

3.2. РАЗРАБОТКА ЦИФРОВЫХ ДВОЙНИКОВ ДЛЯ ФИНАНСОВЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ¹

Макаров В.Л., д.ф.-м.н., академик РАН,
научный руководитель ЦЭМИ РАН;
Бахтизин А.Р., д.э.н.,
чл.-корр. РАН, директор ЦЭМИ РАН;
Бекларян Г.Л., к.э.н., с.н.с.;
Акопов А.С., д.т.н., г.н.с.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Центральный экономико-математический институт Российской Академии наук, г. Москва

В статье представлен новый подход к разработке цифровых двойников финансовых организаций с использованием методов имитационного моделирования. В настоящее время актуализируются задачи повышения эффективности деятельности крупнейших российских финансовых организаций. В связи с этим предлагается моделировать и изучать основные бизнес-процессы финансовой организации, например, выдачу кредитов, обслуживание клиентов в точке банковских продаж, приток и отток вкладов и др. Представлены примеры имитационных моделей, разработанные для повышения эффективности ключевых бизнес-процессов финансовой организации. Продемонстрирована возможность практического применения цифровых двойников для решения таких важных задач, как прогнозирование количества выданных кредитов и потерянных клиентов, оценка уровня чистого процентного дохода при различных сценарных условиях и др.

Литература

1. Айвазян С.А. Теория вероятностей и прикладная статистика [Текст] : в 2 т. Т. 1 : Прикладная статистика. Основы эконометрики : учеб. для вузов / С.А. Айвазян, С.М. Мхитарян. – 2-е изд., испр. – М., 2001. – 656 с.
2. Акопов А.С. Агентное моделирование [Текст] : учеб.-метод. пособие / А.С. Акопов, Н.К. Хачатрян. – М. : ЦЭМИ РАН, 2016. – 76 с.
3. Акопов А.С. Системная динамика [Текст] : учеб.-метод. пособие / А.С. Акопов, Н.К. Хачатрян. – М. : ЦЭМИ РАН, 2014. – 70 с.
4. Акопов А.С. Системно-динамическое моделирование стратегии банковской группы [Текст] / А.С. Акопов // Бизнес-информатика. – 2012. – №2. – С. 10-19.
5. Бахтизин А.Р. Агент-ориентированные модели экономики [Текст] / А.Р. Бахтизин. – М. : Экономика, 2008. – С. 279.
6. Бекларян А.Л. Имитационная модель оптимального распределения потока кредитных заявок для межрегионального центра андеррайтинга коммерческого банка [Текст] / А.Л. Бекларян, А.С. Акопов // Вестн. компьютерных и информационных технологий. – 2018. – №11. – С. 46-56.
7. «Ведомости»: ВТБ пойдет по пути цифровизации бизнеса [Электронный ресурс]. – URL : <https://bloomchain.ru/newsfeed/vedomosti-vtb-pojdet-po-puti-tsifrovizatsii-biznesa/>
8. Макаров В.Л. и др. Разработка программной платформы для крупномасштабного агент-ориентированного моделирования сложных социальных систем [Текст] / В.Л. Макаров, А.Р. Бахтизин, Г.Л. Бекларян, А.С. Акопов // Программная инженерия. – 2019. – Т. 10 ; №4. – С. 167-177.
9. Сбербанк рассчитывает на полную цифровизацию процессов в банке к 2020 году [Электронный ресурс] // Банки.ру: информационный портал. – URL : <https://banki.news/sberbank-rasschityvaet-polnuu-tsifrovizatsiu-protsessov-17112020450020.htm>
10. Axelrod R. The complexity of cooperation: agent-based models of competition and collaboration [Text] / R. Axelrod. – Princeton : Princeton university press, 1997. – 232 pp.
11. Delaney W. Dynamic models and discrete event simulation [Text] / W. Delaney, E. Vaccari. – Marcel Dekker, Inc., 1989. – 310 p.
12. Forrester J. Industrial dynamics – a major breakthrough for decision makers [Text] / J. Forrester // Harvard business review. – 1959. – Vol. 36 ; no. 4. – Pp. 37-66.
13. Rosenblatt F. The perceptron: a probabilistic model for information storage and organization in the brain [Text] / F. Rosenblatt // Psychological review. – 1958. – Vol. 65 ; no. 6. – Pp. 386-408.
14. Saddik A.E. Digital twins: the convergence of multimedia technologies [Text] / A.E. Saddik // IEEE MultiMedia. – 2018. – Vol. 25 ; no. 2. – Pp. 87-92.
15. Strong E.K. The psychology of selling and advertising [Text] / E.K. Strong. – New York, 1925. – P. 349.

Ключевые слова

Финансовые компании; цифровые двойники; агентное моделирование; системная динамика; дискретно-событийное моделирование; Powersim; AnyLogic.

Макаров Валерий Леонидович

Бахтизин Альберт Рауфович

Бекларян Гаянэ Левоновна

Акопов Андраник Сумбатович

¹ Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований в рамках научного проекта №18-29-03139.

РЕЦЕНЗИЯ

Статья В.Л. Макарова, А.Р. Бахтизина, Г.Л. Бекларян, А.С. Акопова «Разработка цифровых двойников для финансовых организаций» посвящена весьма актуальной теме – разработке цифровых двойников для финансовых организаций с использованием методов имитационного моделирования.

Актуальность темы исследований обусловлена необходимостью перехода к цифровой экономике, в частности, посредством цифровизации и интеллектуализации ключевых бизнес-процессов в финансовой сфере, например, при рассмотрении кредитных заявок, оценке рисков заемщиков и т.д.

Научная новизна работы состоит в следующем:

- предложен новый подход к разработке цифровых двойников для финансовых организаций, использующий методы системной динамики и агентного моделирования для поддержки принятия стратегических и оперативных решений;
- впервые разработана агент-ориентированная модель выдачи кредитов с реализацией в системе AnyLogic, позволяющая, в частности, прогнозировать динамику агентов-заемщиков и просроченных кредитов и управлять важными характеристиками воронки банковских продаж (например, уровнем одобрения кредитных заявок);
- впервые с использованием методов системной динамики создана имитационная модель точки банковских продаж, обеспечивающая возможность прогнозирования рентабельности различных финансовых продуктов и оценивания устойчивости системы в условиях динамично меняющихся характеристик внешней среды, в частности, при незапланированных массовых оттоках средств вкладчиков и др.

Практическая значимость работы состоит в созданном инструментарии поддержки принятия решений по управлению важнейшими характеристиками финансовой организации, например, для определения наилучших значений пороговых требований к заемщикам, оптимального уровня одобрения кредитных заявок и др., существенно повышающих эффективность ключевых процессов кредитных учреждений.

Считаю, что работа авторов вносит существенный вклад в методологию создания цифровых двойников для финансовых организаций и может быть опубликована в данном научном издании.

Хачатрян Н.К., к.ф.-м.н. в.н.с Федерального государственного бюджетного учреждения науки Центральный экономико-математический институт Российской Академии наук, г. Москва.