

ОРИГИНАЛЬНАЯ СТАТЬЯ



DOI: 10.26794/2404-022X-2018-8-4-84-93  
УДК 332.145(045)  
JEL R58

## Механизм повышения устойчивости социально-экономического развития регионов с использованием ГИС-технологий\*

О.Ю. Смылова<sup>а</sup>, П.В. Строев<sup>б</sup>, Н.Н. Нестерова<sup>с</sup>

<sup>а,с</sup> Липецкий филиал Финансового университета, Липецк, Россия

<sup>б</sup> Финансовый университет, Москва, Россия

<sup>а</sup> <https://orcid.org/0000-0001-7008-5319>; <sup>с</sup> <https://orcid.org/0000-0002-1579-7580>

<sup>б</sup> <https://orcid.org/0000-0003-4770-9140>

### АННОТАЦИЯ

Целью работы является разработка механизма повышения устойчивости социально-экономического развития региона на основе применения современных технологий геоинформационной системы (далее – ГИС-технологий). Предметом данной работы выступают организационно-экономические отношения, возникающие в процессе построения геоинформационной системы моделирования пространственного развития территорий, ориентированной на достижение устойчивого экономического роста региона. В работе использованы эмпирические методы исследования, текущего и перспективного анализа и синтеза теоретического и практического материала. В статье проведен анализ имеющихся публикаций по вопросам устойчивого развития регионов, который позволил сделать вывод о необходимости внедрения современных геоинформационных систем оперативного сбора, обработки и анализа первичной информации по показателям социально-экономического развития территорий. Разработанный механизм повышения устойчивости социально-экономического развития региона с использованием геоинформационных систем включает три концептуальных блока: создание и функционирование регионального ГИС-центра с постоянным наполнением баз данных и обновлением операционных систем; проведение геоинформационной системой анализа данных макроэкономического и пространственного развития территорий; моделирование регионального развития с учетом индивидуальных особенностей территории и целевыми ориентирами устойчивого социально-экономического развития. Данный механизм призван повысить устойчивость социально-экономического развития региона за счет учета баланса интересов государства, бизнеса и общества, обеспечивающего возрастающий темп роста возможностей удовлетворять потребности настоящего и будущих поколений, проживающих на территории, и сохранность окружающей среды. Предложенный механизм повышения устойчивости пространственного развития регионов на основе геоинформационных технологий представляет собой инструмент совершенствования системы управления в рамках реализации государственной и региональной экономической политики пространственного развития России. Применение геоинформационных систем при разработке мер по повышению устойчивости социально-экономического развития региона способствует улучшению качества анализа состояния сложных социально-экономических систем, решению практических задач по размещению ресурсов на территории и анализу эффективности их размещения, реализации принципов стратегического планирования с использованием цифровых технологий и обеспечению своевременности принимаемых решений в исследуемой сфере.

**Ключевые слова:** механизм; устойчивое развитие; социально-экономическое развитие региона; ГИС-технологии; эффективность; пространственная организация территорий; региональная экономическая политика; стратегическое планирование

**Для цитирования:** Смылова О.Ю., Строев П.В., Нестерова Н.Н. Механизм повышения устойчивости социально-экономического развития регионов с использованием ГИС-технологий. *Управленческие науки*. 2018;8(4):84-93. DOI: 10.26794/2404-022X-2018-8-4-84-93

\* Статья подготовлена по результатам исследований, выполненных за счет бюджетных средств по государственному заданию Финансовому университету 2018 г.

## ORIGINAL PAPER

# Mechanism of Increasing the Sustainability of Socio-economic Development of Regions with Using GIS-technologies

O.Y. Smyslova<sup>a</sup>, P.V. Stroyev<sup>b</sup>, N.N. Nesterova<sup>c</sup><sup>a,c</sup> Lipetsk branch of the Financial University, Lipetsk, Russia<sup>b</sup> Financial University, Moscow, Russia<sup>a</sup> <https://orcid.org/0000-0001-7008-5319>; <sup>b</sup> <https://orcid.org/0000-0003-4770-9140>;<sup>c</sup> <https://orcid.org/0000-0002-1579-7580>

## ABSTRACT

The purpose of the work is to develop a mechanism for increasing the socio-economic development sustainability of the region based on the application of modern GIS technologies. The subject of this work is the organizational and economic relations that arise in the process of constructing a geoinformation system for modeling the spatial development of territories. This system is aimed at achieving sustainable economic growth in the region. The methods of empirical research (observation, comparison, collection and study of information), methods of current and prospective analysis and theoretical and practical material synthesis were used in the work. The article analyzes the available publications on the issues of regional sustainable development, which allowed to conclude of necessity to introduce modern geoinformation systems for the operational collection, processing and analysis of primary information on indicators of socio-economic development of the territories. The developed mechanism for increasing the sustainability of the socio-economic development of the region using geo-information systems includes three conceptual blocks: creation and functioning of a regional GIS-center with constant filling of databases and updating of operating systems; geoinformation system of macroeconomic and spatial territory development data analysis; modeling of regional development taking into account individual features of the territory and targets for sustainable socio-economic development. This mechanism is designed to increase the stability of the socio-economic development of the region, by taking into consideration the balance of interests of the state, business and society. This will ensure a non-decreasing rate of opportunity growth to meet the needs of present and future generations who live in the given territory and the preservation of the environment. The proposed mechanism for increasing the stability of spatial development of regions on the basis of geoinformational technologies is a tool for improving the management system in the framework of implementing the state and regional economic policy of spatial development of Russia. The use of geoinformation systems in the development of measures to increase the sustainable socio-economic development of the region contributes to improving the quality of the complex system state analysis. It contributes to the solution of practical problems in allocating resources or analyzing the effectiveness of their deployment. It also contributes to the implementation of the strategic planning principles using digital technologies and to ensure the timeliness of the decisions made in the field under investigation.

**Keywords:** mechanism; sustainable development; social and economic development of the region; GIS-technologies; efficiency; spatial organization of territories; regional economic policy; strategic planning

**For citation:** Smyslova O.Y., Stroyev P.V., Nesterova N.N. Mechanism of increasing the sustainability of socio-economic development of regions with using gis-technologies. *Upravlencheskie nauki = Management Sciences*. 2018;8(4):84-93. (In Russ.). DOI: 10.26794/2404-022X-2018-8-4-84-93

## Введение

Многочисленные исследования российских и зарубежных ученых по проблемам устойчивости социально-экономического развития различных территорий [2–7, 11–15, 17,19–20] являются весомым подтверждением того, что в настоящее время вопросы сбалансирован-

ности и эффективности развития регионов как сложных социально-экономических систем продолжают оставаться в числе актуальных и однозначного ответа на них пока не получено.

Заданный Президентом России В.В. Путиным в послании Федеральному собранию Российской

Федерации<sup>1</sup> вектор устойчивого пространственного развития территорий России определяет круг задач, достижение которых требует детальной проработки механизмов его осуществления, описания входящих в его структуру взаимосвязанных элементов и процессов, а также определения инструментария его эффективного государственного регулирования. При этом особую важность и целесообразность в этом механизме приобретает применение современного аппарата количественных методов анализа, включающих инструменты экономико-математического моделирования, современные геоинформационные системы и базы данных большого количества информации об исследуемых объектах. Получая в оперативном формате количественные значения наблюдаемых переменных, можно по многочисленным параметрам анализа построить разнообразные варианты решения стоящих перед региональными руководителями задач и выбрать из них оптимальные, удовлетворяющие стратегическим целям и задачам дальнейшего устойчивого развития территории.

Стоит отметить, что необходимость внедрения мониторинга и геоинформационных систем сбора, обработки и анализа информации по показателям социально-экономического развития территорий регионов связано с определенной группой проблем, в числе которых наиболее значимыми являются следующие:

- сложность совместимости рыночного регулирования и планирования территориального развития;
- необходимость снижения негативного влияния кризисообразующих факторов, действующих в пространственно-временном континууме территории;
- неравномерность развития территорий и их ресурсного потенциала, что требует применения дифференцированного подхода к разработке стратегических направлений пространственного развития;
- возрастание уровня сложности региональных экономических систем, интегрирующих с социальной, технической, экологической и институциональными системами на определенной территории;

<sup>1</sup> URL: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/56957> (дата обращения 24.07.2018).

- отсутствие единых методик проведения планирования и прогнозирования устойчивого социально-экономического развития территорий;

- непроработанность нормативно-правовой и законодательной основы проведения мониторинга и геоинформационной обработки сведений по пространственно-территориальному развитию регионов;

- необходимость поиска и выбора оптимальных решений по направлениям распределения и взаимодействия ресурсов территорий с целью вхождения в единое глобальное экономическое пространство.

Учитывая вышесказанное можно утверждать, что актуальность проблемы достижения необходимого уровня устойчивости социально-экономического развития регионов в связи с наблюдаемыми в последнее время активными процессами изменения экономической природы российских регионов в процессе перехода их к инновационной экономике и цифровизации обуславливает потребность в разработке соответствующего механизма управления этим процессом на основе применения современных геоинформационных систем.

## Результаты исследования

Региональное экономическое пространство обладает определенным набором статических (структурных) и динамических (системных) свойств, являющихся значимыми для анализа и оценки социально-экономического развития региона<sup>2</sup>. В региональных системах, с присущими им историей, условиями жизни населения, связями с внешней средой, функциями, культурой, структурой и другими составляющими, под влиянием различных факторов внешнеэкономического воздействия постоянно проходят социально-экономические процессы, вызывающие качественные изменения состояния регионального экономического пространства и, как следствие, уровня социально-экономического развития территории. В результате таких процессов структура регионального эконо-

<sup>2</sup> Эколого-экономические проблемы развития регионов и стран (устойчивое развитие, управление, природопользование). Материалы 14-й Международной научно-практической конференции Российского общества экологической экономики. Петрозаводск: Карельский научный центр РАН; 2017. 482 с.

мического пространства становится качественно неоднородной.

Одно из основополагающих свойств экономического пространства — неоднородность, которая отображается в виде его дифференциации, возникшей под влиянием множества факторов и условий, воздействующих на объекты, выступающие структурными элементами пространства [9]. При этом неоднородность обусловлена процессом качественного преобразования пространства, его переходом из одного состояния в другое. Из этого следует, что социально-экономическое состояние определенных территорий подвержено постоянному воздействию со стороны внешних и внутренних факторов влияния, которые могут негативно сказаться на дальнейшем функционировании системы и изменить ее траекторию развития.

Понятие устойчивости по своей природе является одним из основных понятий кибернетики и общей теории систем, тесно связанных с идеей инвариантности. Под инвариантностью принято понимать свойство какого-либо объекта не изменяться при изменении условий, в которых он существует [1]. Применительно к настоящему исследованию под устойчивым социально-экономическим развитием региона понимается комплекс различных длительных взаимосвязанных процессов сохранения условий для воспроизводства потенциала территории (его социальной, природно-ресурсной, экологической, хозяйственной и т.п. составляющих) в режиме сбалансированности (поддержания определенной пропорции всех составляющих регионального потенциала) и социальной ориентации (оценки влияния качественных и количественных параметров региональных ситуаций по тому, как они влияют на уровень и качество жизни населения) [5], ведущих к решению проблем населения на региональном уровне, к повышению условий их жизни и деятельности.

Обеспечить устойчивое развитие в долгосрочной перспективе возможно при условии реализации такого механизма управления, в основе которого будет лежать сбалансированность интересов государства, бизнеса и общества, обеспечивающая возрастающий темп роста возможностей удовлетворять потребности настоящего и будущих поколений, проживающих на территории, и сохранность окружающей среды.

Для формирования полноценной картины исследования условий и способов обеспечения устойчивого социально-экономического развития региона необходимо, по нашему мнению, уделить внимание рассмотрению понятия региона, под которым мы будем понимать целостную территориальную социально-экономическую систему, состоящую из множества подсистем и взаимосвязей, объединенных общностью целей развития. В рамках этой системы традиционно выделяют совокупность укрупненных взаимосвязанных и взаимообусловленных блоков-компонентов: институционального, хозяйственно-экономического, природно-экологического, социально-бытового [17].

Социально-бытовой блок включает совокупность отраслей, предприятий и организаций, непосредственно связанных и определяющих образ и уровень жизни людей, их благосостояние и потребление. Природно-ресурсный блок рассматривается как материальная основа хозяйственной деятельности в регионе, в существенной степени детерминирующая состояние и устойчивое развитие его хозяйства. Хозяйственно-экономический блок обеспечивает жизнедеятельность на определенной территории. Институциональный блок вбирает в себя комплекс объектов институциональной среды (институты), формирующих интересы, ценности хозяйствующих субъектов и проживающего на этой территории населения, при этом часто противопоставляется отраслевым и территориальным интересам.

Как нам видится, эффективно выстроенная организация социально-экономических процессов в регионе при согласовании различных интересов хозяйствующих субъектов должна обеспечить комплексное устойчиво ориентированное развитие территории региона и дальнейший рост возможностей, понимаемый как использование новых материальных, финансовых, информационных и других ресурсов, не предусмотренных первоначальным вариантом развития. Этот аспект заставляет нас искать те инструменты стабилизации и механизмы повышения устойчивости, которые обеспечат не только динамический рост, но и наращивание ресурсного потенциала территорий с целью обеспечения их устойчивого развития.

Проведенные нами ранее исследования по применению геоинформационных систем

и моделей в организации системы мониторинга и моделирования пространственного развития территорий, в системе макроэкономического и пространственного регулирования устойчивого развития России [8, 10, 13, 16] позволили сделать вывод о том, что геоинформационные системы являются важнейшей составляющей частью экономической жизни страны и круг их использования широк: органы власти используют их для поддержки принятия решений, для составления генеральных планов развития территорий, геоинформационные системы используются в территориальном планировании, в картографо-атласном обеспечении — для изготовления различной картографической продукции и во многих других направлениях.

***Понятие устойчивости по своей природе является одним из основных понятий кибернетики и общей теории систем, тесно связанных с идеей инвариантности. Под инвариантностью принято понимать свойство какого-либо объекта не изменяться при изменении условий, в которых он существует.***

Применяя повсеместно в макроэкономическом и пространственном регулировании развития Российской Федерации обширный аппарат экономико-математического моделирования процессов и процедур поведения экономических агентов, мы можем успешно прогнозировать различные варианты их развития. Именно поэтому, на наш взгляд, в качестве эффективного инструмента повышения устойчивости социально-экономического развития регионов нашей страны можно рассматривать применение геоинформационных технологий в моделировании пространственного развития различных региональных систем.

Система управления процессом повышения устойчивости социально-экономического развития региона должна быть антропоцентричной и учитывать интересы и потребности и насто-

ящего, и будущих поколений. В этой связи, по нашему мнению, механизм повышения устойчивости социально-экономического развития региона с использованием геоинформационных систем анализа должен включаться три концептуальных блока:

1. Создание и функционирование регионального ГИС-центра с постоянным наполнением баз данных и обновлением операционных систем.

2. Проведение геоинформационной системы анализа данных макроэкономического и пространственного развития территорий.

3. Моделирование регионального развития с учетом индивидуальных особенностей территории и целевыми ориентирами устойчивого социально-экономического развития.

На рисунке схематически представлен механизм внедрения геоинформационных систем в процесс повышения устойчивости социально-экономического развития региона. Данный механизм имеет своей целью обеспечить повышение устойчивости развития региона за счет получения следующих основных положительных эффектов:

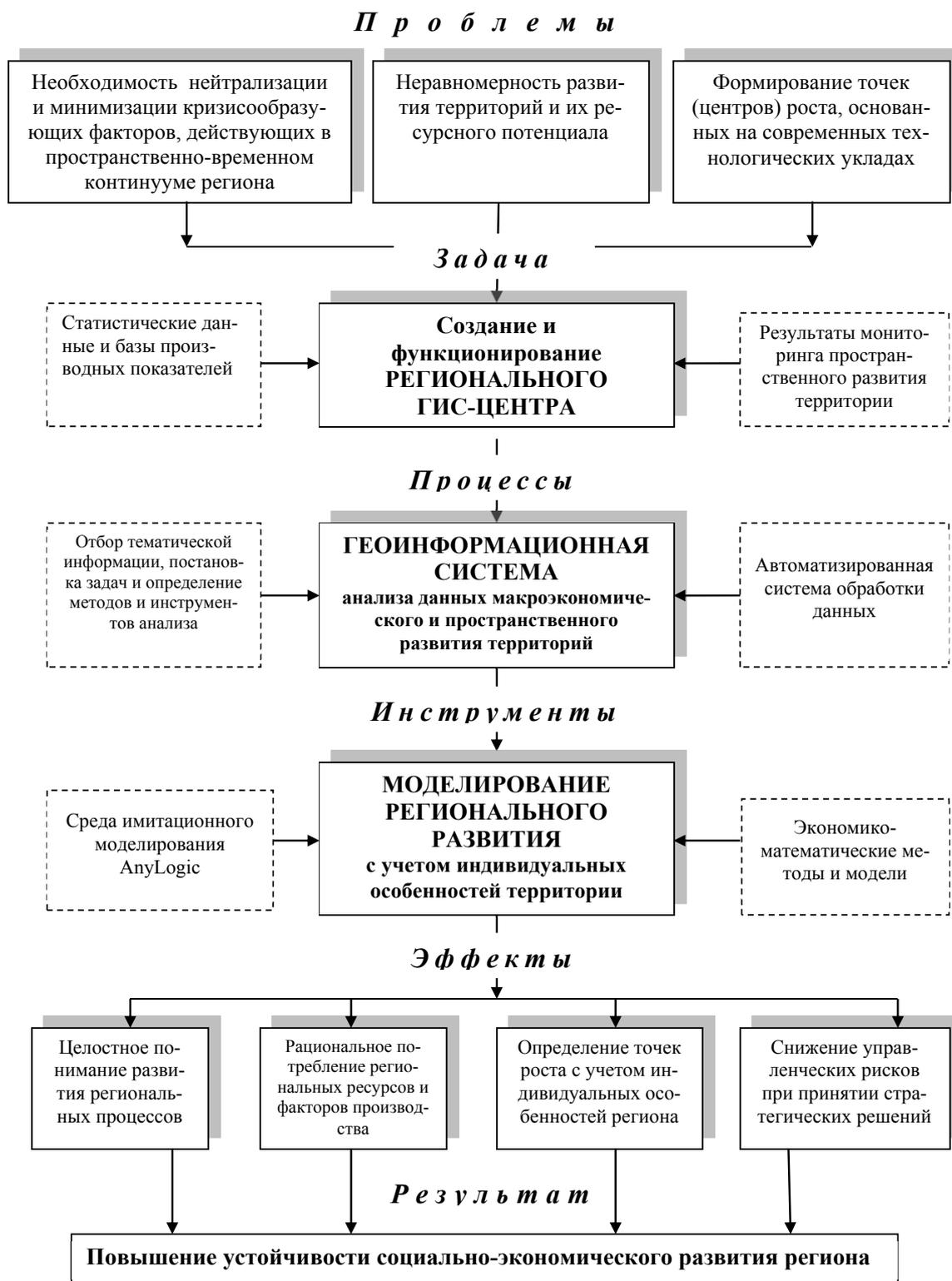
- 1) целостное понимание состояния и текущей ситуации развития региональных процессов за счет оперативного сбора и обработки информации из различных источников данных;

- 2) обеспечение рационального потребления региональных ресурсов и факторов производства;

- 3) определение точек роста и приоритетов регионального развития с учетом индивидуальных особенностей территории;

- 4) снижение управленческих рисков при принятии стратегических решений.

Более того, применение современных геоинформационных систем в процессе мониторинга и моделирования пространственного развития региона будет способствовать: объединению разрозненных данных, представленных в разных форматах, в единую систему; наглядному отображению информации для повышения эффективности восприятия данных; оперативному отображению информации за счет автоматизации обработки данных; отображению динамики развития текущей ситуации при сравнении показателей предыдущих периодов; моделированию развития событий и прогнозирование показателей с учетом воздействия внешних факторов; просмотру информации об анализируемых объектах в графическом виде;



**Многофункциональный механизм повышения устойчивости социально-экономического развития региона на основе применения ГИС-технологий / Multifunctional mechanism for increasing the sustainability of the socio-economic development of the region based on the application of GIS technologies**

Источник / Source: составлено авторами по материалам собственного исследования / compiled by the authors according to self-research.

получению и отображению информации о состоянии и развитии различных объектов, населенных пунктов и окружающих территорий, находящихся в 3D-пространстве, созданию мультимедиа-презентаций; поэтапному моделированию и отображению результатов исследования; эффективности исполнения и контролю поставленных задач при оперативном обмене данными и автоматизации процессов отображения результатов [13].

Как уже было отмечено выше, необходимость внедрения геоинформационных систем сбора, обработки и анализа информации по показателям социально-экономического развития территорий регионов связана с определенной группой проблем. Их решение возможно осуществить за счет создания и эффективного функционирования регионального ГИС-центра, ориентированного на сбор, обработку и предоставление большого объема необходимой первичной информации по показателям социально-экономического развития определенных территорий, в сопоставлении с заданными параметрами и требованиями системного анализа.

Информационную базу исследования составляет статистика публикуемых на сайте Росстата (gks.ru) двух периодических изданий: «Информация для ведения мониторинга социально-экономического положения субъектов Российской Федерации» и «Социально-экономическое положение регионов России», в которых опубликована ежемесячная (или поквартальная) статистика для регионов Российской Федерации<sup>3</sup>.

Для решения поставленных задач на текущем этапе нами предлагается использовать разработанный ранее сотрудниками Центра региональной экономики и межбюджетных отношений Финуниверситета в рамках государственного задания Финансового университета при Правительстве Российской Федерации на 2017 г. инфор-

мационный комплекс ГИС на основе имитационной среды AnyLogic, обладающей широкими возможностями по интеграции имитационных моделей с геоинформационной системой.

Стоит отметить, что названная ГИС-платформа учитывает возможности развертывания ГИС-системы, максимально используя уже имеющиеся ГИС-продукты, которые могут заменить один из ее стандартных модулей базовым набором программ платформы или стать дополнительным модулем развернутой на основе ГИС-платформы системы [12].

Ключевым, невидимым для пользователя блоком, обеспечивающим работу всей системы и механизма управления этим процессом в целом, выступает блок моделирования регионального развития, который обеспечивает отображение статистики, взаимодействие с конечным пользователем и визуализацию. Общим принципом для его работы является сохранение в памяти прошлого состояния ГИС, т.е. выбранного отображения, года, квартала и показателя. Это позволяет проводить разносторонний анализ регионального развития страны.

## Выводы

На основании проведенного исследования можно сделать вывод, что предложенный механизм позволяет автоматически выявлять области, требующие управленческого вмешательства, помогает сгенерировать предложения и решения, а также разрабатывать документы стратегического планирования на основании статистических данных и тенденций прошлых лет. Применение геоинформационных систем при разработке мер по повышению устойчивого социально-экономического развития региона способствует улучшению качества анализа состояния сложной системы, решению практических задачи по размещению ресурсов или анализу эффективности их размещения, реализации принципов стратегического планирования в автоматизированном интерактивном режиме и обеспечению своевременности принимаемых решений в исследуемой сфере.

## БЛАГОДАРНОСТЬ

Статья подготовлена по результатам исследований, выполненных за счет бюджетных средств по государственному заданию Финуниверситету 2018 г.

## ACKNOWLEDGEMENT

The article is based on the research results received at the expense of budget funds on the state task of the Financial University in 2018.

## СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Власов П. М., Шимко П. Д. Оптимальное управление экономическими системами. М.: Инфра-М; 2018. 312 с.
2. Гаджикурбанов А. Р., Магомедов М. Б., Омарова З. М., Магомедова П. А. Устойчивое социально-экономическое развитие региона: стратегические приоритеты. *Экономика и предпринимательство*. 2017;(10–1):312–314.
3. Зубаревич Н. В. Территориальный ракурс модернизации. Российские регионы: экономический кризис и проблемы модернизации. Григорьев Л. М., Зубаревич Н. В., Хасаев Г. Р., ред. М.: Теис; 2011:119–135.
4. Кузьменкова В. Д. Устойчивое развитие регионов России. *Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий*. 2016;(2):257–261. DOI: 10.20914/2310–1202–2016–2–257–261
5. Лексин В. Н., Шевцов А. Н. Государство и регионы: Теория и практика государственного регулирования территориального развития. М.: ЛКИ; URSS; 2007. 368 с.
6. Локотко А. В., Сорокина Л. И. Устойчивое развитие экономики региона. *Вестник университета Туран*. 2016;(3):59–65.
7. Меренкова И. Н., Савенкова О. Ю. Концептуальные основы управления устойчивым развитием сельских территорий региона. *Региональная экономика: теория и практика*. 2009;(41):64–69.
8. Меренкова И. Н., Нестерова Н. Н., Савенкова О. Ю. Организация системы мониторинга и моделирования пространственного развития территорий с учетом влияния миграционных процессов на основе ГИС-технологий. *Известия Тульского государственного университета. Экономические и юридические науки*. 2017;(1):202–213.
9. Миргородская Е. О., Сухинин С. А. Неоднородность регионального экономического пространства: концептуальные подходы и методика идентификации. *Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 3: Экономика. Экология*. 2017;19(3):143–154. DOI: 10.15688/jvolsu3.2017.3.14
10. Строев П. В., Шманев С. В., Симагин Ю. А., Кадышева О. В., Низамутдинов М. М., Нестерова Н. Н., Савенкова О. Ю., Меренкова И. Н., Орешников В. В., Фаттахов М. Р. Мониторинг пространственного развития России с учетом миграционных процессов: использование GIS-технологий. Орел: ОрелГУЭТ; 2017. 187 с.
11. Невейкина Н. В. Управление устойчивым развитием регионов: методология, теория, инструментарий. Дис. ... док. экон. наук. Курск: Юго-Зап. гос. ун-т; 2014. 332 с.
12. Смылова О. Ю., Нестерова Н. Н., Меренкова И. Н., Строев П. В. ГИС-моделирование в системе макроэкономического и пространственного регулирования устойчивого развития России. *Известия Тульского государственного университета. Экономические и юридические науки*. 2017;(3–1):69–80.
13. Соколов А. П. Модель организации управления устойчивым сбалансированным развитием региона. *Научное обозрение. Серия 1. Экономика и право*. 2016;(5):68–76.
14. Пыльнева Т. Г., Куракова Л. В., Александрова А. В., Кутеев И. В., Левченко О. Н., Пыльнев Р. В., Турганова Л. В., Гольцов В. Ф., Савенкова О. Ю. Устойчивое развитие регионов: методология исследования, модели, управление. Тамбов: Изд-во Першина Р. В.; 2011. 323 с.
15. Фаттахов Р. В., Низамутдинов М. М., Орешников В. В. Методические аспекты разработки базы данных для ГИС мониторинга пространственного развития России. *Финансы: теория и практика*. 2017;21(3):177–188.
16. Шедько Ю. Н. Комплексный подход к устойчивому развитию региона. *Управленческие науки в современном мире*. 2016;2(2):402–404.
17. Экова В. А., Максимова О. Н., Ломакин Н. И. Совершенствование инструментов управления устойчивым развитием региона. *Российское предпринимательство*. 2016;17(23):3347–3364. DOI: 10.18334/rp.17.23.37140

18. Capello R. Regional economics. Abingdon, New York: Routledge Publ.; 2007. 322 p. (Routledge Advanced Texts in Economics and Finance. Book 27).
19. Enright M. Regional clusters and economic development: A research agenda. In: Staber U., Schaefer N., Sharma B., eds. Business network: Prospects for regional development. Berlin, New York: Walter de Gruyter; 1996:190–213.
20. Tichy G. Regionale Kompetenzzyklen – Zur Bedeutung von Produktlebenszyklus und Clusteransätzen im regionalen Kontext. *Zeitschrift für Wirtschaftsgeographie*. 2001;45(1):181–201. DOI: 10.1515/zfw.2001.0011

## REFERENCES

1. Vlasov P. M., Shimko P. D. Optimal management of economic systems. Moscow: Infra-M; 2018. 312 p. (In Russ.).
2. Gadzhikurbanov A. R., Magomedov M. B., Omarova Z. M., Magomedova P. A. Sustainable socio-economic development of the region: Strategic priorities. *Ekonomika i predprinimatel'stvo = Journal of Economy and Entrepreneurship*. 2017;(10–1):312–314. (In Russ.).
3. Zubarevich N. V. Territorial angle of modernization. In: Grigor'ev L. M., Zubarevich N. V., Khasaev G. R., eds. Russian regions: Economic crisis and problems of modernization. Moscow: Teis; 2011:119–135. (In Russ.).
4. Kuz'menkova V. D. Sustainable development of Russian regions. *Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta inzhenernykh tekhnologii = Proceedings of the Voronezh State University of Engineering Technologies*. 2016;(2):257–261. DOI: 10.20914/2310-1202-2016-2-257-261 (In Russ.).
5. Leksin V. N., Shevtsov A. N. State and regions: Theory and practice of state regulation of territorial development. Moscow: LKI; Editorial URSS; 2007. 368 p. (In Russ.).
6. Lokotko A. V., Sorokina L. I. Sustainable development of the region's economy. *Vestnik universiteta Turan = Turan University News*. 2016;(3):59–65. (In Russ.).
7. Merenkova I. N., Savenkova O. Yu. Conceptual framework for managing sustainable development of rural areas in the region. *Regional'naya ekonomika: teoriya i praktika = Regional Economics: Theory and Practice*. 2009;(41):64–69. (In Russ.).
8. Merenkova I. N., Nesterova N. N., Savenkova O. Yu. Organization of a system for monitoring and modeling spatial development of territories, taking into account the impact of migration processes based on GIS-technologies. *Izvestiya Tul'skogo gosudarstvennogo universiteta. Ekonomicheskie i yuridicheskie nauki = News of the Tula State University. Economic and Legal Sciences*. 2017;(1):202–213. (In Russ.).
9. Mirgorodskaya E. O., Sukhinin S. A. Heterogeneity of the regional economic space: Conceptual approaches and methods of identification. *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya 3: Ekonomika. Ekologiya = Science Journal of VolsU. Global Economic System*. 2017;19(3):143–154. DOI: 10.15688/jvolsu3.2017.3.14 (In Russ.).
10. Stroev P. V., Shmanev S. V., Simagin Yu. A., Kadysheva O. V., Nizamutdinov M. M., Nesterova N. N., Savenkova O. Yu., Merenkova I. N., Oreshnikov V. V., Fattakhov M. R. Monitoring of spatial development of Russia taking into account migration processes: The use of GIS-technologies. Orel: Orel State Univ. of Economics and Trade; 2017. 187 p. (In Russ.).
11. Neveikina N. V. Management of sustainable development of regions: Methodology, theory, tools. Dr. econ. sci. diss. Kursk: Southwest State Univ.; 2014. 332 p. (In Russ.).
12. Smyslova O. Yu., Nesterova N. N., Merenkova I. N., Stroev P. V. GIS-modeling in the system of macroeconomic and spatial regulation of the sustainable development of Russia. *Izvestiya Tul'skogo gosudarstvennogo universiteta. Ekonomicheskie i yuridicheskie nauki = News of the Tula State University. Economic and Legal Sciences*. 2017;(3–1):69–80. (In Russ.).
13. Sokolov A. P. The model of organization of management of sustainable balanced development of the region. *Nauchnoe obozrenie. Seriya 1. Ekonomika i pravo = Scientific Review. Series 1. Economics and Law*. 2016;(5):68–76. (In Russ.).

14. Pyl'neva T.G., Kurakova L.V., Aleksandrova A.V., Kuteev I.V., Levchegov O.N., Pyl'nev R.V., Turganova L.V., Gol'tsov V.F., Savenkova O. Yu. Sustainable development of regions: Research methodology, models, management. Tambov: Pershin R.V. Publ.; 2011. 323 p. (In Russ.).
15. Fattakhov R.V., Nizamutdinov M.M., Oreshnikov V.V. Methodical aspects of database development for GIS monitoring of the spatial development in Russia. *Finansy: teoriya i praktika = Finance: Theory and Practice*. 2017;21(3):177–188. (In Russ.).
16. Shed'ko Yu.N. Integrated approach to sustainable development of the region. *Upravlencheskie nauki v sovremennom mire = Managerial Science in the Modern World*. 2016;2(2):402–404. (In Russ.).
17. Ekova V.A., Maksimova O.N., Lomakin N.I. Improvement of management tools for sustainable development of the region. *Rossiiskoe predprinimatel'stvo = Russian Journal of Entrepreneurship*. 2016;17(23):3347–3364. DOI: 10.18334/rp.17.23.37140 (In Russ.).
18. Capello R. Regional economics. Abingdon, New York: Routledge Publ.; 2007. 322 p. (Routledge Advanced Texts in Economics and Finance. Book 27).
19. Enright M. Regional clusters and economic development: A research agenda. In: Staber U., Schaefer N., Sharma B., eds. *Business network: Prospects for regional development*. Berlin, New York: Walter de Gruyter; 1996:190–213.
20. Tichy G. Regionale Kompetenzzyklen — Zur Bedeutung von Produktlebenszyklus und Clusteransätzen im regionalen Kontext. *Zeitschrift für Wirtschaftsgeographie*. 2001;45(1):181–201. DOI: 10.1515/zfw.2001.0011

### ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

**Ольга Юрьевна Смылова** — доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры «Экономика, менеджмент и маркетинг», Липецкий филиал Финансового университета, Липецк, Россия  
savenkova-olga@mail.ru

**Павел Викторович Строев** — кандидат экономических наук, директор Центра региональной экономики и межбюджетных отношений, Финансовый университет, Москва, Россия  
stroevpavel@gmail.com

**Надежда Николаевна Нестерова** — кандидат географических наук, доцент, доцент кафедры «Бухгалтерский учет, аудит, статистика», Липецкий филиал Финансового университета, Липецк, Россия  
nn\_nesterova@mail.ru

### ABOUT THE AUTHORS

**Olga Y. Smyslova** — Dr. Sci. (Econ.), Associate Professor, Professor of the Department of Economics, Management and Marketing of the Lipetsk branch of the Financial University under the Government of the Russian Federation, Lipetsk, Russia  
savenkova-olga@mail.ru

**Pavel V. Stroeov** — Cand. Sci. (Econ.), Director of the Center for Regional Economics and Inter-Budgetary Relations, Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russia  
stroevpavel@gmail.com

**Nadezhda N. Nesterova** — Cand. Sci. (Geogr.), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Accounting, Audit, Statistics of the Lipetsk branch of the Financial University under the Government of the Russian Federation, Lipetsk, Russia  
nn\_nesterova@mail.ru