

**Імітаційне моделювання ефективності фінансових інновацій у банках з
урахуванням рівня фінансової стійкості та стадії життєвого циклу**

Анотація. Досліджено сутність та особливості інструментів імітаційного моделювання. Виявлено переваги системно-динамічного моделювання для оцінювання ефективності фінансових інновацій у банку. Побудовано імітаційні моделі ефективності фінансових інновацій у банках із різним рівнем фінансової стійкості та стадією життєвого циклу. Для банків, які знаходяться на стадії зростання є раціональним створення системи дистанційного відкриття депозитів через значну економію адміністративних витрат. Для установ на стадії стабілізації запропоновано створювати індексовані депозити, які у подальшій перспективі сприятимуть притоку клієнтів та забезпечуватимуть додаткову дохідність. Встановлено, що інноваційний проект із впровадження р2b кредитування у банках на стадії спаду є ефективним та сприятиме забезпеченню їх фінансової стійкості.

Ключові слова: фінансова стійкість банку, фінансова інновація, р2b кредитування, op-line відкриття депозитів, індексований депозит.

Аннотация. Исследована сущность и особенности инструментов имитационного моделирования. Выявлены преимущества системно-динамического моделирования для оценки эффективности финансовых инноваций в банке. Построены имитационные модели эффективности финансовых инноваций в банках с разным уровнем финансовой устойчивости и

стадией жизненного цикла. Для банков, которые находятся на стадии роста, является рациональным создание системы дистанционного открытия счетов благодаря значительной экономии административных расходов. Для учреждений на стадии стабилизации предложено создавать индекслируемые депозиты, которые в дальнейшей перспективе будут способствовать притоку клиентов и обеспечивать дополнительную доходность. Определено, что инновационный проект по внедрению p2b кредитования в банках на стадии спада является эффективным и будет способствовать обеспечению их финансовой устойчивости.

Ключевые слова: финансовая устойчивость банка, финансовая инновация, p2b кредитование, on-line открытие депозитов, индексированный депозит.

Abstract. The essence and features of simulation modeling tools were studied. The advantages of system-dynamic modeling for evaluating the effectiveness of financial innovation in the bank were revealed. The simulation models for the financial innovations of banks with different levels of financial stability and lifecycle stage were built. It was proved that for institutions at the stage of growth it is rational to create on-line deposits due to significant savings in administrative costs. For banks that are stable it was recommended to create index-linked deposits, which in the long run will attract new clients and provide additional yield. It was discovered that the introduction of an innovative project of p2b loans in banks at the stage of recession is effective and helps to ensure their financial soundness.

Keywords: bank's financial soundness, financial innovation, p2b loans, on-line deposits, index-linked deposits.

Постановка проблеми. Фінансова стійкість та стабільність функціонування банку є головними умовами його існування та активної діяльності. Посилення вимог регулятора, загострення конкуренції на ринку банківських послуг, падіння рівня лояльності клієнтів та погіршення загальноекономічної ситуації в Україні – все це сьогодні стимулює вітчизняні фінансові установи до пошуку

нових альтернативних засобів забезпечення їх фінансової стійкості та пристосування до постійних змін зовнішнього середовища. Великою мірою здатність до адаптації сьогодні визначається інноваційним потенціалом, який має фінансова установа, з огляду на це одним з актуальних та дієвих засобів забезпечення фінансової стійкості сьогодні можуть вважатися фінансові інновації.

Найскладнішим та найвідповідальнішим при формуванні пакету фінансових інновацій для менеджменту банку є вибір такої фінансової інновації, яка б найкращим чином відповідала поточному рівню фінансової стійкості та стадії життєвого циклу банку (ЖЦБ) та була б достатньо результативною.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Різні підходи до оцінювання ефективності фінансових інновацій у банку представлені у наукових працях зарубіжних і вітчизняних вчених, серед яких: Є.А. Грішина [1], В. С. Котковський [2], А. Г. Кравець [3], А. І. Науменко [4], Н. М. Пантелєєва [5], І. І. Фролова [6], К. А. Шубін [7], Г. М. Шульженко [8], С. Б. Єгоричева [9], С. В. Діденко [10] та ін.

Серед представників кількісного підходу слід виокремити Г. М. Шульженко [8] та Н. М. Пантелєєву [5], які вважають за необхідне оцінювати виробничі функції результату і витрат банку при оцінці фінансових інновацій. Схожої думки дотримуються В. С. Котковський [2, с. 297], який рекомендує проводити аналіз додаткових фінансових потоків, створених за рахунок її реалізації.

Дуже поширеною є практика оцінювання ефективності фінансової інновації за допомогою показників ефективності інвестиційних проектів: NPV (чиста приведена вартість), PP (строк окупності проекту), IRR (внутрішня норма рентабельності), RI (рентабельність інвестицій). Погоджуючись із І. І. Фроловою [6, с. 65], слід наголосити на тому, що оцінювання тільки доходів та витрат інноваційного проекту є недостатнім для прийняття кінцевого рішення щодо вибору конкретного виду інновації.

Деякі експерти [5, 9] вважають за необхідне проводити оцінювання окремих фінансових інновацій у рамках загального аналізу інноваційної діяльності

установи. На наш погляд такий підхід більш доцільно застосовувати при здійсненні моніторингу виконання інвестиційної програми банку задля коректування окремих її положень, ніж при виборі фінансової інновації.

Також слід відзначити поширеність різноманітних моделей прогнозування майбутнього ефекту від імплементації фінансових інновацій. Так, у дослідженні [7, с. 24] представлений імітаційний експеримент оцінки технологічної банківської інновації із різноманітними сценаріями розвитку подій, які надають змогу отримати повну картину розвитку ситуації у подальшому із врахуванням впливу внутрішніх та зовнішніх факторів.

Окрім кількісної складової при оцінюванні фінансової інновації обов'язково слід брати до уваги її якісні параметри. У дослідженні Є. А. Грішиної [1, с. 49] представлені декілька видів показників ефективності фінансових інновацій: економічні, науково-технічні, фінансові та соціальні. Деякі вчені [10, 4] пропонують застосовувати зарубіжний досвід щодо оцінювання ефективності фінансових інновацій у вітчизняних реаліях, зокрема імовірнісні методи та інструменти якісного аналізу (Balanced Scorecard).

Підсумовуючи, слід відзначити, що в умовах дефіциту інформації оцінювання ефективності фінансових інновацій на основі набору виключно кількісних або якісних показників є не достатньо результативним. З огляду на це рекомендується використовувати імітаційні моделі прогнозування ефективності інноваційних проектів з впровадження фінансових інновацій.

Постановка завдання. Відтак, метою статті є визначення ефекту від впровадження фінансових інновацій у банки із різним рівнем фінансової стійкості та різними стадіями ЖЦБ за допомогою інструментів імітаційного моделювання.

Досягненню мети сприяє виконання наступних завдань: 1) дослідити сутність та особливості інструментів імітаційного моделювання та обрати найбільш придатний з них для оцінювання ефективності фінансових інновацій; 2) визначити ефект від реалізації конкретного виду фінансової інновації на

прикладі банків-репрезентантів з різними стадіями життєвого циклу та рівнями фінансової стійкості за допомогою інструментів імітаційного моделювання.

Виклад основного матеріалу дослідження. У рамках імітаційного моделювання прийнято виділяти три самостійні парадигми: системна динаміка, дискретно-дійове й агентне моделювання, які відрізняються за рівнем абстракції створення моделі. Автори [11, с. 53; 12, с. 314; 13, с. 35] наголошують на тому, що дискретно-дійове і агентне моделювання використовуються для аналізу дискретних процесів за часовим критерієм та відображають низький та середній рівні абстракції. Стосовно системно-динамічного моделювання, то його перевагою є можливість моделювати об'єкти на високому рівні абстракції із урахуванням динаміки їх розвитку. Звідси стає зрозумілим, що для вирішення завдання дослідження доцільним є використання саме методу системної динаміки.

За попередніми результатами дослідження [14] було встановлено, що конкретні види банківських операцій виступають резервами забезпечення фінансової стійкості банків. Так, у банках з низьким рівнем фінансової стійкості це кредитні операції, а у банках із середнім та високим рівнем фінансової стійкості – депозитні операції. Також було зроблено висновок, що для вибору певного виду фінансової інновації не достатньо брати до уваги лише рівень фінансової стійкості установи та запропоновано у якості додаткового критерію використовувати стадію ЖЦБ. У ході групування банків України за стадією ЖЦБ [15] отримано три групи банків із різним етапом розвитку – зростання, стабілізація та спад, у кожній з яких було виявлено банки-репрезентанти: стадія зростання – ПАТ "АКБ "Конкорд", стадія стабілізації – ПАТ КБ "Центр", стадія спаду – ПАТ "Мета Банк". За результатами експертного оцінювання персоналу банків-репрезентантів було встановлено пріоритетні напрями впровадження фінансових інновацій [16]: для ПАТ "Мета Банк" – це р2b кредитування; для ПАТ "АКБ "Конкорд" – це технологія дистанційного відкриття рахунків; для ПАТ КБ "Центр" – це індексовані депозити.

Імітаційні моделі ефективності впровадження фінансових інновацій у банки-репрезентанти були побудовані у програмному середовищі Vensim. У якості періоду симуляції було обрано 2 роки із ітераційним кроком 1 місяць. З огляду на особливості побудови імітаційних моделей у Vensim кожна з них повинна містити такі компоненти: рівні, потоки, константи та додаткові змінні.

Потокова модель ефективності r2b кредитування для ПАТ "Мета Банк" представлена на рис. 1.

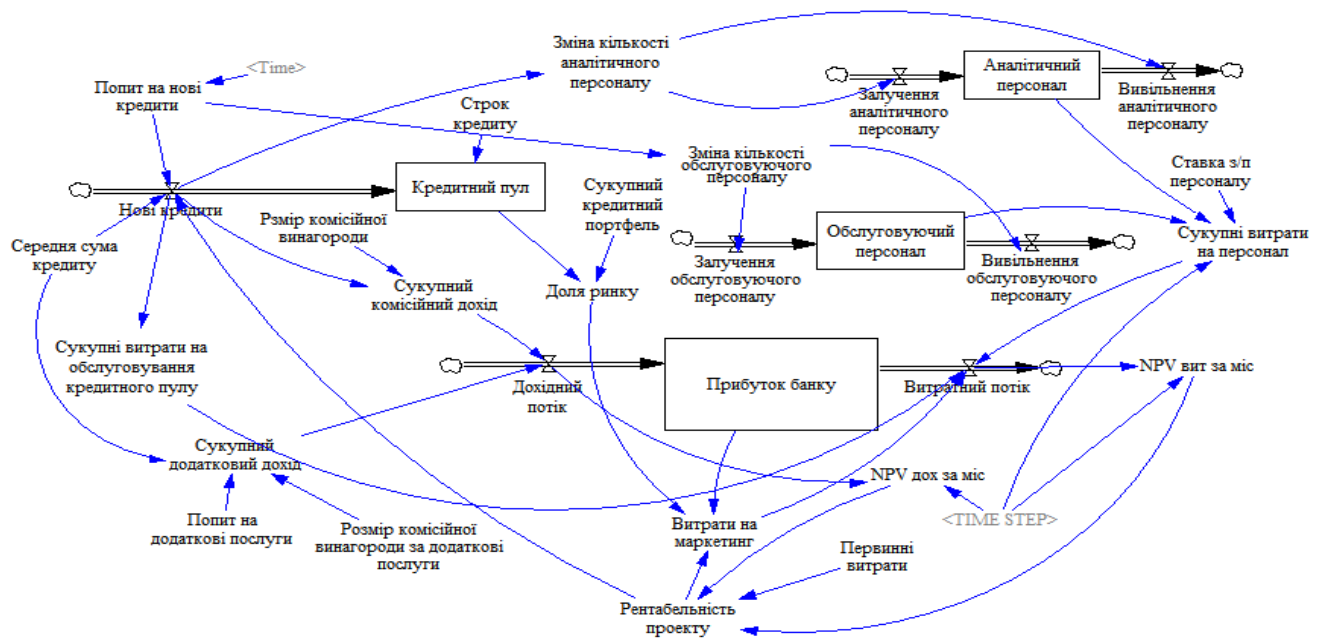


Рис. 1. Потокова модель ефективності r2b кредитування.

Як можна побачити, потокова модель на рис. 1 складається з таких блоків: 1) блок видачі кредитів; 2) блок залучення та вивільнення персоналу; 3) блок доходів та витрат від проекту; 4) блок оцінювання ефективності інноваційного проекту. У блоці "Видача кредитів" виділено лише один рівень – "Кредитний пул", який збільшується за рахунок вхідного потоку видачі нових кредитів. Зменшення рівня не відбувається, адже при схемі r2b кредитування суму позики та відсотки за користування нею отримує не фінансовий посередник, а безпосередньо інвестор. Блок "Залучення та вивільнення персоналу" містить інформацію щодо зміни кількості працівників, які поділяються на дві категорії: аналітичний та обслуговуючий персонал. Аналітичний персонал приймає

участь в оцінюванні кредитоспроможності потенційних позичальників. Обслуговуючий персонал виконує функцію інформаційних консультантів та здійснює технічну підтримку інтернет-платформи. У рівень "Прибуток банку", входить "Дохідний потік", який акумулює у собі сукупний комісійний дохід та сукупний додатковий дохід у формі надання послуг з оцінки кредитоспроможності стороннім фінансовим організаціям, які також надають послуги з р2b кредитування. Зменшення рівня "Прибуток банку" у кожний момент часу відбувається через витратний потік, який включає такі змінні: "Сукупні витрати на персонал", "Витрати на маркетинг", "Сукупні витрати на обслуговування кредитного пулу" (за даними [17] – 1% від вартості позики). Останнім блоком у моделі є блок "Оцінювання ефективності інноваційного проекту". У якості показників ефективності обрано чисту приведену вартість (NPV) та рентабельність інвестицій (RI).

Результат прогону потокової моделі ефективності р2b кредитування проілюстровано на рис. 2.

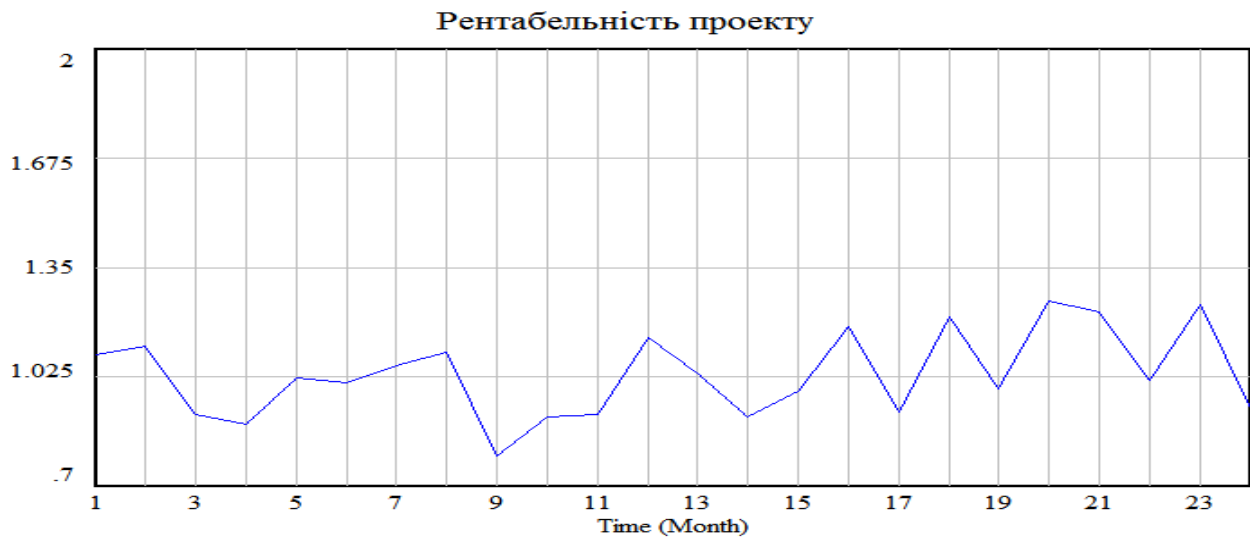


Рис. 2. Рентабельність проекту з впровадження системи р2b кредитування

У результаті експерименту було встановлено, що проект є прибутковим із рівнем рентабельності, який коливається від 70% до 100%, що є свідченням його високої ефективності та можливості стабільно генерувати грошові надходження. Слід зауважити, що при обчисленні індексу рентабельності було

враховано початкові витрати на реалізацію проекту, які становлять 1 млн. грн та спрямовані на конструювання та налаштування інтернет-платформи, залучення та навчання персоналу, просування інноваційного продукту на ринок.

Ідея імітаційної моделі ефективності системи дистанційного відкриття рахунків у ПАТ "АКБ "Конкорд" полягає у порівнянні ефекту від традиційного способу залучення коштів фізичних осіб на вклади із дистанційною системою on-line відкриття рахунків.

Потокова модель підсистеми "Аналіз ефективності системи on-line відкриття депозитів" ПАТ "АКБ "Конкорд", яка представлена на рис. 3, складається з таких блоків: 1) блок залучення та видачі депозитів; 2) блок залучення та вивільнення обслуговуючого персоналу; 3) блок оцінювання ефективності інноваційного проекту.

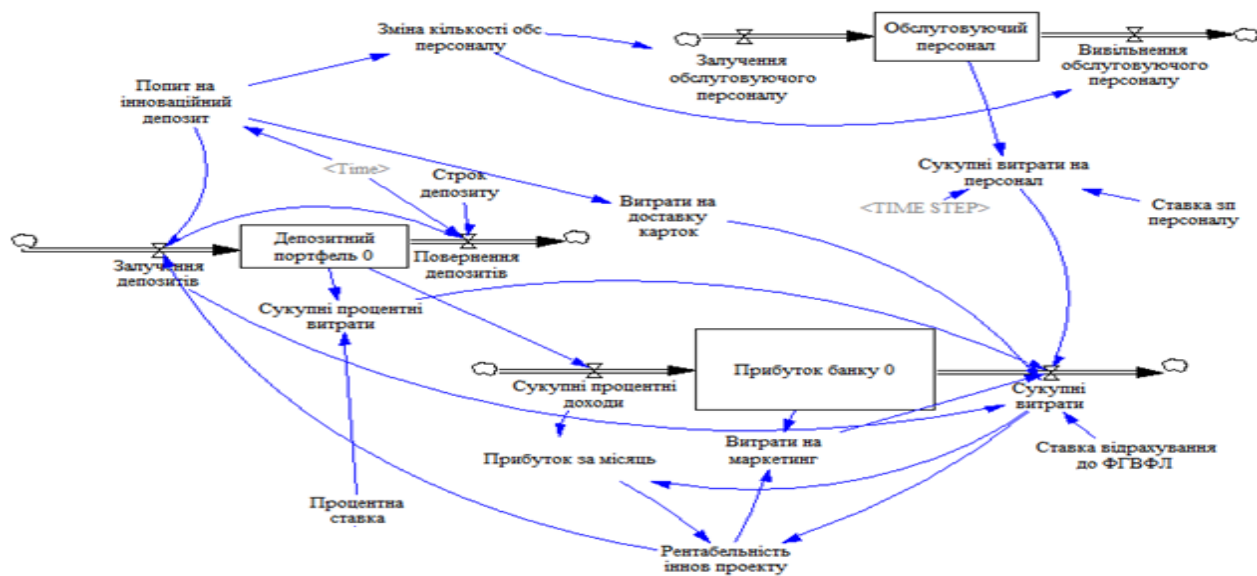


Рис. 3. Потокова модель підсистеми "Аналіз ефективності системи on-line відкриття депозитів"

Нарощування депозитного портфелю відбувається за рахунок залучення нових депозитів у певний момент часу та повернення вкладникам після настання строку договору. Серед змінних, які включені до блоку залучення та видачі депозитів слід відзначити змінну "Попит на інноваційний депозит", яка

задає темп вхідного потоку "Залучення депозитів". Потокове рівняння для цієї змінної було отримано у результаті побудови тренду зміни обсягу депозитного портфелю АТ "Тінькофф банк" [18], діяльність якого повністю побудована на дистанційному обслуговуванні клієнтів:

$$y = 5924,4 \cdot x - 2E+08, \quad (1)$$

де y - попит на депозитний продукт у певний момент часу; x - момент часу.

Зміна обсягу депозитного портфелю у бік зростання у свою чергу впливає й на зміну кількості персоналу, залученого до обслуговування депозитних операцій, основною функцією якого є прийняття та оброблення вхідних заявок на відкриття рахунку, а також доставка платіжних карток до пункту призначення. Останнім модулем у моделі є блок оцінювання ефективності інноваційного проекту. Виходячи з того, що депозитна операція само по собі не генерує ніяких доходів, для визначення обсягу прибутку банку від проекту було використано показник рентабельності активів - середнє значення якого у групі банків, які знаходяться на стадії зростання, становить 37%.

Потокова модель підсистеми "Аналіз ефективності системи традиційної технології відкриття депозитів" для ПАТ "АКБ "Конкорд" представлена на рис. 4.

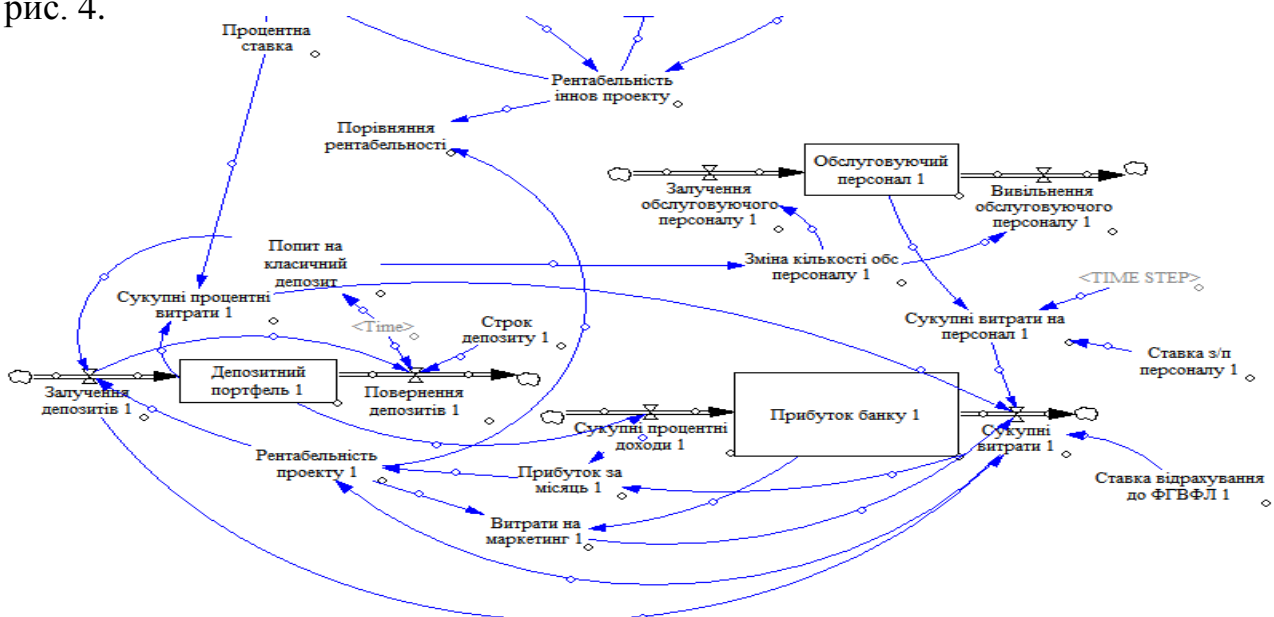


Рис. 4. Потокова модель підсистеми "Аналіз ефективності традиційної технології відкриття депозитів"

Як можна побачити, діаграми двох моделей є практично ідентичними за вирахуванням того, що у другій моделі відсутні витрати на доставку платіжних карток. Стосовно попиту на класичний депозит, то у рамках моделі прийнято, що він змінюється за трендом, рівняння якого було обчислено на основі статистичних даних, щодо обсягів залучення депозитів українськими фінансовими організаціями [17]:

$$y = 39693,5 \cdot x + 24940,7 \cdot x^2, \quad (2)$$

де y - попит на депозитний продукт у певний момент часу; x - момент часу.

Серія експериментів довела, що обидва проекти є прибутковими, проте, як можна побачити з графіків на рис. 5, рентабельність фінансової інновації є трохи вищою, що викликано, як було зазначено раніше, перш за все більш низькими витратами на обслуговування депозитних операцій при незмінній ставці відсотку за депозитом та рентабельності активних операцій.

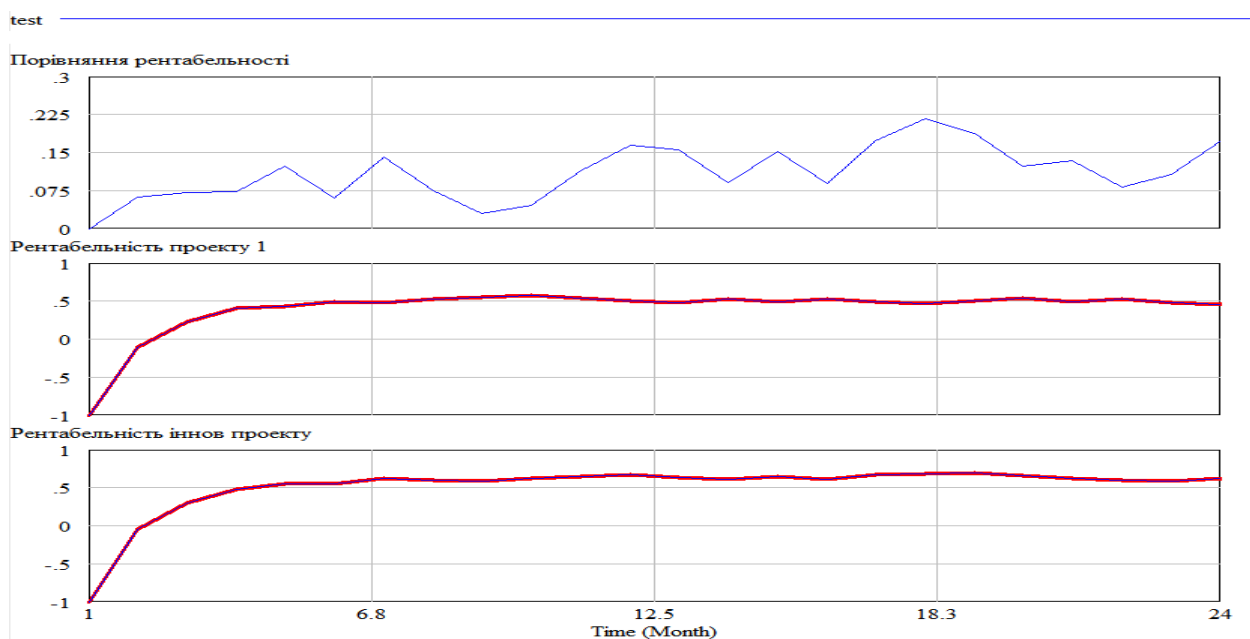


Рис. 5. Порівняння ефективності інноваційного проекту та традиційної схеми залучення коштів на вклади

Концепція імітаційної моделі, створеної для ПАТ КБ "Центр", полягає в порівнянні прибутковості індексованого депозиту в національній валюті, відсоток за яким прив'язаний до курсу долара та традиційного валютного депозиту. На відзнаку від попередньої моделі, ця модель має довести, що інноваційний проект хоча й є доволі витратним, але ж у перспективі сприятиме розширенню клієнтської бази та, як результат, генерації додаткових прибутків.

Потокова модель "Аналіз ефективності індексованого депозиту" для ПАТ КБ "Центр" побудована за аналогічним принципом до попередніх та включає дві підсистеми: "Аналіз рентабельності індексованого депозиту" та "Аналіз рентабельності традиційного валютного депозиту". Кожна з підсистем містить практично ідентичні блоки: 1) блок залучення та видачі депозитів; 2) блок залучення та вивільнення обслуговуючого персоналу; 3) блок оцінювання ефективності інноваційного проекту. Проте, з фрагменту діаграми на рис. 6 можна побачити, що перша підсистема додатково містить блок обчислення відсотку за депозитом, адже індексований депозит є структурованим вкладом, відсоток за яким залежить від курсу долара на певний момент часу.

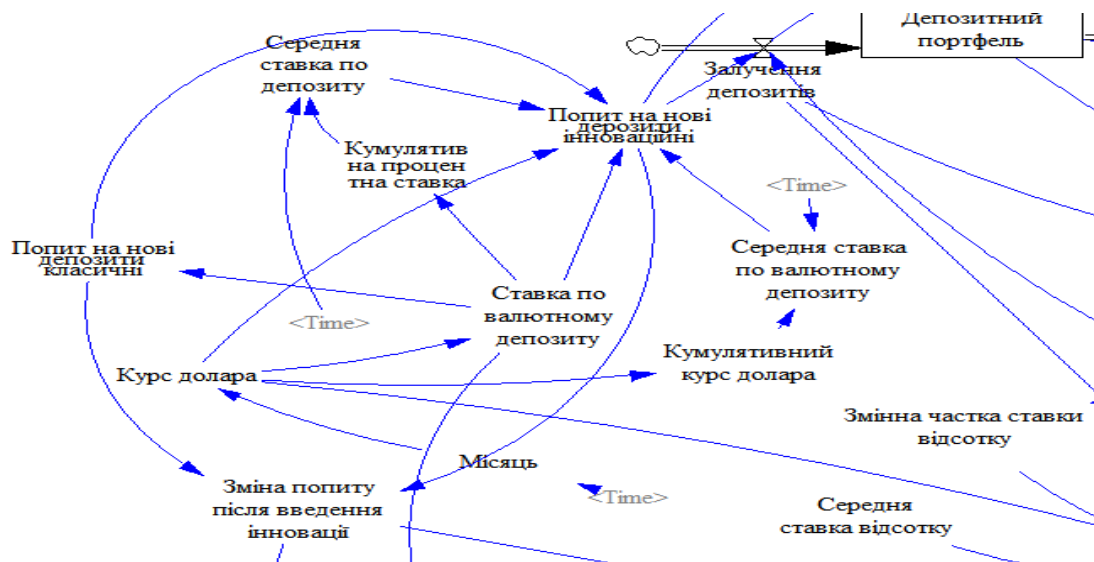


Рис. 6. Фрагмент потокової діаграми підсистеми "Аналіз рентабельності індексованого депозиту"

Останнім та найважливішим блоком у моделі є блок оцінювання ефективності інноваційного проекту та порівняння його рентабельності із рентабельністю традиційного валютного депозиту. За прикладом попередньої моделі прийнято, що рентабельність депозитних операцій становить 30% (середній рівень рентабельності активних операцій у банках, які знаходяться на стадії стабілізації).

У результаті прогону імітаційної моделі (рис. 7) було підтверджено висунуте припущення щодо здатності індексованого депозиту залучати більшу кількість клієнтів та таким чином забезпечувати більшу дохідність операційної діяльності банку.

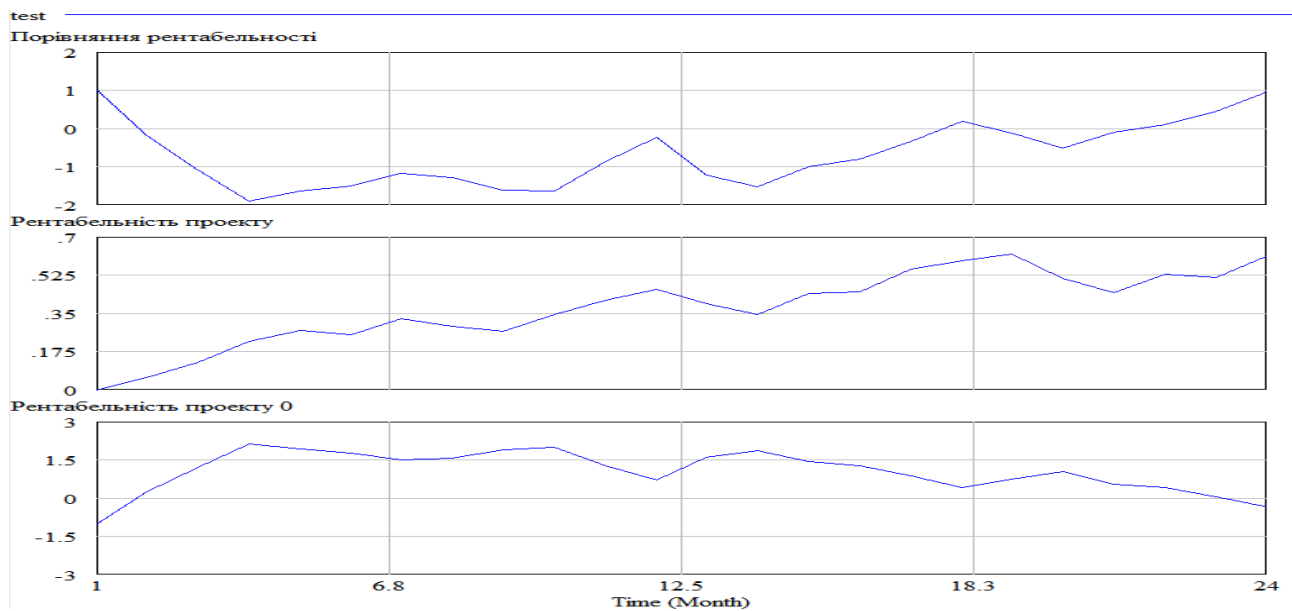


Рис. 7. Порівняння ефекту від інноваційного проекту та традиційного депозиту

Графіки на рис. 7. дозволяють зробити висновок про ефективність обох проектів. Логічним є те, що традиційні депозити мають значний ефект для діяльності банку та по суті формують найсуттєвішу частину його ресурсної бази. Проте, як можна побачити, при веденні індексованих депозитів у портфель банківських продуктів, ефективність традиційних вкладів починає поступово знижуватись, що викликано зміщенням попиту з боку існуючих

клієнтів банку та залучення нових з огляду на інвестиційну привабливість цього виду депозитів для економічних агентів,.

Висновки та перспективи подальших досліджень.

Проведене дослідження надало можливість зробити такі висновки:

1. Дослідження сутності та особливостей інструментів імітаційного моделювання дозволило встановити, що метод системної динаміки є найприйнятнішим для оцінювання ефекту від провадження фінансових інновацій у банку, адже він дозволяє відтворювати характер поведінки майбутніх фінансових потоків, генерованих фінансовою інновацією.

2. Отримані результати від прогону імітаційної моделі з ефективності p2b кредитування в ПАТ "Мета Банк" надали змогу зробити висновок, що проект є дохідним та дозволяє отримати прибуток на рівні від 70% до 100% у довгостроковій перспективі. Технологія p2b кредитування є радикальною фінансовою інновацією на вітчизняному ринку та дозволить тим установам, які зазнають труднощів, залучити нових клієнтів та відновити стабільну діяльність.

3. Серія експериментів із потоковою моделлю з ефективності технології дистанційного відкриття депозитів для фізичних осіб у ПАТ "АКБ "Конкорд" довела, що у порівнянні із традиційним способом залучення коштів на вклади нововведення є більш прибутковим завдяки значній економії адміністративних витрати на заробітну платню та утримання приміщень. Технологія on-line відкриття вкладів може допомогти новим банкам закріпити лідерські позиції на ринку та залучити нових клієнтів завдяки інноваційним методам співпраці.

4. Оцінювання ефективності індексованих депозитів за допомогою імітаційних моделей дозволило встановити, що у довгостроковій перспективі цей вид вкладів зможе витіснити класичні валютні депозити з ринку, адже він розрахований для тих клієнтів, які бажають отримати додаткову вигоду від вкладених коштів, незважаючи на імовірний ризик, пов'язаний із коливанням курсу валют. Індексовані депозити є актуальним засобом залучення нових клієнтів для банків, які відрізняються стабільною діяльністю.

Перспективами подальших досліджень є розроблення методичних рекомендацій з конструювання та імплементації фінансових інновацій у рамках фінансового інжинірингу для банків.

Список використаних джерел

1. Гришина Е. А. Развитие финансовых инноваций в банках и небанковских кредитных организациях : автореферат дис. ... кандидата экономических наук : 08.00.10 / Гришина Е. А. - Саратов, 2015. - 27 с.
2. Котковский В. С. Кредитно-инвестиционные инновации коммерческого банка: оценка эффективности и стратегический сегмент / В. С. Котковский, Е. П. Гузенко // Проблемы економіки. - 2014. - № 3. - С. 294-298.
3. Кравец А. Г. Применение имитационного моделирования для оценки качества бизнес-планов инновационных проектов / А. Г. Кравец, А. С. Дроботов // Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики. - 2011. - №02(72). - С. 163-166.
4. Науменко А. И. Оценка эффективности внедрения инновационных информационных технологий в банковской деятельности : дис. ... канд. экон. наук : 08.00.05 / А. И. Науменко. - Новосибирск, 2006. - 193 с.
5. Пантелеева Н. Н. Качественная оценка эффективности финансовых инноваций / Н. Н. Пантелеева / [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://jurnal.org/articles/2013/ekon131.html>
6. Фролова И. И. Подходы к оценке затрат и выгод при отборе банковских инновационных проектов / И. И. Фролова // Вестник НГУ. Серия: Социально-экономические науки. – 2012. – Т. 12. – Вып. 2. – С. 62-69.
7. Шубин К. А. Управление банковскими инновациями на рынке дистанционного обслуживания на основе оценки экономической эффективности / К. А. Шубин : автореф. дис. ... канд. экон. наук 08.00.05 / К. А. Шубин. - Пермь, 2007. - 29 с.
8. Шульженко Г. М. Оцінювання прибутку банку при впровадженні банківських інновацій / Г. М. Шульженко // Вісник української академії банківської справи. - 2015. - № 1(38). - С. 111-116

9. Єгоричева С. Б. Банківські інновації : навч. посіб. / С. Б. Єгоричева. – Київ : Центр учбової літератури, 2010. – 206 с.
10. Діденко С. В. Строкові фінансові інструменти в системі ризик-менеджменту банку: фінансові інновації та управління : монографія / С. В. Діденко, М. Е. Люзняк, Т. А. Медвідь, Н. М. Пантелєєва. - Черкаси : ДКС Центр, 2010. - 291 с.
11. Сидоренко В. Н. Имитационное моделирование в науке и бизнесе: подходы, инструменты, применение / В. Н. Сидоренко // Бизнес-информатика. - 2009. - №2. - С. 52-57.
12. Лисенко О. А. Основні методологічні підходи до моделювання бізнес-процесів на підприємстві / О. А. Лисенко // Вісник Східноукраїнського національного університету ім. В. Даля. – Луганськ, 2011. – № 13 (167). – С. 314-319.
13. Лычкина Н. Н. Современные технологии имитационного моделирования и их применение в информационных бизнес-системах и системах поддержки принятия решений / Н. Н. Лычкина. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://simulation.su/uploads/files/default/immod-2005-1-25-31.pdf>
14. Біляєва В. Ю. Виявлення резервів забезпечення фінансової стійкості банків України / В. Ю. Біляєва // Інноваційна економіка. - 2016. - № 1. -С. 62-70.
15. Biliaieva V. Yu. Selecting a kind of financial innovation according to the level of a bank's financial soundness and its life cycle stage / V. Yu. Biliaieva, I. M. Chmutova, O. N. Kolodizev // Banks and Bank Systems. - 2016. - №4. - С. 40 - 49.
16. Біляєва В. Ю. Вибір виду фінансової інновації у банку / В. Ю. Біляєва // Збірник матеріалів V Всеукраїнської науково-практичної конференції: "Сучасні проблеми фінансового моніторингу" (Харків, 8-9 грудня 2016 р.) - Харків, 2016. - С. 170-173.
17. Офіційний сайт ПАТ КБ «Приват банк». [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://privatbank.ua>
18. Офіційний сайт АТ "Тінкофф банк" [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://www.tinkoff.ru/>