

### 3.3. ОПТИМИЗАЦИЯ ПОРТФЕЛЯ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ ПО КРИТЕРИЯМ «ЭФФЕКТИВНОСТЬ – РИСК – ШАНС»

Недосекин А.О., д.э.н., к.т.н., академик МАНЭБ, профессор, кафедра экономики, учета и финансов Горного университета, Санкт-Петербургский национальный минерально-сырьевой университет «Горный», г. Санкт-Петербург;

Абдулаева З.И., к.э.н., доцент, кафедра медицинской информатики и физики, Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова, г. Санкт-Петербург;  
Козловский А.Н., генеральный директор ЗАО «ЗЭТО», г. Великие Луки

Рассматривается алгоритм оптимизации портфеля инноваций по критериям «эффективность – риск – шанс» на основе подхода Парето и обобщенного градиентного метода.

#### Литература

1. Абдулаева З.И. Стратегический анализ инновационных рисков [Текст] / З.И. Абдулаева, А.О. Недосекин. – СПб. : Изд-во Политехн. ун-та, 2013. – 146 с.
2. Абдулаева З.И. Учет рисков и шансов при оценке стоимости компаний (нечеткий подход) [Текст] / А.О. Недосекин, З.И. Абдулаева // Аудит и финансовый анализ. – 2012. – №2. – С. 156-160.
3. Ким Чан В. Стратегия голубого океана [Текст] / В. Ким Чан, Р. Моборн. – М. : Манн, Иванов и Фербер, 2016. – 304 с.
4. Козловский А.Н. Инновационный проект: эффективность, риск, шанс [Электронный ресурс] / А.Н. Козловский // NovalInfo. – 2016. – №45-1. Режим доступа: <http://novainfo.ru/article/5802>.
5. Недосекин А.О. Корреляционная матрица и ее роль в оптимизации фондового портфеля [Электронный ресурс] / А.О. Недосекин, Д.Н. Бессонов. URL: [http://www.mirkin.ru/\\_docs/articles03-052.pdf](http://www.mirkin.ru/_docs/articles03-052.pdf).
6. Недосекин А.О. Методологические основы моделирования финансовой деятельности с использованием нечетко-множественных описаний [Текст] : автореф. дисс. ... д-ра экон. наук / А.О. Недосекин. – СПб. : СПбГУЭФ, 2004. – 280 с.
7. Недосекин А.О. Оптимизация бизнес-портфеля, содержащего реальные опционы [Текст] / А.О. Недосекин, З.И. Абдулаева // Аудит и финансовый анализ. – 2013. – №1. – С. 249-253.
8. Недосекин А.О. Оптимизация портфеля торговых роботов на деривативах [Текст] / А.О. Недосекин, З.И. Абдулаева // Аудит и финансовый анализ. – 2015. – №6. – С. 416-422.
9. Недосекин А.О. Оценка риска бизнеса на основе нечетких данных [Текст] : монография / А.О. Недосекин. – СПб. : М-пресс, 2005. – 100 с.
10. Недосекин А.О. Парадокс «волатильность – риск» в задачах портфельного анализа [Текст] / А.О. Недосекин, З.И. Абдулаева // Тр. XIX Междунар. конф. по мягким вычислениям и измерениям (SCM'2016) : 25-27 мая 2016 г. – СПб. : СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2016.
11. Недосекин А.О. и др. Разработка системы сбалансированных показателей (ССП) для морской нефтегазовой смешанной компании (МНСК) с использованием нечетко-множественных описаний [Текст] / А.О. Недосекин, З.И. Абдулаева, М.Ю. Шкатов // Аудит и финансовый анализ. – 2013. – №3. – С. 126– 134.
12. Недосекин А.О. и др. Управление ценовыми рисками нефтегазовой отрасли России [Текст] / А.О. Недосекин, В.Ю. Калюта, Я.О. Терновая. – СПб. : Изд-во СПбГТУ, 2015. – 182 с.
13. Недосекин А.О. Финансовая математика. Основы финансовой математики. Анализ и моделирование финансовых рынков [Текст] / А.О. Недосекин, З.И. Абдулаева. – СПб. : Изд-во Политехн. ун-та, 2013. – 220 с.
14. Недосекин А.О. Финансовый менеджмент на нечетких множествах [Текст] / А.О. Недосекин // Аудит и финансовый анализ. – 2003. – 184 с.
- 15.
16. Паттерсон С. Кванты [Текст] / С. Паттерсон. – М. : Манн, Иванов и Фербер. – 2013. – 379 с.
17. Chopra V.K. The effects of errors in means, variances and covariances in optimal portfolio choice [Text] / V.K. Chopra, W.T. Ziemba // J. of portfolio management. – 1993. – No. 2. – Also in the access mode: URL: [https://faculty.fuqua.duke.edu/~chavey/Teaching/BA453\\_2006/Chopra\\_The\\_effect\\_of\\_1993.pdf](https://faculty.fuqua.duke.edu/~chavey/Teaching/BA453_2006/Chopra_The_effect_of_1993.pdf).
18. Dubois D. Fuzzy sets and systems [Text] / D. Dubois, H. Prade. – N.Y. : Academic Press, 1980.
19. Kahneman D., Tversky A. Prospect theory: an analysis of decision under risk [Text] / D. Kahneman, A. Tversky // Econometrica. – 1979. – No. 47. – Pp. 313-327.
20. Puri M.L. Fuzzy random variables [Text] / M.L. Puri, D.A. Ralesku // J. math. anal. appl. – 1986. – Pp. 409-422.

#### Ключевые слова

Портфель; эффективность; риск; подход Парето; обобщенный градиентный метод; портфельное облако; эффективная граница; система сбалансированных показателей (ССП); **ROE**.

*Недосекин Алексей Олегович*

*Абдулаева Зинаида Игоревна*

*Козловский Александр Николаевич*

## РЕЦЕНЗИЯ

Рецензируемая статья посвящена актуальной проблеме оптимизации портфелей инновационных проектов, с введением в периметр оптимизации фактора «шанс», который выступает в задаче оптимизации в качестве целевой функции. Этот подход является нетрадиционным, поскольку обычно в портфельных задачах в качестве целевой функции выступают эффективность или доходность. Но в данном случае заявленный подход является полностью оправданным, поскольку для инновационных портфелей на действующем предприятии принципиально важно – прорваться в нишу «голубого океана» (в смысле Ким Чан – Моборн) и занять ее; экономический эффект, связанный с данной операцией, является отложенным, хотя и подлежит нормировке.

Оптимизация портфеля проводится в нечеткой постановке задачи, когда доходность *ROE* представляет собой нечеткое число произвольной формы, а риск и шанс определяются по этому числу, на основе рациональных нормативов доходности *N1* и *N2* соответственно. Определение *ROE* в такой форме возможно в ходе построения специальной модели на основе системы сбалансированных показателей с нечеткими связями.

Оптимизация портфеля в трехмерном поле проводится приближенным градиентным методом с формированием эффективной границы портфельного множества в виде поверхности, форму которой приходится уточнять в ходе приближения координат границы сплайн-линиями. Это существенно более сложная конструкция алгоритма, чем для двухмерного случая, который вполне подробно описан в предыдущих работах тех же авторов.

Материал статьи является новым и оригинальным, не содержит государственной тайны и коммерческих секретов третьих сторон.

Считаю, что статья может быть опубликована в открытой научной печати.

*Рейшахрит Е.И., д.э.н., доцент, профессор, кафедра экономики, учета и финансов Санкт-Петербургского горного университета, г. Санкт-Петербург.*

## 3.3. THE INNOVATION PROJECTS PORTFOLIO OPTIMIZATION USING «EFFICIENCY – RISK – CHANCE» CRITERIA

A.O. Nedosekin, D.Sc. in Economics, Ph.D. in Engineering, MANEB academician, professor at the Department of financial management National mineral resources university «mining», Saint Petersburg city;

Z.I. Abdulaeva, Ph.D. in Economics, associate professor at the Department of medical computer science and physics, North-Western state medical university named after I.I. Mechnikov, Saint Petersburg city;  
A.N. Kozlovskiy, SEO «ZETO» LLC, Velikie Luki city

The optimization algorithm for the innovation projects portfolio is proposed, using “efficiency – risk – chance” criteria. The Pareto approach and the global gradient method are applied.

### Literature

1. Abdulaeva Z.I. Strategic analysis of innovative risk [Text] / Z.I. Abdulaeva, A.O. Nedosekin. – SPb., 2013. – 146 p.
2. Abdulaeva Z.I. Accounting risks and chances in the assessment of the value of companies (fuzzy approach) [Text] / A.O. Nedosekin, Z.I. Abdulaeva // Audit and financial analysis. – 2012. – No. 2. – Pp. 156-160.
3. Chopra V.K. The effects of errors in means, variances and covariances in optimal portfolio choice [Text] / V.K. Chopra, W.T. Ziemba // J. of portfolio management. – 1993. – No. 2. – Also in the access mode: URL: [https://faculty.fuqua.duke.edu/~chavey/Teaching/BA453\\_2006/Chopra\\_The\\_effect\\_of\\_1993.pdf](https://faculty.fuqua.duke.edu/~chavey/Teaching/BA453_2006/Chopra_The_effect_of_1993.pdf).
4. Dubois D. Fuzzy sets and systems [Text] / D. Dubois, H. Prade. – N.Y. : Academic Press, 1980.
5. Kahneman D., Tversky A. Prospect theory: an analysis of decision under risk [Text] / D. Kahneman, A. Tversky // Econometrica. – 1979. – No. 47. – Pp. 313-327.
6. Kim Chan V. Blue ocean strategy: how to create uncontested market space and make the competition irrelevant [Text] / V. Chan Kim, R. Mauborgne. – M. : Mann, Ivanov and Ferber, 2016. – 304 p.
7. Kozlovskiy A.N. The innovational project: efficiency, risk, chance [Electronic resource] / A.N. Kozlovskiy // NovalInfo. – 2016. No. 45-1. Mode of access: <http://novainfo.ru/article/5802>.
8. Nedosekin A.O. Financial mathematics. Fundamentals of financial mathematics. Analysis and modeling of financial markets [Text] / A.O. Nedosekin, Z.I. Abdulaeva. – SPb. : Publishing house of Polytechnical institute. university press, 2013. – 220 p.
9. Nedosekin A.O. Financial management in the fuzzy sets [Text] / A.O. Nedosekin // Audit and financial analysis. – 2003. – 184 p.
10. Nedosekin A.O. Methodological bases of modeling of financial activity using fuzzy-multiple descriptions [Text] : author. diss. ... d-ra ekon. sciences / A.O. Nedosekin. – SPb. : Spbguef, 2004. – 280 p.
11. Nedosekin A.O. Optimization portfolio trading robots on derivatives [Text] / A.O. Nedosekin, Z.I. Abdulaeva // Audit and financial analysis. – 2015. – No. 6. – Pp. 416-422.
12. Nedosekin A.O. Optimizing business portfolio comprising real options [Text] / A.O. Nedosekin, Z.I. Abdulaeva // Audit and financial analysis. – 2013. – No. 1. – Pp. 249-253.
13. Nedosekin A.O. Paradox "the volatility – risk" in the problems of portfolio analysis [Text] / A.O. Nedosekin, Z.I. Abdulaeva // Proc. XIX Intern. conf. on soft computing and measurements (SCM'2016) : 25-27 may 2016. – SPb. : ETU "LETI", 2016.
14. Nedosekin A.O. Strategic analysis of innovative risk [Text] : monograph / A.O. Nedosekin. – SPb. : M-press, 2005. – 100 p.
15. Nedosekin A.O. et al. The BSC development for the sea oil & gas mixed company (SOGMC), using fuzzy descriptions [Text] / A.O. Nedosekin, Z.I. Abdulaeva, M.Y. Shkatov // Audit and financial analysis. – 2013. – No. 3. – Pp. 126-134.
16. Nedosekin A.O. The correlation matrix and its role in a portfolio optimization [Electronic resource] / A.O. Nedosekin, D.N. Bessonov. URL: [http://www.mirkin.ru/\\_docs/articles03-052.pdf](http://www.mirkin.ru/_docs/articles03-052.pdf).
17. Nedosekin A.O. et al. The price risk management for Russian oil & gas branch [Text] / A.O. Nedosekin et al. – SPb. : Publishing house of SPbGU, 2015. – 182 p.

18. Patterson S. The Quants [Text] / S. Patterson. – М. : Mann, Ivanov and Ferber. – 2013. – 379 p.  
19. Puri M.L. Fuzzy random variables [Text] / M.L. Puri, D.A. Ralesku // J. math. anal. appl. – 1986. – Pp. 409-422.

**Keywords**

Portfolio; efficiency; risk; chance; Pareto approach; global gradient method; portfolio blob; efficient frontier; balanced scorecard (BSC); ROE.