

Камінський А.Б.

доктор економічних наук, професор кафедри економічної кібернетики

Київського національного університету імені Тараса Шевченка

Петровський О.В.

аспірант кафедри фінансів Національного університету "Києво-

Могилянська Академія"

МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ СПОЖИВЧОГО КРЕДИТУВАННЯ НА ОСНОВІ СИСТЕМНО-ДИНАМІЧНОГО ПІДХОДУ

Система споживчого кредитування відноситься до складних систем, які мають динамічний розвиток. Дана система характеризується досить складними, часто вираженими неявно, взаємодіями між компонентами. Зокрема, це відноситься до таких складових кредитних систем як процес обігу кредитних ресурсів, формування та використання фондів, поведінка позичальників, жорсткість ризик-менеджменту тощо. Для створення адекватних моделей системи споживчого кредитування необхідним є виявлення та аналіз закономірностей, які притаманні такій системі. Одним з підходів до створення моделей, застосування якого, на думку авторів, має інструментарій побудови адекватних та якісних моделей, є підхід системної динаміки ([1]). Важливою перевагою цього підходу є інструментарій відображення динамічного розвитку системи. Для відображення логіки системи ми використали причинно-наслідкові діаграми (CLD – Casual Loops Diagram). Це дало змогу візуалізувати важливі взаємозв'язки у системі споживчого кредитування та побудувати базову CLD системи споживчого кредитування. На цій основі нами побудовано моделі двох видів споживчого кредитування. Перша модель являє собою модель системи споживчого кредитування банком. А друга модель відображає систему кредитування онлайн кредитування МФО. Використання методів системної динаміки дозволяє аналізувати параметри системи у часі та застосовувати процедури оптимізації параметрів кредитування. На основі

комп’ютерного моделювання можна отримати динаміку розвитку різних показників системи в часі.

Авторами побудована базова модель кредитної діяльності на основі методології системної динаміки, яка була адаптована до систем кредитування банками та МФО. Вихідною ідеєю стало представлення системи кредитування як взаємодію чотирьох базових підсистем. А саме:

1) Підсистема вхідного потоку позичальників. Наступні елементи та взаємодія між ними мають вирішальне значення для моделювання.

- Розподіл позичальників за ймовірністю дефолту (зокрема, скорингова оцінка). Такий розподіл може змінюватися з часом, як наслідок динаміки системи.

- Чутливість кредитної якості вхідного потоку до маркетингових стратегій, що застосовуються. А саме, розподіл залежить від маркетингової стратегії та відрізняється в залежності від типу позичальників: нових або існуючих.

- Часова динаміка попиту на запозичення.

2) Підсистема взаємозв’язків між конкурентними перевагами кредитора та поведінкою позичальника. Вищий рівень конкурентних переваг у порівнянні з середнім рівнем ринку є досить сильним фактором залучення позичальників. Інноваційні розробки продуктів також є важливим фактором у довгостроковій перспективі.

3) Підсистема фінансування процесу споживчого кредитування. Існує багато стратегій, які відрізняються за обсягом фондів, рівнем витрат на маркетинг та рівнем обслуговування.

4) Підсистема ризик-менеджменту. Ця система включає різні інструменти для оцінки кредитних ризиків позичальника. Основна увага зосереджена на рівні жорсткості застосування цих інструментів. Результати відображаються на кількості кредитованих та рівні Bad Rate. Пошук оптимального рівня цієї характеристики має вирішальне значення для динаміки системи.

Застосування базової моделі системної динаміки було здійснено для банку ([4]) і для МФО. Модель споживчого кредитування банку зображена на Рис.1. Застосування моделі дозволяє отримання її динаміки та пошук оптимальних параметрів моделі.

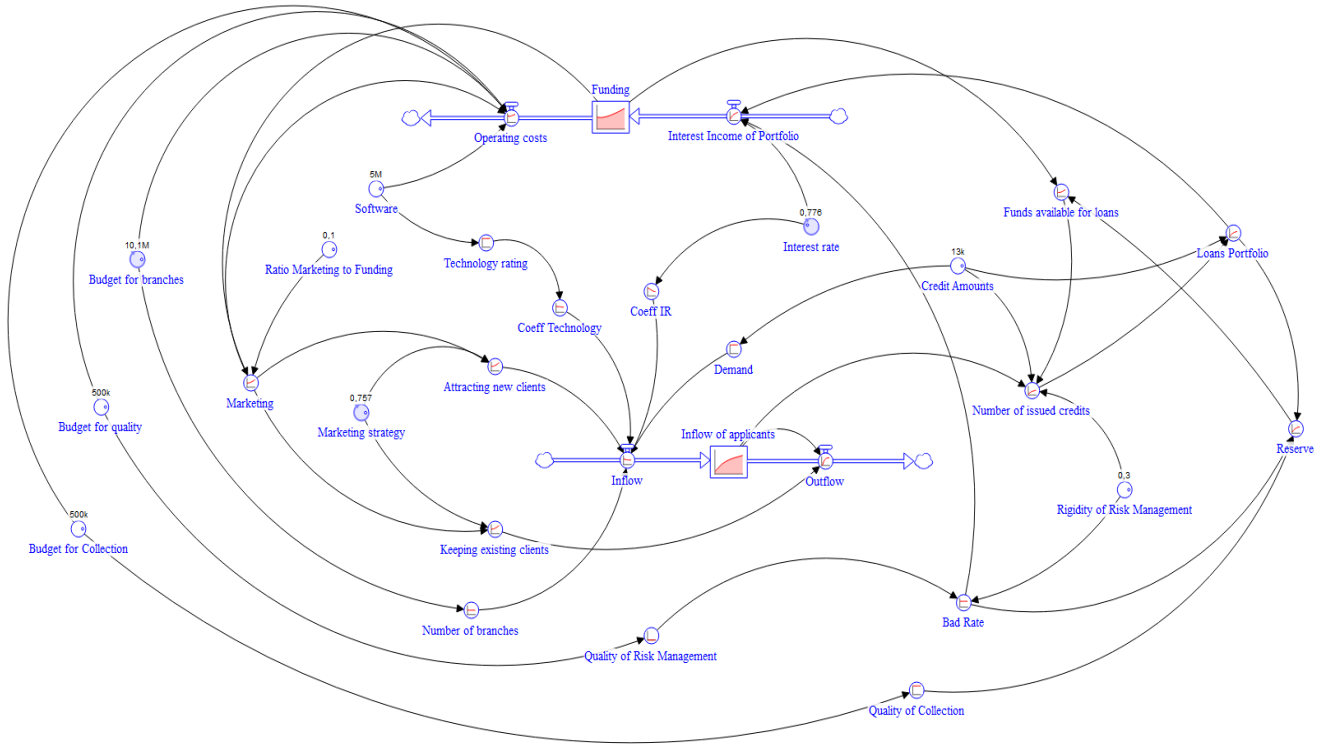


Рисунок 1- Модель споживчого кредитування банку

- Дослідження більш точних зворотних зв'язків у розроблених моделях.
- Визначення, формалізація та включення в модель екзогенних параметрів, що характеризують динаміку кредитного ринку. Це питання середньої ринкової кредитоспроможності позичальників, попиту на кредити у різних сегментах тощо. Такі параметри характеризують вплив на споживче кредитування з боку ринку.
- Розвиток моделювання системи споживчого кредитування на рівні цілого сегменту ринку споживчого кредитування. Це включає узагальнення параметрів моделі для рівня сегмента ринку.

Література

1. A System Dynamics Approach to Understanding the Use of Banks and Alternative Financial Services in St. Louis. Social System Design Lab Washington University in St. Louis. (2010). Retrieved from <https://www.stlouisfed.org/~media/files/pdfs/community%20development/washu-social-sciences-design-lab-report-1-21-11.pdf>
2. European Union Household Debt. (2019). Retrieved from <https://www.ceicdata.com/en/indicator/european-union/household-debt>
3. Ishtiaq, M. (2015). Risk Management in Banks: Determination of Practices and Relationship with Performance. A thesis submitted to the University of Bedfordshire in partial fulfilment of the requirements for the degree of Doctor of Philosophy. Retrieved from <https://core.ac.uk/download/pdf/30317379.pdf>
4. Kaminskyi, A., & Petrovskyi, O. (2019). Consumer Lending in Banks: System Dynamics Modelling. Scientific Papers NaUKMA. Economics, 4(1), 48-53. doi: <http://dx.doi.org/10.18523/2519-4739.20194.1.48-53>
5. Moscardini, A., & Loutfi, M., & Al-Qirem, R. (Eds.).(2005). The Use of System Dynamics Models to evaluate the Credit Worthiness of firms. Proceedings from *23rd International Conference of the System Dynamics Society*. Boston, USA. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/228452626_The_Use_of_System_Dynamics_Models_to_evaluate_the_Credit_Worthiness_of_firms
6. Payday Loan Facts and the CFPB's Impact. (2016). Retrieved from <https://www.pewtrusts.org/en/research-and-analysis/fact-sheets/2016/01/payday-loan-facts-and-the-cfpbs-impact>
7. Wheat I. D., Stelmashenko I. V., Faryna O. I. 2013. System Dynamics: basic steps to build system dynamics models using software package iThink 10. A practical guide to system dynamics to work in the computer lab, NaUKMA, Kyiv, Ukraine.