

## АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕГИОНАЛЬНЫХ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ

Я.Д. Гельруд<sup>1</sup>, [gelrud@mail.ru](mailto:gelrud@mail.ru)

Ц. Цуй<sup>2</sup>, [172982663@qq.com](mailto:172982663@qq.com)

В.В. Захаров<sup>1</sup>, [metkol@yandex.ru](mailto:metkol@yandex.ru), <https://orcid.org/0000-0002-3321-7156>

В.Г. Разумов<sup>1</sup>, [wisewolf7778@gmail.com](mailto:wisewolf7778@gmail.com)

<sup>1</sup> Южно-Уральский государственный университет, Челябинск, Россия

<sup>2</sup> Центр привлечения проектов и инвестиций Китайской (Хэйлунцзянской) экспериментальной зоны свободной торговли, Хэйхэ, Китай

**Аннотация. Цель исследования.** Целью статьи является анализ роли инновационных инвестиций в качественное развитие регионов. При этом должны быть раскрыты проблемы комплексного влияния экологических, социальных, экономических и научно-технических факторов на региональные инновационные проекты, исследованы связанные с этими факторами прямые и косвенные затраты на проектное управление. Предметом являются управленческие отношения, которые возникают при инновационном проектировании в системе управления регионом. **Материалы и методы.** Методологической основой работы является использование системного анализа, методов статистического анализа, математического моделирования. В статье раскрывается содержание эффекта регионального инновационного проекта. Рассмотрена традиционная модель оценки регионального инновационного проекта, выделены минусы модели. Также в работе раскрыт стандарт UNIDO. При этом отмечено, что для осуществления оценки эффективности регионального инновационного проекта необходимо проанализировать роль и состояние субъекта, экономическое состояние региона и непосредственно социальные и экологические последствия, которые предполагаются при внедрении проекта. Также рассмотрена оценка капиталобразующих инвестиционных проектов. **Результаты.** Результатом работы является экономико-математическая модель оценки и выбора регионального инновационного проекта с учетом экономических, социальных и экологических факторов. Для решения данной многокритериальной задачи с противоречивыми критериями рассмотрены различные методы и алгоритмы многокритериальной оптимизации, включая метод свертки критериев, получение одной, иногда довольно сложной формулы, методы получения решения, оптимального по Парето, метод иерархий Саати. Отмечены довольно существенные недостатки, присущие данным методам. Подробно рассмотрен наиболее действенный для данной модели метод последовательных уступок. Область применения результатов – проведение комплексной оценки инновационного проекта с целью выбора наиболее эффективного варианта, в полной мере учитывающего основные аспекты жизнедеятельности региона (экономические, социальные и экологические). **Заключение.** Использование приведенной в статье комплексной многокритериальной экономико-математической модели выбора регионального инновационного проекта с учетом экономических, социальных и экологических факторов повысит уровень адекватности принимаемых органами региональной власти решений в части выбора эффективных проектов.

**Ключевые слова:** региональные инновационно-инвестиционные проекты, эффективность, экономико-математическая модель, бизнес-планирование, социальные и экологические факторы

**Для цитирования:** Анализ эффективности региональных инновационных проектов / Я.Д. Гельруд, Ц. Цуй, В.В. Захаров, В.Г. Разумов // Вестник ЮУрГУ. Серия «Компьютерные технологии, управление, радиоэлектроника». 2025. Т. 25, № 1. С. 108–115. DOI: 10.14529/ctcr250109

Brief report

DOI: 10.14529/ctcr250109

## ANALYSIS OF THE EFFICIENCY OF REGIONAL INNOVATION PROJECTS

Ya.D. Gelrud<sup>1</sup>, [gelrud@mail.ru](mailto:gelrud@mail.ru)

J. Cui<sup>2</sup>, [172982663@qq.com](mailto:172982663@qq.com)

V.V. Zakharov<sup>1</sup>, [metkol@yandex.ru](mailto:metkol@yandex.ru), <https://orcid.org/0000-0002-3321-7156>

V.G. Razumov<sup>1</sup>, [wisewolf7778@gmail.com](mailto:wisewolf7778@gmail.com)

<sup>1</sup> South Ural State University, Chelyabinsk, Russia

<sup>2</sup> Project and Investment Promotion Center, China (Heilongjiang) Pilot Free Trade Zone, Heihe, China

**Abstract. The purpose of the study.** The purpose of the article is to analyze the role of innovative investments in the qualitative development of regions. At the same time, the problems of the complex influence of environmental, social, economic and scientific-technical factors on regional innovative projects should be disclosed, and direct and indirect costs of project management associated with these factors should be studied. The subject is management relations that arise during innovative design in the regional management system. **Materials and methods.** The methodological basis of the work is the use of system analysis, statistical analysis methods, mathematical modeling. The article reveals the content of the effect of a regional innovative project. The traditional model for assessing a regional innovative project is considered, and the disadvantages of the model are highlighted. The work also discloses the UNIDO standard. It is noted that in order to assess the effectiveness of a regional innovative project, it is necessary to analyze the role and state of the entity, the economic state of the region and directly the social and environmental consequences that are expected when implementing the project. The assessment of capital-forming investment projects is also considered. **Results.** The result of the work is an economic and mathematical model for assessing and selecting a regional innovative project, taking into account economic, social and environmental factors. To solve this multi-criteria problem with contradictory criteria, various methods and algorithms of multi-criteria optimization are considered, including the method of convolution of criteria, obtaining one, sometimes quite complex formula, methods for obtaining a Pareto-optimal solution, the Saaty hierarchy method. Quite significant shortcomings inherent in these methods are noted. The most effective method for this model is the method of successive concessions. The scope of application of the results is a comprehensive assessment of the innovation project in order to select the most effective option that fully takes into account the main aspects of the region's life (economic, social and environmental). **Conclusion.** The use of the complex multi-criteria economic and mathematical model for choosing a regional innovation project given in the article, taking into account economic, social and environmental factors, will increase the level of adequacy of decisions made by regional authorities in terms of choosing effective projects.

**Keywords:** regional innovation and investment projects, efficiency, economic and mathematical model, business planning, social and environmental factors

**For citation:** Gelrud Ya.D., Cui J., Zakharov V.V., Razumov V.G. Analysis of the efficiency of regional innovation projects. *Bulletin of the South Ural State University. Ser. Computer Technologies, Automatic Control, Radio Electronics*. 2025;25(1):108–115. (In Russ.) DOI: 10.14529/ctcr250109

### Введение

Для осуществления инновационного проекта традиционно составляется бизнес-план по стандарту UNIDO [1]. Данный стандарт включает в себя:

1) краткое описание проекта, содержащее суть проекта, его новизну, прибыль и необходимые затраты на его осуществление. Также в данном разделе указываются сроки возврата прибыли и гарантии;

2) характеристика предприятия. Данный раздел включает в себя информацию о предприятии и возможностях по осуществлению инновационного проекта, включая финансовые и технические параметры;

3) описание жизненного цикла инновационного проекта, положительные и отрицательные его особенности;

4) производственный план, включающий в себя описание производственного процесса по реализации инновационного проекта в соответствии с возможными рисками и угрозами;

5) организационный план включает в себя организационные моменты по внедрению инновационного проекта, в том числе работе команды по осуществлению проекта;

6) финансовый план включает в себя понесенные затраты и полученные доходы, распределение прибыли в случае успешного и неудачного внедрения проекта;

7) эффективность инновационного проекта. Данный раздел отражает экономическую эффективность внедрения проекта, а также содержит иной расчет различных эффектов инновационного проекта. Также рассматриваются различные методы финансирования;

8) риски. При составлении бизнес-плана производится анализ рисков инновационного проекта. Также предлагаются вероятные пути снижения возможных рисков [2].

Данный стандарт используют при оценке эффективности и региональных инновационных проектов, что, на наш взгляд, не отражает их специфику. Наличие большого числа рисков и неопределенности не только в экономических результатах таких проектов, но и их возможное влияние на экологическую обстановку и социальную сферу региона отличает региональный инновационный проект от инновационного проекта предприятия, что и будет учтено в данной статье при создании математической модели оценки и выбора эффективного регионального инновационного проекта.

В ряде публикаций уделено большое внимание региональным особенностям создания инновационных систем [3, 4]. К сожалению, в этих и в большинстве других публикаций или отсутствуют, или только слабо обозначены принципы учета экологических и социальных последствий при оценке регионального инновационного проекта.

В части экологических факторов недостаточно полно рассматриваются соответствующие прямые и косвенные затраты, скрытые издержки (снижение стоимости активов, увеличение невозобновимых ресурсов, в том числе площади приведенной в негодность земли, ухудшение условий жизни населения и др.) [5]. Инновационные проекты, которые вносят благоприятные последствия для окружающей среды, как, например, снижение выбросов в окружающую среду, оцениваются положительно. Отсутствие тщательного учета экологических факторов может привести к неприятным последствиям. Так, например, при строительстве Сиднейского оперного театра (Австралия) затраты составили 102 млн долларов при первоначальной смете в 7 млн долларов. При планируемом сроке 4 года строительство осуществлялось 14 лет. Главной причиной такого положения был недостаточный учет экологических факторов на стадиях планирования проекта [6].

Социальные факторы формулируются достаточно абстрактно и не конкретно: «улучшение социально-экономического положения населения региона», «создание благоприятного социально-адаптационного фона» [7] и т. п. Ниже при описании экономико-математической модели мы приведем конкретный перечень экологических и социальных факторов, которые следует учитывать при управлении региональными инновационными проектами.

Проблема управления региональными инновационными проектами не имеет, на наш взгляд, достаточно подробного описания в научной литературе. В рассмотренных публикациях не полностью раскрыты проблемы влияния экологических и социальных факторов на региональные инновационные проекты, не исследованы связанные с этими факторами прямые и косвенные затраты на проектное управление. Неразработанность и неоднозначность вышеуказанных положений и несомненная актуальность темы определили ее выбор, цели, предмет и методы исследования.

### **Теория и постановка задачи**

Эффективность регионального инновационного проекта следует определять, анализируя комплексно экономические, социальные, экологические и научно-технические факторы. Экономические факторы включают в себя прибыль от внедрения инновационного проекта, соответственно, увеличение отчислений в бюджет региона, повышение производительности труда, фондоотдачи и другие показатели, характеризующие экономическую эффективность проекта. Экологические факторы обеспечивают экологическую безопасность региона, в котором внедряется инновационный проект, и включают в себя сокращение вредных выбросов, улучшение экологических свойств продукции, производимой в результате реализации инновационного проекта, уменьшение промышленных отходов. Научно-технические факторы – это создание новых прогрессивных продуктов и технологий, подтвержденных патентами и авторскими свидетельствами, автоматизация производства и так далее. Социальные факторы отражают влияние проекта на повышение

качества жизни как сотрудников предприятия, так и населения региона. Под социальным эффектом понимается рост средней заработной платы в регионе, улучшение качества работы и безопасности работников, а также увеличение удовлетворенности сотрудников, рост рабочих мест и так далее. Коммерческий эффект при инновационном региональном проекте достигается абсолютно у всех заинтересованных сторон проекта, так как существует эффект у инициатора проекта, инвесторов, государства и кредитора. Проводимый в настоящей статье анализ учитывает интересы таких региональных стейкхолдеров, как налоговые и надзорные органы.

Также при составлении бизнес-плана необходимо указать маркетинговые мероприятия, направленные на внедрение проекта. Здесь необходимо рассмотреть потребность потребителей в инновационных предложениях, указать полезность проекта для региона, должна быть указана ценовая политика и так далее.

Еще одна особенность регионального инновационного проекта заключается в том, что он осуществляется и внедряется в определенном субъекте страны, но при этом результативность проекта должна оказывать положительное влияние как на региональном уровне, так и на государственном. Отбор проектов производится непосредственно территориальными органами власти и управления. Региональный инновационный проект может быть эффективным для одного региона и неэффективным для другого, так как особенности регионов различные. Руководство региона обязано правильно определить политику инновационного развития региона, поскольку именно правильность определения будет влиять на отбор и результат инновационных проектов [8].

#### Методы оценки эффективности региональных инновационных проектов

Оценка эффективности регионального инновационного проекта традиционно осуществляется экономическими моделями, которые включают в себя следующее [9]:

- 1) оценка периода окупаемости;
- 2) оценка точки окупаемости;
- 3) рентабельность инвестиций;
- 4) методы дисконтирования.

При этом следует отметить минусы использования экономической модели оценки эффективности, а именно:

- 1) нецелесообразность проведения такой модели на ранних сроках жизненного цикла проекта, поскольку отсутствуют достоверные финансовые данные, высока их неопределенность;
- 2) отдельное изучение проектов друг от друга.

Оценка эффективности инновационного регионального проекта должна осуществляться комплексно. Так, оценка должна касаться и региона в целом для выявления его особенностей и целесообразности внедрения инновационного проекта, а также должна реализовываться оценка капиталобразующих инвестиционных проектов [8]. При осуществлении оценки эффективности регионального инновационного проекта необходимо проанализировать роль и состояние субъекта, экономическое состояние региона и непосредственно социальные и экологические последствия, которые предполагаются при внедрении проекта. Все эти критерии важны для оценки проекта, так как именно они оказывают влияние на дальнейшую эффективность от проекта.

#### Описание математической модели оценки и выбора регионального инновационного проекта

С учетом приведенных выше отрицательных моментов в традиционных методах оценки эффективности региональных инновационных проектов предлагается следующая математическая модель.

Обозначим  $S^t$  – прогнозируемые объемы финансирования инновационных проектов на интервале планирования  $[0, T]$ . Они могут быть инвестированы в один из предлагаемых к реализации инновационных проектов  $i$  ( $i = 1, \dots, n$ ). Необходимый объем инвестиций в период  $t$  по каждому проекту  $i$  составляет  $Q_i^t$ . Прогнозируемая прибыль от выполнения проекта  $i$  в период  $t$  составляет  $PQ_i^t$ . Ставка налогообложения зависит от типа проекта и составляет  $sn_i$ . Экспертная оценка степени социальной значимости  $i$ -го проекта –  $\bar{A}_i^t$ , а экспертный прогноз уровня экологического риска  $i$ -го проекта составляет  $\bar{B}_i^t$ . Требуется выбрать инновационный проект, обеспечи-

вающий близкий к максимальному прогнозируемый объем налогов при близком к минимальному значению уровня экологического риска и близкой к максимальной степени социальной значимости.

Математическая модель выбора такого проекта формулируется в виде многокритериальной задачи следующим образом. Требуется найти:

$$x_i = \begin{cases} 1, & \text{если выбирается } i\text{-й проект,} \\ 0, & \text{в противном случае} \end{cases} \quad (1)$$

при ограничениях  $\forall t \in [0, T]$ :

$$\sum_{i=1}^n Q_i^t \cdot x_i \leq S^t. \quad (2)$$

Критерии оптимизации:

– максимизация прогнозируемого объема налогов

$$F_1 = \sum_{t=0}^T (\sum_{i=1}^n x_i \cdot sn_i \cdot PQ_i^t) (1 + dis)^{-t} \rightarrow \max; \quad (3)$$

– минимизация уровня экологического риска

$$F_2 = \sum_{t=0}^T (\sum_{i=1}^n x_i \cdot \bar{B}_i^t) (1 + dis)^{-t} \rightarrow \min; \quad (4)$$

– максимизация степени социальной значимости

$$F_3 = \sum_{t=0}^T (\sum_{i=1}^n x_i \cdot \bar{A}_i^t) (1 + dis)^{-t} \rightarrow \max. \quad (5)$$

Оценка уровня экологического риска  $\bar{B}_i^t$   $i$ -го проекта, реализуемого в  $t$ -й период, осуществляется экспертными методами, подробно описанными в [10]. Учитывая большую неопределенность исходных данных, присущую инновационным проектам, рекомендуем также использовать методы оценки рисков, представленные в [11]. Исходными данными для оценки экологических рисков являются:

- описание технологических процессов, лежащих в основе рассматриваемых инноваций, используемое при этом оборудование, химические свойства сырья и материалов;
- результаты лабораторных испытаний и исследований, производимых службами производственного экологического и санитарного контроля;
- результаты санитарно-эпидемиологической оценки, осуществляемой соответствующими органами государственного надзора;
- результаты контроля соблюдения требований технологической безопасности, охраны окружающей среды, проводимого соответствующими государственными органами (показатели воздействия на атмосферный воздух, на водные объекты, на земли, на лесные ресурсы, на биологические ресурсы);
- результаты расследований аварийных и несчастных случаев на производстве, профессиональных заболеваний.

Оценку степени социальной значимости проектов  $\bar{A}_i^t$  осуществляем также экспертными методами, описанными в [10, 11]. Социальные аспекты отражают степень влияния проекта на повышение качества жизни населения региона. При оценке качества жизни (социальной среды) используются следующие факторы:

- средний доход на душу населения (заработная плата, социальные и другие выплаты);
- обеспеченность населения потребительскими товарами и услугами;
- соответствие цен и тарифов на потребительские товары и услуги доходам населения;
- обеспеченность жильем, хозяйственно-бытовыми объектами и соответствующими коммунальными услугами;
- число вновь образующихся рабочих мест в результате реализации инноваций; возможность подготовки и переподготовки кадров;
- обеспеченность населения образовательными и культурными объектами, спортивными сооружениями, объектами здравоохранения, транспортного обслуживания;
- обеспечение социальной безопасности (уменьшение правонарушений и преступности);
- обеспечение здорового образа жизни, увеличение средней продолжительности; повышение уровня здравоохранения и сферы обслуживания.

Коэффициент дисконтирования  $dis$  соответствует минимально желаемой степени прибыльности государственных инвестиций. Мы применили его для второго и для третьего критерия оптимизации для обеспечения эквивалентности оценок степени экологического риска и социальной значимости проектов, реализуемых в разное время.

Сформированные выше критерии (3)–(5) являются противоречивыми, улучшение значения одного ведет к ухудшению другого. Для решения данной многокритериальной задачи с противоречивыми критериями используются методы и алгоритмы многокритериальной оптимизации, подробно описанные в [12–16]. Самым простым способом является метод свертки критериев, получение одной, иногда довольно сложной формулы. Данный метод обладает довольно существенными недостатками, подробно, с примерами описанными в вышеуказанной литературе. Используются также методы получения решения, оптимального по Парето, метод иерархий Саати.

Нам представляется наиболее действенный для данной модели метод последовательных уступок, суть которого в следующем: на первом шаге решается задача (1)–(3) без целевых функций (4)–(5). Получаем решение  $\{x_k(1)\}$ , которому соответствует максимум целевой функции  $F_1^1$  и некоторое значение 2-го критерия  $F_2^1$ , скорее всего не минимальное. Делаем уступку по первому критерию (уменьшаем, например, на 5 %,  $F_1^2 = 0,95F_1^1$ ) и вводим дополнительное ограничение:

$$\sum_{t=0}^T (\sum_{i=1}^n x_i \cdot sn_i \cdot PQ_i^t) (1 + dis)^{-t} \geq F_1^2. \quad (6)$$

На втором шаге решается задача (1)–(2) с добавленным ограничением (6) и целевой функцией (4). Получаем решение  $\{x_k(2)\}$ , у которого первый критерий  $F_1^2 \leq F_1^1$ , а второй –  $F_2^2 \geq F_2^1$ . Далее проделываем подобную процедуру со вторым и третьим критериями – делаем уступку по второму критерию, переводим его в ограничение и максимизируем третий критерий. Последовательно продолжаем данный процесс  $K$  раз, в результате получаем последовательность  $\{x_k(1)\}$ ,  $\{x_k(2)\}$ , ...,  $\{x_k(K)\}$  с соответствующими значениями критериев. В данной упорядоченной последовательности решений наглядно продемонстрировано, за счет каких уступок по одним критериям получено улучшение значений других. Данная постановка задачи и предлагаемый метод ее решения обеспечивают компромиссный выбор регионального инновационного проекта, в максимальной степени устраивающий все заинтересованные стороны.

### Результаты и выводы

В статье раскрывается содержание эффекта регионального инновационного проекта. Рассмотрены традиционные модели оценки эффективности регионального инновационного проекта, отмечены их недостатки в части слабого учета социальных и экологических факторов. Использование приведенной в статье комплексной многокритериальной экономико-математической модели выбора регионального инновационного проекта с учетом экономических, социальных и экологических факторов повысит уровень адекватности принимаемых органами региональной власти решений в части выбора эффективных проектов.

### Список литературы

1. Business plan according to UNIDO standards. URL: <https://www.unido.org> (дата обращения: 20.06.2024).
2. Андрейчиков А.В., Андрейчикова О.Н. Системный анализ и синтез стратегических решений в инноватике. Изд. 2-е. М.: URSS: Либроком, 2013. 304 с.
3. Данилова И.В., Савельева И.П., Килина И.П. Развитие инновационного сектора региона как условие формирования информационной экономики в экономическом пространстве РФ // Вестник ЮУрГУ. Серия «Экономика и менеджмент». 2018. Т. 12, № 2. С. 15–29. DOI: 10.14529/em180202
4. Прахалад К.К., Кришнан М.С. Пространство бизнес-инноваций: создание ценности совместно с потребителем : пер. с англ. М.: Альпина Паблишерз: Юрайт, 2011. 255 с.
5. Шигабутдинов А.Ф. Экологические риски инновационных проектов // Молодой ученый. 2010. № 4 (15). С. 183–186. URL: <https://moluch.ru/archive/15/1413/> (дата обращения: 20.06.2024).
6. Сиднейский оперный театр – архитектурный шедевр в гавани Беннелонг. URL: <https://architectureguru.ru/sydney-opera-house-australia/> (дата обращения: 20.06.2024).
7. Ахинов Г., Камилев Д. Государственное регулирование инновационной деятельности в социальной сфере // Проблемы теории и практики управления. 2013. № 9. С. 22–28.
8. Марабаева Л.В., Горин И.А., Сколов О.А. Методический подход к оценке эффективности проектов развития инфраструктуры инновационной деятельности региона // Фундаментальные исследования. 2015. № 12-3. С. 600–604. URL: <https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=39589>.

9. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов. Вторая редакция, исправленная и дополненная. Утвержден Минэкономки РФ, Минфином РФ и Госстроем РФ от 21 июня 1999 г. № ВК 477.
10. Гуцыкова С.В. Метод экспертных оценок. Теория и практика. М.: Когито-Центр, 2017. 991 с.
11. Калиновская С.Ю. Методика интегральной оценки риска инновационного проекта // Инновации. 2015. № 2 (196). С. 107–119.
12. Саати, Т.Л. Принятие решений при зависимостях и обратных связях: Аналитические сети: пер. с англ. М.: Изд-во ЛКИ, 2016. 360 с.
13. Карпенко А.П., Groшев С.В. Поддержка принятия многокритериальных решений на основе многоиндикаторной оценки качества Парето-аппроксимации // Машиностроение и компьютерные технологии. 2017. № 11. С. 64–74.
14. Гельруд Я.Д., Логиновский О.В. Управление проектами: методы, модели, системы: моногр. Челябинск: Издат. центр ЮУрГУ, 2015. 330 с.
15. Царьков И.Н. Исследование эффективности методов оптимизации проекта с ограниченными ресурсами. Часть 1 // Научные исследования и разработки. Российский журнал управления проектами. 2013, Т. 2, № 3. С. 13–25. DOI: 10.12737/1240
16. Царьков И.Н. Исследование эффективности методов оптимизации проекта с ограниченными ресурсами. Часть 2 // Научные исследования и разработки. Российский журнал управления проектами. 2013. Т. 2, № 4. С. 3–13. DOI: 10.12737/1958

#### References

1. Business plan according to UNIDO standards. Available at: <https://www.unido.org>. (accessed 20.06.2024).
2. Andreychikov A.V., Andreychikova O.N. *Sistemnyy analiz i sintez strategicheskikh resheniy v innovatike* [System analysis and synthesis of strategic decisions in innovation]. 2nd ed. Moscow: URSS: Librocom; 2013. 304 p. (In Russ.)
3. Danilova I.V., Savelieva I.P., Kilina I.P. Development of the Region's Innovative Sector as the Condition for Formation of Information Economics in the Economic Space of the Russian Federation. *Bulletin of the South Ural State University. Ser. Economics and Management*. 2018;12(2):15–29. (In Russ.) DOI: 10.14529/em180202
4. Prahalad C.K., Krishnan M.S. *The New Age of Innovation: Driving Cocreated Value Through Global Networks*. McGraw-Hill Education; 2008.
5. Shigabutdinov A.F. [Environmental risks of innovative projects]. *Young scientist*. 2010;4(15):183–186. (In Russ.) Available at: <https://moluch.ru/archive/15/1413/> (accessed 20.06.2024).
6. *Sidneyskiy opernyy teatr – arkhitekturnyy shedevr v gavani Bennelong* [Sydney Opera House – an architectural masterpiece in Bennelong Harbour]. (In Russ.) Available at: <https://architectureguru.ru/sydney-opera-house-australia/> (accessed 20.06.2024).
7. Akhinov G., Kamilov D. State regulation of innovation in the social sphere. *Problems of theory and practice of management*. 2013;(9):22–28. (In Russ.)
8. Marabaeva L.V., Gorin I.A., Sokolov O.A. Methodical approach to evaluating the effectiveness of projects for infrastructure development of innovative activity in the region. *The Fundamental researches*. 2015;12-3:600–604. (In Russ.) Available at: <https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=39589>.
9. *Metodicheskie rekomendatsii po otsenke effektivnosti investitsionnykh proektov. Vtoraya redaktsiya, ispravlennaya i dopolnennaya. Utv. Minekonomiki RF, Minfinom RF i Gosstroem RF ot 21 iyunya 1999 g. No. VK 477* [Methodological recommendations for evaluating the effectiveness of investment projects. The second edition, corrected and supplemented. Approved by the Ministry of Economy of the Russian Federation, the Ministry of Finance of the Russian Federation and Gosstroy of the Russian Federation dated June 21, 1999. No. VK 477]. (In Russ.)
10. Gutsykova S.V. *Metod ekspertnykh otsenok. Teoriya i praktika* [Method of expert assessments. Theory and practice]. Moscow: Kogito-Tsentr; 2017. 991 p. (In Russ.)
11. Kalinovskaya S.U. Method of interated account of innovation project's risks. *Innovations*. 2015;2(196):107–119. (In Russ.)

12. Saaty T.L. *Decision making with dependence and feedback: The Analytic Network Process*. Transl. from Engl. Moscow: LKI Publishing House; 2016. 360 p. (In Russ.)

13. Karpenko A.P., Groshev S.V. Multiple-criteria Decision-making Support Based on the Multi-Indicator Evaluation of the Pareto Approximation Quality. *Mechanical Engineering and Computer Science*. 2017;(11):64–74. (In Russ.)

14. Gel'rud Ya.D., Loginovskiy O.V. *Upravlenie proektami: metody, modeli, sistemy: monogr.* [Project Management: Methods, Models, Systems. Monograph]. Chelyabinsk: South Ural St. Univ. Publ.; 2015. 330 p. (In Russ.)

15. Tsarkov I.N. Evaluation of Methods for Optimizing a Resource-Constrained Project. Part 1. *Scientific Research and Development. Russian Journal of Project Management*. 2013;2(3):13–25. (In Russ.) DOI: 10.12737/1240

16. Tsarkov I.N. Evaluation of Methods for Optimizing a Resource-Constrained Project. Part 2. *Scientific Research and Development. Russian Journal of Project Management*. 2013;2(4):3–13. (In Russ.) DOI: 10.12737/1958

### **Информация об авторах**

**Гельруд Яков Давидович**, д-р техн. наук, доц., проф. кафедры международных отношений, политологии и регионоведения, Южно-Уральский государственный университет, Челябинск; gelrud@mail.ru.

**Цуй Цзянань**, заместитель директора, Центр привлечения проектов и инвестиций Китайской (Хэйлунцзянской) экспериментальной зоны свободной торговли, Хэйхэ, Китай; 172982663@qq.com.

**Захаров Вадим Владимирович**, ведущий инженер кафедры информационно-аналитического обеспечения управления в социальных и экономических системах, Южно-Уральский государственный университет, Челябинск, Россия; metkol@yandex.ru.

**Разумов Владимир Геннадьевич**, аспирант кафедры информационно-аналитического обеспечения управления в социальных и экономических системах, Южно-Уральский государственный университет, Челябинск, Россия; wisewolf7778@gmail.com.

### **Information about the authors**

**Yakov D. Gelrud**, Dr. Sci. (Eng.), Ass. Prof., Prof. of the Department of International Relations, Political Science and Regional Studies, South Ural State University, Chelyabinsk; gelrud@mail.ru.

**Jianan Cui**, Deputy Director, Project and Investment Promotion Center, China (Heilongjiang) Pilot Free Trade Zone, Heihe, China; 172982663@qq.com.

**Vadim V. Zakharov**, Leading engineer of the Department of Information and Analytical Support for Management in Social and Economic Systems, South Ural State University, Chelyabinsk, Russia; metkol@yandex.ru.

**Vladimir G. Razumov**, Postgraduate student of the Department of Informational and Analytical Support of Control in Social and Economic Systems, South Ural State University, Chelyabinsk, Russia; wisewolf7778@gmail.com.

**Вклад авторов:** все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Contribution of the authors:** the authors contributed equally to this article.

The authors declare no conflicts of interests.

**Статья поступила в редакцию 26.06.2024**

**The article was submitted 26.06.2024**