

## СТРАТЕГИЧЕСКАЯ ЦИФРОВАЯ МОДЕЛЬ УСТОЙЧИВОГО ПРОСТРАНСТВЕННОГО РЕГИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ

© Ю.А. Цыпкин<sup>1</sup>, Р.А. Камаев<sup>2</sup>, С.В. Орлов<sup>3</sup>, Н.В. Козлова<sup>4</sup>, К.С. Ильичев<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Государственный университет по землеустройству, Москва, Россия*

<sup>2</sup>*Московский финансово-юридический университет, Москва, Россия*

<sup>3</sup>*МГУ им. М.В. Ломоносова, Москва, Россия*

<sup>4</sup>*Белгородский ГТУ имени В.Г. Шухова, Белгород, Россия*

Ключевая задача разработок заключается в омологии современной парадигмы устойчивого развития. Основными факторами по повышению эффективности модели являются: пространственный характер развития территорий, их региональный аспект и появление цифровизации.

Выявлено, что менеджмент модели устойчивого пространственного регионального развития базируется на стратегическом прогнозировании. В эпоху цифровых технологий стратегическое прогнозирование формирует среду для управления развитием региона, базирующуюся на земельных ресурсах и природоохранных принципах. Социальный накал современного общества вывел на социальную повестку вопросы экологии, рационального природопользования и эффективности региональных управленческих решений на долгосрочное планирование. Авторами предложена стратегия устойчивого развития региона, рекомендованы региональные программы в качестве комбинации экономических, социальных и экологических задач развития региона. Определено место экологической подсистемы в структуре программ комплексного пространственного развития.

**Ключевые слова:** устойчивое пространственное развитие, стратегия природоохранной деятельности, цифровизация, рациональное землепользование, регион.

## STRATEGIC DIGITAL MODEL OF SUSTAINABLE SPATIAL REGIONAL DEVELOPMENT

Yu.A. Tsyppkin<sup>1</sup>, R.A. Kamaev<sup>2</sup>, S.V. Orlov<sup>3</sup>, N.V. Kozlova<sup>4</sup>, K.S. Illichiv<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*State University for Land Management, Moscow, Russia*

<sup>2</sup>*Moscow University of Finance and Law, Moscow, Russia*

<sup>3</sup>*Moscow State University M.V. Lomonosov, Moscow, Russia*

<sup>4</sup>*Belgorod State Technical University named after V.G. Shukhova, Belgorod, Russia*

The key task of the development is to homologate the modern paradigm of sustainable development. The main factors for improving the effectiveness of the model are: the spatial nature of the development of territories, their regional aspect and the emergence of digitalization.

It is revealed that the management of the model of sustainable spatial regional development is based on strategic forecasting. In the digital age, strategic forecasting creates an environment for managing regional development based on land resources and environmental principles. The social intensity of modern society has brought the issues of ecology, rational use of natural resources and the effectiveness of regional management decisions for long-term planning to the social agenda. The

authors propose a strategy for sustainable development of the region, and recommend regional programs as a combination of economic, social and environmental objectives for the development of the region. The place of the ecological subsystem in the structure of integrated spatial development programs is determined.

**Keywords:** sustainable spatial development, environmental protection strategy, digitalization, rational land use, region.

В текущий момент новые социальные вызовы временного характера как, например, эпидемиологических пандемий и перманентного - цифровизации общества, перспективы обеспечения устойчивого социально-экономического развития, необходимого уровня качества жизни и здоровья людей достижимо лишь при проектировании и реализации креативной многофакторной модели, включающей научно-обоснованную экологическую повестку с учетом конкретного региона. Все эти факторы повышают социальную напряженность во многих регионах России, что в свою очередь усиливает значимость эффективного управления природными ресурсами, охраны окружающей среды и рационального землепользования.

Наше исследование доказало низкую эффективность государственной политики в сфере территориального и устойчивого развития. Необходим интегрированный проектный подход к решению вопросов пространственного развития региона: землепользования, системы организации и экономики природопользования, эффективной экологической стратегии. Антропогенный характер воздействия на процессы воспроизводства природных ресурсов и состояние окружающей среды требует нестандартного пути решения экологических проблем [1]. Актуальный и неожиданный характер явлений обусловили темы наших разработок.

Цель исследования состояла в разработке рекомендаций по формированию флэксибильной цифровой модели устойчивого пространственного регионального развития. С этой целью были определены базовые научные задачи: обосновать важную роль модели устойчивого пространственного развития как объединяющего инструмента решения экономических, социальных и экологических проблем развития территории; определить роль экологической подсистемы в структуре программ социально-экономического развития региона; научно обосновать выбор проекта пространственного развития, его стратегических направлений в регионе, гарантирующих тенденцию улучшения качества жизни человека, экологической среды его обитания с учетом рационализации природо- и землепользования. В ходе исследований авторы применили разнообразный методологический инструментарий, в том числе расчетно-аналитический, экономико-статистический и другие. Основной упор был сделан на системный подход.

На текущий момент слабым звеном в региональных программах хозяйственного развития является отсутствие комплексного подхода в природопользовании и охране окружающей среды. Стратегическое планирование представляет собой важнейшую функцию управления на различных уровнях, включая региональный. Исходя из выбора целей развития территории и путей их достижения, формируется проект пространственного развития [5]. Важнейшей его составной частью является рациональное природопользование и природоохранные мероприятия, обеспечивающие этому проекту характер «устойчивого». Нам представляется, что одной из важнейших функций в государственном стратегическом планировании и управления Россией должна стать многофакторная модель, учитывающая социально-экономическое развитие страны и приоритетов региональной политики, а также предлагающая набор конкретных действий для достижения поставленных целей.

Под цифровой экономикой мы понимаем автоматизированное управление на базе

информационных технологий. Мы считаем, что современная модель устойчивого пространственного развития должна быть спроектирована как раз при помощи имплементации последних достижений в телекоммуникационных и компьютерных технологиях. Конкретнее, с использованием искусственного интеллекта, который позволит сконструировать ту самую многофакторную модель. Среди факторов, принимаемых во внимание должны стать все значимые и имеющиеся в нашем распоряжении данные: характеристики земельных и природных ресурсов региона, человеческого потенциала как численный, интеллектуальный так и этнический, текущее социально-экономическое развитие региона во всех аспектах, а также перспективы дорожно-транспортной и промышленной политики, с учетом ключевого фактора современности - устойчивости, экологической безопасности. По средствам спроектированной модели и многовариантными решениями поставленных целей и задач управленческие кадры смогут не только оперативно, но и в высшей степени адаптивно разработать проект пространственного развития региона. Автоматизированный процесс позволит не только реализовать научно-технический прогресс, но и рассчитать необходимые объемы инвестиций, обеспечить прозрачность и эффективность их вложений, осуществлять перманентный контроль за использованием финансовых ресурсов и проводить мониторинг окружающей среды. На наш взгляд, сегодня одна из проблем государства в том, что цифровая экономика — это лишь своего рода виртуальная среда для хранения и обмена информационными ресурсами, в то время как информационные технологии и искусственный интеллект уже в состоянии реально проектировать и управлять экономическими процессами.

Мы имеем возможность заложить такие параметры и характеристики качества и уровня жизнеобеспечения человека в этой модели, которая учтет и экологические, и биологические, и социально-экономические нормы. Текущий экстраординарный вызов мировой экономике, России и ее регионам - пандемия коронавирусной инфекции. Отвечая таким вызовам нам необходимо предусмотреть и завести в модель, например, новые санитарно-эпидемиологические стандарты, последствия от возможных локальных и глобальных техногенных кадастров.

К сожалению, на данном этапе региональные программы хозяйственного развития слабо учитывают эти факторы, особенно проблемы охраны окружающей среды [2]. Следует использовать синтетические алгоритмы, многофакторный анализ разнообразных взаимосвязей, возникающих при разработке проектов пространственного развития [3].

Нами уже был предложен механизм программно-целевого подхода к решению проблем охраны окружающей среды на территории того или иного региона России [4].

Нами выделяются три основных направления регионального программирования – пространственно-производственное, социально-экономическое и ресурсно-экологическое, – в рамках которых требуется решение следующих задач: формирование региональных программ создания промышленных, агропромышленных, транспортных и других комплексов; программирование различных форм производственной или социальной инфраструктуры; экономическое стимулирование отдельных регионов и видов экономической деятельности с целью создания благоприятных условий для размещения производства; проведение комплексных мероприятий по упорядочению концентрации производства и населения, включая программы по охране окружающей среды.

В качестве ключевых мероприятий по обеспечению устойчивого характера моделей пространственного развития мы предлагаем:

- учет экологических норм при производственных объектах и саму концентрацию производств в конкретных районах региона;
- внедрение и использование экологически ориентированных технологий;

- мониторинг и выявление экологически наиболее опасных объектов и частей территории региона;
- прогнозирование возможного загрязнения окружающей среды (земельных и водных ресурсов, воздуха) сверх установленных пределов;
- внедрение механизма оценки состояния окружающей среды путем расчета величины экономического ущерба от загрязнения воздушного и водного бассейнов в данном регионе;
- учет возможных экологических последствий функционирования и развития в регионе наиболее экологически значимого сектора экономики и различных видов экономической деятельности;
- выбор состава производств и масштабов их развития в пределах отдельных частей территории региона с учетом экологических требований;
- проведение определенного комплекса правовых, экономических, организационных и других мер, необходимых для реализации природоохранной стратегии региона России.

Основные направления формирования механизма реализации региональных программ охраны окружающей среды в условиях развития цифровой экономики как на национальном, так и региональном уровнях должны, на наш взгляд, предусматривать следующие меры:

- развитие экономического механизма стимулирования рационального природопользования и охраны окружающей среды, стимулирование и поддержка экологически ответственного бизнеса и рационального землепользования. Восстановление экономических регуляторов в экологической сфере, прежде всего урегулирование и совершенствование системы экологических платежей, введение рентных платежей за пользование природными ресурсами;
- усиление природоохранных органов, расширение возможностей и полномочий региональных властей и органов местного самоуправления в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов. Оптимизация системы управления качеством охраны окружающей среды, направленная прежде всего на минимизацию загрязнения воздушного и водного бассейнов;
- увеличение затрат на охрану окружающей среды из всех возможных источников финансирования (прежде всего, за счет собственных средств предприятий и организаций);
- урегулирование и совершенствование системы экологических платежей;
- совершенствование нормативно-правовой базы, формирование нормативно-правового поля, адекватного складывающейся экономической и экологической ситуации в стране;
- меры по восстановлению обязательности государственной экологической экспертизы проектов нового строительства как фактически единственного легитимного инструмента для предприятий демонстрации обществу своей экологической состоятельности;
- предотвращение разрушения системы экологического контроля и экологического мониторинга, формирование системы информирования населения о состоянии окружающей среды;
- развитие системы особо охраняемых природных территорий;
- экологическое воспитание и образование населения, повышение уровня экологического сознания и экологической культуры как основы экологического благополучия России.

Одним из важнейших инструментов управления устойчивым развитием региона и прогнозирования ее состояния является стратегическое планирование. В условиях развития цифровой экономики процесс стратегического планирования обеспечивает базу для управления регионом как в целом, так и его отдельными сферами, включая экологическую. В связи с этим

становится актуальной необходимостью разработки эффективной стратегической модели устойчивого пространственного регионального развития.

Обоснован выбор модели устойчивого пространственного развития в качестве одного из наиболее эффективных средств увязки экономических, социальных и экологических целей развития региона и выявлено место экологической подсистемы в структуре программ социально-экономического развития территории. Предложены основные методологические и методические основы формирования стратегии охраны окружающей среды в регионе, включая определение экологической миссии региона и его экологического образа будущего, постановку приоритетных целей и задач и выбор возможных путей их решения, детализацию задач в конкретных проектах и программах, выработку механизма их реализации, анализ и оценку результатов и последствий реализации программ. В условиях развития цифровой экономики такие программы строятся на основе использования программно-целевого подхода, который позволяет комплексно охватить основные проблемы развития территориально-производственной системы, реализовывать идеи устойчивого развития региона, в соответствии с которыми предусматривается экономическое и социальное развитие региона, сбалансированное с возможностями окружающей среды и включающее в качестве обязательного условия обеспечение экологической безопасности развития соответствующей территории.

Выявлен круг проблем, связанных с реализацией региональных экологических программ. Обоснован выбор стратегических направлений устойчивого развития региона, обеспечивающих формирование реальной тенденции постепенного улучшения экологической обстановки. Обоснованы рекомендации по совершенствованию механизма управления региональной эколого-экономической системой. Предложены конкретные пути по подготовке проектов устойчивого пространственного развития и последующем управлением ими на базе инновационных технологий с обеспечением экологической безопасности развития национальной экономики.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Pakulin, S.L., Tsyarkin, Y.A., Feklistova, I.S., Pakulina, A.A., Pakulina, H.S. (2019), "Priority areas of scientific and technological development and digital technologies in the management of the agricultural sector", Proceedings of XXXXI International scientific conference "New prospects for development of our science", Detroit, Jan 25, 2019. Morrisville, Lulu Press., 2019. pp. 10–24.

2. Tsyarkin, Y., Feklistova, I. (2019), "Assessing the efficiency of management and land use in the agrarian sector of municipalities". IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Sci. 274 012089. IOP Publishing. Available at: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/274/1/012089/pdf> (accessed 31 August 2019).

3. Управление персоналом агропромышленного комплекса Долгушкин Н.К., Камаев Р.А., Орлов С.В., Цыпкин Ю.А., Семенова Е.И., Дульзон С.В., Феклистова И.С. Москва, 2019.

4. Оценка земельных ресурсов и агробизнеса. Цыпкин Ю.А., Ближнюкова Т.В., Бордияну И.В., Борисычев Р.Г., Ванина А.В., Губарев Е.В., Демченко А.А., Донцова Л.В., Дудченко А.Л., Дуранин М.Ю., Камаев Р.А., Орлов С.В., Павленко Д.П., Пакулин С.Л., Феклистова И.С., Цуканов И.Л. Москва, 2019.

5. Управление проектами пространственного развития Комов Н.В., Носов С.И., Цыпкин Ю.А. и др. Москва, 2020.