

Научная статья  
УДК 005+331.1+338.24  
EDN QDSXYW



### Стратегические направления регулирования региональных рынков труда воссоединенных территорий: когнитивный подход

Наталья Владимировна Брюханова<sup>1</sup>, Сергей Сергеевич Змияк<sup>2</sup>,  
Иванова Дарья Евгеньевна<sup>3</sup>

<sup>1, 2, 3</sup>Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, Южно-Российский институт управления, Ростов-на-Дону, Россия

<sup>1</sup>bryukhanova-nv@ranepa.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2572-0680>

<sup>2</sup>zmiyak-ss@ranepa.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3212-3649>

<sup>3</sup>ivanova-de@ranepa.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6384-4313>

#### Аннотация

**Введение.** Современная экономическая наука характеризуется разнообразием теоретических подходов и методических инструментариев к исследованию региональных рынков труда, что создает методологическую разнородность и усложняет построение унифицированных моделей для анализа, прогнозирования и принятия решений в сфере их управления. В условиях отсутствия достоверной статистической информации для рынка труда воссоединённых территорий данная проблематика становится особенно актуальной, что обуславливает необходимость разработки новых подходов к регулированию, обеспечивающих как их устойчивость, так и конкурентоспособность.

**Цель.** Разработка стратегических направлений регулирования региональных рынков труда воссоединенных территорий на основе когнитивного подхода, позволяющего учесть качественные факторы и причинно-следственные связи в условиях неполноты статистических данных.

**Материалы и методы.** Методологическую основу исследования составил когнитивный подход, реализованный методами имитационного моделирования. Для структурирования знаний и анализа причинно-следственных связей были построены когнитивные карты различного уровня детализации (взвешенные ориентированные графы). Моделирование сценариев развития проводилось в программных системах GMCS и «Эйдос-Про». Дополнительно применялись контент-анализ экспертных опросов и анализ статистических данных.

**Результаты.** В ходе исследования разработана когнитивная карта развития регионального рынка труда, выявлена структурная устойчивость системы и смоделированы сценарии развития ситуации при различных управленческих воздействиях. На основе интеграции результатов моделирования и экспертной оценки предложена система мер и дорожная карта, направленная на последовательную стабилизацию, адаптацию и устойчивый рост рынков труда воссоединенных территорий.

**Выводы.** В статье доказывается, что эффективное регулирование региональных рынков труда воссоединенных территорий требует комплексного применения когнитивного моделирования и традиционных методов анализа. Разработанный методический инструментарий позволяет учитывать качественные факторы и строить прогнозы в условиях неопределенности. Предложенные стратегические направления представляют собой практический механизм перехода от антикризисного управления к стратегическому развитию, основанному на синхронном повышении устойчивости и конкурентоспособности региональных рынков труда.

**Ключевые слова:** региональный рынок труда, воссоединенные территории, когнитивный подход, когнитивное моделирование, сценарный анализ, стратегическое регулирование, кадровый дефицит, экспертная оценка, устойчивость рынка труда, конкурентоспособность, социально-экономическое развитие, сценарное моделирование

**Благодарности:** Статья подготовлена в рамках выполнения научно-исследовательской работы государственного задания РАНХиГС. Тема 1.7-2025-1 «Тенденции и перспективы развития региональных рынков труда в контексте изменяющихся социально-экономических условий (на примере Ростовской области и новых субъектов Российской Федерации)».

**Для цитирования:** Брюханова Н. В., Змияк С. С., Иванова Д. Е. Стратегические направления регулирования региональных рынков труда воссоединенных территорий: когнитивный подход // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки. 2025. № 4. С. 15–25. EDN QDSXYW

Original article

## Strategic directions of regulation of regional labor markets in re-connected territories: cognitive approach

Natalia V. Bryukhanova<sup>1</sup>, Sergey S. Zmiyak<sup>2</sup>, Darya E. Ivanova<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, South-Russia Institute of Management, Rostov-on-Don, Russia

<sup>1</sup>bryukhanova-nv@ranepa.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2572-0680>

<sup>2</sup>zmiyak-ss@ranepa.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3212-3649>

<sup>3</sup>ivanova-de@ranepa.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6384-4313>

### Abstract

**Introduction.** Modern economic science is characterized by a diversity of theoretical approaches and methodological tools for studying regional labor markets, which creates methodological heterogeneity and complicates the development of unified models for analysis, forecasting, and decision-making in their management. In the absence of reliable statistical information on the labor market of reunited territories, this issue becomes especially relevant, necessitating the development of new regulatory approaches that ensure both their stability and competitiveness.

**The purpose of this study** is the development of strategic directions for the regulation of regional labor markets in reunited territories based on a cognitive approach, which allows for consideration of qualitative factors and causal relationships under conditions of incomplete statistical data.

**Materials and methods.** The methodological basis of the research was the cognitive approach, implemented through simulation modeling methods. For structuring knowledge and analyzing causal relationships, cognitive maps of various levels of detail (weighted directed graphs) were constructed. Scenario modeling was conducted using the GMCS and "Ados-Pro" software systems. Additionally, content analysis of expert surveys and analysis of statistical data were applied.

**Results.** The article argues that effective regulation of the regional labor markets of reunited territories requires the integrated application of cognitive modeling and traditional analytical methods. The developed methodological toolkit enables the consideration of qualitative factors and the construction of forecasts under conditions of uncertainty. The proposed strategic directions represent a practical mechanism for transitioning from crisis management to strategic development based on the simultaneous enhancement of the stability and competitiveness of regional labor markets.

**Conclusions.** The article proves that effective regulation of regional labor markets in re-connected territories requires an integrated application of cognitive modelling and traditional methods of analysis. The developed methodological tools allow to take into account qualitative factors and make forecasts in conditions of uncertainty. The proposed strategic directions represent a practical mechanism of transition from crisis management to strategic development based on synchronous increase in resilience and competitiveness of regional labour markets.

**Keywords:** regional labor market, reunited territories, cognitive approach, cognitive modeling, scenario analysis, strategic regulation, labor shortage, expert evaluation, labor market stability, competitiveness, socio-economic development, scenario modeling

**Acknowledgments:** The article was prepared as part of the research work of the RANEPА state assignment. Subject 1.7-2025-1 “Trends and prospects for the development of regional labor markets in the context of changing socio-economic conditions (on the example of the Rostov region and new subjects of the Russian Federation)”.

**For citation:** Bryukhanova N. V., Zmiyak S. S., Ivanova D. E. Strategic directions of regulation of regional labor markets in re-connected territories: cognitive approach. *State and Municipal Management. Scholar Notes*. 2025;(4):15–25. (In Russ.). EDN QDSXYW

## Введение

На сегодняшний день в экономической науке сформировался широкий спектр теоретических подходов к исследованию, прогнозированию и принятию решений в сфере управления рынком труда, которые демонстрируют методологическую разнородность и зачастую содержат взаимоисключающие положения. Дискуссионным остается широкий круг вопросов – от определения товарной формы, в которой труд участвует в рыночном обмене, до принципов ценообразования и структуры субъектов, формирующих спрос и предложение. Указанный теоретический разброс обуславливает отсутствие унифицированной, общепринятой методологической базы, что, в свою очередь, создает значительную сложность для построения комплексных аналитических моделей, адекватно описывающих специфику региональных рынков труда [1].

Изучению состояния и развития рынков труда посвящены работы многих отечественных и зарубежных авторов. Так, в работах зарубежных авторов исследуется воздействие современных экзогенных детерминант на спрос, предложение, ставки заработной платы на внутрифирменных, региональных, национальных и мировом рынках труда, большое внимание при этом уделяется анализу влияния перечисленных факторов на производительность труда, а также исследованию влияние развития технологий, в первую очередь информационных, на изменение профессиональной структуры занятости и рынка труда. Разработаны прогнозные экономико-математические модели, позволяющие оценить равновесие на рынке труда в отраслевом разрезе. Основываясь на широком массиве данных, их прогнозные оценки носят системный характер и учитывают социальные и технологические изменения во внешней среде. Вместе с тем, в качестве недостатка следует отметить сложность их практической реализации [2]. Отдельное внимание следует уделить динамической факторной модели обеспечения максимальной занятости в экономике (Labor Market Conditions Index), основанной на девятнадцати показателях рынка труда. Преимуществом модели является широта применяемых данных, а также учет показателей безработицы и неполной занятости, недостатком – низкая корреляция между условиями на рынке труда и ростом заработной платы [3].

Учитывая тот факт, что российский рынок труда по масштабам значительно отличается от зарубежных и представляет собой совокупность слабо связанных между собой территориальных (региональных) рынков, функционирующих в административно-территориальных границах субъектов РФ [4], особый интерес представляют методические разработки для исследования, прогнозирования и принятия решений в сфере управления региональным рынком труда отечественных авторов.

В работах [5–7] методика оценки состояния регионального рынка труда базируется на использовании системы социально-экономических статистических показателей, характеризующих состояние и функционирование рынка труда, а также движение рабочей силы. В работах [8–12] в основе регионального рынка труда лежат такие факторы как трудовая миграцию, цифровизация и инновационное развитие экономики. Сценарный анализ регионального рынка труда на основе когнитивного моделирования сложных систем рассматривается в работах [13; 14]. Использование искусственного интеллекта и больших языковых моделей для анализа и прогнозирования развития рынка труда описано в [15; 16].

Анализ этого методического инструментария показал, что несмотря на актуальность и комплексный характер таких исследований, сохраняются серьезные научные проблемы, связанные с нехваткой сопоставимых, оперативных и релевантных статистических данных на региональном уровне, что ограничивает возможности анализа, недостаточной разработанностью теорий, адекватно объясняющих механизмы функционирования и адаптации регионального рынка труда в условиях глобальных трендов (цифровизация, «зеленая» экономика) и локальных трансформаций (геополитические и геоэкономические события, отраслевые кризисы), а также недостаточностью прогнозно-аналитического инструментария для принятия решений на разных уровнях управления в этой сфере и оценки их эффективности [12].

**Методы**

Учитывая тот факт, что региональный рынок труда, являясь частью социально-экономической системы региона [17], характеризуется слабоструктурированными проблемами, для определения мер по повышению его устойчивости требуется применение методов имитационного моделирования помимо традиционных статистических и экспертных. В рамках данного исследования использовалось когнитивное имитационное моделирование, которое позволяет разработать модель сложной системы в виде структуры причинно-следственных связей (когнитивная карта, когнитивный функциональный граф и др.), проанализировать свойства модели (структурные, устойчивости и др.), а также провести моделирование сценариев возможного развития моделируемой системы в целях выбора нее лучшей стратегии и рекомендации необходимых мер по ее достижению [18; 19].

Предложенный методический инструментарий основан на когнитивной структуризации статистической и экспертной информации о региональных рынках труда Ростовской области и исторических территорий Российской Федерации для прогнозирования и определения стратегических направлений их развития в условиях ограниченности и неполноты статистических данных с применением программной системы GMCS и информационно-когнитивной системы «Эйдос-Про».

**Результаты**

Согласно методике, представленной на рис. 1 на первом и втором этапе проведена работа со статистической и экспертной информацией. Источником статистической информации о рынке труда стали открытые данные Федеральной службы государственной статистики, а экспертной – результаты опроса 1497 экспертов (представителей работодателей, представителей образовательных организаций высшего и среднего профессионального образования, представителей центров занятости населения, занимающих руководящие должности и должности специалистов) из Ростовской области, Донецкой и Луганской народных республик, Запорожской и Херсонской областей.

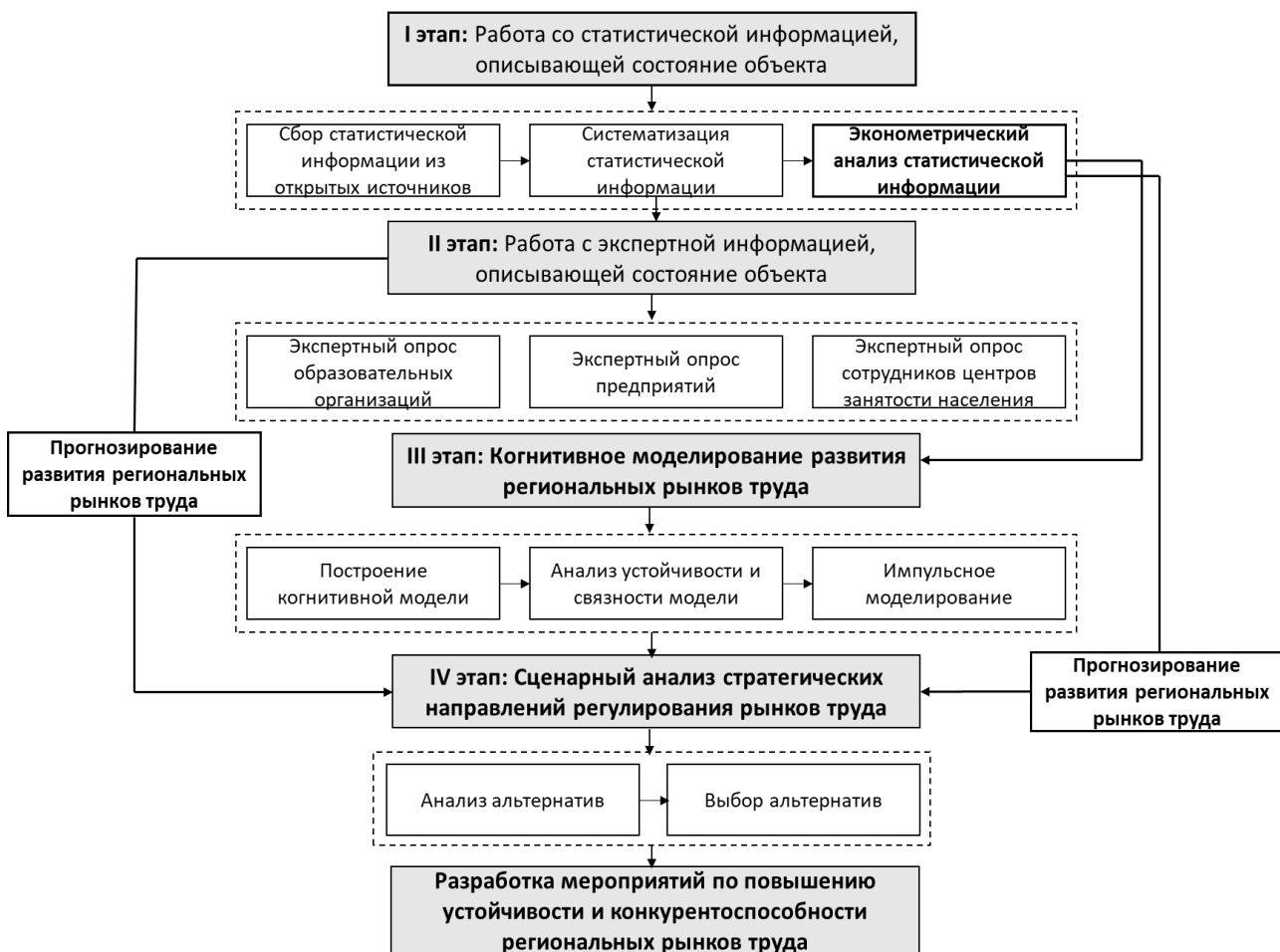


Рис. 1. Методика исследования региональных рынков труда  
 Fig. 1. Methodology for the study of regional labor markets

Системное концептуальное исследование развития региональных рынков труда и структурирование знаний в этой области на первом этапе исследования позволило детализировать когнитивную карту развития регионального рынка труда верхнего уровня в виде взвешенного ориентированного графа  $G_2$  (рис. 2).

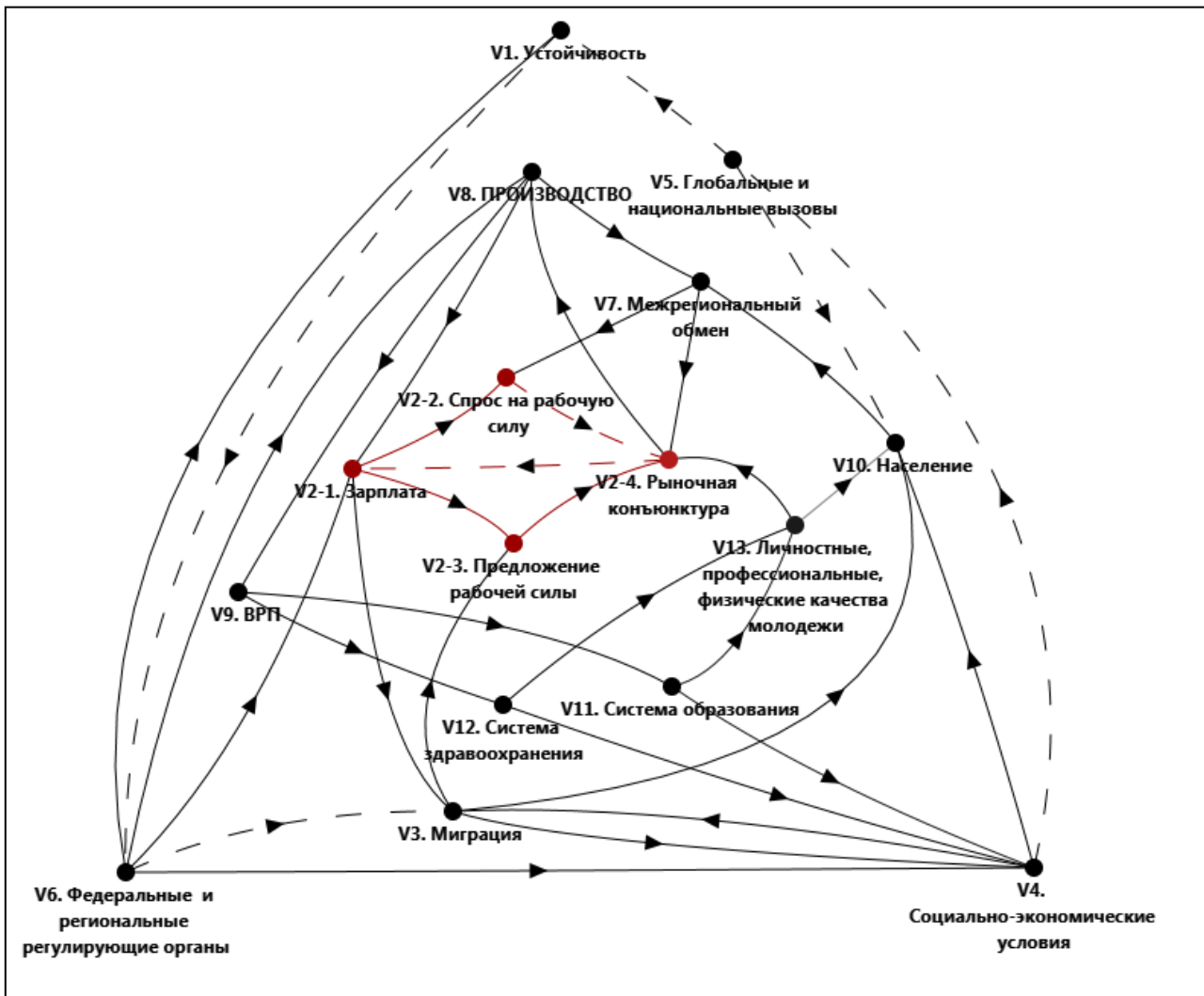


Рис. 2. Детализированная когнитивная карта развития регионального рынка труда  
Fig. 2. Detailed cognitive map of the regional labor market development

Карта построена в программной системе Cognitive modeling complex system – CMCS [19]. В основу детализации была положена схема регионального механизма академика А. Г. Гранберга [17], которая отображает региональный экономический механизм в виде взаимосвязи основных его объектов: производство, природная среда, население, занятость и доходы населения, валовое накопление, конечное потребление, межрегиональный и внешнеэкономический обмен, федеральные регулирующие системы. Наименование и назначение вершин карты представлены в табл. 1.

Анализ структуры когнитивной карты  $G_2$  показал, что она является структурно устойчивой, т.к. так как содержит нечетное количество, в данном случае 35, отрицательных циклов. Важно отметить, что программная система позволяет просматривать все теоретически возможные пути из любых вершин в любые. Заметим, что обычно их очень много и лицу, принимающему решение, проблематично их все предусмотреть и оценить с разных позиций. А это влечет за собой существенные «риски человеческого фактора». На рис. 3 изображен один из 72 циклов.

**Таблица 1 – Наименования и назначение вершин**  
**детализированной когнитивной карты развития регионального рынка труда**  
 Table 1 – Names and purpose of the vertices of the detailed cognitive map  
 of the regional labor market development

Код	Наименование вершины	Назначение вершины	
V1	Устойчивость	Целевая	
V2 <sub>1</sub>	Региональные рынки труда	Зарплата	Регулируемая
V2 <sub>2</sub>		Спрос на рабочую силу	Регулируемая
V2 <sub>3</sub>		Предложение рабочей силы	Регулируемая
V2 <sub>4</sub>		Рыночная конъюнктура	Возмущающая
V3	Миграция	Возмущающая	
V4	Социально-экономические условия	Регулируемая	
V5	Глобальные и национальные вызовы	Возмущающая	
V6	Федеральные и региональные регулирующие органы	Управляющая	
V7	Межрегиональный обмен	Базисная	
V8	Производство	Базисная	
V9	ВРП	Базисная	
V10	Население	Базисная	
V11	Система образования	Регулирующая	
V12	Система здравоохранения	Регулирующая	
V13	Личностные, профессиональные, физические качества молодежи	Базисная	

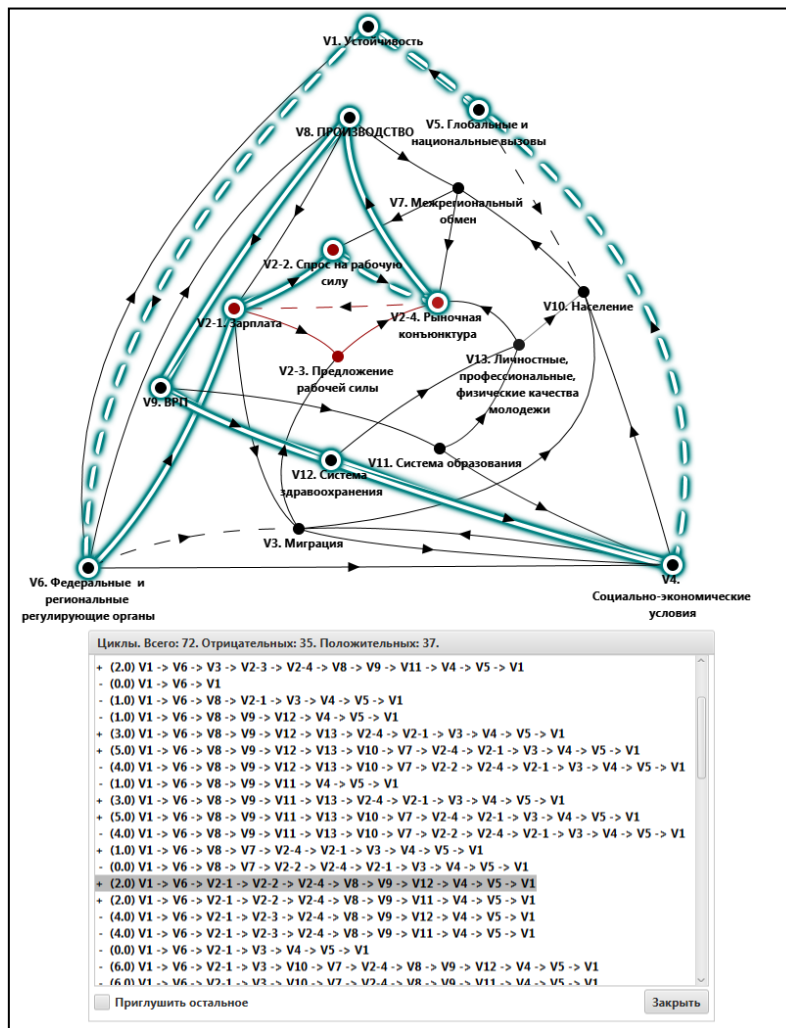


Рис. 3. Фрагмент вычислений циклов детализированной когнитивной карты развития регионального рынка труда

Fig. 3. A fragment of calculations of cycles of a detailed cognitive map of the regional labor market development

Сценарное моделирование на модели G<sub>2</sub> необходимо для анализа возможного развитие ситуаций (сценариев) при различных управляющих и возмущающих воздействиях, которым может подвергаться система. Различные моделируемые сценарии развития ситуации позволяют научно предвидеть возможные тенденции динамических процессов в системе и определять среди них желательные и нежелательные, чтобы в дальнейшем разрабатывать рекомендации к стратегиям развития сложной системы.

Моделирование сценариев проводится по формуле развития импульсных процессов на модели G<sub>2</sub>:

$$x_{V_i}(n+1) = x_{V_i}(n) + \sum_{V_j: e=e_{ij} \in E}^{k-1} f(x_i, x_j, e_{ij})P_j(n) + Q_i(n)$$

в которой в t = n+1-й момент времени значение x<sub>i</sub>(n+1) в вершине V<sub>i</sub> зависит от x<sub>i</sub>(n) и от вершин, смежных с V<sub>i</sub>. Пусть V<sub>i</sub> смежна с V<sub>j</sub>, пусть P<sub>j</sub>(n) – изменение в вершине V<sub>j</sub> в момент времени t=n, тогда влияние этого изменения на параметр x<sub>i</sub> в момент t = n будет описываться функцией ±P<sub>j</sub>(n) в зависимости от знака дуги, соединяющего V<sub>i</sub> и V<sub>j</sub>. f(x<sub>i</sub>, x<sub>j</sub>, e<sub>ij</sub>) – функционал преобразования дуг (в когнитивной карте f<sub>ij</sub>=a<sub>ij</sub>), Q<sub>i</sub>(n) – вектор возмущений, Q<sub>i</sub>(n) = {q<sub>i</sub>}, i=1,2,...k.

Началом сценарного моделирования является разработка плана эксперимента, т.е. плана внесения возмущений в желаемые вершины когнитивной карты для получения ответа на вопрос: «Что будет, если ...?». Возможно внесение вектора возмущений Q={q<sub>i</sub>} в одну или сразу в две, три и более вершин когнитивной карты [20]. Перед моделированием был разработан протокол испытаний (план вычислительного эксперимента), реализованный внесением воздействий (импульсов) в одну, две, три и более вершин. В программной системе CMCS [19] импульс может быть положительным или отрицательным, величину импульса (силу воздействия) целесообразно задавать в пределах [0 – 20]. Фрагмент плана вычислительного эксперимента представлен в табл. 2.

**Таблица 2 – Фрагмент плана вычислительного эксперимента**

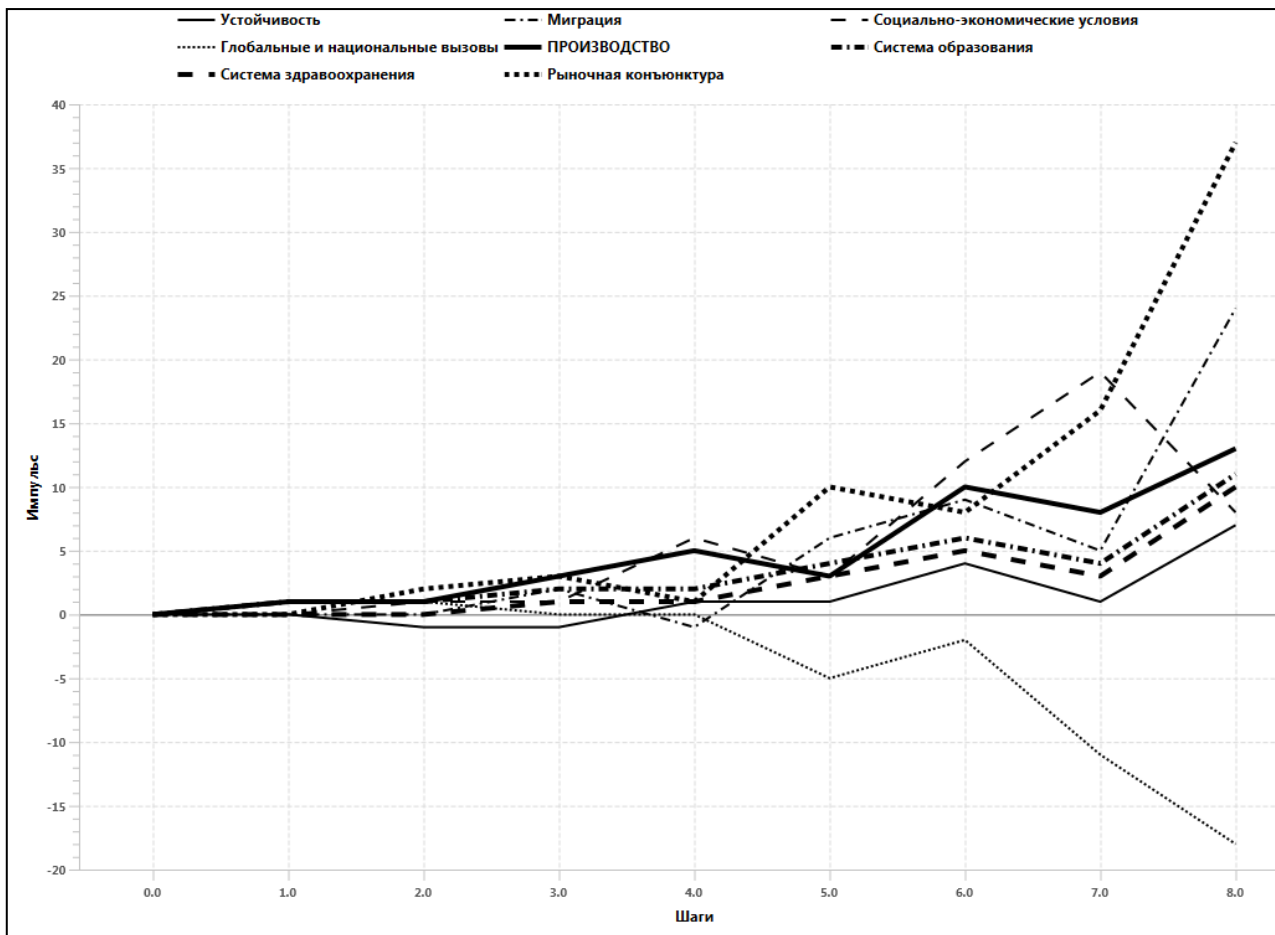
Table 2 – Fragment of the computational experiment plan

Вектор возмущающих воздействий Q={q <sub>i</sub> }	Вершины, в которые вносятся импульсы														
	V1	V2 <sub>1</sub>	...	V2 <sub>4</sub>	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	V13
Возмущающее воздействие вносится в две вершины															
Сценарий № 1 q <sub>2<sub>1</sub></sub> = + 1; q <sub>6</sub> = + 1		+1						+1							
Возмущающее воздействие вносится в пять вершин															
Сценарий № 2 q <sub>2<sub>4</sub></sub> = + 1; q <sub>5</sub> = + 1; q <sub>8</sub> = + 1; q <sub>11</sub> = + 1; q <sub>12</sub> = + 1				+1			+1			+1			+1	+1	
Сценарий № 3 q <sub>2<sub>3</sub></sub> = + 1; q <sub>5</sub> = + 1; q <sub>7</sub> = + 1; q <sub>8</sub> = + 1; q <sub>11</sub> = + 1			+1				+1		+1	+1			+1		

В качестве примера рассмотрим сценарий №3 (рис. 4–6). Пусть растут глобальные и национальные вызовы (q<sub>5</sub>=+1), развиваются межрегиональные связи (q<sub>7</sub>=+1), производство (q<sub>8</sub>=+1), система образования (q<sub>11</sub>=+1), предложение рабочей силы увеличивается (q<sub>2<sub>3</sub></sub>=+1).

Шаг Вершина	0.0	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0
V1. Устойчивость	0.0	0.0	-1.0	-1.0	1.0	1.0	4.0	1.0	7.0
V3. Миграция	0.0	0.0	0.0	2.0	-1.0	6.0	9.0	5.0	24.0
V4. Социально-экономические условия	0.0	0.0	1.0	1.0	6.0	3.0	12.0	19.0	8.0
V5. Глобальные и национальные вызовы	0.0	1.0	1.0	0.0	0.0	-5.0	-2.0	-11.0	-18.0
V6. Федеральные и региональные регулирующие органы	0.0	0.0	0.0	1.0	1.0	-1.0	-1.0	-4.0	-1.0
V7. Межрегиональный обмен	0.0	1.0	2.0	1.0	5.0	10.0	12.0	28.0	39.0
V8. ПРОИЗВОДСТВО	0.0	1.0	1.0	3.0	5.0	3.0	10.0	8.0	13.0
V9. ВРП	0.0	0.0	1.0	1.0	3.0	5.0	3.0	10.0	8.0
V10. Население	0.0	0.0	-1.0	1.0	4.0	8.0	17.0	30.0	46.0
V11. Система образования	0.0	1.0	1.0	2.0	2.0	4.0	6.0	4.0	11.0
V12. Система здравоохранения	0.0	0.0	0.0	1.0	1.0	3.0	5.0	3.0	10.0
V13. Личностные, профессиональные, физические качества молодежи	0.0	0.0	1.0	1.0	3.0	3.0	7.0	11.0	7.0
V2-1. Зарплата	0.0	0.0	1.0	-1.0	1.0	5.0	-8.0	1.0	-12.0
V2-2. Спрос на рабочую силу	0.0	0.0	1.0	3.0	0.0	6.0	15.0	4.0	29.0
V2-3. Предложение рабочей силы	0.0	1.0	1.0	2.0	2.0	1.0	12.0	2.0	7.0
V2-4. Рыночная конъюнктура	0.0	0.0	2.0	3.0	1.0	10.0	8.0	16.0	37.0

*Рис. 4. Результаты вычислительного эксперимента по сценарию № 3*  
*Fig. 4. The results of the computational experiment according to scenario No. 3*



*Рис. 5. График импульсных процессов сценария № 3*  
*Fig. 5. Graph of pulse processes of scenario No. 3*

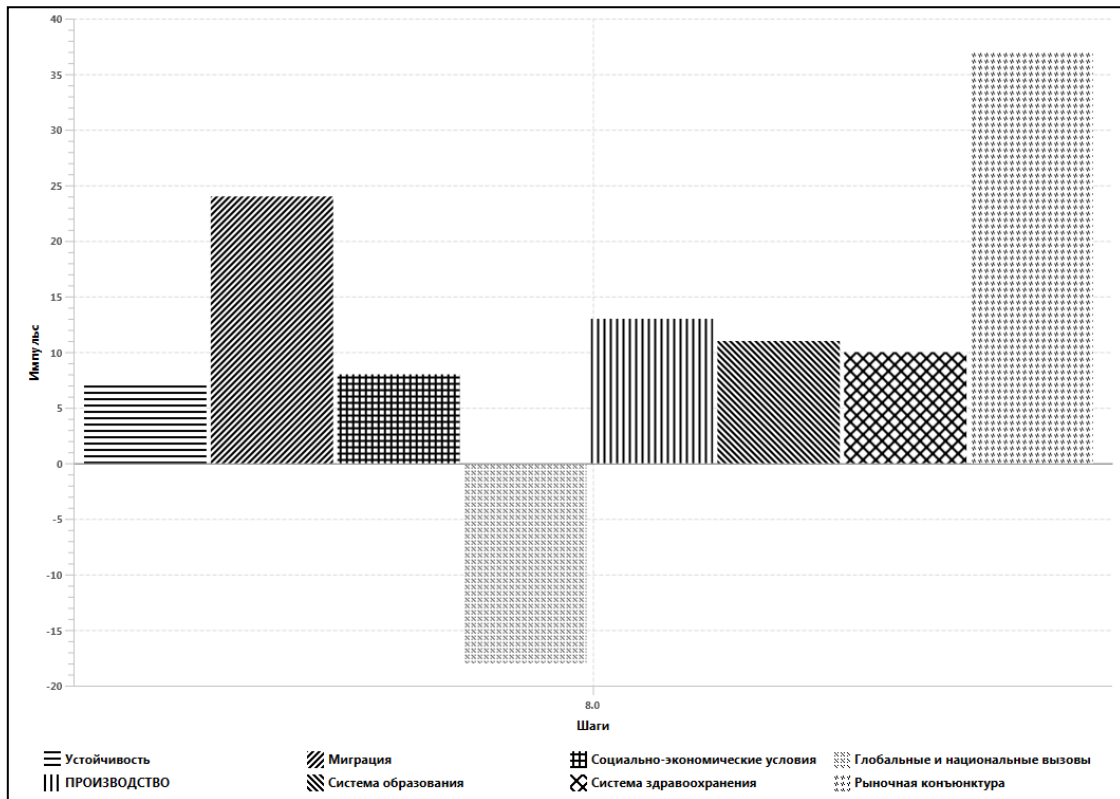


Рис. 6. Развитие регионального рынка труда по сценарию № 3  
 Fig. 6. Development of the regional labor market according to scenario No. 3

### Выводы

Основными стратегическими направлениями развития региональных рынков труда воссоединенных территорий являются следующие:

- повышение устойчивости;
- повышение конкурентоспособности;
- институциональное укрепление.

На основе сценарного анализа, проведенного на когнитивной модели развития регионального рынка труда, предложены рекомендации по достижению этих стратегических направлений.

Так, для повышения устойчивости рекомендуется до 2027 г. создать систему раннего предупреждения о рисках на рынке труда (цифровой мониторинг увольнений, вакансий, миграции), а также ввести «буферные» программы поддержки занятости (субсидии на заработную плату, частичная занятость, общественные работы). Для повышения конкурентоспособности рекомендуется до 2027 г. запустить территориально-адаптированные программы переподготовки «под запросы экономики», Развитие цифровой платформы рынка труда с помощью искусственного интеллекта для подбора вакансий и кандидатов, а также стимулирование внутренней трудовой мобильности (компенсации, жильё, бонусы). В целях институционального укрепления предлагается создать «тройственные советы по рынку труда» (власть – бизнес – образование).

### Список источников

1. Змяк С.С. Региональный механизм государственного регулирования рынка труда: концепция и направления совершенствования: дис. д-ра экон. наук : 08.00.05. – Владикавказ, 2013. – 368 с.
2. Мухаметова А.Д. Исследование сбалансированности региональных рынков труда// Уфимский гуманитарный научный форум. – 2024. – №1 (17). – С. 199–208.
3. Храбров К.Г. Зарубежный опыт прогнозирования спроса на трудовые ресурсы // Профессиональное образование в России и за рубежом. – 2014. – № 1 (13). – С. 136–139.
4. Мамлеева Э.Р. Анализ региональных рынков труда / Э.Р. Мамлеева, Н.В. Трофимова, М.Ю. Сазыкина // Вестник ПНИПУ. Социально-экономические науки. – 2022. – № 2. – С. 206 – 224.

5. Петрунина О.Е. Методика оценки эффективности функционирования регионального рынка труда // Вестник ИКИАТ. – 2010. – № 2. – С. 46–50.
6. Фомина А.С. Статистическое исследование оптимальности рынка труда как основы эффективного экономического развития регионов: дис. ... канд. экон. наук. – Саратов, 2015. – 193 с.
7. Агафонов С.М. Методические подходы к оценке состояния и потенциала развития рынка труда в регионе // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия «Экономика. Социология. Менеджмент». – 2018. – Т. 8. № 2 (27). – С. 231–238.
8. Панькин П.В. Регулирование рынка труда с учетом особенностей трудовой миграции: автореф. дис. ... канд. экон. наук. Орел, 2018. – 31 с.
9. Тарасьев А.А. Оценка и прогнозирование развития российского рынка труда в условиях динамики трудовой миграции: дис. ... канд. экон. наук. Екатеринбург, 2020. – 261 с.
10. Анисимова Н.Ю., Митрофанова И.В. Методика оценки эффективности цифрового труда // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2020. Т. 12. – № 9А. – С. 699–710.
11. Былков В.Г. Сегментация регионального рынка труда по уровню вовлеченности в цифровую экономику // Экономика труда. – 2021. – Т. 8, № 5. – С. 489–508.
12. Дашкова Е.С., Дорохова Н.В. Региональный рынок труда: методика исследования // Журнал новой экономики. – 2023. – № 3. – 119 – 135.
13. Брюханова Н.В., Сергиенко Л.С. Методология формирования системы мониторинга и прогнозирования баланса трудовых ресурсов как инструмента управления социально-экономическим развитием региона // Интеллектуальные ресурсы – региональному развитию. – 2014. – № 1. – С. 73–79.
14. Горелова Г.В. Рынок труда Юга России, когнитивный анализ развития // Сб. статей «Системный анализ и информационные технологии»: материалы 14 Международной научно-технической конференции SAIT 2012. – К.: УНК «ИПСА» НТУУ «КПИ». – 2012. – С. 44–46.
15. Гуртов В.А., Аверьянов А.О., Корзун Д.Ж., Смирнов Н.В. Система классификации технологий в сфере искусственного интеллекта для кадрового прогнозирования // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2020. – Т. 15. – № 3. – С. 113–133.
16. Калиновская И.Н. Современные методы сбора и обработки информации о рынке труда и направления их использования в практике управления человеческими ресурсами // Вестник Витебского государственного технологического университета. – 2024. – № 2 (48). – С. 82–101.
17. Гранберг А.Г. Основы региональной экономики: учебник для вузов. – М.: ГУ ВШЭ, 2003. – 492 с.
18. Горелова Г.В., Захарова Е.Н., Радченко С.А. Исследование слабоструктурированных проблем социально-экономических систем: когнитивный подход. – Ростов н/Д: Изд-во РГУ, 2006. – 332 с.
19. Горелова Г.В., Калиниченко А. И., Кузьминов А.Н. Программа для когнитивного моделирования и анализа социально-экономических систем регионального уровня. Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ № RU 2018661506 от 07.09.2018. Заявка № 2018619390 от 29.08.2018.
20. Горелова Г.В., Захарова Е.Н., Радченко С.А. Исследование слабоструктурированных проблем социально-экономических систем: когнитивный подход. – Ростов н/Д: Изд-во РГУ, 2006. – 332 с.

#### References

1. Zmiyak S.S. *Regional Mechanism of State Regulation of the Labor Market: Concept and Directions for Improvement*: Doctor of Economic Sciences Dissertation. Vladikavkaz; 2013. 368 p. (In Russ.)
2. Mukhametova A.D. Study of the Balance of Regional Labor Markets. *Ufa Humanitarian Scientific Forum*. 2024;1(17):199–208. (In Russ.)
3. Khrabrov K.G. Foreign Experience in Forecasting Labor Demand. *Professional Education in Russia and Abroad*. 2014;1(13):136–139. (In Russ.)
4. Mamleeva E.R., Trofimova N.V., Sazykina M.Yu. Analysis of Regional Labor Markets. *PNRPU Sociology and Economics Bulletin*. 2022;(2):206–224. (In Russ.)
5. Petrunina O.E. Methodology for Assessing the Efficiency of Regional Labor Market Functioning. *Bulletin of the Institute of integrated studies of arid territories*. 2010;(2):46–50. (In Russ.)
6. Fomina A.S. *Statistical Study of Labor Market Optimality as a Basis for Effective Economic Development of Regions*: Candidate of Economic Sciences Dissertation. Saratov; 2015. 193 p. (In Russ.)
7. Agafonov S.M. Methodological Approaches to Assessing the State and Development Potential of the Regional Labor Market. *News of Southwest State University. Series "Economics. Sociology. Management."* 2018; 8(2(27)):231–238. (In Russ.)
8. Pankin P.V. *Regulation of the Labor Market Considering Features of Labor Migration*: Candidate of Economic Sciences Dissertation Abstract. Orel; 2018. 31 p. (In Russ.)

9. Tarasyev A.A. *Assessment and Forecasting of the Development of the Russian Labor Market under Labor Migration Dynamics*: Candidate of Economic Sciences Dissertation. Yekaterinburg; 2020. 261 p. (In Russ.)
10. Anisimova N.Yu., Mitrofanova I.V. Methodology for Assessing the Efficiency of Digital Labor. *Economics: Yesterday, Today, Tomorrow*. 2020;12(9A):699–710. (In Russ.)
11. Bylkov V.G. Segmentation of the Regional Labor Market by Level of Involvement in the Digital Economy. *Labor Economics*. 2021;8(5):489–508. (In Russ.)
12. Dashkova E.S., Dorokhova N.V. Regional Labor Market: Research Methodology. *Journal of New Economy*. 2023;(3):119–135. (In Russ.)
13. Bryukhanova N.V., Sergienko L.S. Methodology for Forming a System for Monitoring and Forecasting the Labor Resources Balance as a Tool for Managing Socio-Economic Development of the Region. *Intellectual Resources for Regional Development*. 2014;(1):73–79. (In Russ.)
14. Gorelova G.V. Labor Market of Southern Russia, Cognitive Analysis of Development. In: *Collection of Papers "System Analysis and Information Technologies": Proceedings of the 14th International Scientific and Technical Conference SAIT 2012*. Kyiv: UNK "IPSA" NTUU "KPI"; 2012. P. 44–46. (In Russ.)
15. Gurtov V.A., Averyanov A.O., Korzun D.Zh., Smirnov N.V. Classification System of Technologies in the Field of Artificial Intelligence for Workforce Forecasting. *Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast*. 2020;15(3):113–133. (In Russ.)
16. Kalinovskaya I.N. Modern Methods of Collecting and Processing Labor Market Information and Their Use in Human Resource Management Practice. *Bulletin of Vitebsk State Technological University*. 2024;2(48). P. 82–101. (In Russ.)
17. Granberg A.G. *Fundamentals of Regional Economics: Textbook for Universities*. Moscow: HSE Publishing; 2003. 492 p. (In Russ.)
18. Gorelova G.V., Zakharova E.N., Radchenko S.A. *Study of Weakly Structured Problems of Socio-Economic Systems: Cognitive Approach*. Rostov-on-Don: RGU Publishing; 2006. 332 p. (In Russ.)
19. Gorelova G.V., Kalinichenko A.I., Kuzminov A.N. *Program for Cognitive Modeling and Analysis of Regional Socio-Economic Systems*. State Registration Certificate for Software No. RU 2018661506 dated 07.09.2018. Application No. 2018619390 dated 29.08.2018. (In Russ.)
20. Gorelova G.V., Zakharova E.N., Radchenko S.A. *Study of Weakly Structured Problems of Socio-Economic Systems: Cognitive Approach*. Rostov-on-Don: RGU Publishing; 2006. 332 p. (In Russ.)

#### **Информация об авторах**

Н. В. Брюханова – кандидат экономических наук, доцент, директор учебно-научного центра, Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, Южно-Российский институт управления.

С. С. Змияк – доктор экономических наук, доцент, заведующий кафедрой экономики и предпринимательства, Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, Южно-Российский институт управления.

Д. Е. Иванова – кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики и предпринимательства, Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, Южно-Российский институт управления.

#### **Information about the authors**

N. V. Bryukhanova – Cand. Sci. (Econ), Associate Professor, Director of the Educational and Scientific Center, Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, South-Russia Institute of Management.

S. S. Zmiyak – Dr. Sci. (Econ.), Associate Professor, Head of the Department of Economics and Entrepreneurship, Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, South-Russia Institute of Management.

D. E. Ivanova – Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor of the Department of Economics and Entrepreneurship, Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, South-Russia Institute of Management.

**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 22.10.2025; одобрена после рецензирования 26.11.2025; принята к публикации 27.11.2025. The article was submitted 22.10.2025; approved after reviewing 26.11.2025; accepted for publication 27.11.2025.