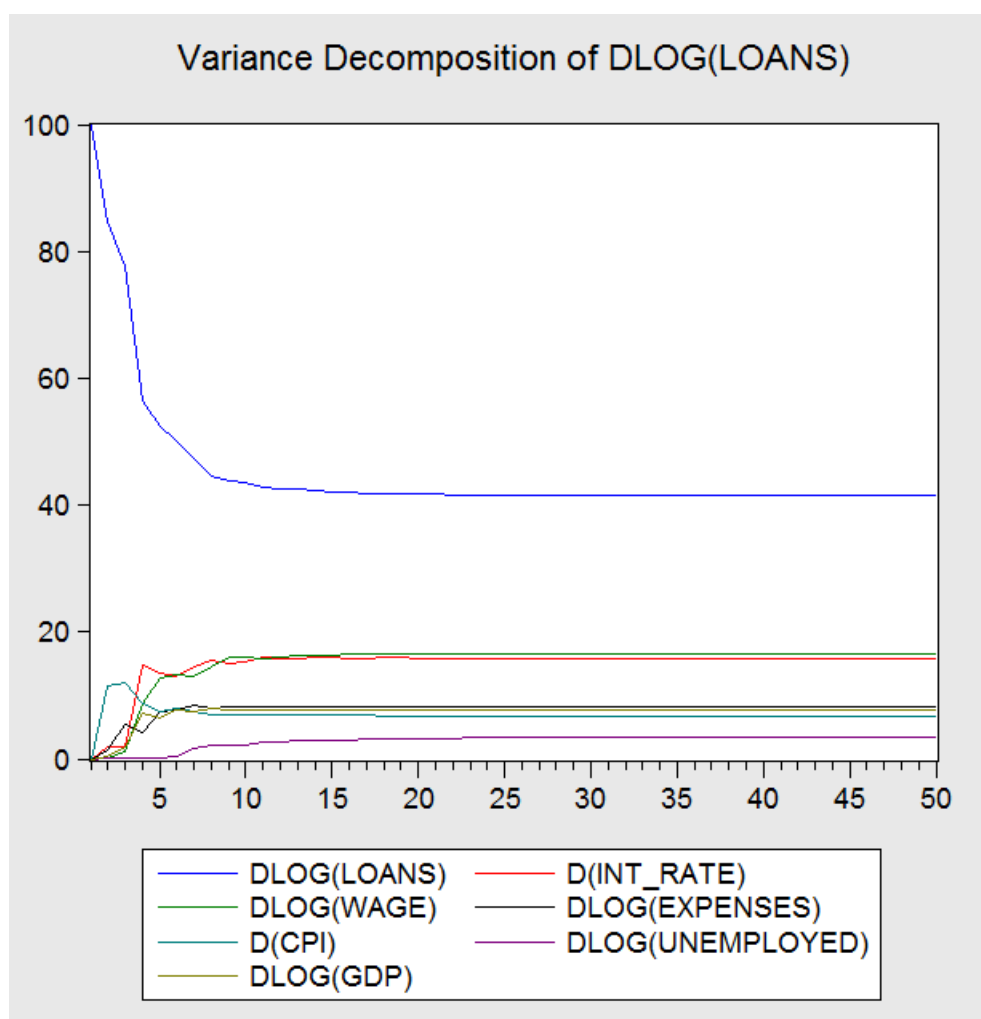


Рис. 3.14. Результати варіації декомпозиції зміни попиту на банківські кредити з боку домогосподарств від зміни процентних ставок за кредитами, обсягів заробітної плати, витрат, індексу споживчих цін, рівня зареєстрованих безробітних та рівня реального ВВП (у вигляді графіку)

Джерело: складено автором

Period	S.E.	DLOG (LOANS)	D (INT_RATE)	DLOG (WAGE)	DLOG (EXPENSES)	D(CPI)	DLOG(UNEM PLOYED)	DLOG(GDP)
1	0.058812	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
2	0.063997	84.63814	1.890459	0.001679	1.392290	11.61264	0.029028	0.435768
3	0.066968	77.72715	1.891819	1.031782	5.467053	11.93673	0.052379	1.893093
4	0.079187	56.45019	14.79295	8.756380	4.044673	8.647964	0.043591	7.264254
5	0.085328	52.28811	13.43681	12.68456	7.411654	7.559515	0.197274	6.422069
6	0.087154	50.24466	12.88400	13.13393	7.755533	7.913084	0.369268	7.699534
7	0.089904	47.23303	14.63598	12.96384	8.550950	7.483760	1.665325	7.467111
8	0.093131	44.66343	15.51173	14.62803	8.062642	6.991613	2.263232	7.879324
9	0.094517	43.76766	15.06955	15.97960	8.215415	6.977066	2.204651	7.786057
10	0.094857	43.45544	15.36131	15.90963	8.224207	7.049321	2.246770	7.753317
11	0.095549	42.83610	16.04446	15.69186	8.247639	6.960097	2.551533	7.668314
12	0.096244	42.61215	15.82677	16.15009	8.175759	6.861227	2.703178	7.670821
13	0.096513	42.43010	15.74705	16.20477	8.188033	6.875282	2.816578	7.738186
14	0.096736	42.23621	15.93643	16.25164	8.151634	6.875962	2.839983	7.708138
15	0.096874	42.13356	15.98363	16.20783	8.150319	6.859446	2.970408	7.694805

Рис. 3.15. Результати варіації декомпозиції зміни попиту на банківські кредити з боку домогосподарств від зміни процентних ставок за кредитами, обсягів заробітної плати, витрат, індексу споживчих цін, рівня зареєстрованих безробітних та рівня реального ВВП (у вигляді графіку) (у вигляді таблиці)

Джерело: складено автором

Відповідно до побудованої декомпозиції дисперсії зміни обсягу кредитування домогосподарств, можемо зробити висновки, що зміна попиту на кредитні ресурси пояснюється близько на:

- 42,1% зміною самих себе у часі;
- 16,2% зміною обсягу середньої заробітної плати;
- 16,0% зміною процентної ставки;
- 8,2% зміною витрат;
- 7,7% зміною ВВП;
- 6,9% індексу споживчих цін;
- 2,9% зміною кількості зареєстрованих безробітних.

Відповідно до отриманих результатів, найбільш вагомими чинниками, що впливають на зміну попиту на банківські кредити з боку домогосподарств є заробітна плата (16,2%) та процентна ставка за кредитами (16,0%), а на 42,1% зміна попиту на кредити домогосподарств пояснюється зміною самого себе у часі.

Тракувати вплив зміни обсягу середньої заробітної плати на попит на кредити з боку домогосподарств можна з двох сторін. Так, з одного боку, при зростанні середньої заробітної плати, попит на кредити мав би показувати тенденцію до скорочення, оскільки збільшуються доходи домогосподарств, а тому знижується потреба залучати кредитні кошти для покриття поточного рівня витрат. Проте, з іншого боку, це може стимулювати попит на кредити на придбання чи будівництво нерухомості, купівлю автомобілів та інші інвестиційні цілі.

Також зміна процентних ставок за кредитами на 16,0% пояснює зміну попиту на банківські кредити з боку домогосподарств. Очевидно, що при зростанні процентних ставок за кредитами, попит на них зі сторони фізичних осіб скорочується, а тому обсяг наданих банківських кредитів зменшується.

Зміна попиту на кредити з боку домогосподарств приблизно однаковою мірою пояснюється зміною витрат фізичних осіб (8,2%), зміною реального ВВП (7,7%) та зміною індексу споживчих цін (6,9%). Зі зростанням витрат домогосподарств, ймовірно, що попит на кредитні ресурси буде зростати через необхідність залучення додаткових коштів для покриття витрат. Зростання реального ВВП може свідчити, з одного боку, про поживавлення кредитування – очікуючи зростання доходів у майбутньому на фоні зростання ВВП, фізичні особи можуть охоче брати кредити. З іншого боку, при зростанні реального ВВП фізичним особам можуть не знадобитись кредитні кошти для покриття поточних витрат, що, зі свого боку, знизить попит на кредити. Тоді як, при зростанні споживчих цін, попит на кредити з боку домогосподарств ймовірно буде зростати. Це можна пояснити тим, що при зростанні рівня інфляції доходи знецінюються, а поточні витрати зростають. За таких умов домогосподарствам недостатньо власних коштів, тому вони ймовірно залучатимуть кредитні кошти у комерційних банків.

Наостанок, кількість зареєстрованих безробітних несуттєво впливає на зміну попиту на кредитні ресурси (2,9%). Припускалось, що між кількістю безробітних та попитом на кредити простежується прямий зв'язок. Так, зі

зростанням кількості безробітних, власні доходи безробітних знижуються, що призводить до необхідності залучення кредитних коштів для покриття поточних витрат.

Висновки до розділу 3

З метою комплексного та детального дослідження обсягів наданих кредитів комерційними банками суб'єктам господарювання та фізичним особам було побудовано чотири векторно-авторегресійні моделі. Результати побудованих моделей показують вплив яких чинників найбільш значимий на формування попиту та пропозиції кредитів на основі часових рядів за період 2006-2019 рр.

Дослідження факторів, що визначають пропозицію кредитних ресурсів комерційними банками відбувалось на основі двох моделей у розрізі зовнішніх та внутрішніх факторів. З одного боку, найбільш значимими зовнішніми чинниками, що впливають на можливість комерційних банків надавати фінансові ресурси у тимчасове користування юридичним та фізичним особам є середньозважені процентні ставки за кредитами (46,0%) та інфляція, що у моделі апроксимована як індекс споживчих цін (16,5%). З другого боку, найбільш впливовими внутрішніми факторами є обсяг отриманих депозитів (42,9%) та обсяг непрацюючих кредитів комерційних банків (14,0%).

Результати побудови моделі попиту на кредити з боку суб'єктів господарювання свідчать, що основними детермінантами є процентні ставки за кредитами (30,2%) та індекс промислової продукції (15,6%). Тоді як, попит на кредити з боку домогосподарств найбільшою мірою визначається обсягом середньої заробітної плати (16,2%) та процентних ставок за кредитами (16,0%).

ВИСНОВКИ

У результаті виконаної роботи були досягнуті поставлені завдання і, загалом, мета дослідження. Тому можна зробити низку теоретичних та практичних висновків.

У першому розділі дослідження виокремлено теоретичні основи банківського кредитування, його сутність та основні види. Визначено ключові функції кредиту та розглянуто роль надання кредитних ресурсів комерційними банками суб'єктам господарювання та фізичним особам у тимчасове користування та вплив на розвиток економіки країни загалом. Більше того, проаналізовано теоретичне підґрунтя дії факторів, що можуть чинити вплив на зміну обсягу кредитів, наданих комерційними банками з огляду попиту на кредитні ресурси з боку юридичних та фізичних осіб та їх пропозиції комерційними банками.

Отже, банківське кредитування є одним із важливих інструментів, що, з одного боку, є ключовим джерелом доходів комерційних банків та, з іншого боку, є прискорювачем розвитку економіки як додаткове фінансування суб'єктів господарювання та домогосподарств. Банківський кредит як «перерозподіл вартості на засадах строковості, зворотності й платності між суб'єктами економіки» [8, с.70] є найбільш поширеним способом залучення фінансових ресурсів юридичними та фізичними особами із зовнішніх джерел. Зважаючи на те, що банківські кредити можуть бути класифіковані за різними ознаками, виділено такі основні види кредитів: за сферою спрямування, терміном та способом надання та забезпеченням. Визначено, що ключовими функціями банківських кредитів є перерозподільча, грошова (емісійна), контрольно-стимулююча функції та функція капіталізації грошових доходів.

Обсяг наданих банківських кредитів визначається, з однієї сторони, пропозицією кредитних ресурсів комерційними банками та, з іншої – попитом на кредити з боку юридичних та фізичних осіб. Пропозиція банківських кредитів

формується під дією як зовнішніх факторів, що відображають макроекономічну ситуацію в країні, так і внутрішніх – показників діяльності комерційних банків. Зважаючи на те, що «у реальному світі банки надають кредити, створюючи депозити в процесі і шукаючи резерви пізніше» [13, с.3], пропозиція кредитних ресурсів безпосередньо пов'язана із внутрішніми чинниками – показниками діяльності самих банків, серед яких: обсяг залучених депозитів, розмір власного капіталу, загальний обсяг активів, частка непрацюючих кредитів, процентна ставка за наданими кредитами, показники рентабельності тощо.

Крім того, виокремлено, що попит на банківські кредити з боку суб'єктів господарювання та фізичних осіб залежить від політико-економічних умов в країні, вартості кредитних ресурсів (величина процентної ставки), ділової активності, інфляції, очікувань щодо майбутнього стану економіки країни тощо. Тому, як правило, він визначається на основі макроекономічних чинників, які відображають стан економіки в країні та ймовірні макроекономічні ризики. Однак, опускаються мікроекономічні фактори, інформацію про які складно отримати, зокрема: розміри та строки кредиту, вимоги щодо забезпечення виконання зобов'язань, доходи позичальників, соціально-демографічні характеристики фізичних осіб, вимоги до оцінки кредитоспроможності позичальників тощо.

Другий розділ охоплює огляд та аналіз основних тенденцій у банківському секторі та на кредитному ринку, зокрема, а також їх причинно-наслідковий зв'язок із перебігом політико-економічних процесів в Україні протягом останніх років. Макроекономічна ситуація, що склалась у 2019 році посприяла забезпеченню стабільності фінансової системи. Так, НБУ вже вкотре знижує облікову ставку, що дає змогу банкам ефективніше здійснювати ціноутворення пасивів та активів, а отже, загалом сприятиме відновленню довгострокового кредитування бізнесу та населення. Відповідно, така політика НБУ призводить до зниження процентних ставок за кредитами, сприяючи здешевленню кредитних ресурсів. Більше того, 2019 рік завершився для комерційних банків

рекордною прибутковістю, яка була найвищою за весь період діяльності банківського сектору.

Загалом, кредитування юридичних осіб є переважаючою складовою активних операцій комерційних банків: у 2019 р. 76,6% усіх кредитів були надані суб'єктам господарювання, 21,9% займали кредит домашнім господарствам та 1,5% – інші кредити. Визначено, що найбільше – 38% від усіх кредитів суб'єктам господарювання зосереджено у сфері оптової та роздрібної торгівлі та 24% – у переробній промисловості. Серед кредитів, наданих домогосподарствам, 82% становлять споживчі кредити та 15% – кредити надані на придбання, будівництво та реконструкцію нерухомості та 3% – інші. Крім того, частка іпотечних кредитів у загальному обсязі кредитів, наданих домашнім господарствам, становила лише 13%.

З метою огляду кредитних відносин між суб'єктами економіки: комерційними банками, суб'єктами господарювання та домогосподарствам, розроблено спрощену модель із використанням методів системної динаміки. Дана модель в узагальненому вигляді відображає попит на банківські кредити з боку суб'єктів господарювання та домогосподарств та пропозицію кредитних ресурсів комерційними банками. Відповідно, відображаючи взаємозв'язки між суб'єктами кредитних відносин, визначається обсяг кредитування на основі попиту та пропозиції кредитних ресурсів.

У третьому розділі роботи дослідження обсягів банківських кредитів базувалось на основі економетричного моделювання. Так, з метою детального виокремлення чинників, що впливають на обсяг наданих банківських кредитів суб'єктам господарювання та домогосподарствам, було побудовано векторно-авторегресійні моделі для вивчення попиту та пропозиції кредитних ресурсів на основі статистичних даних за період від 2006 до 2019 років.

У першому пункті третього розділу, на основі побудованих двох векторно-авторегресійних моделей у розрізі зовнішніх та внутрішніх чинників, було визначено основні детермінанти пропозиції банківських кредитів. Отже, найбільш вагомими зовнішніми факторами, що визначають обсяг наданих

банківських кредитів є процентна ставка (46,0%) та інфляція, що у моделі апроксимована як індекс споживчих цін (16,5%). Отримані результати є очікуваними за умов таргетування інфляції та свідчать про ефективність проведення монетарної політики НБУ. Зміна обсягу кредитів дуже чутлива до зміни процентних ставок за кредитами, що визначаються обліковою ставкою НБУ. Таким чином, рішення Національного Банку України щодо регулювання грошової маси та обсягу наданих комерційними банками кредитів, зокрема, матимуть ефективний вплив. Тоді як інфляція, що є якорем інфляційних очікувань економічних суб'єктів, також визначає зміну обсягу банківських кредитів. Крім того, зовнішніми детермінантами пропозиції кредитних ресурсів комерційними банками є індекс ПФТС (4,1%) та індекс промислової продукції (2,3%), тоді як на 31,1% пропозиція кредитів визначається зміною самого показника у часі.

Серед внутрішніх чинників впливу на пропозицію кредитів найбільш визначальними є обсяг отриманих банками депозитів (42,9%) та обсяг непрацюючих кредитів (14,0%). Відповідно, обсяг залучених коштів у вигляді депозитів прямо визначає можливість банків надавати кредити. Тоді як обсяг непрацюючих кредитів свідчить про кредитний ризик, з яким стикнувся комерційний банк, таким чином є показником ефективності кредитної політики та впливає на очікуваний обсяг наданих кредитів. Більше того, пропозиція кредитних ресурсів також залежить від зміни таких внутрішніх чинників як: процентний спред (6,9%), процентні витрат (4,1%) та обсяг власного капіталу комерційних банків (1,2%). При тому, показник пропозиції залежить від динаміки самого себе у часі на 30,9%.

У другому пункті третього розділу за допомогою VAR-моделі визначено ключові фактори, що впливають на попит на банківські кредитні ресурси з боку суб'єктів господарювання. Так, найбільш вагомим чинником є процентна ставка за банківськими кредитами (30,2%). Визначено, що вартість кредитних коштів обернено впливає на обсяги залучених кредитів. Крім того, попит на кредити також на 15,6% визначається зміною індексу промислової продукції: при

пожвавленні ділової активності попит на кредити з інвестиційною метою зростає, тоді як попит на кредити з метою покриття витрат на поточну діяльність скорочується. Також зміна попиту на кредити пояснюється на 10,7% індексом ПФТС та близько на 1,0% зміною індексу цін виробників промислової продукції, тоді як на 42,5% залежить від зміни самого себе у часі.

Третій пункт третього розділу розкриває аналіз ключових детермінант впливу на попит на кредити з боку домашніх господарств. Відповідно до отриманих результатів, найбільш вагомими чинниками, що впливають на зміну попиту на банківські кредити з боку домогосподарств є заробітна плата (16,2%) та процентна ставка за кредитами (16,0%). Зв'язок між зміною заробітної плати та попитом на кредити може бути як прямим: зростає попит на кредити з метою придбання нерухомості, автомобілів тощо, так і оберненим: потреба у залученні кредитних коштів для покриття споживчих поточних витрат знижується. Крім того, як і у випадку попиту на кредити з боку суб'єктів господарювання, процентна ставка визначає зміну попиту на кредити домогосподарств: при зростанні процентних ставок за кредитами, попит на них зі сторони фізичних осіб скорочується, а тому обсяг наданих банківських кредитів зменшується. Крім того, попит на кредити з боку домогосподарств на 42,1% залежить від зміни самого себе у часі.

Отже, банківське кредитування як один з інструментів забезпечення економічного розвитку країни, ефективно за умови збалансованості попиту та пропозиції на кредитному ринку, що може бути досягнена, беручи до уваги чинники, що визначають попит та пропозицію кредитних ресурсів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Banga S. Socio-Economic Significance of Commercial Banks in India: With Special Emphasis on Public Sector Banks [Electronic resource] / S. Banga – International Journal of Advanced Research in Management and Social Sciences. – 2013. – #2(1). – P. 1-22. // Mode of access: <http://garph.co.uk/IJARMSS/Jan2013/1.pdf>

2. Rabab'ah M. Factors Affecting the Bank Credit: An Empirical Study on the Jordanian Commercial Banks [Electronic resource] / M. Rabab'ah – International Journal of Economics and Finance. – 2015. - #7(5). – P. 166-178. // Mode of access: <http://www.ccsenet.org/journal/index.php/ijef/article/view/48096>

3. Малахова О. Л. Кредитна діяльність банків як базова передумова забезпечення фінансової стійкості банківської системи України [Електронний ресурс] / О. Л. Малахова, С. В. Тетюк // Економічний аналіз : зб. наук. праць / Тернопільський національний економічний університет; редкол. : В. А. Дерій (голов. ред.) та ін. – Тернопіль. – 2014. – Том 16. – № 1. – С. 275-284 // Режим доступу: <https://www.econa.org.ua/index.php/econa/article/view/466>

4. Лагутін В.Д. / Кредитування: теорія і практика: Навч. посіб. — 3-тє вид., перероб. і доп. — К.: Т-во "Знання", КОО, 2002. — 215 с. [Електронний ресурс] // Режим доступу: <http://radnuk.info/pidrychnuku/bank-pr/454-lagytin.html>

5. Александрова М.М., Маслова С.О. Гроші. Фінанси. Кредит. Навчально-методичний посібник -2-е видання, перероблене і доповнене. — К.:ЦУЛ, 2002. - 336с.

6. Михайловська І.М., Ларіонова К.Л. Гроші та кредит: Навчальний посібник. -Львів: Новий Світ-2000. 2006. - 432 с.

7. Гроші та кредит : підручник [Електронний ресурс] / [М. І. Савлук, А. М. Мороз, І. М. Лазепко та 86 ін.] ; за наук. ред. М. І. Савлука. — 6-те вид., перероб. і доп. — К. : КНЕУ, 2011. — С. 589. // Режим доступу: http://elib.hduht.edu.ua/bitstream/123456789/1457/1/savluk_m_i_moroz_a_m_ta_in_groshi_ta_kredit.pdf

8. Глущенко С. В. Гроші. Кредит. Кредитний ринок [Електронний ресурс] / С. В. Глущенко – К. : НаУКМА, 2015. – 204 с. // Режим доступу: http://ekmair.ukma.edu.ua/bitstream/handle/123456789/9082/Glushchenko_Groshi.pdf?sequence=1
9. Про банки і банківську діяльність: Закон України від 13.02.2020 р. № 2121-III [Електронний ресурс] // Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2121-14>
10. Банківське кредитування: навчальний посібник [Електронний ресурс] / У. В. Владичин; За ред. д.е.н., проф. С. К. Реверчука. — К. : Атіка, 2008. // Режим доступу: <https://westudents.com.ua/knigi/1-bankvske-kredituvannya-vladichin-uv.html>
11. Жукова Н.К., Зражевська Н.В. Сучасний стан ринку банківських кредитів в Україні. Економічний часопис – XXI. 2011. № 5–6. С. 54–57.
12. Lyashenko V. Efficiency of Bank Crediting of Real Sector of Economy in the Context of Separate Banking Groups: an Empirical Example from Ukraine [Electronic resource] / V. Lyashenko. – International Journal of Accounting and Economics Studies. – 2014. – #2(2). P. 74-79. // Mode of access: <https://www.sciencepubco.com/index.php/IJAES/article/view/3064>
13. Hassan F., Qayyum A. Modelling the Demand for Bank Loans by Private Business Sector in Pakistan [Electronic resource] / F. Hassan, A. Qayyum. – Munich Personal RePEc Archive. – 2014. – #55366. P. 1-19 // Mode of access: https://mpira.ub.uni-muenchen.de/55366/1/mpira_paper_55366.pdf
14. Jiaming Soh. Disentangling the Supply and Demand Factors of Household Credit in Malaysia: Evidence from the Credit Register [Electronic resource] / IFC Bulletins chapters, in: Bank for International Settlements (ed.), Are post-crisis statistical initiatives completed?, volume 49, Bank for International Settlements. – 2019. - // Mode of access: <https://ideas.repec.org/h/bis/bisifc/49-28.html>
15. Blaes, Barno. Bank-related loan supply factors during the crisis: An analysis based on the German bank lending survey [Electronic resource] / Discussion

Paper Series 1: Economic Studies 2011, 31, Deutsche Bundesbank. – 2011. - // Mode of access: <https://ideas.repec.org/p/zbw/bubdp1/201131.html>

16. Carlos Cantú & Leonardo Gambacorta. How do bank-specific characteristics affect lending? New evidence based on credit registry data from Latin America. [Electronic resource] / BIS Working Papers 798, Bank for International Settlements. – 2019. P. 1-36 // Mode of access: <https://www.bis.org/publ/work798.pdf>

17. Demand and Supply Side Determinants of Commercial and Industrial Loan Volume: a doctoral dissertation [Electronic resource] / J. Crigger. – Middle Tennessee State University. – 2001. – P.1-132 // Mode of access: <https://jewlscholar.mtsu.edu/handle/mtsu/3807>

18. Банківський менеджмент : Навчальний посібник [Електронний ресурс] / Кириченко О.А., Гіленко І.В., Роголь С., Сиротян С.В., Немой О. - К.: Знання-Прес, 2002.- 438 с. // Режим доступу: <http://www.info-library.com.ua/books-book-85.html>

19. Аналіз банківської діяльності: Підручник [Електронний ресурс] / А. М. Герасимович, М. Д. Алексеєнко, І. М. Парасій-Вергуненко та ін.; За ред. А. М. Герасимовича. — К.: КНЕУ, 2004. — 599 с. // Режим доступу: <https://buklib.net/books/21926/>

20. Determinants of Commercial Banks' Lending Behavior in Nigeria [Electronic resource] / F. Olokoyo. – International Journal of Financial Research. – 2011. – #2(2). – P.61-72 // Mode of access: <http://www.sciedu.ca/journal/index.php/ijfr/article/view/309>

21. Офіційний сайт Національного банку України [Електронний ресурс] // Режим доступу: <https://bank.gov.ua/>

22. Науменкова С. Обстеження збалансованості попиту та пропозиції на кредитному ринку: досвід центральних банків [Електронний ресурс] / С. Науменкова. – Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. – 2014. – № 10(163). – С. 51-57 // Режим доступу: http://bulletin-econom.univ.kiev.ua/wp-content/uploads/2015/11/163_51-57.pdf

23. Сучасний стан та умови банківського кредитування підприємств [Електронний ресурс] / К. В. Ковтуненко, О. В. Нестеренко, К. В. Орехова. – С. 45-52 // Режим доступу: <http://fkd.org.ua/article/viewFile/127793/124502>
24. Давидович І. Д. Вплив банківського кредиту на розвиток національної економіки України / І. Д. Давидович // Ринкова економіка: сучасна теорія і практика управління. – 2017. – Т. 16, вип. 3. – С. 255-265. // Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/rectpu_2017_16_3_21
25. Офіційний сайт Міністерства фінансів України [Електронний ресурс] // Режим доступу: <https://minfin.com.ua/ua/>
26. Звіт про фінансову стабільність Національного банку України. – 2019. – Грудень 2019 року [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://bank.gov.ua/admin_uploads/article/FSR_2019-H2.pdf?v=4
27. Manzhos S. The Situation of Bank Lending in Ukraine: Current Problems and Prospects of Recovery [Electronic resource] / S. Manzhos – Economics and Menegement. – 2016. – #8(3). – P.89-97. // Mode of access: https://www.researchgate.net/publication/309218555_The_Situation_of_Bank_Lending_in_Ukraine_Current_Problems_and_Prospects_of_Recovery
28. Огляд банківського сектору Національного банку України. – 2020. – Лютий 2020 року [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://bank.gov.ua/admin_uploads/article/Banking_Sector_Review_2020-02.pdf?v=4
29. Офіційний сайт Європейського Центрального банку [Електронний ресурс] // Режим доступу: <https://www.bankingsupervision.europa.eu/banking/statistics/html/index.en.html>
30. Modelling crediting volume by using the system dynamic method [Electronic resource] / Skribans, Valerijs – Humanities and social sciences: Latvia – 2009. – No. 4(57)/ January 2009. – P.114-123. // Mode of access: <https://mpira.ub.uni-muenchen.de/16353/>
31. Developing an ASD Macroeconomic Model of the Stock Approach - With Emphasis on Bank Lending and Interest Rates [Electronic resource] / Yokei

Yamaguchi. – 2017. University of Bergen // Mode of access: <http://www.muratopia.net/research/papers/YokeiYamaguchi-MasterThesis.pdf>

32. Концептуальні підходи до побудови макромоделі економіки України методами системної динаміки [Електронний ресурс] / О. і. Фарина, П. А. Дадашова. - К. : НаУКМА, 2015. - 64 с. // Режим доступу: http://ekmair.ukma.edu.ua/bitstream/handle/123456789/9077/Faryna_Dadashova.pdf

33. Лук'яненко І. Г., Жук В. М. Аналіз часових рядів. Частина друга: Побудова VAR і VECM моделей з використанням пакета E.Views 6.0. Практичний посібник для роботи в комп'ютерному класі [Електронний ресурс] / І. Г. Лук'яненко, В. М. Жук. – К. : НаУКМА ; Аграр Медіа Груп, 2013. – 174 с. // Режим доступу: http://ekmair.ukma.edu.ua/bitstream/handle/123456789/9086/Posibnuk_Lukianenko_part2.pdf

34. Офіційний сайт Державної служби статистики України [Електронний ресурс] // Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>

35. Determinants of Bank Lending [Electronic resource] / Thi Hong Hanh Pham. – 2015. Lemna, Université de Nantes // Mode of access: <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01158241/document>

36. Ділові очікування підприємств України [Електронний ресурс] / Випуск №1(56) / I квартал 2020 року // Режим доступу: https://bank.gov.ua/admin_uploads/article/BOS_2020-Q1.pdf?v=4

37. The Determinants of Private Sector Credit in Industrialised Countries: Do Property Prices Matter? [Electronic resource] / Boris Hofmann. – 2005. BIS Working Paper No. 108. – 39 p. // Mode of access: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=847404

Додаток А

Таблиця А.1

Змінні, використані в моделі системної динаміки

Показник	Назва у моделі	Формула розрахунку
Сектор «Суб'єкти господарювання»		
Сток-змінні		
Баланс суб'єктів господарювання	entity's_balance	$\text{entity's_balance}(t) = \text{entity's_balance}(t - dt) + (E_income + E_bank_loans_received - E_expenditures_through_loans - E_deposits_increase - E_expenditures - E_other_savings) * dt$
Обсяг кредитів	E_loan_volume	$E_loan_volume(t) = E_loan_volume(t - dt) + (E_loan_increase - E_loan_repayment) * dt$
Обсяг депозитів	E_deposits	$E_deposits(t) = E_deposits(t - dt) + (E_deposits_increase - E_deposits_withdrawals) * dt$
Обсяг повернених кредитів за місяць	E_loan_repayments_per_month	$E_loan_repayments_per_month(t) = E_loan_repayments_per_month(t - dt) + (E_increase_of_payments - E_decrease_of_payments) * dt$
Вхідні та вихідні потоки		
Доходи	E_income	$E_income = E_income_data$
Витрати	E_expenditures	$E_expenditures = E_expenditures_data + E_loan_repayment + E_interest_payments$
Отримані банківські кредити	E_bank_loans_received	$E_bank_loans_received = \text{MIN}(E_loans_demand, \text{maximum_loanable_funds})$
Витрати за рахунок кредитних коштів	E_expenditures_through_loans	$E_expenditures_through_loans = \text{IF}(E_necessity_of_the_expenditure_through_loans > 0 \text{ AND } E_bank_loans_received > 0), \text{ THEN } (E_necessity_of_the_expenditure_through_loans), \text{ ELSE } (0)$
Зростання депозитів	E_deposits_increase	$E_deposits_increase = E_deposits_data$
Зниження депозитів	E_deposits_withdrawals	$E_deposits_withdrawals = E_deposits_withdrawals_data$
Інші заощадження	E_other_savings	$E_other_savings = E_other_savings_data$
Зростання обсягу повернених кредитів	E_increase_of_payments	$E_increase_of_payments = E_bank_loans_received / E_term_of_loan$
Зниження обсягу повернених кредитів	E_decrease_of_payments	$E_decrease_of_payments = \text{DELAYN}(E_increase_of_payments, E_term_of_loan, 0)$
Збільшення обсягу кредитів	E_loan_increase	$E_loan_increase = E_bank_loans_received$
Обсяг погашення кредитів	E_loan_repayment	$E_loan_repayment = E_loan_repayments_per_month$
Інші ендогенні змінні		
Процентні витрати	E_interest_payments	$E_interest_payments = E_loan_volume * \text{interest_rate_for_entity's_loans} / E_term_of_loan$
Визначення фактичного значення кредитного обмеження	E_loan_burden_limitation_determinant	$E_loan_burden_limitation_determinant = E_necessity_of_loans / E_term_of_loan + E_necessity_of_loans * \text{interest_rate_for_entity's_loans} / 12 + E_loan_repayment + E_interest_payments$
Фактичне кредитне обмеження зважене на дохід	E_loan_burden_limitation_due_to_income	$E_loan_burden_limitation_due_to_income = E_loan_burden_limitation * E_income$

Продовження табл. А.1

Попит на кредити	E_loans_demand	E_loans_demand = IF (E_loan_burden_limitation_due_to_income > E_loan_burden_limitation_determinant), THEN (E_necessity_of_the_expenditure_through_loans - entity's_balance), ELSE (0)
Потреба витрат за рахунок кредитних коштів	E_necessity_of_the_expenditure_through_loans	E_necessity_of_the_expenditure_through_loans = E_income - E_expenditures
Потреба у кредитах	E_necessity_of_loans	E_necessity_of_loans = IF (E_necessity_of_the_expenditure_through_loans + entity's_balance < 0), THEN - (E_necessity_of_the_expenditure_through_loans + entity's_balance), ELSE (0)
Екзогенні змінні		
Депозити	E_deposits_data	E_deposits_data = TIME
Зняття депозитів	E_deposits_withdrawals_data	E_deposits_withdrawals_data = TIME
Доходи	E_income_data	E_income_data = TIME
Витрати	E_expenditures_data	E_expenditures_data = TIME
Інші заощадження	E_other_savings_data	E_other_savings_data = TIME
Обмеження по максимальному обсягу кредитів	loan_burden_limitation	E_loan_burden_limitation = TIME
Термін кредиту	E_term_of_loan	E_term_of_loan = TIME
Сектор «Домогосподарства»		
Сток-змінні		
Баланс домогосподарств	household's_balance	household's_balance(t) = household's_balance(t - dt) + (H_income + H_bank_loans_received - H_expenses_through_loans - H_deposits_increase - H_expenses - H_other_savings) * dt
Обсяг кредитів	H_loan_volume	H_loan_volume(t) = H_loan_volume(t - dt) + (H_loan_increase - H_loan_repayment) * dt
Обсяг депозитів	H_deposits	H_deposits(t) = H_deposits(t - dt) + (H_deposits_increase - H_deposits_withdrawals) * dt
Обсяг повернених кредитів за місяць	H_loan_repayments_per_month	H_loan_repayments_per_month(t) = H_loan_repayments_per_month(t - dt) + (H_increase_of_payments - H_decrease_of_payments) * dt
Вхідні та вихідні потоки		
Доходи	H_income	H_income = H_income_data
Витрати	H_expenditures	H_expenses = H_expenses_data + H_loan_repayment + H_interest_payments
Отримані банківські кредити	H_bank_loans_received	H_bank_loans_received = MIN(H_loans_demand, maximum_loanable_funds)
Витрати за рахунок кредитних коштів	H_expenses_through_loans	H_expenses_through_loans = IF (H_necessity_of_the_expenses_through_loans > 0 AND H_bank_loans_received > 0), THEN (H_necessity_of_the_expenses_through_loans), ELSE (0)
Зростання депозитів	H_deposits_increase	H_deposits_increase = H_deposits_data
Зниження депозитів	H_deposits_withdrawals	H_deposits_withdrawals = H_deposits_withdrawals_data
Інші заощадження	H_other_savings	H_other_savings = H_other_savings_data

Продовження табл. А.1

Зростання обсягу повернених кредитів	H_increase_of_payments	$H_increase_of_payments = H_bank_loans_received / H_term_of_loan$
Зниження обсягу повернених кредитів	H_decrease_of_payments	$H_decrease_of_payments = DELAYN (H_increase_of_payments, H_term_of_loan, 0)$
Збільшення обсягу кредитів	H_loan_increase	$H_loan_increase = H_bank_loans_received$
Обсяг погашення кредитів	H_loan_repayment _t	$H_loan_repayment = H_loan_repayments_per_month$
Інші ендогенні змінні		
Процентні витрати	H_interest_payments	$H_interest_payments = H_loan_volume * interest_rate_for_household's_loans / H_term_of_loan$
Визначення фактичного значення кредитного обмеження	H_loan_burden_limitation_determinant	$H_loan_burden_limitation_determinant = H_necessity_of_loans / H_term_of_loan + H_necessity_of_loans * interest_rate_for_household's_loans / 12 + H_loan_repayment + H_interest_payments$
Фактичне кредитне обмеження зважене на дохід	H_loan_burden_limitation_due_to_income	$H_loan_burden_limitation_due_to_income = H_loan_burden_limitation * H_income * H_term_of_loan$
Попит на кредити	H_loans_demand	$H_loans_demand = IF (H_loan_burden_limitation_due_to_income > H_loan_burden_limitation_determinant), THEN (H_necessity_of_the_expenses_through_loans - household's_balance), ELSE (0)$
Потреба витрат за рахунок кредитних коштів	H_necessity_of_the_expenditure_through_loans	$H_necessity_of_the_expenses_through_loans = H_income - H_expenses$
Потреба у кредитах	H_necessity_of_loans	$H_necessity_of_loans = IF (H_necessity_of_the_expenses_through_loans + household's_balance < 0), THEN - (H_necessity_of_the_expenses_through_loans + household's_balance), ELSE (0)$
Екзогенні змінні		
Депозити	H_deposits_data	$H_deposits_data = TIME$
Зняття депозитів	H_deposits_withdrawals_data	$H_deposits_withdrawals_data = TIME$
Доходи	H_income_data	$H_income_data = TIME$
Витрати	H_expenses_data	$H_expenses_data = TIME$
Інші заощадження	H_other_savings_data	$H_other_savings_data = TIME$
Обмеження по максимальному обсягу кредитів	loan_burden_limitation	$H_loan_burden_limitation = TIME$
Термін кредиту	H_term_of_loan	$H_term_of_loan = TIME$
Сектор «Комерційні банки»		
Сток-змінні		
Обсяг наданих кредитів	bank_loans	$bank_loans(t) = bank_loans(t - dt) + (loans_inflow - reserves_increase - loans_outflow) * dt$
Обсяг резервів	bank_reserves	$bank_reserves(t) = bank_reserves(t - dt) + (reserves_increase - bond_purchases) * dt$
Обсяг облігацій	bank_bonds	$bank_bonds(t) = bank_bonds(t - dt) + (bond_purchases) * dt$
Обсяг залучених депозитів	bank_deposits	$bank_deposits(t) = bank_deposits(t - dt) + (deposits_inflow - deposits_outflow - bank_equity_inflow) * dt$
Обсяг власного капіталу	bank_equity	$bank_equity(t) = bank_equity(t - dt) + (bank_equity_inflow) * dt$

Продовження табл. А.1

Обсяг чистого процентного доходу	net_interest_income	$\text{net_interest_income}(t) = \text{Net_interest_income}(t - dt) + (\text{interest_income} - \text{interest_expenses}) * dt$
Вхідні та вихідні потоки		
Зростання обсягу кредитів	loans_inflow	$\text{loans_inflow} = E_loan_volume + H_loan_volume$
Зниження обсягу кредитів	loans_outflow	$\text{loans_outflow} = E_loan_repayment + H_loan_repayment$
Зростання обсягу резервів	reserves_increase	$\text{reserves_increase} = \text{bank_loans} * \text{required_reserves_ration}$
Купівля облігацій	bond_purchases	$\text{bond_purchases} = \text{indicated_bonds} / \text{bond_adj_time}$
Зростання обсягу депозитів	deposits_inflow	$\text{deposits_inflow} = E_deposits + H_deposits$
Зниження обсягу депозитів	deposits_outflow	$\text{deposits_outflow} = E_deposits_withdrawals + H_deposits_withdrawals$
Зростання обсягу власного капіталу	bank_equity_inflow	$\text{bank_equity_inflow} = (\text{Net_interest_income} + \text{indicated_bank_equity}) / \text{equity_adj_time}$
Процентні доходи	interest_income	$\text{interest_income} = \text{entity's_loan_interest_payments} + \text{household's_loan_interest_payments}$
Процентні витрати	interest_expenses	$\text{interest_expenses} = \text{entity's_deposits_interest_payments} + \text{household's_deposits_interest_payments}$
Інші ендогенні змінні		
Фактичний показник достатності капіталу	actual_capital_adequacy_ratio	$\text{actual_capital_adequacy_ratio} = \text{bank_equity} / (\text{bank_loans} + \text{bank_bonds} - \text{bank_reserves})$
Фактичний показник ліквідності	actual_liquidity_ratio	$\text{actual_liquidity_ratio} = \text{bank_bonds} / \text{deposits_outflow}$
Необхідний обсяг власного капіталу	indicated_bank_equity	$\text{indicated_bank_equity} = \text{IF}(\text{actual_capital_adequacy_ratio} < \text{desired_capital_adequacy_ratio}), \text{THEN}(\text{bank_deposits} * (\text{desired_capital_adequacy_ratio} - \text{actual_capital_adequacy_ratio})), \text{ELSE}(0)$
Необхідний обсяг облігацій	indicated_bonds	$\text{indicated_bonds} = \text{IF}(\text{actual_liquidity_ratio} < \text{desired_liquidity_ratio}), \text{THEN}(\text{bank_deposits} * (\text{desired_liquidity_ratio} - \text{actual_liquidity_ratio})), \text{ELSE}(0)$
Виплати по депозитах домогосподарств	household's_deposits_interest_payments	$\text{household's_deposits_interest_payments} = \text{H_deposits_withdrawals} * \text{interest_rate_for_household's_deposits}$
Виплати по кредитах домогосподарств	household's_loan_interest_payments	$\text{household's_loan_interest_payments} = \text{H_loan_repayment} * \text{interest_rate_for_household's_loans}$
Виплати по депозитах суб'єктів господарювання	entity's_deposits_interest_payments	$\text{entity's_deposits_interest_payments} = \text{E_deposits_withdrawals} * \text{interest_rate_for_entity's_deposits}$
Виплати по кредитах суб'єктів господарювання	entity's_loan_interest_payments	$\text{entity's_loan_interest_payments} = \text{E_loan_repayment} * \text{interest_rate_for_entity's_loans}$
Максимальна база кредитування	maximum_loanable_funds	$\text{maximum_loanable_funds} = \text{MAX}(\text{bank_deposits} - \text{bank_reserves} - \text{indicated_bonds} - \text{indicated_bank_equity}, 0)$
Екзогенні змінні		
Час зміни обсягу облігацій	bond_adj_time	$\text{bond_adj_time} = \text{TIME}$
Необхідний показник достатності капіталу	desired_capital_adequacy_ratio	$\text{desired_capital_adequacy_ratio} = \text{TIME}$

Продовження табл. А.1

Необхідний показник ліквідності	desired_liquidity_ratio	desired_liquidity_ratio = TIME
Час зміни обсягу власного капіталу	equity_adj_time	equity_adj_time = TIME
Процентна ставка за депозитами суб'єктів господарювання	interest_rate_for_entity`s_deposits	interest_rate_for_entity`s_deposits = TIME
Процентна ставка за кредитами суб'єктів господарювання	interest_rate_for_entity`s_loans	interest_rate_for_entity`s_loans = TIME
Процентна ставка за депозитами домогосподарств	interest_rate_for_household`s_deposits	interest_rate_for_household`s_deposits = TIME
Процентна ставка за кредитами домогосподарств	interest_rate_for_household`s_loans	interest_rate_for_household`s_loans = TIME
Обов'язковий норматив резервування	required_reserves_ratio	required_reserves_ratio = TIME

Джерело: складено автором

Додаток Б

Таблиця Б.1

Статистичні дані для побудови VAR моделі для дослідження зовнішніх факторів впливу на обсяг банківських кредитів

Назва показника	Обсяг кредитів, наданих юридичним та фізичним особам	ІСЦ	Процентна ставка за кредитами, середньозважена	Індекс промислової продукції	Індекс ПФТС
В моделі	LOANS	CPI	INT_RATE	IP1	PFTS
Од. вим.	млн грн	%	%	%	
Січ.06	142 478	101.2	15.15	115.0	-
Лют.06	148 062	101.8	14.67	117.3	-
Бер.06	156 036	99.7	14.58	133.1	-
Кві.06	161 266	99.6	14.63	125.7	-
Тра.06	168 884	100.5	14.38	128.1	-
Чер.06	177 670	100.1	14.40	131.3	-
Лип.06	185 091	100.9	14.32	135.3	-
Сер.06	194 122	100	14.14	134.4	-
Вер.06	207 273	102	14.26	134.0	-
Жов.06	214 761	102.6	13.98	145.1	-
Лис.06	229 133	101.8	13.96	146.8	-
Гру.06	242 513	100.9	14.18	148.4	-
Січ.07	242 564	100.5	14.24	128.5	-
Лют.07	253 491	100.6	13.96	126.6	0.21
Бер.07	270 021	100.2	13.97	142.4	0.12
Кві.07	279 998	100	14.00	137.3	0.01
Тра.07	291 509	100.6	13.79	135.1	0.07
Чер.07	312 523	102.2	13.93	140.4	0.12
Лип.07	326 471	101.4	13.89	142.9	0.09
Сер.07	341 200	100.6	13.81	147.0	-0.10
Вер.07	362 685	102.2	13.99	141.0	0.04
Жов.07	376 600	102.9	14.05	165.1	0.13
Лис.07	398 350	102.2	14.15	152.8	-0.06
Гру.07	420 862	102.1	14.31	148.8	0.06
Січ.08	430 417	102.9	14.89	134.8	-0.07
Лют.08	449 586	102.7	14.78	135.6	0.01
Бер.08	474 145	103.8	15.23	145.6	-0.14
Кві.08	487 738	103.1	15.66	141.3	-0.11
Тра.08	492 489	101.3	16.59	141.7	0.06
Чер.08	510 557	100.8	16.64	141.5	-0.17
Лип.08	524 185	99.5	16.50	147.1	-0.16
Сер.08	540 413	99.9	16.89	142.2	-0.20
Вер.08	557 719	101.1	17.01	138.9	-0.37
Жов.08	609 935	101.7	18.61	130.2	-0.38
Лис.08	663 041	101.5	19.83	111.0	0.14
Гру.08	724 155	102.1	19.52	112.6	0.04
Січ.09	712 457	102.9	22.22	93.2	-0.09
Лют.09	702 994	101.5	23.31	97.9	-0.26
Бер.09	699 939	101.4	21.95	106.9	0.07
Кві.09	696 248	100.9	19.15	100.9	0.40
Тра.09	693 448	100.5	18.08	100.1	0.25
Чер.09	696 830	101.1	18.33	104.0	-0.06
Лип.09	699 115	99.9	17.11	109.7	0.03
Сер.09	708 582	99.8	17.73	108.5	0.10
Вер.09	709 783	100.8	18.11	111.7	0.17
Жов.09	708 447	100.9	19.49	119.6	0.07
Лис.09	703 807	101.1	19.76	116.5	0.00
Гру.09	703 463	100.9	19.43	118.5	-0.04

Продовження табл. Б.1

Січ.10	689 930	101.8	18.35	105.7	0.10
Лют.10	688 502	101.9	19.08	106.1	0.11
Бер.10	682 866	100.9	19.26	121.8	0.29
Кві.10	684 820	99.7	18.44	118.8	0.07
Тра.10	683 501	99.4	17.56	115.4	-0.31
Чер.10	684 542	99.6	17.39	117.6	0.03
Лип.10	692 295	99.8	16.38	119.2	0.07
Сер.10	696 895	101.2	17.00	119.9	-0.02
Вер.10	706929	102.9	17.06	124.4	-0.01
Жов.10	711507	100.5	16.77	132.3	-0.05
Лис.10	713511	100.3	16.17	129.9	0.12
Гру.10	710499	100.8	17.39	132.9	0.15
Січ.11	709205	101	16.15	115.7	0.08
Лют.11	716680	100.9	15.93	117.0	0.07
Бер.11	729526	101.4	17.21	132.4	-0.02
Кві.11	738464	101.3	16.67	125.3	-0.04
Тра.11	745101	100.8	16.92	125.7	-0.08
Чер.11	751944	100.4	17.77	126.8	-0.09
Лип.11	755739	98.7	16.30	130.1	0.00
Сер.11	767675	99.6	16.70	132.3	-0.25
Вер.11	777513	100.1	16.36	134.6	-0.21
Жов.11	783912	100	17.47	142.2	0.00
Лис.11	778263	100.1	17.59	138.0	0.07
Гру.11	776769	100.2	17.28	137.4	-0.12
Січ.12	770763	100.2	16.60	118.5	0.05
Лют.12	773618	100.2	16.40	120.5	-0.02
Бер.12	772827	100.3	16.44	132.6	-0.04
Кві.12	776386	100	16.15	126.8	-0.01
Тра.12	772620	99.7	16.30	129.3	-0.27
Чер.12	775613	99.7	17.23	126.6	-0.11
Лип.12	774449	99.8	18.43	132.1	0.08
Сер.12	779063	99.7	18.24	129.0	-0.05
Вер.12	784457	100.1	18.05	129.2	-0.01
Жов.12	791231	100	19.02	138.3	-0.12
Лис.12	799467	99.9	20.32	134.6	-0.03
Гру.12	793054	100.2	17.88	129.8	0.03
Січ.13	795216	100.2	17.12	114.6	0.02
Лют.13	800859	99.9	16.86	113.7	0.08
Бер.13	801592	100	17.36	126.5	-0.10
Кві.13	806882	100	16.57	124.2	-0.12
Тра.13	807106	100.1	16.20	117.8	0.04
Чер.13	813082	100	16.15	119.6	0.01
Лип.13	818973	99.9	16.26	126.3	0.02
Сер.13	828218	99.3	15.92	123.3	-0.02
Вер.13	840544	100	15.88	123.1	-0.04
Жов.13	849517	100.4	15.95	132.3	0.00
Лис.13	862350	100.2	17.06	129.5	0.01
Гру.13	885432	100.5	16.71	129.6	0.00
Січ.14	876673	100.2	15.95	112.8	0.00
Лют.14	948707	100.6	18.17	108.8	0.27
Бер.14	974464	102.2	18.20	117.6	-0.06
Кві.14	983011	103.3	16.99	112.0	0.08
Тра.14	980042	103.8	17.21	111.5	0.10
Чер.14	952729	101	16.12	109.6	0.00
Лип.14	952768	100.4	15.78	108.8	0.07
Сер.14	998041	100.8	16.62	97.9	-0.07
Вер.14	964657	102.9	17.50	103.0	-0.05
Жов.14	957274	102.4	16.73	112.0	0.03
Лис.14	981035	101.9	17.10	111.3	-0.13
Гру.14	990056	103	17.38	110.2	0.01
Січ.15	989996	103.1	17.15	94.2	-0.01
Лют.15	1298740	105.3	17.28	90.8	0.15

Продовження табл. Б.1

Бер.15	1149890	110.8	18.01	97.3	-0.07
Кві.15	1075421	114	20.16	93.4	-0.11
Тра.15	1016474	102.2	20.14	93.4	-0.06
Чер.15	1014737	100.4	19.72	93.6	0.01
Лип.15	1025032	99	19.78	94.4	-0.04
Сер.15	1013816	99.2	19.74	90.6	-0.02
Вер.15	965366	102.3	20.03	96.3	-0.09
Жов.15	994923	98.7	19.69	104.1	-0.10
Лис.15	1018553	102	19.46	101.7	-0.09
Гру.15	962664	100.7	19.43	104.6	-0.03
Січ.16	986648	100.9	19.35	94.3	-0.01
Лют.16	1026431	99.6	18.75	98.3	0.01
Бер.16	998602	101	18.93	100.3	-0.06
Кві.16	972614	103.5	18.95	97.3	0.00
Тра.16	969196	100.1	19.37	94.4	-0.04
Чер.16	944974	99.8	18.86	91.8	0.03
Лип.16	945156	99.9	17.93	95.8	0.00
Сер.16	971739	99.7	17.70	95.4	0.00
Вер.16	976056	101.8	17.27	101.1	0.07
Жов.16	971115	102.8	16.16	109.4	0.10
Лис.16	971642	101.8	15.98	110.6	0.00
Гру.16	985447	100.9	16.77	111.5	0.00
Січ.17	972251	101.1	16.52	98.3	0.02
Лют.17	962354	101	16.61	95.0	0.02
Бер.17	954192	101.8	16.57	101.1	-0.01
Кві.17	948216	100.9	16.23	94.4	0.01
Тра.17	943747	101.3	16.24	97.7	0.01
Чер.17	943458	101.6	15.99	97.4	0.02
Лип.17	942986	100.2	15.16	96.7	0.01
Сер.17	945152	99.9	15.31	98.2	-0.01
Вер.17	961108	102	15.74	101.9	0.02
Жов.17	977133	101.2	15.86	110.8	0.03
Лис.17	977029	100.9	16.41	111.2	0.01
Гру.17	1004114	101	16.82	110.9	0.03
Січ.18	1036215	101.5	17.17	102.1	0.06
Лют.18	1021456	100.9	17.68	99.9	0.03
Бер.18	1018480	101.1	18.10	105.5	0.02
Кві.18	1020047	100.8	18.00	99.6	0.29
Тра.18	1024032	100	18.41	101.1	-0.05
Чер.18	1013197	100	18.48	99.6	0.03
Лип.18	1032233	99.3	18.49	100.7	0.09
Сер.18	1077400	100	19.27	99.0	0.04
Вер.18	1088939	101.9	19.76	103.5	0.02
Жов.18	1095515	101.7	19.24	113.8	0.05
Лис.18	1108342	101.4	19.21	113.3	0.03
Гру.18	1060842	100.8	19.66	112.1	-0.04
Січ.19	1048389	101	19.32	101.0	-0.01
Лют.19	1025386	100.5	18.47	98.2	0.01
Бер.19	1042585	100.9	18.60	108.1	0.03
Кві.19	1034840	101	18.84	104.0	-0.02
Тра.19	1016482	100.7	19.09	104.4	0.01
Чер.19	1012908	99.5	18.65	100.1	-0.04
Лип.19	998026	99.4	18.80	102.4	0.00
Сер.19	1000057	99.7	19.87	100.2	-0.03
Вер.19	978388	100.7	18.90	103.8	0.00
Жов.19	999039	100.7	18.14	110.6	-0.01
Лис.19	985789	100.1	17.65	106.7	-0.02
Гру.19	957163	99.8	17.86	104.6	0.00
Січ.20	960415	100.2	16.74	96.3	0.00
Лют.20	956011	99.7	16.66	96.7	0.05

Джерело: складено автором на основі даних [21], [25], [33]

Подано алгоритм побудови VAR моделі для дослідження зовнішніх факторів впливу на обсяг банківських кредитів. Перед побудовою VAR моделі було перевірено часові ряди на стаціонарність за допомогою тесту Дікі-Фуллера (див. рис. Б.1.):

Null Hypothesis: Unit root (individual unit root process)

Series: LOG(LOANS), CPI, INT_RATE, IPI, PFTS

Sample: 2006M01 2020M02

Exogenous variables: Individual effects

Automatic selection of maximum lags

Automatic selection of lags based on SIC: 0 to 12

Total number of observations: 845

Cross-sections included: 5

Method	Statistic	Prob.**
ADF - Fisher Chi-square	137.280	0.0000
ADF - Choi Z-stat	-9.26313	0.0000

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

Intermediate ADF test results GROUP01

Series	Prob.	Lag	Max Lag	Obs
LOG(LOANS)	0.0000	0	13	169
CPI	0.0000	0	13	169
INT_RATE	0.0371	0	13	169
IPI	0.0412	0	13	169
PFTS	0.0000	0	13	169

Рис. Б.1. Результати виконання тесту Дікі-Фуллера на стаціонарність

Джерело: складено автором

Оскільки нульова гіпотеза ADF-тесту – дані нестационарні, то, зважаючи на значення p-value, у нас достатньо підстав відхилити нульову гіпотезу для усіх часових рядів: обсяг банківських кредитів (p-value=0,0000), індекс споживчих цін (p-value=0,0000), процентні ставки за кредитами (p-value=0,0371), індекс промислової продукції (p-value =0,0412) та індекс ПФТС (p-value=0,0000). Це свідчить, що дані часові ряди стаціонарні у рівнях (порядок інтеграції дорівнює 0). У зв'язку з цим для побудови VAR-моделі було застосовано дані часові ряди із нульовим порядком інтеграції.

Для визначення оптимальної кількості лагів для VAR-моделі, насамперед, було застосовано тест на максимальну довжину лагів Lag Length Criteria (див. рис. Б.2):

VAR Lag Order Selection Criteria
 Endogenous variables: LOG(LOANS) CPI INT_RATE IPI PFTS
 Exogenous variables: C
 Sample: 2006M01 2020M02
 Included observations: 145

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-925.9631	NA	0.259626	12.84087	12.94352	12.88258
1	-440.4810	930.7863	0.000453	6.489393	7.105269*	6.739645
2	-414.4026	48.20005	0.000447	6.474519	7.603625	6.933313
3	-358.9640	98.64251	0.000295	6.054676	7.697012	6.722013*
4	-343.4973	26.45343	0.000338	6.186170	8.341735	7.062049
5	-313.7123	48.88841	0.000319	6.120170	8.788966	7.204592
6	-287.7586	40.81008	0.000319	6.107015	9.289040	7.399979
7	-248.9895	58.28728	0.000269*	5.917096	9.612352	7.418604
8	-228.4643	29.44310	0.000294	5.978817	10.18730	7.688867
9	-195.8702	44.50775*	0.000274	5.874072	10.59579	7.792664
10	-173.3027	29.25995	0.000296	5.907623	11.14257	8.034759
11	-142.8583	37.37309	0.000290	5.832528	11.58070	8.168207
12	-113.7219	33.75808	0.000293	5.775474*	12.03688	8.319695

* indicates lag order selected by the criterion

LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)

FPE: Final prediction error

AIC: Akaike information criterion

SC: Schwarz information criterion

HQ: Hannan-Quinn information criterion

Рис. Б.2. Результати виконання тесту на максимальну довжину лага

Джерело: складено автором

Відповідно до результатів тесту на максимальну довжину лага, за всіма інформаційними критеріями отримано різні значення оптимальної максимальної кількості лагів: за критерієм LR оптимальна кількість лагів становить 9, критерієм фінальної похибки прогнозу (FPE) – 7, критерієм Акайка (AIC) – 12, критерієм Шварца (SC) – 1 та критерієм Ханна-Квінна (HQ) – 3.

Після ретельного почергового застосування моделей із різною кількістю лагів разом із врахуванням результатів тесту на виключення лагів (Lag Exclusion Test) та порівняння отриманих значень критеріїв Акайка та Шварца, було зроблено висновок, що за використання даних часових рядів найбільш оптимальною є VAR-модель із включенням 1, 3, 5, 6 та 7 лагів. Відповідно, за таких лагів, Lag Exclusion Test показує, що всі лаги є значимими (joint p-value для всіх лагів < 0.05) (див. рис. Б.3):

VAR Lag Exclusion Wald Tests
Sample: 2006M01 2020M02
Included observations: 150

Chi-squared test statistics for lag exclusion:
Numbers in [] are p-values

	LOG(LOANS)	CPI	INT_RATE	IPI	PFTS	Joint
Lag 1	193.9439 [0.000000]	299.0030 [0.000000]	182.0547 [0.000000]	110.7222 [0.000000]	8.306861 [0.140115]	757.0206 [0.000000]
Lag 3	11.05938 [0.050215]	65.01698 [1.11e-12]	7.776104 [0.169014]	3.771875 [0.582705]	4.646912 [0.460471]	99.25566 [8.37e-11]
Lag 5	2.253913 [0.813011]	8.799936 [0.117315]	9.361561 [0.095483]	9.552682 [0.088949]	16.50253 [0.005547]	47.08576 [0.004790]
Lag 6	8.988572 [0.109521]	13.97032 [0.015799]	3.767129 [0.583407]	16.74796 [0.005003]	2.500497 [0.776420]	52.05956 [0.001178]
Lag 7	17.80551 [0.003200]	25.48704 [0.000112]	5.396684 [0.369408]	18.29737 [0.002596]	6.460489 [0.263953]	81.39948 [6.88e-08]
df	5	5	5	5	5	25

Рис. Б.3. Результати виконання тесту на виключення лагів

Джерело: складено автором

Отже, оптимальна специфікація VAR-моделі із включенням такого набору лагів: 1 1 3 3 5 7 (див. рис. Б.4):

Vector Autoregression Estimates
Sample (adjusted): 2007M09 2020M02
Included observations: 150 after adjustments
Standard errors in () & t-statistics in []

	LOG(LOANS)	CPI	INT_RATE	IPI	PFTS
...	...	...	...	...	...
R-squared	0.987283	0.773165	0.837869	0.876083	0.324260
Adj. R-squared	0.984719	0.727433	0.805181	0.851099	0.188022
Sum sq. resids	0.108841	104.5747	60.87104	4613.694	1.159745
S.E. equation	0.029627	0.918338	0.700639	6.099771	0.096710
F-statistic	385.0629	16.90615	25.63250	35.06663	2.380101
Log likelihood	329.2970	-185.7858	-145.2000	-469.8019	151.8418
Akaike AIC	-4.043960	2.823810	2.282666	6.610692	-1.677891
Schwarz SC	-3.522116	3.345654	2.804509	7.132536	-1.156048
Mean dependent	13.62359	101.0220	17.60354	114.1200	-0.004126
S.D. dependent	0.239666	1.758999	1.587373	15.80756	0.107324
Determinant resid covariance (dof adj.)		0.000113			
Determinant resid covariance		4.36E-05			
Log likelihood		-311.1115			
Akaike information criterion		5.881486			
Schwarz criterion		8.490704			

Рис. Б.4. Специфікація моделі

Джерело: складено автором

Крім того, було проведено тест Гренджера на екзогенність з метою ідентифікації ендогенних та екзогенних змінних VAR-моделі (див. рис. Б.5):

VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests
Sample: 2006M01 2020M02
Included observations: 150

Dependent variable: LOG(LOANS)

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
CPI	12.11481	5	0.0332
INT_RATE	18.19130	5	0.0027
IPI	15.13797	5	0.0098
PFTS	8.249653	5	0.1430
All	43.68967	20	0.0017

Dependent variable: CPI

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
LOG(LOANS)	120.6591	5	0.0000
INT_RATE	3.758021	5	0.5848
IPI	22.90417	5	0.0004
PFTS	4.102783	5	0.5347
All	187.1921	20	0.0000

Dependent variable: INT_RATE

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
LOG(LOANS)	9.457716	5	0.0921
CPI	3.300057	5	0.6538
IPI	8.845498	5	0.1154
PFTS	6.030271	5	0.3033
All	34.05377	20	0.0258

Dependent variable: IPI

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
LOG(LOANS)	5.700673	5	0.3364
CPI	9.270092	5	0.0988
INT_RATE	5.146735	5	0.3982
PFTS	6.059535	5	0.3005
All	43.57262	20	0.0017

Dependent variable: PFTS

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
LOG(LOANS)	7.689983	5	0.1742
CPI	15.46275	5	0.0086
INT_RATE	3.056626	5	0.5913
IPI	16.26418	5	0.0061
All	38.21296	20	0.0345

Рис. Б.5. Результати виконання тесту Гренджера на ймовірну екзогенність

Джерело: складено автором

Відповідно до результатів тесту Гренджера на екзогенність, усі часові ряди є ендогенними, оскільки загальне p-value для усіх змінних є нижчим 0,05.

Важливим критерієм оцінювання адекватності побудованої VAR-моделі є перевірка залишків VAR-моделі на білий шум. Для цього було проведено ADF-тест для виокремлених із VAR-моделі залишків (див. рис. Б.6):

Null Hypothesis: Unit root (individual unit root process)

Series: RESID01, RESID02, RESID03, RESID04, RESID05

Sample: 2006M01 2020M02

Exogenous variables: Individual effects

Automatic selection of maximum lags

Automatic selection of lags based on SIC: 0 to 11

Total number of observations: 732

Cross-sections included: 5

Method	Statistic	Prob.**
ADF - Fisher Chi-square	287.502	0.0000
ADF - Choi Z-stat	-14.5363	0.0000

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

Intermediate ADF test results UNTITLED

Series	Prob.	Lag	Max Lag	Obs
RESID01	0.0000	0	13	149
RESID02	0.0000	1	13	148
RESID03	0.0000	0	13	149
RESID04	0.0000	1	13	148
RESID05	0.0000	1	13	148

Рис. Б.6. Результати виконання ADF-тесту для залишків

Джерело: складено автором

Із отриманого ADF-тесту зроблено висновок, що залишки VAR-моделі є стаціонарними, оскільки $p\text{-value}=0,00$.

Окрім цього, необхідною умовою, що підтверджує адекватність та можливість практичного застосування VAR-моделі є перевірка її на стабільність, тобто свідчення того, що послідовність зовнішніх шоків для VAR-моделі має кінцевий спадний ефект.

Згідно з AR Roots Table видно, що послідовність значень коефіцієнтів для VAR-моделі має кінцевий спадний ефект. Це свідчить про те, що VAR-модель є стабільною (див. рис. Б.7):

Roots of Characteristic Polynomial
 Endogenous variables: LOG(LOANS) CPI INT_RATE IPI PFTS
 Exogenous variables: C
 Lag specification: 1 1 3 3 5 7

Root	Modulus
0.943377 - 0.008247i	0.943413
0.943377 + 0.008247i	0.943413
-0.791664 + 0.464026i	0.917634
-0.791664 - 0.464026i	0.917634
0.896775 - 0.178080i	0.914286
...	...
-0.577355 - 0.373328i	0.687541
-0.604511 + 0.290266i	0.670587
-0.604511 - 0.290266i	0.670587
-0.014305 + 0.635530i	0.635691
-0.014305 - 0.635530i	0.635691
-0.615061	0.615061
0.331721	0.331721

No root lies outside the unit circle.
 VAR satisfies the stability condition.

Рис. Б.7. Результати виконання AR-тесту у вигляді таблиці

Джерело: складено автором

Крім того, відповідно до отриманого AR Roots Graph (див. рис. Б.8), усі власні значення коефіцієнтів матриці VAR-моделі знаходяться в межах одиничного кола, тобто їх значення за абсолютною величиною менші за одиницю, що є підтвердженням стабільності VAR-моделі.

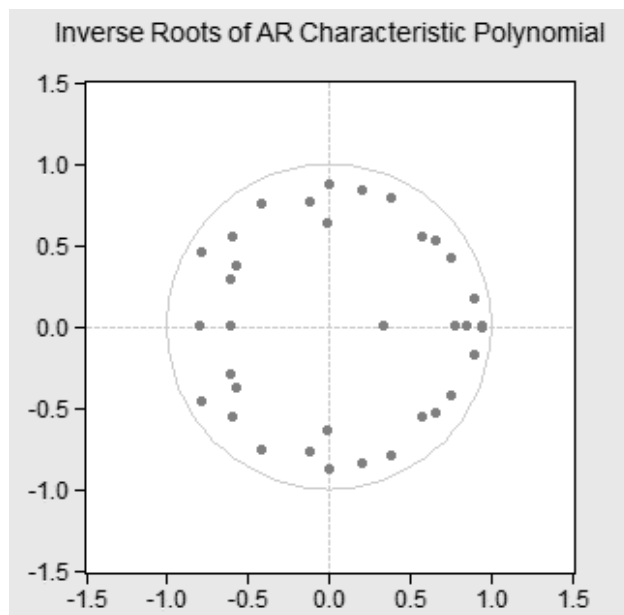


Рис. Б.8. Результати виконання AR-тесту у вигляді графіку

Джерело: складено автором

Побудовані функції імпульсних відгуків показують, наскільки чутливим є обсяг банківських кредити до зовнішніх шоків (зміни одного зі параметрів

моделі на одне середньоквадратичне відхилення), а саме: зміни індексу споживчих цін, зміни процентної ставки за кредитами, зміни індексу промислової продукції та зміни індексу ПФТС (див. рис. Б.9). Із отриманих функцій імпульсних відгуків видно, що побудована VAR-модель є стабільною, оскільки функції імпульсних відгуків мають затухаючий ефект.

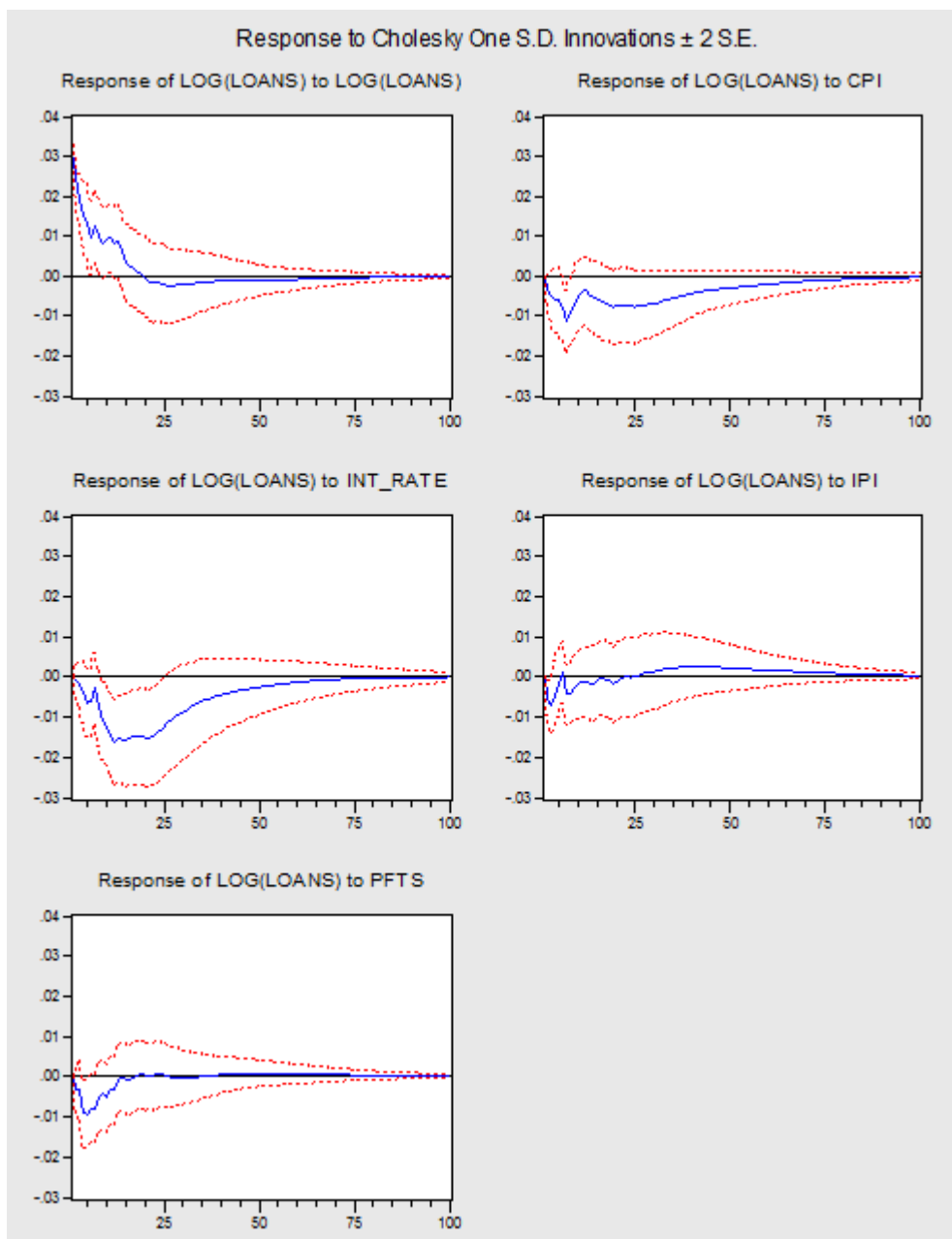


Рис. Б.9. Результати відповіді зміни обсягу банківських кредитів на імпульс-шок зміни індексу споживчих цін, процентної ставки за кредитами, індексу промислової продукції та індексу ПФТС

Джерело: складено автором

Додаток В

Таблиця В.1

Статистичні дані для побудови VAR моделі для дослідження внутрішніх факторів впливу на обсяг банківських кредитів

Назва показника	Обсяг кредитів, наданих суб'єктам господарювання та домогосподарствам	Обсяг депозитів суб'єктів господарювання та домогосподарств	Процентні витрати	Обсяг непрацюючих кредитів	Процентний спред	Обсяг власного капіталу
В моделі	LOANS	DEPOSITS	INT_EXPENSES	NPL	INT_SPREAD	EQUITY
Од. вим.	млн грн	млн грн	млн грн	млн грн	%	млн грн
1 кв. 2006	156 036	128 270	3 488	7 942	7.69	27 241
2 кв. 2006	177 670	140 545	3 872	8 651	8.16	29 454
3 кв. 2006	207 273	156 040	4 255	9 895	7.83	33 256
4 кв. 2006	242 513	174 473	4 963	9 872	7.14	42 566
1 кв. 2007	270 021	184 306	5 609	10 965	6.98	45 635
2 кв. 2007	312 523	203 521	6 476	11 322	7.08	50 681
3 кв. 2007	362 685	233 008	7 580	11 713	6.89	58 208
4 кв. 2007	420 862	262 821	8 948	13 795	6.56	69 578
1 кв. 2008	474 145	280 508	10 103	15 038	7.65	78 452
2 кв. 2008	510 557	301 325	11 312	17 901	8.91	83 685
3 кв. 2008	557 719	318 686	12 926	19 161	8.04	92 158
4 кв. 2008	724 155	336 047	16 477	31 686	8.75	119 263
1 кв. 2009	699 939	293 405	17 941	51 564	9.08	117 082
2 кв. 2009	696 830	296 508	16 392	75 416	6.53	112 597
3 кв. 2009	709 783	297 207	16 308	86 864	6.83	117 968
4 кв. 2009	703 463	308 894	14 717	120 593	7.44	120 208
1 кв. 2010	682 866	315 396	16 104	118 985	7.10	126 721
2 кв. 2010	684 542	343 512	15 654	128 272	7.15	127 162
3 кв. 2010	706 930	371 918	14 974	142 067	8.20	132 802
4 кв. 2010	710 499	391 198	14 678	145 268	8.91	146 100
1 кв. 2011	729 526	415 082	14 387	150 057	9.92	138 435
2 кв. 2011	751 944	432 844	14 234	154 648	10.55	147 817
3 кв. 2011	777 513	441 448	14 246	156 617	8.96	151 866
4 кв. 2011	776 769	463 510	16 639	153 577	6.86	155 487
1 кв. 2012	772 827	475 609	15 611	158 322	6.70	162 236
2 кв. 2012	775 613	483 413	15 722	152 008	6.83	163 776
3 кв. 2012	784 457	505 591	18 201	145 947	6.31	894 953
4 кв. 2012	793 054	542 583	18 705	169 294	5.68	170 196
1 кв. 2013	801 592	563 448	18 771	166 374	6.43	174 264
2 кв. 2013	813 082	585 015	19 669	165 041	6.25	176 081
3 кв. 2013	840 544	614 088	20 734	156 038	5.65	178 778
4 кв. 2013	885 432	637 111	21 707	152 994	4.83	192 599
1 кв. 2014	974 464	636 783	22 700	174 502	6.07	182 509
2 кв. 2014	952 729	620 784	24 104	187 964	3.59	178 205
3 кв. 2014	964 657	628 325	25 280	213 859	6.49	166 552
4 кв. 2014	990 056	636 859	24 881	249 755	6.61	148 063
1 кв. 2015	1 149 890	701 699	29 597	376 196	6.69	86 100
2 кв. 2015	1 014 737	651 205	24 360	327 527	6.42	99 858
3 кв. 2015	965 366	629 796	22 386	330 082	8.22	122 046

Продовження табл. В.1

4 кв. 2015	962 664	676 343	20 431	363 895	8.56	103 713
1 кв. 2016	998 602	702 323	25 288	398 442	7.31	134 511
2 кв. 2016	944 974	717 090	22 785	383 320	7.93	142 263
3 кв. 2016	976 056	728 400	21 718	403 971	7.87	151 049
4 кв. 2016	985 447	755 236	22 409	538 714	7.38	123 784
1 кв. 2017	954 192	749 934	18 650	568 816	7.56	152 903
2 кв. 2017	943 458	761 423	18 063	587 463	8.16	140 490
3 кв. 2017	961 108	781 330	17 144	588 215	8.60	168 746
4 кв. 2017	1 004 114	839 071	18 174	594 999	8.96	161 108
1 кв. 2018	1 018 480	807 524	16 370	630 695	9.61	159 081
2 кв. 2018	1 013 197	830 333	16 866	626 139	9.88	142 799
3 кв. 2018	1 088 939	861 910	17 351	662 782	10.81	144 272
4 кв. 2018	1 060 842	872 753	17 159	630 767	9.44	154 960
1 кв. 2019	1 042 585	867 556	18 380	610 655	8.95	171 546
2 кв. 2019	1 012 908	887 420	18 719	581 329	8.90	166 543
3 кв. 2019	978 388	905 413	18 840	547 231	8.32	186 050
4 кв. 2019	957 163	1 009 856	18 074	530 780	8.06	200 854

Джерело: складено автором на основі даних [21], [25], [33]

Подано алгоритм побудови VAR моделі для дослідження внутрішніх факторів впливу на обсяг банківських кредитів. Насамперед, було перевірено часові ряди на стаціонарність за допомогою тесту Дікі-Фуллера (див. рис. В.1):

Null Hypothesis: Unit root (individual unit root process)
 Series: LOG(LOANS), LOG(DEPOSITS), LOG(INT_EXPENSES),
 LOG(NPL), INT_SPREAD, LOG(EQUITY)
 Sample: 2006Q1 2019Q4
 Exogenous variables: Individual effects
 Automatic selection of maximum lags
 Automatic selection of lags based on SIC: 0
 Total (balanced) observations: 330
 Cross-sections included: 6

Method	Statistic	Prob.**
ADF - Fisher Chi-square	76.1345	0.0000
ADF - Choi Z-stat	-6.50444	0.0000

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.
 Intermediate ADF test results UNTITLED

Series	Prob.	Lag	Max Lag	Obs
LOG(LOANS)	0.0000	0	10	55
LOG(DEPOSITS)	0.0061	0	10	55
LOG(INT_EXPENSES)	0.0006	0	10	55
LOG(NPL)	0.0300	0	10	55
INT_SPREAD	0.0418	0	10	55
LOG(EQUITY)	0.0207	0	10	55

Рис. В.1. Результати виконання тесту Дікі-Фуллера на стаціонарність

Джерело: складено автором

Відповідно до результатів тесту, у нас достатньо підстав відхилити нульову гіпотезу для усіх часових рядів: обсяг банківських кредитів (р-

value=0,0000), обсяг банківських депозитів (p-value=0,0061), процентні витрати (p-value=0,0006), обсяг непрацюючих кредитів (p-value=0,0300), процентний спред (p-value=0,0418) та обсяг власного капіталу (p-value=0,0207). Це свідчить, що дані часові ряди стаціонарні у рівнях (порядок інтеграції дорівнює 0). У зв'язку з цим для побудови VAR-моделі було застосовано дані часові ряди із нульовим порядком інтеграції.

Для визначення оптимальної кількості лагів для VAR-моделі було застосовано тест на максимальну довжину лагів (див. рис. В.2):

VAR Lag Order Selection Criteria

Endogenous variables: LOG(LOANS) LOG(DEPOSITS) LOG(INT_EXPENSES) LOG(NPL) INT_SPREAD
LOG(EQUITY)

Exogenous variables: C

Sample: 2006Q1 2019Q4

Included observations: 50

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-42.16128	NA	2.77e-07	1.926451	2.155894	2.013824
1	259.5133	518.8803	6.78e-12	-8.700534	-7.094434*	-8.088922
2	290.4865	45.84025	8.83e-12	-8.499459	-5.516704	-7.363609
3	330.3431	49.42217	8.94e-12	-8.653723	-4.294311	-6.993634
4	380.2981	49.95499	7.27e-12	-9.211923	-3.475854	-7.027595
5	425.7363	34.53304	9.72e-12	-9.589451	-2.476725	-6.880885
6	529.7307	54.07708*	2.27e-12*	-12.30923*	-3.819845	-9.076422*

* indicates lag order selected by the criterion

LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)

FPE: Final prediction error

AIC: Akaike information criterion

SC: Schwarz information criterion

HQ: Hannan-Quinn information criterion

Рис. В.2. Результати виконання тесту на максимальну довжину лага

Джерело: складено автором

Відповідно до результатів тесту на максимальну довжину лага, за чотирма інформаційними критеріями отримано однакове значення оптимальної максимальної кількості лагів – 6: за критерієм LR, критерієм фінальної похибки прогнозу (FPE), критерієм Акайка (AIC) та Ханна-Квінна (HQ), тоді як за критерієм Шварца (SC) оптимальна кількість лагів становить 2.

Після ретельного почергового застосування моделей із різною кількістю лагів разом із врахуванням результатів тесту на виключення лагів (Lag Exclusion Test) та порівняння отриманих значень критеріїв Акайка та Шварца, було зроблено висновок, що найбільш оптимальною є VAR-модель із включенням 2

лагів. Відповідно, за таких лагів, Lag Exclusion Test показує, що всі лаги є значимими (joint p-value для всіх лагів < 0.05) (див. рис. В.3):

VAR Lag Exclusion Wald Tests

Sample: 2006Q1 2019Q4

Included observations: 54

Chi-squared test statistics for lag exclusion:

Numbers in [] are p-values

	LOG(LOANS)	LOG (DEPOSITS)	LOG(INT_ EXPENSES)	LOG(NPL)	INT_SPREAD	LOG(EQUITY)	Joint
Lag 1	36.20983 [2.51e-06]	68.17970 [9.65e-13]	27.69519 [0.000107]	60.90298 [2.95e-11]	23.95573 [0.000532]	5.868397 [0.438093]	288.2448 [0.000000]
Lag 2	10.31157 [0.112130]	17.14686 [0.008758]	9.189170 [0.163215]	9.090921 [0.168529]	3.561029 [0.735833]	6.377619 [0.382244]	76.29474 [0.000102]
df	6	6	6	6	6	6	36

Рис. В.3. Результати виконання тесту на виключення лагів

Джерело: складено автором

Отже, оптимальна специфікація VAR-моделі із включенням двох лагів (див. рис. В.4):

Vector Autoregression Estimates

Sample (adjusted): 2006Q3 2019Q4

Included observations: 54 after adjustments

Standard errors in () & t-statistics in []

	LOG(LOANS)	LOG (DEPOSITS)	LOG(INT_ EXPENSES)	LOG(NPL)	INT_SPREAD	LOG(EQUITY)
...	...	...	...	...	...	...
R-squared	0.990130	0.996041	0.977748	0.994752	0.641574	0.713178
Adj. R-squared	0.987242	0.994883	0.971235	0.993216	0.536669	0.629230
Sum sq. resids	0.080193	0.049386	0.195399	0.470610	37.59589	3.580655
S.E. equation	0.044226	0.034706	0.069035	0.107137	0.957587	0.295522
F-statistic	342.7657	859.6889	150.1274	647.6566	6.115759	8.495485
Log likelihood	99.20949	112.2985	75.16316	51.43050	-66.84627	-3.359849
Akaike AIC	-3.192944	-3.677723	-2.302339	-1.423352	2.957269	0.605920
Schwarz SC	-2.714115	-3.198894	-1.823510	-0.944522	3.436099	1.084750
Mean dependent	13.52929	13.10696	9.680704	11.90461	7.637432	11.77124
S.D. dependent	0.391545	0.485169	0.407041	1.300787	1.406801	0.485330
Determinant resid covariance (dof adj.)		2.23E-12				
Determinant resid covariance		4.26E-13				
Log likelihood		309.3137				
Akaike information criterion		-8.567173				
Schwarz criterion		-5.694196				

Рис. В.4. Специфікація моделі

Джерело: складено автором

Крім того, було проведено тест Гренджера на екзогенність з метою ідентифікації ендогенних та екзогенних змінних VAR-моделі (див. рис. В.5):

VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests

Sample: 2006Q1 2019Q4

Included observations: 54

Dependent variable: LOG(LOANS)

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
LOG(DEPOSITS)	9.038212	2	0.0109
LOG(INT_EXPENSES)	3.927262	2	0.1403
LOG(NPL)	18.31500	2	0.0001
INT_SPREAD	2.496425	2	0.2870
LOG(EQUITY)	0.498066	2	0.7796
All	23.84479	10	0.0080

Dependent variable: LOG(DEPOSITS)

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
LOG(LOANS)	7.982460	2	0.0185
LOG(INT_EXPENSES)	0.191838	2	0.9085
LOG(NPL)	1.581998	2	0.4534
INT_SPREAD	1.217438	2	0.5440
LOG(EQUITY)	0.651053	2	0.7221
All	37.96506	10	0.0000

Dependent variable: LOG(INT_EXPENSES)

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
LOG(LOANS)	2.564913	2	0.2774
LOG(DEPOSITS)	5.294948	2	0.0708
LOG(NPL)	22.48725	2	0.0000
INT_SPREAD	1.763255	2	0.4141
LOG(EQUITY)	1.427979	2	0.4897
All	32.17594	10	0.0004

Dependent variable: LOG(NPL)

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
LOG(LOANS)	3.738576	2	0.1542
LOG(DEPOSITS)	4.859447	2	0.0881
LOG(INT_EXPENSES)	5.917853	2	0.0519
INT_SPREAD	4.716221	2	0.0946
LOG(EQUITY)	2.028579	2	0.3627
All	24.02475	10	0.0075

Dependent variable: INT_SPREAD

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
LOG(LOANS)	2.904147	2	0.2341
LOG(DEPOSITS)	4.207246	2	0.3317
LOG(INT_EXPENSES)	6.522898	2	0.4670
LOG(NPL)	5.237096	2	0.8882
LOG(EQUITY)	3.858139	2	0.1453
All	19.455462	10	0.0419

Dependent variable: LOG(EQUITY)

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
LOG(LOANS)	5.497268	2	0.0640

LOG(DEPOSITS)	5.966968	2	0.6166
LOG(INT_EXPENSES)	2.721878	2	0.2564
LOG(NPL)	2.372684	2	0.3053
INT_SPREAD	6.084867	2	0.5813
All	20.04107	10	0.0369

Рис. В.5. Результати виконання тесту Гренджера на ймовірну екзогенність

Джерело: складено автором

Відповідно до результатів тесту Гренджера на екзогенність, усі часові ряди є ендогенними, оскільки загальне p-value для усіх змінних є нижчим 0,05.

Важливим критерієм оцінювання адекватності побудованої VAR-моделі є перевірка залишків VAR-моделі на білий шум. Для цього було проведено ADF-тест для виокремлених із VAR-моделі залишків (див. рис. В.6):

Null Hypothesis: Unit root (individual unit root process)

Series: RESID01, RESID02, RESID03, RESID04, RESID05, RESID06

Sample: 2006Q1 2019Q4

Exogenous variables: Individual effects

Automatic selection of maximum lags

Automatic selection of lags based on SIC: 0 to 1

Total number of observations: 317

Cross-sections included: 6

Method	Statistic	Prob.**
ADF - Fisher Chi-square	210.390	0.0000
ADF - Choi Z-stat	-13.3439	0.0000

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

Intermediate ADF test results RESIDS

Series	Prob.	Lag	Max Lag	Obs
RESID01	0.0000	0	10	53
RESID02	0.0000	0	10	53
RESID03	0.0000	1	10	52
RESID04	0.0000	0	10	53
RESID05	0.0000	0	10	53
RESID06	0.0000	0	10	53

Рис. В.6. Результати виконання ADF-тесту для залишків

Джерело: складено автором

Із отриманого ADF-тесту зроблено висновок, що залишки VAR-моделі є стаціонарними, оскільки p-value=0,00.

Окрім цього, необхідною умовою, що підтверджує адекватність та можливість практичного застосування VAR-моделі є перевірка її на стабільність, тобто свідчення того, що послідовність зовнішніх шоків для VAR-моделі має кінцевий спадний ефект. Згідно з AR Roots Table видно, що послідовність

значень коефіцієнтів для VAR-моделі має кінцевий спадний ефект. Це свідчить про те, що VAR-модель є стабільною (див. рис. В.7):

Roots of Characteristic Polynomial
 Endogenous variables: LOG(LOANS) LOG(DEPOSITS)
 LOG(INT_EXPENSES) LOG(NPL) INT_SPREAD LOG(EQUITY)
 Exogenous variables: C
 Lag specification: 1 2

Root	Modulus
0.965367	0.965367
0.871791 - 0.212782i	0.897382
0.871791 + 0.212782i	0.897382
0.798702 - 0.070045i	0.801767
0.798702 + 0.070045i	0.801767
0.414990 - 0.383154i	0.564822
-0.384706 - 0.127563i	0.405304
-0.384706 + 0.127563i	0.405304
-0.122883 - 0.211601i	0.244695
-0.122883 + 0.211601i	0.244695
-0.082602	0.082602

No root lies outside the unit circle.
 VAR satisfies the stability condition.

Рис. В.7. Результати виконання AR-тесту у вигляді таблиці

Джерело: складено автором

Крім того, відповідно до отриманого AR Roots Graph (див. рис. В.8), усі власні значення коефіцієнтів матриці VAR-моделі знаходяться в межах одиничного кола, тобто їх значення за абсолютною величиною менші за одиницю, що є підтвердженням стабільності VAR-моделі.

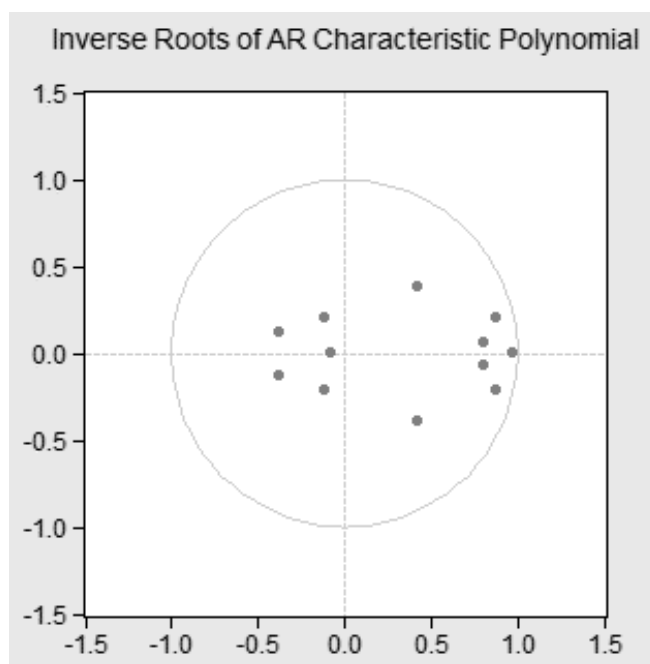


Рис. В.8. Результати виконання AR-тесту у вигляді графіку

Джерело: складено автором

Побудовані функції імпульсних відгуків показують, наскільки чутливим є обсяг банківських кредитів до внутрішніх шоків, а саме: зміни обсягів депозитів, процентного спреда, обсягу активів, процентних доходів та обсягу власного капіталу (див. рис. В.9). Із отриманих функцій імпульсних відгуків видно, що побудована VAR-модель є стабільною, оскільки функції імпульсних відгуків мають затухаючий ефект.

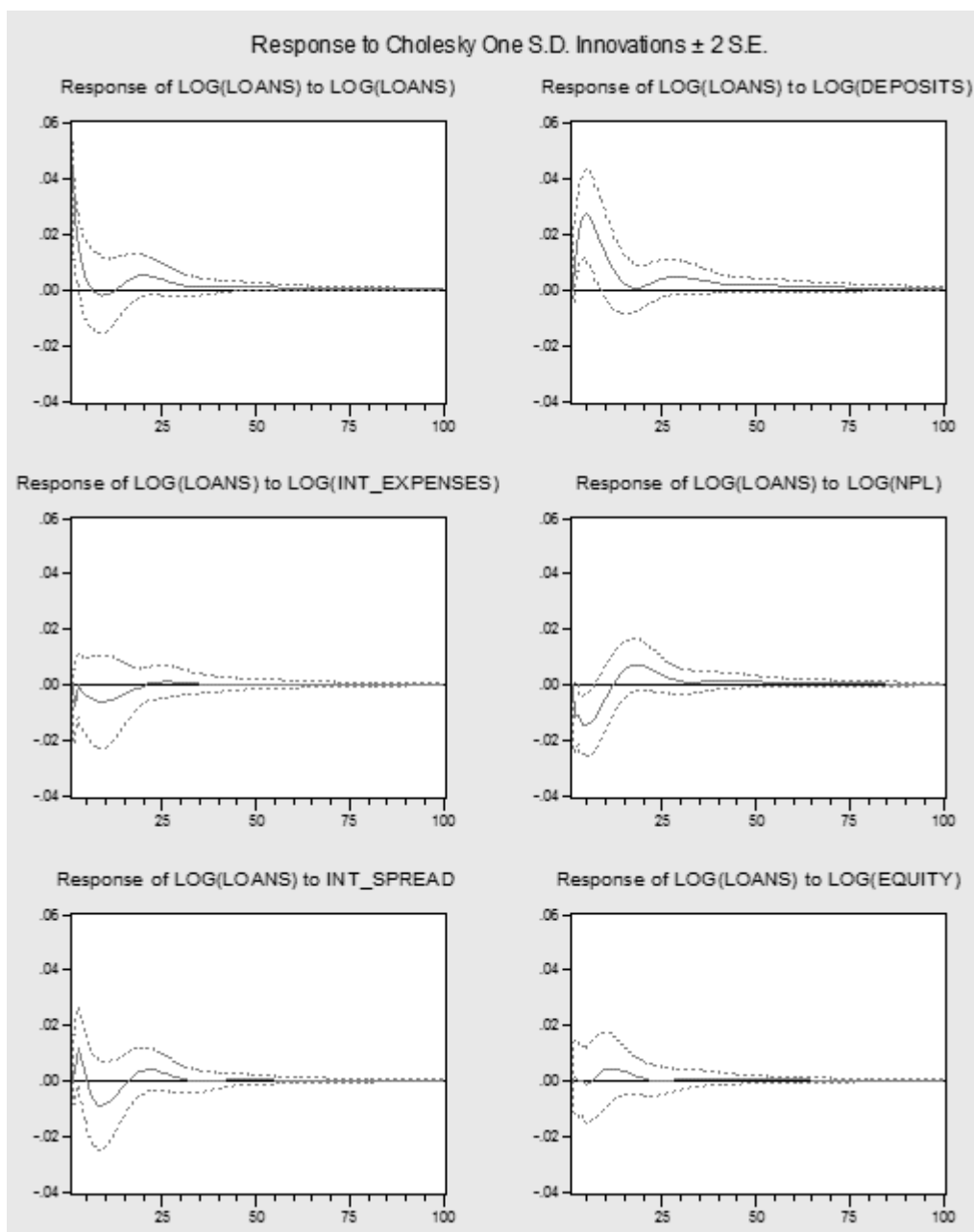


Рис. В.9. Результати відповіді зміни обсягу банківських кредитів на імпульс-шок зміни обсягу депозитів, процентних витрат, обсягу непрацюючих кредитів спреду, процентного спреда та обсягу власного капіталу

Джерело: складено автором

Додаток Д

Таблиця Д.1

Статистичні дані для побудови VAR моделі для дослідження факторів впливу на попит на кредитні ресурси з боку суб'єктів господарювання

Назва показника	Обсяг кредитів, наданих суб'єктам господарювання	Процентна ставка за кредитами, середньозважена	Індекс промислової продукції (з усун. сезонних коливань)	Індекс ПФТС	Індекс цін виробників промислової продукції
В моделі	LOANS	INT_RATE	IPi	PFTS	PPI
Од. вим.	млн грн	%	%		%
Січ.06	106 166	14.56	125.8		101.2
Лют.06	109 911	14.41	128.5		100.3
Бер.06	114 688	14.40	129.8		100.4
Кві.06	116 904	14.47	129.9		101.4
Тра.06	120 711	14.02	131.3		101
Чер.06	125 975	14.01	132.9		100.7
Лип.06	128 934	13.51	134.2		101.2
Сер.06	132 149	13.61	132.8		102.1
Вер.06	140 939	13.59	134		101.7
Жов.06	144 027	13.44	132.4		102.2
Лис.06	153 232	13.65	139.1		100.7
Гру.06	160 503	14.01	142.2		100.5
Січ.07	159 074	13.58	139.6	583.45	102.3
Лют.07	166 310	13.32	138.7	719.93	101.1
Бер.07	176 759	13.34	140.1	810.97	101.6
Кві.07	180 660	13.44	141.4	821.57	102.1
Тра.07	186 449	12.99	139.5	883.54	102.3
Чер.07	200 704	13.24	142.8	996.43	101.1
Лип.07	206 227	13.14	141.2	1091.06	101.7
Сер.07	213 956	12.68	144.8	989.60	101.4
Вер.07	228 674	12.96	141.6	1034.38	101.1
Жов.07	234 888	12.81	149	1177.00	102.2
Лис.07	248 242	13.02	145.3	1108.53	101
Гру.07	260 476	13.36	143.2	1174.02	103.2
Січ.08	265 642	12.99	146.8	1093.85	102.3
Лют.08	275 352	13.32	143.9	1102.08	103
Бер.08	290 565	13.77	143.6	959.31	106.6
Кві.08	295 838	14.33	144.1	855.21	106.6
Тра.08	298 943	14.90	146.9	912.24	103.7
Чер.08	311 907	15.21	143.3	767.57	104.2
Лип.08	319 718	14.63	143.5	655.03	103.6
Сер.08	331 684	15.28	141.4	533.68	101.8
Вер.08	344 167	15.46	137.6	369.47	98.2
Жов.08	371 318	17.35	117	252.31	98.6
Лис.08	402 959	18.70	107.1	289.63	93.5
Гру.08	443 665	19.69	107	301.42	99.6
Січ.09	436 769	21.97	102.8	274.59	100.2
Лют.09	432 522	23.44	107.1	211.47	101.8
Бер.09	433 646	22.23	104.8	227.34	101.1
Кві.09	433 718	17.61	102.7	339.85	100.4
Тра.09	436 246	16.31	103.1	438.03	99.3
Чер.09	442 111	16.19	105.5	411.20	101.4
Лип.09	446 632	14.88	107.4	423.12	100.7
Сер.09	452 851	15.08	109	469.11	101.8
Вер.09	457 525	15.68	110	553.29	103.6
Жов.09	459 074	17.03	108.8	591.82	101.9

Продовження табл. Д.1

Лис.09	458 555	18.08	111.7	594.56	100.4
Гру.09	462 215	17.61	111.9	572.91	101
Січ.10	453 678	16.17	116.7	633.91	101.9
Лют.10	455 538	16.35	115.8	705.00	101.9
Бер.10	453 583	15.94	118.6	940.22	103
Кві.10	458 491	15.09	120.8	1012.21	103
Тра.10	459 496	14.10	118.5	739.15	104.4
Чер.10	463 277	14.13	119.1	758.74	99.5
Лип.10	471 629	13.04	118	811.21	99.8
Сер.10	477 909	12.39	120.6	792.82	100.9
Вер.10	488 238	12.89	122.2	784.04	100.1
Жов.10	494 146	12.90	121.9	743.12	102.4
Лис.10	499 077	12.66	123.4	838.22	99.7
Гру.10	500 961	13.96	125.2	975.08	100.9
Січ.11	500 538	12.80	126.5	1051.37	101.3
Лют.11	508 086	12.22	127.6	1124.27	104.8
Бер.11	521 971	12.56	128.7	1099.18	102.1
Кві.11	530 632	12.20	128.3	1060.38	103.4
Тра.11	537 031	12.41	128.7	976.76	102.6
Чер.11	543 500	13.20	129.1	895.01	100.5
Лип.11	547 220	12.43	130.1	894.48	100.1
Сер.11	558 781	13.19	132.9	693.32	100.5
Вер.11	570 113	13.33	132.5	562.32	101.2
Жов.11	576 837	14.86	131.5	559.95	98.2
Лис.11	573 705	15.09	130	600.18	100.6
Гру.11	575 545	14.44	130	534.43	98.2
Січ.12	570 736	13.17	127.7	560.78	99.2
Лют.12	575 737	12.76	126.9	550.75	100.8
Бер.12	578 032	12.81	130.4	531.64	101.1
Кві.12	582 688	12.57	130.2	527.84	103.7
Тра.12	580 538	12.76	133	402.70	100.2
Чер.12	585 926	14.56	130.2	362.31	100.7
Лип.12	584 689	15.48	131.9	392.51	97.1
Сер.12	589 632	15.40	129.7	372.12	100.5
Вер.12	595 394	14.90	129.1	369.47	100.2
Жов.12	601 162	16.19	126.5	328.41	98.5
Лис.12	610 528	17.60	126.3	318.65	100
Гру.12	605 425	14.81	123.5	328.69	98.5
Січ.13	606 947	13.77	122.3	336.42	100.3
Лют.13	612 641	13.15	123.5	363.64	98.4
Бер.13	613 186	13.52	125.3	328.63	102.2
Кві.13	616 828	13.01	126.8	292.90	102.5
Тра.13	616 281	13.17	121.6	306.04	103.1
Чер.13	623 098	12.77	123.7	309.78	97.3
Лип.13	628 188	12.84	125.6	317.22	97.1
Сер.13	635 248	12.62	125.5	309.55	101.2
Вер.13	647 274	12.84	123	298.55	100.2
Жов.13	655 289	12.80	120.7	297.82	100.2
Лис.13	669 621	13.99	121.8	300.60	98.7
Гру.13	691 903	14.13	121.8	300.53	100.7
Січ.14	684 194	12.92	119.8	301.62	100.5
Лют.14	740 094	15.23	117.4	393.39	99.7
Бер.14	761 498	15.59	116.2	369.18	102.7
Кві.14	769 632	14.54	114.1	400.81	106.1
Тра.14	768 214	14.53	114.8	443.74	104.3
Чер.14	747 575	14.24	113.2	443.97	103.6
Лип.14	748 116	13.60	108.5	478.48	102.7
Сер.14	782 932	13.31	101.4	447.00	102.6

Продовження табл. Д.1

Вер.14	756 858	14.58	102.6	423.68	102.4
Жов.14	752 455	13.60	102.3	437.23	99.3
Лис.14	769 414	14.15	104.9	382.05	104.2
Гру.14	778 841	14.53	102.2	386.92	100
Січ.15	778 154	14.40	100.1	382.35	102.3
Лют.15	1 017 551	14.81	97.3	445.10	104.8
Бер.15	900 509	15.78	95.8	413.84	110.5
Кві.15	841 940	18.28	95.2	371.15	104
Тра.15	812 317	18.17	96.3	347.86	99.6
Чер.15	811 459	17.55	96.1	350.84	100.6
Лип.15	821 709	17.56	94.8	337.94	102
Сер.15	813 483	17.42	94.9	330.75	99.7
Вер.15	791 846	17.99	95.5	301.09	102
Жов.15	817 375	17.37	95.7	271.99	97.6
Лис.15	836 026	17.11	95.4	247.86	100.1
Гру.15	787 795	17.67	96.3	240.70	100.3
Січ.16	808 208	16.74	100	237.64	98.9
Лют.16	841 973	16.40	101.5	240.67	101.5
Бер.16	821 723	16.52	98	225.71	104
Кві.16	802 016	16.66	100.3	224.91	103.6
Тра.16	799 484	16.77	97.2	216.71	105.3
Чер.16	779 362	15.96	94.6	222.95	100
Лип.16	783 992	15.24	98.3	223.40	104.3
Сер.16	807 602	15.07	99.2	223.15	100.2
Вер.16	812 080	14.57	100.3	239.87	102.6
Жов.16	810 118	13.29	102.1	264.82	105.4
Лис.16	811 140	13.11	102.5	265.99	102.2
Гру.16	822 114	14.21	103.2	265.15	103.2
Січ.17	808 593	13.84	102.1	270.31	99.7
Лют.17	800 417	13.91	100.9	274.55	103.1
Бер.17	793 045	13.99	99.1	272.49	103.5
Кві.17	788 350	13.53	98.1	276.22	101.6
Тра.17	783 719	13.49	100.1	279.71	98.7
Чер.17	784 034	13.25	101.4	286.24	99.4
Лип.17	783 051	12.34	99.7	287.92	101.8
Сер.17	783 502	12.73	101.9	286.43	100.4
Вер.17	796 518	13.05	101.8	293.56	101.6
Жов.17	810 070	13.14	102.5	301.34	102.3
Лис.17	813 424	14.05	102.9	304.27	101.8
Гру.17	829 932	14.12	104.1	315.06	101.7
Січ.18	857 152	14.63	105.4	335.24	104.4
Лют.18	844 089	15.02	105.9	346.89	101.2
Бер.18	839 345	15.58	103.9	354.43	100.3
Кві.18	839 814	15.43	103	474.11	100
Тра.18	840 723	15.96	104.1	451.13	100.8
Чер.18	829 719	15.90	103.9	462.65	101.1
Лип.18	844 938	15.85	103.4	508.40	101.6
Сер.18	874 717	16.64	102.6	527.34	101.3
Вер.18	885 252	17.40	104	537.61	101.2
Жов.18	890 169	16.46	104.4	564.81	100.3
Лис.18	899 823	16.51	105.4	580.02	101.7
Гру.18	859 740	16.91	105.9	559.36	99.6
Січ.19	845 506	16.26	104.6	551.87	101
Лют.19	822 855	15.71	104.2	558.41	101
Бер.19	836 014	16.19	106.9	573.77	99
Кві.19	830 052	16.24	106.7	559.93	98.5
Тра.19	808 223	16.15	106.1	564.74	102.1
Чер.19	804 711	15.89	105.1	541.85	97.3

Продовження табл. Д.1

Лип.19	788 775	15.53	104.2	540.80	103.6
Сер.19	786 807	16.11	104	527.39	99.3
Вер.19	765 907	14.87	103.8	524.90	98.5
Жов.19	781 882	13.88	101.6	521.95	98.8
Лис.19	768 103	13.28	100.2	510.34	97
Гру.19	744 648	13.51	98.8	509.65	96.4
Січ.20	743 380	11.87	100.2	509.25	102.5
Лют.20	738 317	11.68	100	532.91	100.1

Джерело: складено автором на основі даних [21], [25], [33]

Подано алгоритм побудови VAR моделі для дослідження зовнішніх факторів впливу на обсяг банківських кредитів.

Перед побудовою VAR моделі було перевірено часові ряди на стаціонарність за допомогою тесту Дікі-Фуллера (див. рис. Д.1):

Null Hypothesis: Unit root (individual unit root process)
 Series: LOG(LOANS), INT_RATE, IPI, PPI, LOG(PFTS)
 Sample: 2006M01 2020M02
 Exogenous variables: Individual effects
 Automatic selection of maximum lags
 Automatic selection of lags based on SIC: 0 to 1
 Total number of observations: 843
 Cross-sections included: 5

Method	Statistic	Prob.**
ADF - Fisher Chi-square	94.2953	0.0000
ADF - Choi Z-stat	-6.27482	0.0000

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.
 Intermediate ADF test results DATA

Series	Prob.	Lag	Max Lag	Obs
LOG(LOANS)	0.0000	0	13	169
INT_RATE	0.0099	1	13	168
IPI	0.0483	0	13	169
PPI	0.0000	0	13	169
LOG(PFTS)	0.0431	1	13	168

Рис. Д.1. Результати виконання тесту Дікі-Фуллера на стаціонарність

Джерело: складено автором

Оскільки нульова гіпотеза ADF-тесту – дані нестационарні, то, зважаючи на значення p-value, у нас достатньо підстав відхилити нульову гіпотезу для усіх часових рядів: процентні ставки за кредитами (p-value=0,0000), індекс цін виробників (p-value=0,0099), індекс промислової продукції (p-value =0,0483) та індекс ПФТС (p-value=0,0431) а, отже, дані часові ряди стаціонарні у рівнях (порядок інтеграції дорівнює 0). Відповідно, для побудови моделі було застосовано дані часові ряди із нульовим порядком інтеграції.

Для визначення оптимальної кількості лагів було побудовано VAR-модель із включенням максимальної кількості лагів – 8 та застосовано тест на максимальну довжину лагів Lag Length Criteria (див. рис. Д.2):

VAR Lag Order Selection Criteria

Endogenous variables: LOG(LOANS) INT_RATE PPI IPI LOG(PFTS)

Exogenous variables: C

Sample: 2006M01 2020M02

Included observations: 150

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-1271.371	NA	16.92682	17.01828	17.11864	17.05905
1	-410.2716	1653.311	0.000244	5.870288	6.472415*	6.114913
2	-367.2580	79.71865	0.000192	5.630106	6.734006	6.078585*
3	-332.8502	61.47527*	0.000170*	5.504669*	7.110341	6.157002
4	-313.8286	32.71715	0.000185	5.584381	7.691825	6.440569
5	-300.6196	21.83876	0.000218	5.741595	8.350812	6.801637
6	-277.0571	37.38587	0.000225	5.760761	8.871751	7.024658
7	-254.1196	34.86508	0.000236	5.788261	9.401023	7.256011
8	-235.1214	27.61059	0.000261	5.868286	9.982821	7.539891

* indicates lag order selected by the criterion

LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)

FPE: Final prediction error

AIC: Akaike information criterion

SC: Schwarz information criterion

HQ: Hannan-Quinn information criterion

Рис. Д.2. Результати виконання тесту на максимальну довжину лага

Джерело: складено автором

Відповідно до результатів тесту, за трьома інформаційними критеріями: за критерієм LR, критерієм фінальної похибки прогнозу (FPE) та Акайка (AIC) отримано оптимальну максимальну кількість лагів, що становить 3. Критерій Шварца (SC) вказує на 1 лаг, тоді як Ханна-Квінна (HQ) – 2 лаги.

Після перевірки моделі із включеними 3-ма лагами на тест на виключення лагів (Lag Exclusion Test) та порівняння отриманих значень критеріїв Акайка та Шварца, було зроблено висновок, що за використання даних часових рядів найбільш оптимальною є VAR-модель із включенням 3-х лагів. Відповідно, за таких лагів, Lag Exclusion Test показує, що всі лаги є значимими (joint p-value для всіх лагів < 0.05) (див. рис. Д.3):

VAR Lag Exclusion Wald Tests
Sample: 2006M01 2020M02
Included observations: 155

Chi-squared test statistics for lag exclusion:
Numbers in [] are p-values

	LOG(LOANS)	INT_RATE	PPI	IPI	LOG(PFTS)	Joint
Lag 1	97.54061 [0.000000]	198.3195 [0.000000]	44.82921 [1.57e-08]	171.6919 [0.000000]	243.5656 [0.000000]	712.0079 [0.000000]
Lag 2	2.883509 [0.717940]	10.24046 [0.068702]	21.36668 [0.000690]	7.317483 [0.198079]	15.71664 [0.007701]	56.88824 [0.000277]
Lag 3	10.94391 [0.052504]	22.83652 [0.000363]	18.53830 [0.002342]	6.207092 [0.286586]	7.561857 [0.182093]	67.35226 [9.44e-06]
df	5	5	5	5	5	25

Рис. Д.3. Результати виконання тесту на виключення лагів

Джерело: складено автором

Отже, оптимальна специфікація VAR-моделі із включенням шести лагів
(див. рис. Д.4):

Vector Autoregression Estimates
Sample (adjusted): 2007M04 2020M02
Included observations: 155 after adjustments
Standard errors in () & t-statistics in []

	LOG(LOANS)	INT_RATE	PPI	IPI	LOG(PFTS)
...	...	...	...	...	...
R-squared	0.994586	0.862832	0.426047	0.974538	0.958719
Adj. R-squared	0.994002	0.848030	0.364109	0.971790	0.954264
Sum sq. resids	0.123790	86.15790	432.3147	904.9380	1.393303
S.E. equation	0.029842	0.787300	1.763570	2.551538	0.100119
F-statistic	1702.424	58.29041	6.878669	354.6698	215.2100
Log likelihood	332.8408	-174.4241	-299.4294	-356.6797	145.2250
Akaike AIC	-4.088269	2.457085	4.070057	4.808770	-1.667420
Schwarz SC	-3.774109	2.771245	4.384217	5.122930	-1.353259
Mean dependent	13.29282	14.83643	101.2374	114.8413	6.127703
S.D. dependent	0.385330	2.019579	2.211574	15.19148	0.468151
Determinant resid covariance (dof adj.)		9.49E-05			
Determinant resid covariance		5.50E-05			
Log likelihood		-339.5638			
Akaike information criterion		5.413727			
Schwarz criterion		6.984527			

Рис. Д.4. Специфікація моделі

Джерело: складено автором

Крім того, було проведено тест Гренджера на екзогенність з метою ідентифікації ендогенних та екзогенних змінних VAR-моделі (див. рис. Д.5):

VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests
 Sample: 2006M01 2020M02
 Included observations: 155

Dependent variable: LOG(LOANS)

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
INT_RATE	7.440318	3	0.0591
PPI	5.339724	3	0.1485
IPI	5.504613	3	0.1384
LOG(PFTS)	2.905523	3	0.4064
All	25.80970	12	0.0114

Dependent variable: INT_RATE

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
LOG(LOANS)	13.07740	3	0.0045
PPI	2.046684	3	0.5628
IPI	5.150742	3	0.1611
LOG(PFTS)	4.121212	3	0.2487
All	33.51345	12	0.0008

Dependent variable: PPI

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
LOG(LOANS)	27.05725	3	0.0000
INT_RATE	7.129994	3	0.0679
IPI	7.569800	3	0.0558
LOG(PFTS)	12.04125	3	0.0072
All	58.97398	12	0.0000

Dependent variable: IPI

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
LOG(LOANS)	5.482591	3	0.1397
INT_RATE	4.622295	3	0.2016
PPI	3.267136	3	0.3522
LOG(PFTS)	19.86270	3	0.0002
All	32.99994	12	0.0010

Dependent variable: LOG(PFTS)

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
LOG(LOANS)	7.702629	3	0.0526
INT_RATE	5.980844	3	0.0764
PPI	1.305760	3	0.7278
IPI	9.066018	3	0.0284
All	19.39116	12	0.0207

Рис. Д.5. Результати виконання тесту Гренджера на ймовірну екзогенність

Джерело: складено автором

Відповідно до результатів тесту Гренджера на екзогенність, усі часові ряди є ендогенними, оскільки загальне p -value для усіх змінних є нижчим 0,05.

Важливим критерієм оцінювання адекватності побудованої VAR-моделі є перевірка залишків VAR-моделі на білий шум. Для цього було проведено ADF-тест для виокремлених із VAR-моделі залишків (див. рис. Д.6):

Null Hypothesis: Unit root (individual unit root process)

Series: RESID01, RESID02, RESID03, RESID04, RESID05

Date: 04/15/20 Time: 00:54

Sample: 2006M01 2020M02

Exogenous variables: Individual effects

Automatic selection of maximum lags

Automatic selection of lags based on SIC: 0

Total (balanced) observations: 770

Cross-sections included: 5

Method	Statistic	Prob.**
ADF - Fisher Chi-square	431.550	0.0000
ADF - Choi Z-stat	-20.0067	0.0000

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

Intermediate ADF test results UNTITLED

Series	Prob.	Lag	Max Lag	Obs
RESID01	0.0000	0	13	154
RESID02	0.0000	0	13	154
RESID03	0.0000	0	13	154
RESID04	0.0000	0	13	154
RESID05	0.0000	0	13	154

Рис. Д.6. Результати виконання ADF-тесту для залишків

Джерело: складено автором

Із отриманого ADF-тесту зроблено висновок, що залишки VAR-моделі є стаціонарними, оскільки p -value=0,00.

Окрім цього, необхідною умовою, що підтверджує адекватність та можливість практичного застосування VAR-моделі є перевірка її на стабільність, тобто свідчення того, що послідовність зовнішніх шоків для VAR-моделі має кінцевий спадний ефект.

Згідно з AR Roots Table видно, що послідовність значень коефіцієнтів для VAR-моделі має кінцевий спадний ефект. Це свідчить про те, що VAR-модель є стабільною (див. рис. Д.7):

Roots of Characteristic Polynomial
 Endogenous variables: LOG(LOANS) INT_RATE PPI IPI
 LOG(PFTS)
 Exogenous variables: C
 Lag specification: 1 3

Root	Modulus
0.969445	0.969445
0.930067 - 0.056176i	0.931762
0.930067 + 0.056176i	0.931762
0.807245 - 0.076424i	0.810855
0.807245 + 0.076424i	0.810855
0.528474 - 0.366983i	0.643398
0.528474 + 0.366983i	0.643398
-0.525805 - 0.017184i	0.526085
-0.525805 + 0.017184i	0.526085
0.027399 - 0.521503i	0.522222
0.027399 + 0.521503i	0.522222
-0.020295 - 0.494724i	0.495140
-0.020295 + 0.494724i	0.495140
-0.103755 - 0.206556i	0.231150
-0.103755 + 0.206556i	0.231150

No root lies outside the unit circle.

VAR satisfies the stability condition.

Рис. Д.7. Результати виконання AR-тесту у вигляді таблиці

Джерело: складено автором

Крім того, відповідно до отриманого AR Roots Graph (див. рис. Д.8), усі власні значення коефіцієнтів матриці VAR-моделі знаходяться в межах одиничного кола, тобто їх значення за абсолютною величиною менші за одиницю, що є підтвердженням стабільності VAR-моделі.

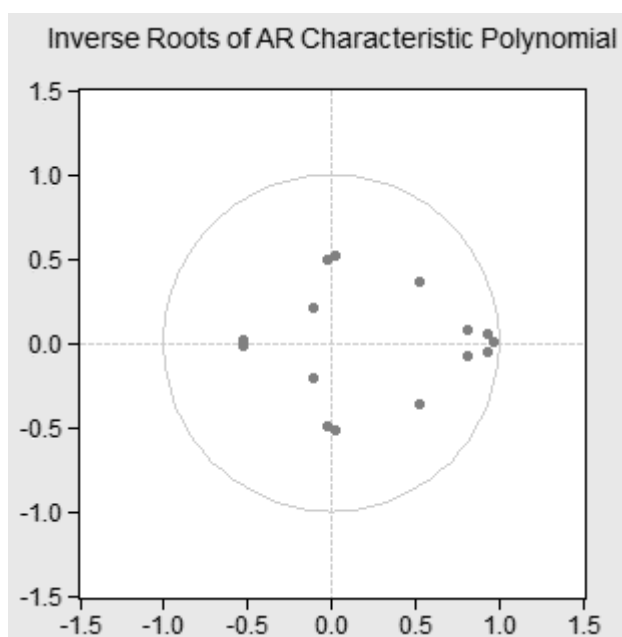


Рис. Д.8. Результати виконання AR-тесту у вигляді графіку

Джерело: складено автором

Побудовані функції імпульсних відгуків показують, наскільки чутливим є попит на банківські кредити до зовнішніх шоків, а саме: зміни процентної ставки за кредитами, зміни цін промислової продукції, зміни індексу промислової продукції та зміни індексу ПФТС (див. рис. Д.9). Із отриманих функцій імпульсних відгуків видно, що побудована VAR-модель є стабільною, оскільки функції імпульсних відгуків мають затухаючий ефект.

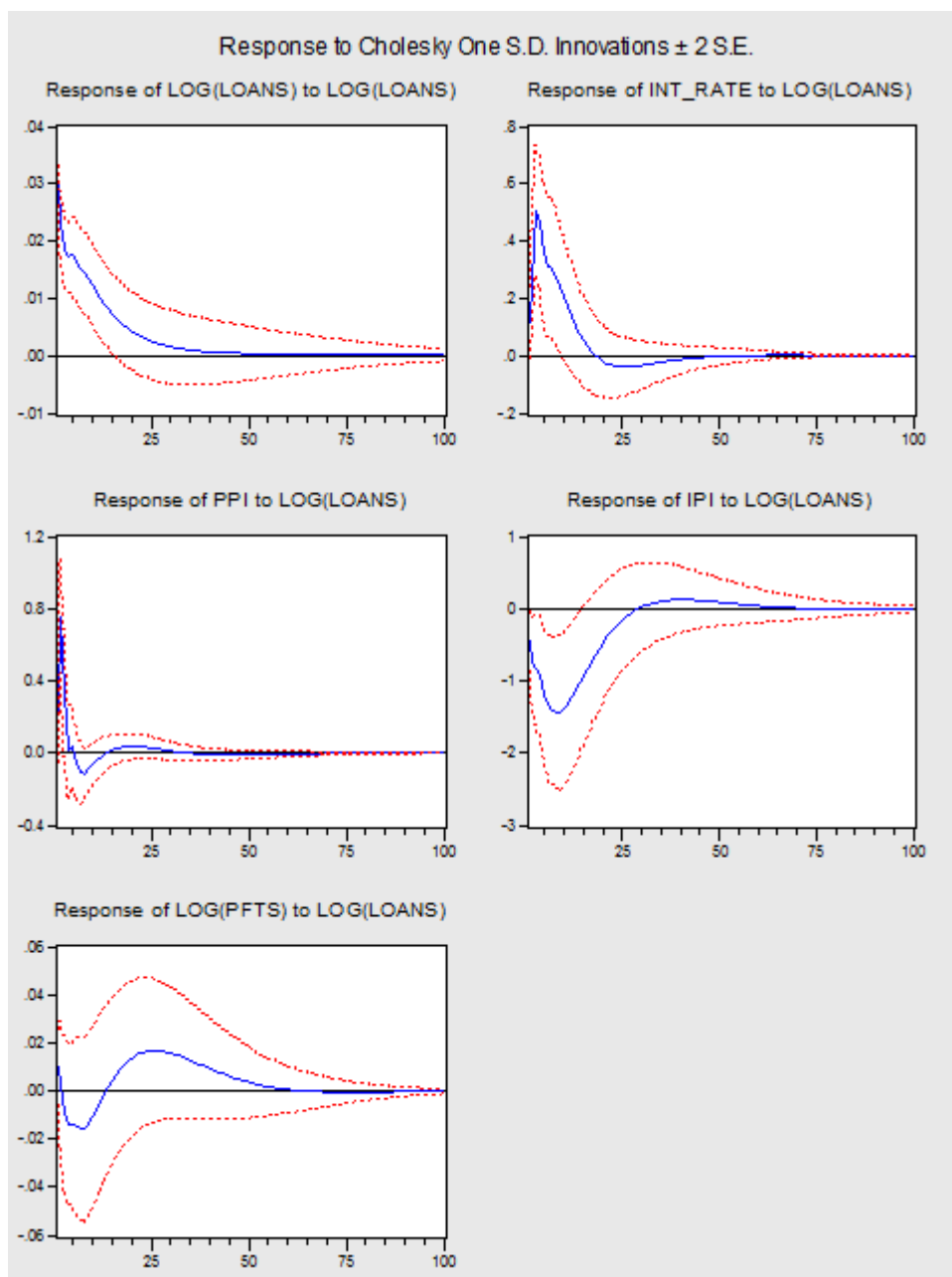


Рис. Д.9. Результати відповіді зміни обсягу банківських кредитів на зміни процентної ставки за кредитами, зміни цін промислової продукції, зміни індексу промислової продукції та зміни індексу ПФТС

Джерело: складено автором

Додаток Ж

Таблиця Ж.1

Статистичні дані для побудови VAR моделі для дослідження факторів впливу на попит на кредитні ресурси з боку домашніх господарств

Назва показника	Обсяг кредитів, наданих домогосподарствам	Процентна ставка за кредитами домогосподарствам	Середня заробітна плата за квартал	Обсяг витрат домогосподарств	Індекс споживчих цін	Кількість зареєстрованих безробітних	Реальний валовий внутрішній продукт
В моделі	LOANS	INT_RATE	WAGE	EXPENSES	CPI	UNEMPLOYED	GDP
Од. вим.	млн грн	%	грн	млн грн	%	тис.осіб	млн грн
1 кв. 2006	41348	15.79	2756	93545	103	914	106403
2 кв. 2006	51695	15.24	3051	109912	100	749	119893
3 кв. 2006	66334	15.71	3239	126725	102	676	135886
4 кв. 2006	82010	14.73	3469	141879	106	693	127553
1 кв. 2007	93262	15.28	3484	120001	102	782	140931
2 кв. 2007	111819	15.15	3869	143915	102	640	158799
3 кв. 2007	134011	15.55	4245	168230	104	580.0	179982
4 кв. 2007	160386	16.00	4635	191143	107	642.3	168944
1 кв. 2008	183580	17.53	4856	173473	108	640	185383
2 кв. 2008	198650	18.60	5392	202411	108	538	208886
3 кв. 2008	213552	19.46	5718	224647	101	514	236750
4 кв. 2008	280490	20.46	5741	245110	104	845	222230
1 кв. 2009	266293	22.40	5206	191940	106	879	178595
2 кв. 2009	254719	21.60	5676	217068	103	659	201238
3 кв. 2009	252259	22.00	5891	234523	101	543	228082
4 кв. 2009	241249	23.29	6138	254138	102	532	214094
1 кв. 2010	229282	24.25	5980	229106	104	505	195366
2 кв. 2010	221265	24.70	6681	267973	100	399	229990
3 кв. 2010	218692	25.64	6996	288714	101	408	270401
4 кв. 2010	209538	25.17	7304	315222	103	545	275652
1 кв. 2011	207555	26.03	7166	265528	103	614	232731
2 кв. 2011	208444	28.77	7814	299957	103	506	279249
3 кв. 2011	207400	25.75	8180	328461	99	405	331639
4 кв. 2011	201224	24.92	8510	357059	100	483	326371

Продовження табл. Ж.1

1 кв. 2012	194795	26.87	8444	296569	101	531	283330
2 кв. 2012	189687	26.45	9066	345295	100	447	319251
3 кв. 2012	189063	27.53	9288	371244	99	416	361837
4 кв. 2012	187629	28.29	9585	394089	100	507	339646
1 кв. 2013	188406	28.91	9256	329252	100	572	303396
2 кв. 2013	189984	27.12	9866	372030	100	465	340628
3 кв. 2013	193270	26.79	9994	394857	100	422	386537
4 кв. 2013	193529	26.75	10170	433267	101	488	380048
1 кв. 2014	212965	27.61	9791	329335	102	492	312094
2 кв. 2014	205154	25.23	10463	374407	108	438	338163
3 кв. 2014	207799	26.85	10388	395314	104	418	378633
4 кв. 2014	211215	27.99	11055	417712	107	512	336233
1 кв. 2015	249381	26.50	10951	363274	114	507	301046
2 кв. 2015	203277	27.77	12339	420848	126	444	335202
3 кв. 2015	173520	29.09	12938	461003	100	407	408111
4 кв. 2015	174869	29.31	14260	526891	102	491	385931
1 кв. 2016	176878	30.27	13867	412874	102	468	423463
2 кв. 2016	165611	31.30	15216	468535	104	389	473630
3 кв. 2016	163976	30.76	15934	551250	100	342	581356
4 кв. 2016	163333	30.26	17231	600672	106	391	555981
1 кв. 2017	161146	29.66	18969	550299	104	407	510447
2 кв. 2017	159424	29.58	20859	620280	104	330	570690
3 кв. 2017	164590	28.52	21804	700432	102	303	700131
4 кв. 2017	174182	28.95	23633	781071	104	354	664319
1 кв. 2018	179135	29.86	23921	698748	104	367	643943
2 кв. 2018	183478	29.91	26346	791519	102	304	723961
3 кв. 2018	203688	30.34	27189	845955	100	287	876757
4 кв. 2018	201102	31.19	28952	912508	104	342	838748
1 кв. 2019	206571	30.06	28889	814768	103	341	766150
2 кв. 2019	208197	29.72	31291	907970	102	287	875733
3 кв. 2019	212480	32.77	32195	963237	99	268	1050095
4 кв. 2019	212515	33.24	33670	1013371	101	338	983750

Джерело: складено автором на основі даних [21], [25], [33]

Подано алгоритм побудови VAR моделі для дослідження зовнішніх факторів впливу на обсяг банківських кредитів:

Перед побудовою VAR моделі було перевірено часові ряди на стаціонарність за допомогою тесту Дікі-Фуллера (див. рис. Ж.1):

Null Hypothesis: Unit root (individual unit root process)
 Series: LOG(LOANS), INT_RATE, LOG(WAGE), LOG(EXPENSES), CPI,
 LOG(UNEMPLOYED), LOG(GDP)
 Sample: 2006Q1 2019Q4
 Exogenous variables: Individual effects
 Automatic selection of maximum lags
 Automatic selection of lags based on SIC: 0 to 6
 Total number of observations: 373
 Cross-sections included: 7

Method	Statistic	Prob.**
ADF - Fisher Chi-square	32.3001	0.0036
ADF - Choi Z-stat	-0.83883	0.2008

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.
 Intermediate ADF test results DATA

Series	Prob.	Lag	Max Lag	Obs
LOG(LOANS)	0.0043	4	10	51
INT_RATE	0.5386	2	10	53
LOG(WAGE)	0.9385	0	10	55
LOG(EXPENSES)	0.3531	0	10	55
CPI	0.0002	0	10	55
LOG(UNEMPLOYED)	0.8899	6	10	49
LOG(GDP)	0.9373	0	10	55

Рис. Ж.1. Результати виконання тесту Дікі-Фуллера на стаціонарність

Джерело: складено автором

Оскільки нульова гіпотеза ADF-тесту – дані нестационарні, то, зважаючи на значення p-value, у нас недостатньо підстав відхилити нульову гіпотезу для усіх часових рядів. Так, такі часові ряди як обсяг банківських кредитів (p-value=0,0043) та індекс споживчих цін (p-value=0,0002) є стаціонарними в рівнях, проте інші часові ряди: процентні ставки за кредитами (p-value=0,5386), обсяг середньої заробітної плати (p-value=0,9385), обсяг витрат (p-value=0,3531), кількість зареєстрованих безробітних (p-value=0,8899) та рівень реального ВВП (p-value=0,9373) є нестационарними. Саме тому, для побудови моделі необхідно взято перші різниці усіх часових рядів і перевірено їх на стаціонарність (див. рис. Ж.2):

Null Hypothesis: Unit root (individual unit root process)
 Series: LOG(LOANS), INT_RATE, LOG(WAGE), LOG(EXPENSES), CPI,
 LOG(UNEMPLOYED), LOG(GDP)
 Sample: 2006Q1 2019Q4
 Exogenous variables: Individual effects
 Automatic selection of maximum lags
 Automatic selection of lags based on SIC: 0 to 5
 Total number of observations: 369
 Cross-sections included: 7

Method	Statistic	Prob.**
ADF - Fisher Chi-square	160.655	0.0000
ADF - Choi Z-stat	-11.0329	0.0000

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi
 -square distribution. All other tests assume asymptotic normality.
 Intermediate ADF test results D(DATA)

Series	Prob.	Lag	Max Lag	Obs
D(LOG(LOANS))	0.0010	0	10	54
D(INT_RATE)	0.0000	1	10	53
D(LOG(WAGE))	0.0007	0	10	54
D(LOG(EXPENSES))	0.0000	0	10	54
D(CPI)	0.0000	2	10	52
D(LOG(UNEMPLOYED))	0.0000	5	10	49
D(LOG(GDP))	0.0007	1	10	53

Рис. Ж.2. Результати виконання тесту Дікі-Фуллера на стаціонарність

Джерело: складено автором

Усі часові ряди є стаціонарними у перших різницях: обсяг банківських кредитів (p-value=0,0010), процентні ставки за кредитами (p-value=0,0000), обсяг середньої заробітної плати (p-value=0,0007), обсяг витрат (p-value=0,0000), індекс споживчих цін (p-value=0,0000), кількість зареєстрованих безробітних (p-value=0,0000) та рівень реального ВВП (p-value=0,0007). У зв'язку з цим для побудови VAR-моделі було застосовано дані часові ряди із першим порядком інтеграції.

Для визначення оптимальної кількості лагів для VAR-моделі, насамперед, було застосовано тест на максимальну довжину лагів Lag Length Criteria (див. рис. Ж.3):

VAR Lag Order Selection Criteria
 Endogenous variables: DLOG(LOANS) D(INT_RATE) DLOG(WAGE) DLOG(EXPENSES) D(CPI)
 DLOG(UNEMPLOYED) DLOG(GDP)
 Exogenous variables: C
 Sample: 2006Q1 2019Q4
 Included observations: 51

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	151.2079	NA	8.25e-12	-5.655210	-5.390057*	-5.553887*
1	199.7002	81.77137	8.58e-12	-5.635301	-3.514081	-4.824720

2	277.0332	109.1760*	3.14e-12*	-6.746401	-2.769113	-5.226561
3	327.6387	57.55134	3.97e-12	-6.809361	-0.976005	-4.580263
4	384.2294	48.82331	5.67e-12	-7.107034*	0.582390	-4.168678

* indicates lag order selected by the criterion

LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)

FPE: Final prediction error

AIC: Akaike information criterion

SC: Schwarz information criterion

HQ: Hannan-Quinn information criterion

Рис. Ж.3. Результати виконання тесту на максимальну довжину лага

Джерело: складено автором

Відповідно до результатів тесту на максимальну довжину лага, за критерієм LR, критерієм фінальної похибки прогнозу (FPE) оптимальна максимальна кількість лагів становить 2, за критерієм Акайка (AIC) – 4, тоді як за критеріями Ханна-Квінна (HQ) та Шварца (SC) – 1.

Після ретельного почергового застосування моделей із різною кількістю лагів разом із врахуванням результатів тесту на виключення лагів (Lag Exclusion Test) та порівняння отриманих значень критеріїв Акайка та Шварца, було зроблено висновок, що за використання даних часових рядів найбільш оптимальною є VAR-модель із включенням 3 лагів. Відповідно, за таких лагів, Lag Exclusion Test показує, що всі лаги є значимими (joint p-value для всіх лагів < 0.05) (див. рис. Ж.4):

VAR Lag Exclusion Wald Tests

Sample: 2006Q1 2019Q4

Included observations: 52

Chi-squared test statistics for lag exclusion:

Numbers in [] are p-values

	DLOG (LOANS)	D (INT_RATE)	DLOG (WAGE)	DLOG (EXPENSES)	D(CPI)	DLOG(UNEM PLOYED)	DLOG (GDP)	Joint
Lag 1	9.636780 [0.210108]	5.156639 [0.640854]	9.479686 [0.220025]	8.929570 [0.257752]	76.68449 [6.52e-14]	18.27780 [0.010778]	10.50132 [0.161899]	154.4385 [7.58e-13]
Lag 2	12.01706 [0.099999]	6.069937 [0.531607]	3.293030 [0.856637]	4.350372 [0.738652]	18.69131 [0.009211]	69.87461 [1.57e-12]	4.543874 [0.715428]	155.5883 [5.06e-13]
Lag 3	14.94627 [0.036694]	4.867235 [0.676161]	3.164152 [0.869413]	4.989051 [0.661299]	25.05703 [0.000741]	10.15503 [0.179957]	3.607838 [0.823675]	74.53907 [0.010803]
df	7	7	7	7	7	7	7	49

Рис. Ж.4. Результати виконання тесту на виключення лагів

Джерело: складено автором

Отже, оптимальна специфікація VAR-моделі із включенням трьох лагів (див. рис. Ж.5):

Vector Autoregression Estimates
Sample (adjusted): 2007Q1 2019Q4
Included observations: 52 after adjustments
Standard errors in () & t-statistics in []

	DLOG (LOANS)	D (INT_RATE)	DLOG (WAGE)	DLOG (EXPENSES)	D(CPI)	DLOG(UNE MPLOYED)	DLOG (GDP)
	...	...	...	...	...	...	...
R-squared	0.699377	0.344085	0.434716	0.456057	0.825417	0.791290	0.413705
Adj. R-squared	0.488941	-0.115055	0.039017	0.075297	0.703209	0.645193	0.003298
Sum sq. resids	0.103766	44.64014	0.025220	0.040287	205.5762	0.278833	0.103637
S.E. equation	0.058812	1.219838	0.028994	0.036646	2.617735	0.096408	0.058775
F-statistic	3.323464	0.749413	1.098602	1.197755	6.754198	5.416198	1.008036
Log likelihood	87.85364	-69.81693	124.6311	112.4522	-109.5237	62.15324	87.88603
Akaike AIC	-2.532832	3.531421	-3.947348	-3.478933	5.058604	-1.544355	-2.534078
Schwarz SC	-1.707306	4.356947	-3.121822	-2.653406	5.884130	-0.718829	-1.708552
Mean dependent	0.018311	0.355962	0.043707	0.037809	-0.084615	-0.013799	0.039285
S.D. dependent	0.082268	1.155192	0.029577	0.038109	4.805078	0.161851	0.058873
Determinant resid covariance (dof adj.)		4.44E-13					
Determinant resid covariance		9.45E-15					
Log likelihood		323.1242					
Akaike information criterion		-6.504778					
Schwarz criterion		-0.726094					

Рис. Ж.5. Специфікація моделі

Джерело: складено автором

Крім того, було проведено тест Гренджера на екзогенність з метою ідентифікації ендогенних та екзогенних змінних VAR-моделі (див. рис. Ж.6):

VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests
Sample: 2006Q1 2019Q4
Included observations: 52

Dependent variable: DLOG(LOANS)			
Excluded	Chi-sq	df	Prob.
D(INT_RATE)	6.225895	3	0.1011
DLOG(WAGE)	3.072954	3	0.3805
DLOG(EXPENSES)	1.742263	3	0.6276
D(CPI)	12.12981	3	0.0070
DLOG(UNEMPLOYED)	0.787695	3	0.8524
DLOG(GDP)	4.497656	3	0.2125
All	39.48195	18	0.0025
Dependent variable: D(INT_RATE)			
Excluded	Chi-sq	df	Prob.
DLOG(LOANS)	2.262572	3	0.1669
DLOG(WAGE)	4.478410	3	0.2792
DLOG(EXPENSES)	4.554574	3	0.2075
D(CPI)	3.020010	3	0.1964
DLOG(UNEMPLOYED)	10.553064	3	0.1071
DLOG(GDP)	3.420234	3	0.0908
All	27.458402	18	0.0410
Dependent variable: DLOG(WAGE)			

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
DLOG(LOANS)	1.181604	3	0.7574
D(INT_RATE)	8.131434	3	0.9878
DLOG(EXPENSES)	2.748265	3	0.4321
D(CPI)	6.728677	3	0.6306
DLOG(UNEMPLOYED)	1.443977	3	0.6953
DLOG(GDP)	1.652525	3	0.6475
All	25.30573	18	0.0311
Dependent variable: DLOG(EXPENSES)			
Excluded	Chi-sq	df	Prob.
DLOG(LOANS)	4.995892	3	0.5733
D(INT_RATE)	1.427273	3	0.6992
DLOG(WAGE)	5.212006	3	0.1569
D(CPI)	2.650257	3	0.4487
DLOG(UNEMPLOYED)	4.158532	3	0.2448
DLOG(GDP)	5.483012	3	0.6862
All	28.33202	18	0.0430
Dependent variable: D(CPI)			
Excluded	Chi-sq	df	Prob.
DLOG(LOANS)	65.13154	3	0.0000
D(INT_RATE)	1.977174	3	0.5772
DLOG(WAGE)	1.589660	3	0.6617
DLOG(EXPENSES)	9.574990	3	0.0225
DLOG(UNEMPLOYED)	11.47129	3	0.0094
DLOG(GDP)	4.473677	3	0.2147
All	96.78150	18	0.0000
Dependent variable: DLOG(UNEMPLOYED)			
Excluded	Chi-sq	df	Prob.
DLOG(LOANS)	1.768804	3	0.6217
D(INT_RATE)	2.614373	3	0.4550
DLOG(WAGE)	1.822223	3	0.6101
DLOG(EXPENSES)	2.067468	3	0.5585
D(CPI)	7.120821	3	0.0681
DLOG(GDP)	7.717651	3	0.0522
All	26.35489	18	0.0519
Dependent variable: DLOG(GDP)			
Excluded	Chi-sq	df	Prob.
DLOG(LOANS)	0.537797	3	0.0105
D(INT_RATE)	4.500492	3	0.1188
DLOG(WAGE)	2.891113	3	0.4087
DLOG(EXPENSES)	6.420204	3	0.3360
D(CPI)	2.556443	3	0.2652
DLOG(UNEMPLOYED)	2.639047	3	0.4507
All	29.90774	18	0.0380

Рис. Ж.6. Результати виконання тесту Гренджера на ймовірну екзогенність

Джерело: складено автором

Відповідно до результатів тесту Гренджера на екзогенність, усі часові ряди є ендогенними, оскільки загальне p -value для усіх змінних є нижчим 0,05.

Важливим критерієм оцінювання адекватності побудованої VAR-моделі є перевірка залишків VAR-моделі на білий шум. Для цього було проведено ADF-тест для виокремлених із VAR-моделі залишків (див. рис. Ж.7):

Null Hypothesis: Unit root (individual unit root process)

Series: RESID01, RESID02, RESID03, RESID04, RESID05, RESID06, RESID07

Sample: 2006Q1 2019Q4

Exogenous variables: Individual effects

Automatic selection of maximum lags

Automatic selection of lags based on SIC: 0 to 1

Total number of observations: 356

Cross-sections included: 7

Method	Statistic	Prob.**
ADF - Fisher Chi-square	215.752	0.0000
ADF - Choi Z-stat	-13.3950	0.0000

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

Intermediate ADF test results UNTITLED

Series	Prob.	Lag	Max Lag	Obs
RESID01	0.0000	0	10	51
RESID02	0.0000	0	10	51
RESID03	0.0000	0	10	51
RESID04	0.0000	0	10	51
RESID05	0.0000	1	10	50
RESID06	0.0000	0	10	51
RESID07	0.0000	0	10	51

Рис. Ж.7. Результати виконання ADF-тесту для залишків

Джерело: складено автором

Із отриманого ADF-тесту зроблено висновок, що залишки VAR-моделі є стаціонарними, оскільки p -value=0,00.

Окрім цього, необхідною умовою, що підтверджує адекватність та можливість практичного застосування VAR-моделі є перевірка її на стабільність, тобто свідчення того, що послідовність зовнішніх шоків для VAR-моделі має кінцевий спадний ефект.

Згідно з AR Roots Table видно, що послідовність значень коефіцієнтів для VAR-моделі має кінцевий спадний ефект. Це свідчить про те, що VAR-модель є стабільною (див. рис. Ж.8):

Roots of Characteristic Polynomial
 Endogenous variables: DLOG(LOANS) D(INT_RATE)
 DLOG(WAGE) DLOG(EXPENSES) D(CPI)
 DLOG(UNEMPLOYED) DLOG(GDP)
 Exogenous variables: C
 Lag specification: 1 3

Root	Modulus
0.006237 + 0.934846i	0.934867
0.006237 - 0.934846i	0.934867
0.831852	0.831852
-0.080515 + 0.801081i	0.805117
-0.080515 - 0.801081i	0.805117
-0.783006	0.783006
-0.255495 + 0.723328i	0.767125
...	...
-0.433696 + 0.404820i	0.593272
-0.433696 - 0.404820i	0.593272
0.586336	0.586336
0.023005 + 0.516958i	0.517469
0.023005 - 0.516958i	0.517469
-0.236668	0.236668
-0.096881	0.096881

No root lies outside the unit circle.
 VAR satisfies the stability condition.

Рис. Ж.8. Результати виконання AR-тесту у вигляді таблиці

Джерело: складено автором

Крім того, відповідно до отриманого AR Roots Graph (див. рис. Ж.9), усі власні значення коефіцієнтів матриці VAR-моделі знаходяться в межах одиничного кола, тобто їх значення за абсолютною величиною менші за одиницю, що є підтвердженням стабільності VAR-моделі.

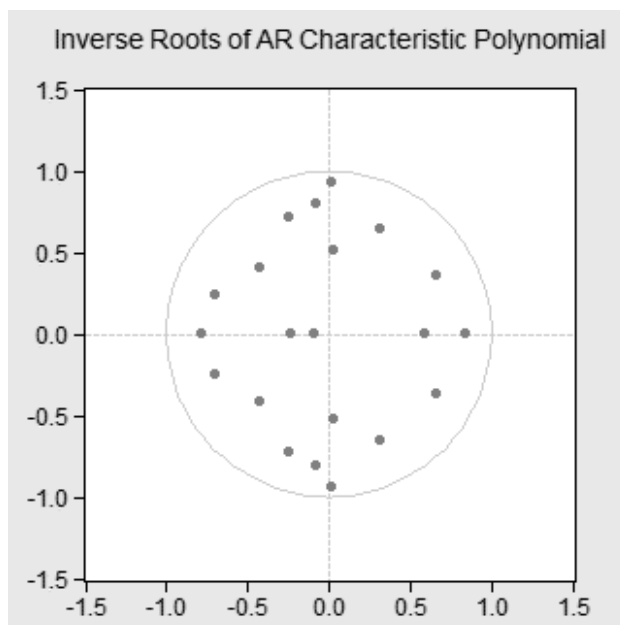


Рис. Ж.9. Результати виконання AR-тесту у вигляді графіку

Джерело: складено автором

Побудовані функції імпульсних відгуків показують, наскільки чутливим є попит на банківські кредити з боку домогосподарств до зміни процентних ставок за кредитами, обсягів заробітної плати, витрат, індексу споживчих цін, рівня зареєстрованих безробітних та рівня реального ВВП (див. рис. Ж.10). Із отриманих функцій імпульсних відгуків видно, що побудована VAR-модель є стабільною, оскільки функції імпульсних відгуків мають затухаючий ефект.

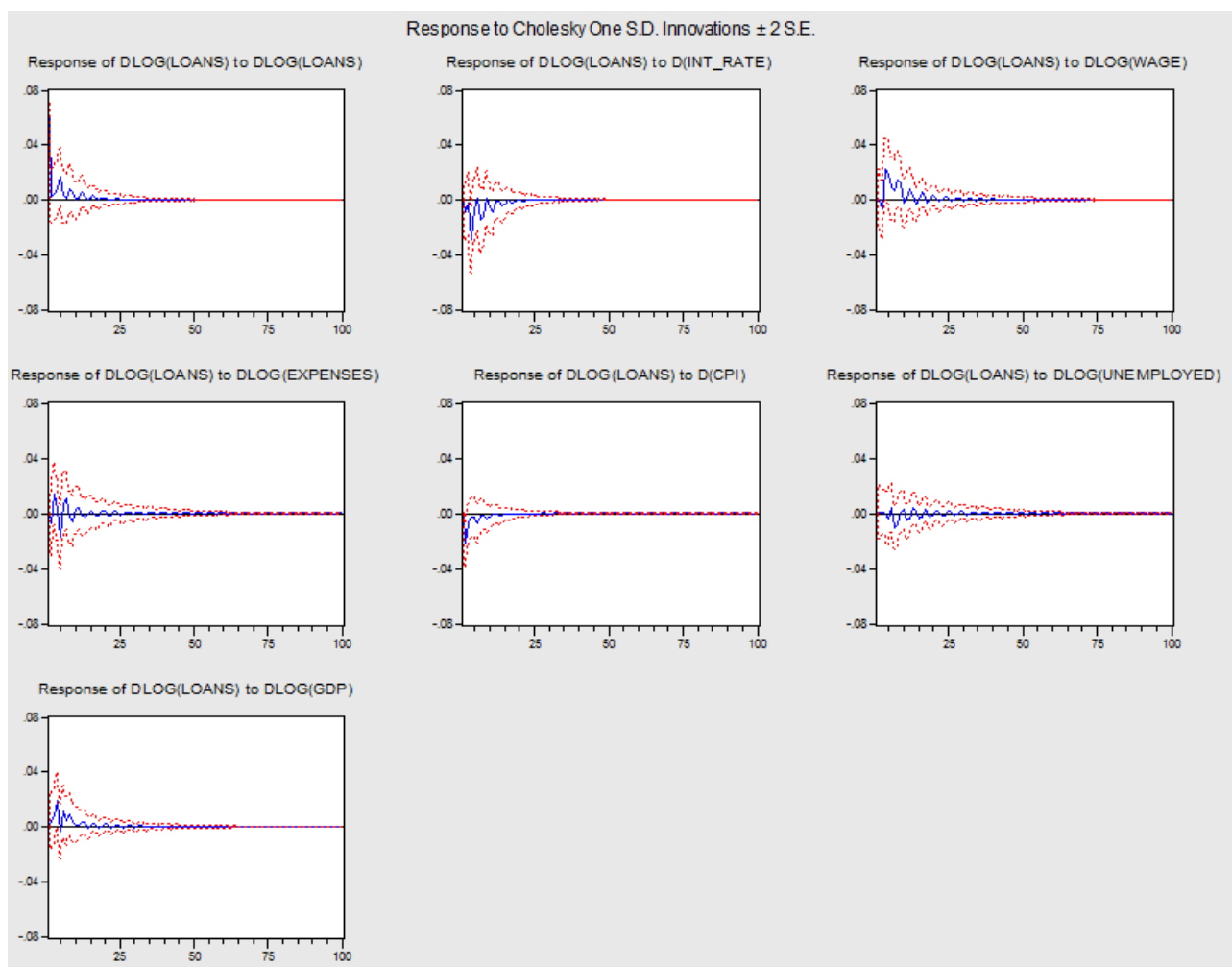


Рис. Ж.10. Результати відповіді зміни попиту на банківські кредити з боку домогосподарств на імпульс-шок зміни процентних ставок за кредитами, обсягів заробітної плати, витрат, індексу споживчих цін, рівня зареєстрованих безробітних та рівня реального ВВП

Джерело: складено автором