

УДК 004.94

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ДЛЯ ДИВЕРСИФИКАЦИИ ИНВЕСТИЦИЙ В РЕГИОНЕ

Дегтярев В.В.

магистрант 2 курса

ЧОУ ВО ЮУ (ИУБиП)

e-mail: degvladimir@mail.ru

Магеррамов И.М.

аспирант 3 курса

ЧОУ ВО ЮУ (ИУБиП)

e-mail: imr.magerramow@yandex.ru

Аннотация. В статье рассматривается проблема управления рисками в инвестиционных проектах и методы ее решения. В текущей экономической обстановке не всегда инвестиционные проекты доходят до своего логического и удачного завершения. Причиной этого является отсутствие полноценной системы расчета рисков как самостоятельной системы, как и с помощью имитационного моделирования.

Ключевые слова: метод имитационного моделирования, метод «Монте-Карло», инвестиционные проекты, расчет рисков, диверсификация инвестиций.

USING SIMULATION MODELING FOR DIVERSIFICATION OF INVESTMENTS IN THE REGION

Degtyarev V.V.

Magerramov I.M.

Abstract: The article deals with the problem of risk management in investment projects and methods for its solution. In the current economic environment, investment projects do not always reach their logical and successful completion. The reason for this is the lack of a full-fledged risk calculation system as an independent system, as well as with the help of simulation modeling.

Keywords: simulation method, Monte Carlo method, investment projects, risk calculation, investment diversification.

Введение

В современных реалиях жизни общества довольно часто реализуются различные инвестиционные проекты как в рамках какого-либо предприятия, так и в масштабах региона. Немногие из них оканчиваются успешно в виду

отсутствия проработанной виртуальной модели, которая наглядно показала бы, как отразились бы инвестиции на жизни региона в той или иной отрасли на примере конкретной инвестиции. И в данном случае, возможно прибегнуть к методу имитационного моделирования. Актуальность этой статьи обусловлена вышеуказанными причинами.

Однако, даже несмотря на применение метода имитационного моделирования, не всегда получается рассчитать, насколько успешным будет проект.[1] А все потому, что отсутствует система расчета и управления рисков. Сам проект разрабатывается в режиме реального времени, в работе с ним опираются на его востребованность в текущий момент. Но невозможно рассчитать какие произойдут изменения в случае, например, если произойдут какие-либо изменения в законодательстве.

Можно выделить основные типы рисков, которые могут влиять на реализацию проекта[2].

Проектные риски. Они напрямую связаны с допущенными при «планировании бюджета ошибками, с персоналом, в ходе работы с которым могут возникнуть проблемы, изменение требований, которые могут быть вызваны как изменениями реальных условий, так и пожеланиями заказчика»[3].

Д. Леммон и Н. Фонг упоминали о том, что «к данным рискам можно отнести болезни и увольнение сотрудников, изменения в текущем законодательстве, замену представителя заказчика, контролирующего процесс, изменение мнения заказчика о проекте по ходу его развития»[3].

Технические риски возникают «из-за проблем, связанных с реализацией каких-либо технических решений. К основным проблемам данного типа рисков можно отнести проблемы при разработке (способность разработчиков реализовать какую-либо задачу), слабая или неудовлетворительная производительность системы и иные проблемы, связанные с финальной адаптацией системы под предпочтения пользователей»[2].

Бизнес-риски «связаны с финансовой поддержкой проекта. Сокращение бюджета из-за каких-либо внешних факторов, которое влечет изменение или сокращение проекта и задач, может привести к полному провалу в том случае, если полностью не будет достигнута цель проекта»[4].

На основании вышеизложенного, «имитационное моделирование как общий универсальный метод»[1] рядом преимуществ, такими как:

- позволяет решать более сложные задачи;
- позволяет всесторонне рассмотреть «особенности функционирования реальной системы в различных условиях» [5];
- сокращение стоимости продолжительности испытаний проекта, что позволяет экономить ресурсы и финансы;
- позволяет найти оптимальное решение за счет гибкости структуры и алгоритмов;
- является практически реализуемым методом, который подходит для исследования сложных систем.

Довольно часто для управления рисками прибегают к методу имитационного моделирования «Монте-Карло».

В общем случае «методом Монте-Карло называют численный метод решения математических задач при помощи моделирования случайных величин»[6].

Алгоритм использования «метода Монте-Карло в количественном анализе рисков таков: сначала выполняется построение математической модели результирующего показателя как функции от переменных и параметров»[7].

Процесс «анализа рисков с помощью метода Монте-Карло условно разбивается на три этапа: математическая модель, осуществление имитации, анализ результатов».[8]

В результате возможно увидеть имитацию хода выполнения или виртуальную модель проекта [9,10], учесть всевозможные внешние факторы воздействия [11]. На основе этих данных можно прогнозировать

востребованность и актуальность проекта, рассчитать его «жизнеспособность» и предложить какие-либо рекомендации.

Однако имеется ряд проблем, связанных с имитационным моделированием и инвестициями.

Во-первых, это связано с тем, что у инвестиций имеется определенная специфика функционирования [12] и существования в целом, а имитационное моделирование не разрабатывалось под инвестиционные проекты: их разработку, анализ и т.д. Поэтому [13] математику, которая заложена в имитационном моделировании, необходимо адаптировать под инвестиции.

Вторая проблема связана с многомерностью и многофакторностью имитационного процесса. В виду того, что инвестиции не являются самостоятельным объектом, на них оказывает влияние множество факторов. Иначе говоря, инвестиции, в некотором смысле, вторичны по отношению к экономическим, политическим, социальным и иным процессам [14]. Это значит, что для их расчета и прогнозирования в рамках имитационного моделирования необходимо учесть не только специфику самих инвестиций, но и множество других факторов, что усложняет процесс моделирования.

Далее, хотелось бы отметить сами проблемы метода имитационного моделирования, связанные с его точностью в плане прогнозирования инвестиций. В теории, проекты или реальные задачи с точными показателями, могут быть отработаны достаточно четко, в то время как инвестиции – зависящий от многих факторов инструмент, и иной раз эта вариабельность может внести коррективы в существующую модель или же вовсе не даст четких и конкретных показателей [15].

Четвертой проблемой можно отметить технические проблемы метода имитационного моделирования. Существующее программное обеспечение, возможно, стабильно работает и активно используется пользователями, однако, никаких новых и актуальных изменений давно не проводилось.

Невозможно не отметить человеческий фактор. Для использования метода имитационного моделирования в инвестициях, оператору необходимо одинаково хорошо разбираться как в имитационном моделировании, так, в сущности и функционировании инвестиций. Техническая составляющая модели работает на формулах и внутренних регламентах системы. Формулы - не только техническая оболочка работы системы - в них могут закладываться и закладываются приоритеты и логика суждения оператора (разработчика системы). Иными словами, формулы – это техническое отражение логики разработчика. Таким образом, ошибки в логике рассуждений относительно инвестиций неизбежно приведут к «запутыванию» и некорректной работе имитационного моделирования.

Выводы

На основании вышеизложенного можно прийти к выводу, что, несмотря на некую идеализацию имитационного моделирования как самого наилучшего метода анализа рентабельности и актуальности инвестиционных проектов, в нем также имеется ряд проблем, которые необходимо решить или предложить альтернативные пути использования и применения метода.

При распределении инвестиционных средств в портфеле между разными группами активов для снижения рисков, иначе – диверсификация инвестиций, возможно применение имитационного моделирования для наглядного примера эффективности распределения средств.

Таким образом, можно заключить, что диверсификация без качественного прогнозирования экономики и нормальной работы с помощью метода имитационного моделирования затруднено. Необходимо проработать и создать корректный механизм имитационного моделирования, который будет настроен под инвестиции, в том числе и региональные.

Библиографический список

1. Hahl J., Simell T., Kupila A., Keskinen P., Knip M., Pionon J. and Simell O. A Simulation Model for Estimating Direct Costs of Type 1 Diabetes Prevention // *Pharmacoeconomics*. – 2003. - 21(5). - P.295.
2. Kwak Y.H., Ingall L. Exploring Monte Carlo Simulation Applications for Project Management // *EEE ENGINEERING MANAGEMENT REVIEW*.- VOL. 37. - № 2. -

SECOND QUARTER 2009. - P. 83-91. - P. 83-87. URL: [http://www. Researchgate.net/publication/260620647_Exploring_Monte_Carlo_Simulation_Applications_for_Project_Management](http://www.researchgate.net/publication/260620647_Exploring_Monte_Carlo_Simulation_Applications_for_Project_Management).

3. Debevec P., Fong N., and Lemmon D. Image-Based Lighting // SIGGRAPH Course. - №5. - 2002.

4. Акперов, И.Г. Development of Instruments of Fuzzy Identification of Extended Objects Based on the Results of Satellite Monitoring / И.Г. Акперов, В.В. Храмов // Advances in Intelligent Systems and Computing. – 2019. – Vol. 896. – P. 325-332. – DOI 10.1007/978-3-030-04164-9_44. – EDN MCISVQ.

5. Крамаров С.О., Храмов В.В. Системно-инженерный подход к исследованиям сложных многомерных систем на основе мягких моделей. Интеллектуальные ресурсы – региональному развитию. – 2018. – Т. 4, № 1. – С. 222-228. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36739538>

6. Смоляк С.А. Оценка эффективности инвестиционных проектов в условиях риска и неопределенности. – М.: Наука, 2008.

7. Храмов В.В. Агрегирование информации как проблема личностной самоорганизации // Российский психологический журнал. – 2007. – Т. 4, № 4. – С. 9-21. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=16974213>.

8. Славянов А.С., Фешина С.С. Технологии искусственного интеллекта в образовании как инструмент эффективного использования человеческих ресурсов // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2019. – № 7. – С. 156-159

9. Кошечкин С.А., Дмитриев М.Н. Количественный анализ риска инвестиционных проектов // Корпоративный менеджмент.[Электронный ресурс]. – URL: http://www.cfin.ru/finanalysis/quant_risk.shtml.

10. Мазур И.И., Шапиро В.Д. Управление проектами: справочник для профессионалов. – М.: Высшая школа, 2010. – 858 с.

11. Савчук В.П. Оценка эффективности инвестиционных проектов / А.М. Саруханов [и др.]. – М.: Дело АНХ, 2011. – 550 с.

12. Смоляк С.А. Оценка эффективности инвестиционных проектов в условиях риска и неопределенности. – М.: Наука, 2008.

13. Акперов, И.Г. Управление социально-экономическими системами региона - становление цифровой экономики / И.Г. Акперов, В.В. Храмов // Интеллектуальные ресурсы – региональному развитию. – 2020. – № 2. – С. 36-47. – EDN TPDSFZ.

14. Модификация модели Леонтьева для описания региональных промышленных кластеров / С.О. Крамаров, Н.В. Пелихов, Л.В. Сахарова, В.В. Храмов // Вестник университета. – 2019. – № 12. – С. 78-86. – DOI 10.26425/1816-4277-2019-12-78-86. – EDN UGBJTP.