ИМИТАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КОММЕРЧЕСКОГО БАНКА

3. А. Усманова

Астраханский государственный технический университет, Россия E-mail: zlata.usmanova@yandex.ru

Решается задача построения имитационной модели проектной деятельности коммерческого банка. Дано подробное описание методики построения имитационной модели. Рассмотрена логическая схема моделирующего алгоритма, представляющая собой логическую структуру модели процесса функционирования систем. Определены структура и взаимосвязи субмоделей в имитационной модели проектной деятельности коммерческого банка. Произведены эксперименты с моделью, на основе факторного плана.

SIMULATION MODEL OF COMMERCIAL BANK PROJECT ACTIVITIES

Z. A. Usmanova

The task of building a simulation model of project activity of a commercial bank is solved. A detailed description of the simulation model construction technique is given. The logic scheme of the modeling algorithm is considered, which is the logic structure of the model of the system functioning process. The structure and relationships of submodels in the simulation model of commercial bank project activity are defined. Experiments were made with the model, based on the factor plan.

Введение. Изучению методов оценки риска отдельных проектов посвящены работы как отечественных, так и зарубежных авторов, при этом применяется обширный математический аппарат. В частности, методы, основанные на построении стохастических сетевых моделей, рассмотрены в работах Литвина Ю. В. [10], Соложенцева Е. Д. [12], Корнеева Д. С.[9]. Концепция предельного риска приведена в работах Акимова В. А., Воронова С. П., Радаева Н. Н.[1].

Большинство рассмотренных методов анализа рисков разработаны для портфеля ценных бумаг и инвестиционных проектов. Однако данные методы не могут быть полностью применены для оценки совокупного риска портфеля проектов коммерческого банка, т.к не учитывают типы банковских проектов, и виды рисков, что не позволяет коммерческому банку оценить возможные потери в целом по всему портфелю. Возникает необходимость в создании методики оценки совокупного риска портфеля проектов коммерческого банка на основе имитационного моделирования.

Моделируемая система представляет собой процесс поступления и оценки банковских проектов, формирования портфеля проектов коммерческого банка с учетом установленных ограничений.

Параметрические формализации субмоделей. Предложенная имитационная модель реализована в среде имитационного моделирования Arena, но мо-

дель может быть построена в любой другой среде имитационного моделирования. Рассмотрим основные процессы имитационной модели проектной деятельности коммерческого банка, описав элементы, формирующие субмодели с использованием различных способов представления.

Субмодель «Организационные банковские проекты» - позволяет эмулировать процессы обработки организационных банковских проектов [7].

Организационные проекты в коммерческом банке связаны с изменениями в организационной структуре и выполняются при контроле руководства, сотрудниками отдела кадров. В модуле «Deleg polnom3» происходит оценка работ по проекту и разбиение по типам операций. В дальнейшем транзакты переходят в модуль «Rukov personal» типа «Separate», где происходит расщепление банковских проектов на задачи. Часть задач, связанных с руководством и планированием выполняется в модуле «Raboty rukov» при этом в качестве множества ресурсов выступает «Rukov otdel kadrov». Остальные задачи делегируются менеджерам отдела кадров, и выполняются в модуле «Raboty person».

Субмодель «Инвестиционные банковские проекты» эмулирует процессы выполнения инвестиционных проектов коммерческого банка. К инвестиционным банковским проектам относятся проекты, связанные с оформлением сделок с иностранной валютой, а также операции с ценными бумагами.

В модуле «Deleg polnom3» происходит оценка банковских проектов, разбиение на операции, а также определяется какой отдел, будет выполнять банковский проект в дальнейшем. В модуле «tip oper?» принимается решение валютная ли это операция, либо же операция с ценными бумагами. В зависимости от принятого решения транзакты переходят в соответствующий модуль обработки [7].

Субмодель «**Технические БП**» эмулирует процессы выполнения технических банковских проектов. К техническим проектам относятся автоматизация бизнес процессов, обучение сотрудников новым программам, внедрение и обслуживание оборудования [8].

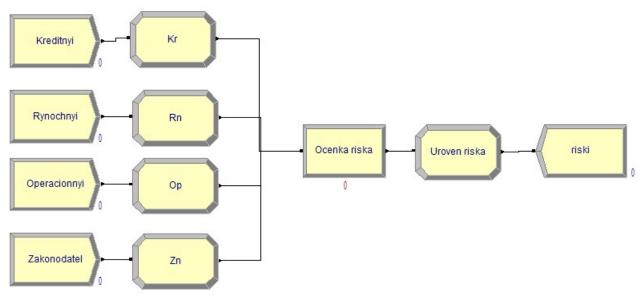
Модуль «Deleg polnom3» отвечает за распределение полномочий по выполнению технических банковских проектов, переменная модуля «Тір tex». Модуль «Nap otdel» распределяет транзакты в зависимости от присвоенной переменной.

Субмодель «Банковские проекты развития» - эмулирует процессы выполнения проектов развития в коммерческом банке. К данной группе проектов относятся банковские проекты, связанные с разработкой продуктов и услуг, открытие офисов и представительств, введение новых организационных подразделений и должностей.

В модуле «Deleg polnom4» происходит оценка банковских проектов развития, принятия решения о направлении в определенный отдел. Модуль «Otdel» отвечает за установку переменной для транзакта, переменные модуля «Ot». Далее транзакты перемещаются в блок «Adm mark pers», где в зависимости от реализуемых задач происходит выполнение банковских проектов развития. Модуль «vyp adm» эмулирует выполнение административных задач, общей

стратегии и руководства по банковским проектам, используемый пул ресурсов «Руководство». Модуль «vyp mark» эмулирует выполнения задач связанных с маркетингом, планированием, анализом, используемый пул ресурсов «Отдел маркетинга». Модуль «vyp per» эмулирует процессы изменения в организационной структуре коммерческого банка, используемый пул ресурсов «Отдел персонала». Модули «Station 20», «Station 21», «Route 7» предназначены для анимации имитационной модели [11].

Субмодель «**Оценка риска**» позволяет смоделировать процессы влияния различных типов рисков на сформированный портфель проектов коммерческого банка (см. рисунок), оценить совокупный уровень риска [2-4].



Субмодель «Оценка риска»

Ключевыми параметрами моделируемой системы являются типы риска банковских проектов, и совокупный риск портфеля проектов коммерческого банка

$$Kr = f(tr_1, ..., tr_{nr})$$

где $tr_1,...,tr_{nr}$ - риск-переменные (типы риска банковских проектов, являющиеся случайными величинами); nr - число риск-переменных; Kr - совокупный риск портфеля проектов коммерческого банка. Совокупный риск портфеля проектов коммерческого банка Kr является результирующим показателем, переменными показателями считаются оценки типов риска каждого банковского проекта, включенного в портфель [5,6].

На вход субмодели «Оценка риска» подаются оценки типов риска портфеля проектов коммерческого банка в виде псевдослучайных величин с заданным распределением: модули «Kreditnyi», «Rynochnyi», «Operacionnyi», «Zakonodatel». Далее в блоках типа «Assign» задаются переменные для каждого их типов риска «Kr», «Rn», «Ор», «Zn». В дальнейшем величина, данных переменных будет использована для вычисления совокупного риска портфеля проектов коммерческого банка.

На выходе имитационной модели проектной деятельности коммерческого банка формируется портфель проектов и оценка совокупного риска портфеля проектов.

Планирование экспериментов с имитационной моделью

Эксперимент в имитационном моделировании представляет собой выполнение компьютерной имитационной модели с альтернативными системными конфигурациями, изучении и сравнении полученных для них результатов.

Для проведения экспериментов с имитационной моделью проектной деятельности коммерческого банка выдели четыре основных фактора: бюджет портфеля проектов; длительность выполнения портфеля проектов; количество и состав персонала, выполняющего банковский проект; соотношение банковских проектов различных типов в портфеле.

При количестве факторов k $k \ge 2$ используется методика, позволяющая оценить взаимодействие факторов и сократить число имитационных прогонов модели — факторный план 2^k .

Данная методика предполагает выбор двух уровней каждого фактора, а затем проведение имитационных прогонов для каждой из 2^k возможных комбинаций уровней факторов, называемых точками плана. Уровни фактора принято обозначать знаками «+» и «- ». Знак «+» соответствует большему числовому значению фактора, знак «- » меньшему.

Наиболее существенно на отклик (Kr) оказывают влияние увеличение доли инвестиционных проектов в портфеле проектов коммерческого банка I_f , средний эффект от увеличения I_f с 30% до 50% состоит в увеличении уровня риска на 0,57%. А также увеличение доли технических проектов в портфеле T_f , средний эффект от увеличения T_f с 20% до 40% состоит в увеличении уровня риска на 0,72%.

Заключение. Формализована задача разработки имитационной модели проектной деятельности коммерческого банка. Применение имитационного моделирования позволит избежать влияния субъективного фактора при оценке совокупного риска портфеля проектов коммерческого банка

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1. *Бланк И. А.* Управление финансовыми рисками : учебный курс. М. : Эльга-Н, 2016. 445 с.
- 2. Бурков Д. Н. Как управлять проектами : научно-практическое издание. М. : СИН-ТЕГ-ГЕО, 2010. 188 с.
- 3. *Бурков В. Н., Коргин Н. А., Новиков Д. А.* Введение в теорию управления организационными системами / под ред. чл.-корр. РАН Д. А. Новикова. М.: Либроком, 2009. 264 с.
- 4. Гринберг А. С., Шестаков В. М., Информационные технологии моделирования процессов управления экономикой : учеб. пособие для вузов. М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2003. $399\ c$
- 5. Усманова 3. А., Ханова А. А. Системный анализ факторов и процессов принятия решений при управлении портфелем проектов коммерческого банка с учетом развития инфор-

- мационно-телекоммуникационных технологий // Прикаспийский журнал: управление и высокие технологии. 2017. № 2. С. 58-71.
- 6. *Игнатьева А. В., Максимцов М. М.* Исследование систем управления : учеб. пособие для вузов. М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2013. 157 с.
- 7. Литвин Ю. В. Интеграция сетевых моделей проектов и оценка их рисков // Проблемы экономики и менеджмента. 2013. № 8 (24). С. 46-58.
- 8. Слепухина Ю. Э., Харченко Г. В. Особенности современных методов оценки рисков инвестиционных проектов // Известия Уральского государственного экономического университета. 2007. № 1 (18). С. 103-115.
 - 9. *Балдин К. В., Воробьев С. Н.*, Риск-менеджмент. М.: Гардарики, 2015. 285 с.
- 10. Усманова 3. А. Управление рисками проектов в коммерческом банке с использованием логико-вероятностного подхода // В сборнике: Достижения и перспективы экономической науки нового столетия: практико-ориентированный аспект. 2015. С. 259-264.
- 11. Фалин Г. И. Анализ рисков с помощью метода Монте-Карло // Управление риском. 2017. № 1 (81). С. 3-19.
- 12. *Акимов В. А., Воронов С. П., Радаев Н. Н.* Концепции риска и концепции анализа риска // Стратегия гражданской защиты: проблемы и исследования. 2013. Т. 2. С. 562-567.