

# АРХИТЕКТУРА И ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО. РЕКОНСТРУКЦИЯ И РЕСТАВРАЦИЯ

УДК 711.4

DOI: 10.22227/1997-0935.2017.10.1107-1114

## МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКИХ ПОСЕЛЕНИЙ

**Е.В. Горбенкова, Е.В. Щербина\***

*Белорусско-Российский университет, Беларусь, 212030, г. Могилев, пр-т Мира, д. 43;*

*\*Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет  
(НИУ МГСУ), 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26*

**Предмет исследования:** описаны результаты исследований по обоснованию модели развития сельских поселений. Рассмотрены основные методы и подходы к решению задачи оценки эффективности развития городских и сельских поселений.

**Цель исследования:** является определение методологических подходов моделирования и построения модели развития сельских поселений.

**Материалы и методы:** обобщен отечественный и зарубежный опыт моделирования территориального развития городских и сельских поселений и поселенческих структур. Показана целесообразность использования пентагон-модели для решения подобных задач. На основе системного анализа существующих моделей развития городских и сельских поселений, а также метода оценки уровня развития агрогородков, разработанный авторами, обоснован состав систем/факторов, определяющих устойчивое развитие сельского расселения.

**Результаты:** построена модель развития сельских поселений, в которой предусмотрено пять основных систем, включающих критические факторы, необходимые для достижения цели устойчивого развития системы расселения: экологическая система, экономическая система, административная система, антропогенная (физическая) система, социальная система (супраструктура). Раскрыты методические подходы построения модели оценки развития сельских поселений, определены основные мотивирующие факторы, обеспечивающие связи систем, выделены и обоснованы критические факторы каждой подсистемы. Такой подход обоснован составом задач территориального планирования местного и государственного уровня управлений. Показана целесообразность применения базовой пентагон-модели, которая успешно использовалась для решения аналоговых задач устойчивого развития.

**Выводы:** полученная модель может быть использована при выявлении и обосновании критических факторов устойчивого развития сельских территорий, а также стать основой административных решений.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** устойчивое развитие, система расселения, сельское поселение, пентагон-модель, модель развития, концепция развития, фактор развития, критический, фактор, мотивирующий фактор

**ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:** Горбенкова Е.В., Щербина Е.В. Методологические подходы моделирования развития сельских поселений // Вестник МГСУ. 2017. Т. 12. Вып. 10 (109). С. 1107–1114.

## METHODOLOGICAL APPROACHES FOR MODELING THE RURAL SETTLEMENT DEVELOPMENT

**E.V. Gorbenkova, E.V. Scherbina\***

*Belarusian-Russian University, 43 Mira prospekt, Mogilev, 212030, Belarus;*

*\*Moscow State University of Civil Engineering (National Research University) (MGSU), 26 Yaroslavskoe  
shosse, Moscow, 129337, Russian Federation*

**Subject:** the paper describes the research results on validation of a rural settlement developmental model. The basic methods and approaches for solving the problem of assessment of the urban and rural settlement development efficiency are considered.

**Research objectives:** determination of methodological approaches to modeling and creating a model for the development of rural settlements.

**Materials and methods:** domestic and foreign experience in modeling the territorial development of urban and rural settlements and settlement structures was generalized. The motivation for using the Pentagon-model for solving similar problems was demonstrated. Based on a systematic analysis of existing development models of urban and rural settlements as well as the authors-developed method for assessing the level of agro-towns development, the systems/factors that are necessary for a rural settlement sustainable development are identified.

**Results:** we created the rural development model which consists of five major systems that include critical factors essential for achieving a sustainable development of a settlement system: ecological system, economic system, administrative system, anthropogenic (physical) system and social system (supra-structure). The methodological approaches for creating an evaluation model of rural settlements development were revealed; the basic motivating factors that provide interrelations of systems were determined; the critical factors for each subsystem were identified and substantiated. Such an approach was justified by the composition of tasks for territorial planning of the local and state administration levels. The feasibility of applying the basic Pentagon-model, which was successfully used for solving the analogous problems of sustainable



development, was shown.

**Conclusions:** the resulting model can be used for identifying and substantiating the critical factors for rural sustainable development and also become the basis of administrative decisions.

**KEY WORDS:** sustainable development, settlement system, rural settlement, Pentagon-model, developmental model, development concept, development factor, critical factor, motivating factor

**FOR CITATION:** Gorbenkova E.V., Shcherbina E.V. Metodologicheskie podkhody modelirovaniya razvitiya sel'skikh poseleniy [Methodological Approaches for Modeling the Rural Settlement Development]. Vestnik MGSU [Proceedings of Moscow State University of Civil Engineering]. 2017, vol. 12, issue 10 (109), pp. 1107–1114.

## ВВЕДЕНИЕ

Обеспечение устойчивого развития системы городских и сельских поселений служит главным ориентиром территориального планирования. Устойчивое развитие определяется как «развитие, удовлетворяющее потребностям настоящего времени не в ущерб поколений будущих», поэтому важность сочетания развития экономики и технологий при сохранении природных ресурсов является главной стратегической задачей, решаемой на государственном и муниципальных уровнях. Обобщение научно-технических публикаций по теме исследования показало, что в существующих моделях оценки развития сельских поселений используются трех- или четырехкомпонентные системы с различным набором факторов. При этом в рассмотренных моделях не учтена взаимосвязь сельских территорий как единиц системы расселения в общей системе управления развитием территорий; отсутствует оценка принимаемых решений, что обосновывает необходимость включения дополнительной составляющей — подсистемы управления. Поэтому определение методологических подходов моделирования и построения модели развития сельских поселений является актуальным.

## ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Исследования по обоснованию моделей территориального развития ведутся как в России [1–12], так и за рубежом [13–15]. Одним из основных принципов реализации парадигмы биосферной совместимости города и человека служит введение и использование тройственного, или гуманитарного баланса: населения, мест удовлетворения потребностей населения и жизненного потенциала биосферы на окружающей территории [1]. В работе [2] предложена концептуальная модель биосферосовместимых урбанизированных территорий в виде многокомпонентной природно-социотехнической структуры. Одним из ключевых подходов в развитии градостроительства должно стать формирование новой пространственной организации территории и благоприятной среды жизнедеятельности [3]. Для достижения устойчивого развития в градостроительстве неизбежно применение новых

подходов [4]. Действия властей, бизнес-сообщества, проектировщиков и населения будут успешными только в случае соответствия закономерности развития модели расселения, при поддержке специально проведенных теоретических и прикладных исследований [5]. Актуальность этой задачи возрастает в условиях трансформации системы сельского расселения, вызванной переходом к новым экономическим отношениям в постсоветский период [6].

В настоящее время ведется разработка методов оценки эффективности развития городских и сельских поселений, основанных на социально-экономических критериях, показателях инженерно-транспортной инфраструктуры и др. Выбор критериев для получения оценок во многом определяет качество и достоверность полученных результатов. Обобщение научно-технических публикаций показывает, что для построения модели используются трех- или четырехкомпонентные системы с различным набором факторов. Например, для определения фактора устойчивого развития городских территорий предложена четырехкомпонентная модель, состоящая из экономических, экологических, градостроительных и социальных факторов и включающая 41 базовый индикатор [7], а для оценки устойчивого развития сельских поселений используется трехкомпонентная модель с тремя группами критериев (территориально-пространственное развитие, социально-экономическая сфера, экология среды) [8]. Исследования [9–12], основанные на модели социально-экономического развития сельского поселения [10] и четырехкомпонентной модели устойчивого развития [12] (рис. 1), включающей 72 показателя для определения индекса развития сельского поселения [9], показали эффективность ее применения на конкретный период времени; апробация метода выполнена в форме проектного эксперимента на основе сельского расселения Республики Беларусь и обоснованной системы критериев оценки уровня развития сельского поселения [11].

В приведенной модели каждый из факторов включает несколько субфакторов, обоснованных и выступающих в качестве критериев оценки. Так, эколого-социальный фактор определен такими субфакторами, как демографические показатели, обеспеченность объектами социальной сферы и экологические показатели. Субфакторами эко-

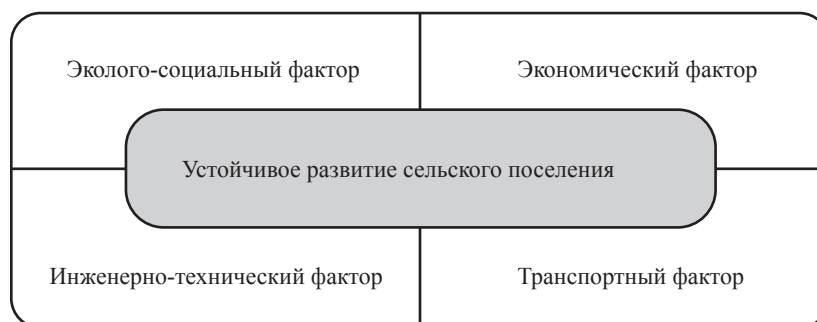


Рис. 1. Модель устойчивого развития сельского поселения [12]

номического фактора послужили благосостояние населения и бюджет населенного пункта. Транспортный фактор определен внутренней и внешней транспортной доступностью, а инженерно-технический фактор — развитостью инженерно-транспортной инфраструктуры жилого фонда, производственных и общественных объектов. В качестве критерия оценки используется интегральный показатель *индекс развития сельского поселения*, отражающий состояние системы на определенный период времени. Для решения прогнозных задач, необходимых для принятия решений по развитию сельских территорий как единиц системы расселения, необходимо учитывать их взаимосвязь в общей системе управления развитием территорий. Поэтому наряду с преимуществами, предложенная ранее авторами модель имеет недостаток — отсутствие оценки принимаемых решений, что обосновывает необходимость включения пятой составляющей — подсистемы управления.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Системный подход позволяет получить более цельную информацию об объекте и учесть наиболее значимые факторы для устойчивого функционирования системы. Основные свойства системы — это целостность, неделимость, взаимосвязь. Каждая система включает в себя набор подсистем более меньшего масштаба, однако свойства общей системы не есть простая сумма свойств ее подсистем, т.е. система обладает синергетическими свойствами.

Основной целью системного исследования служит обеспечение устойчивого развития сельского поселения и системы расселения в целом, для достижения этой цели сформулированы основные задачи:

- обеспечение социального благополучия населения;
- обеспечение экологического равновесия территории;
- развитие экономики и производственного сектора;

- развитие транспортной и инженерной инфраструктуры;
- совершенствование процесса принятия решений;
- эколого-экономическая оптимизация решений.

В ходе исследований могут быть поставлены и другие частные задачи, обеспечивающие достижение основной цели.

Основные этапы, методы и методики реализации моделирования предусматривают:

- выбор и обоснование модели развития системы поселений;
- определение необходимых и достаточных критериев (факторов) для реализации моделирования;
- выбор метода решения;
- интерпретацию полученных результатов.

Учитывая вышесказанное, для построения модели устойчивого развития необходимо обосновать состав систем/факторов, определяющих устойчивое развитие сельского расселения, среди которых к наиболее значимым относятся политический, социально-экономический, экологический и инфраструктурный [13–15]. Политический фактор позволяет отразить качество системы управления и принятия решений, что отсутствует практически во всех рассмотренных нами моделях. В зарубежной практике для многокритериальных и многомерных систем распространена *пентагон-модель*, получившая свое название благодаря геометрической иллюстрации в форме пятиугольника.

Эта модель была разработана более пятнадцати лет назад применительно к эколого-экономико-техническим системам и включала пять ключевых взаимосвязанных факторов, или подсистем: программное обеспечение — например знания; аппаратные средства — например научно-исследовательские учреждения; финансовые средства — например финансовая поддержка; экологические средства — например экологические услуги; организационные средства — например институциональная поддержка системы. Перечисленные факторы пятиугольника могут быть определены с учетом интересов

управления и субъектов эколого-экономических-технических систем [13].

Пентагон-модель генерируется из оригинальной стилизованной модели пятиугольника [13] (рис. 2), и позволяет рассматривать значимые (критические) факторы, имеющие количественные и качественные показатели для различных систем, исходя из сформулированных целей и условий, необходимых для их достижения.

Подход пятиугольника реализован в области энергетической политики, оценки качества городского, транспортных исследований, устойчивого развития сельских районов. Полученные результаты показали его методологическую эффективность и достоверность полученных результатов [14, 15].

В настоящее время известны оригинальные модели, позволяющие развивать новые направления исследований. В этой модели были использованы факторы: экономический капитал; экологические ресурсы; технические системы; географическая инфраструктура; социальная супраструктура. Кроме того, самый последний пример модели, опубликованной в 2009 г. для поддержки устойчивого развития сельских районов, основывается на необходимых условия и используемых концептуальных представлениях в отношении физической, социальной, экономической, местной и творческой систем [14].

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Обобщение исследований позволило предложить модель, включающую пять основных систем, и определить критические факторы, необходимые для достижения цели устойчивого развития системы расселения: экологическая система, экономическая система, административная система, антропо-

генная (физическая система), социальная система (супраструктура). Совокупность этих систем определяют необходимые условия для успешной реализации политики местного и государственного уровня управлений (рис. 3):

- экологическая система связана как с качеством и потенциалом природной среды, так и с ее устойчивостью под воздействием антропогенных факторов. Влияние на окружающую среду производственной деятельности и прогнозы ее изменения в рамках рассматриваемого исследования.

- экономическая система содержит показатели, характеризующие экономическую деятельность.

- административная система представляет собой условия и возможности решения административных и управленческих вопросов, в том числе качество управленческих решений и возможностей их реализации.

- антропогенная (физическая) система представляет собой качества производства, через которые можно определить благосостояние и уровень жизни людей.

- социальная система (супраструктура) характеризует качество социальных возможностей сельских территорий.

Кроме того, возможны и другие разнообразные мотивирующие факторы, необходимые для достижения устойчивого развития системы сельского расселения; рассмотрим те, которые связаны с пятью основными (критическими) факторами и системной основой устойчивого развития. По нашему мнению, характерными для сельских территорий являются:

- привлекательность, которая является основной движущей силой для изменения облика сельской местности и совершенствования ее экономической системы;

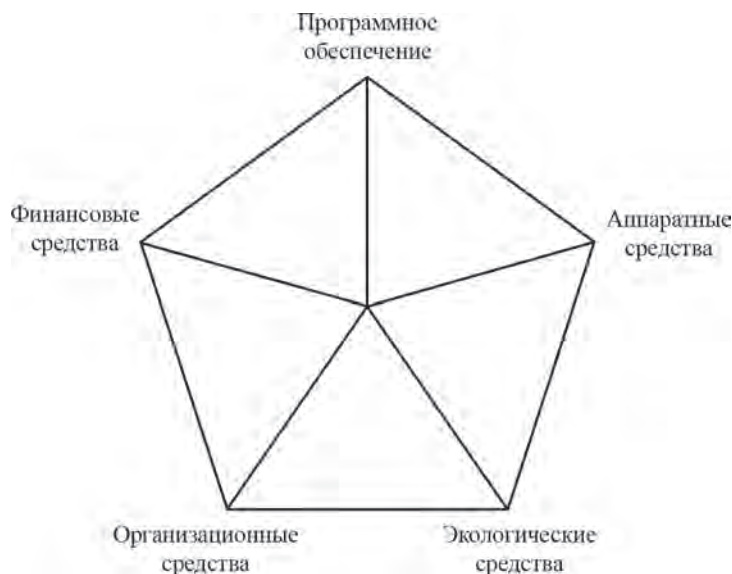


Рис. 2. Оригинальная модель [13], содержащая необходимые условия для успешной реализации политики





Рис. 3. Система критических и мотивирующих факторов, необходимых для достижения устойчивого развития системы расселения

- сплоченность/связь — является наиболее сложной проблемой для изменения, но легче всего достигается в социально-ориентированных сообществах, таких как сельские сельскохозяйственные единицы, например агрогородки [6];

- целостность — является основным направлением устойчивости;

- конкурентоспособность — является обязательным условием для присутствия на открытом рынке;

- производственная мощность — является незаменимым средством для конкурентоспособности.

*Привлекательность* — первый мотивирующий фактор — достигается совершенствованием физической системы (инфраструктуры) и социальной системы (супраструктуры) наряду с доступностью сельских поселений, где существует высокий уровень открытости для привлечения большего количества мигрантов. С одной стороны, привлекательность сельского поселения является залогом успеха, с другой — может стать одним из отрицательных факторов в случае чрезмерной привлекательности. Что может привести к ограничению устойчивости развития и производства, что в конечном итоге изменит мотивацию населения для переезда в сельские поселения, поскольку социальная система изменится отрицательным образом.

Второй мотивирующий фактор — *сплоченность/связь* — в большей степени связана с социальной, в меньшей — с экономической системами. Для достижения сплоченности важно учитывать открытость жителей и мигрантов к новым видам экономической деятельности и предпринимательства, особенности населенного пункта, сельский и культурный капитал.

Третий мотивирующий фактор — *целостность* — зависит от трех субфакторов. Поскольку речь идет о территориальной целостности и экономической деятельности, то здесь необходимо учесть влияние не только экологической и экономической, но и социальной системы.

Четвертый мотивирующий фактор — *конкурентоспособность* — необходим для достижения достаточного уровня развития. С одной стороны, сельская местность располагает достаточным для конкуренции капиталом, с другой стороны помехой может стать недостаток образования и опыта в соответствующей сфере. Кроме того, сдерживающим фактором при создании агломераций могут стать удаленность и небольшой размер сельских населенных пунктов.

Пятым и наиболее важным мотивирующим фактором является *производственная мощность*, которая представляет собой сочетание технологий, местоположения и уровня жизни в сельских поселениях. Для современного сельского поселения этот фактор является определяющим. Реализация этих пяти факторов может положительно сказаться на устойчивости развития системы расселения, однако степень их воздействия может оказаться различной из-за неоднородности системы расселения.

Задачей второго уровня является определение комплекса субфакторов полученной модели устойчивого развития системы сельского расселения, которые служат основой для выбора критериев оценки развития.

К субфакторам *антропогенной (физической) системы* относятся: технологические/производственные факторы: производственный потенциал

(наличие производственных и перерабатывающих предприятий), продовольственная безопасность (состояние производственной базы, торговой сети); антропогенная среда: транспортная и инженерная инфраструктура, коммуникации и связь.

Субфакторами *социальной системы* служат: социальный капитал (демография и миграция; состояние трудовых ресурсов (уровень занятости, квалификация, наличие рабочих мест); социальная супраструктура (объекты здравоохранения, образования, культуры и спорта, государственные структуры); уровень/качество жизни населения (платежеспособность, благосостояние, состояние здоровья населения).

К субфакторам *экономической системы* можно отнести: экономическое разнообразие (специализация/структура экономической деятельности, природный потенциал); предпринимательская деятельность (уровень предпринимательской активности населения); человеческий капитал (рынок труда, уровень доходов населения, структура расходов населения); структура бюджета.

*Экологическая система* определена такими субфакторами, как экологическая среда — отражает климатические особенности региона, экологический потенциал территории (наличие лесов — для ведения лесного хозяйства, пахотных земель и пастбищ, количество и качество/состояние флоры и фауны района исследования); воздействие на окружающую среду — включает в себя факторы, которые увеличивают или снижают воздействие на окружающую среду (состояние природной среды, уровень антропогенного воздействия, техногенные загрязнения).

*Административная система* включает следующие субфакторы: структура управления (состояние и эффективность, результативность генерируемых управленческих решений, наличие/отсутствие системы контроля); интеграция и возможности (совершенство законодательной базы, направление ре-

гиональной политики, взаимодействие с федеральными органами власти).

## ВЫВОДЫ

В результате предложена базовая модель устойчивого развития сельских поселений, которая в отличие от использовавшихся ранее включает пять систем: антропогенную; социальную; экономическую, экологическую и административную. Административная система позволяет системно рассматривать следствия принимаемых административных решений, что позволяет получать не только оценки уровня развития сельского поселения на данный момент времени, но и решать задачи прогноза их развития. Следует отметить, что полученная модель относится к открытым системам и обладает устойчивостью, это позволяет изменять значимость критических факторов в зависимости от назначения оценки.

Раскрыты методические подходы построения модели оценки развития сельских поселений, определены основные мотивирующие факторы, обеспечивающие связи систем, выделены и обоснованы критические факторы каждой подсистемы. Такой подход обоснован составом задач территориального планирования местного и государственного уровня управлений. Показана целесообразность применения базовой пентагон-модели, которая успешно использовалась для решения аналоговых задач устойчивого развития.

В целях обеспечения лучшего понимания полученных результатов, а также для калибровки и повышения устойчивости модели в процессе принятия решений необходимо накапливать, проводить анализ и широкое обсуждение полученных результатов. Это позволит выполнить детализацию входящих систем и параметров, обеспечить ее широкое использование.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Ильичев В.А. Биосферная совместимость природы и человека — путь к системному решению глобальных проблем // Стратегические приоритеты. 2014. № 1. С. 42–58.
2. Ильичев В.А., Емельянов С.Г., Колчунов В.И. и др. Моделирование и анализ закономерностей динамики изменения состояния биосферосовместимых урбанизированных территорий // Жилищное строительство. 2015. № 3. С. 3–9.
3. Любовный В.Я. Регулирование градостроительства в изменяющихся условиях развития России // Academia. Архитектура и строительство. 2016. № 1. С. 57–63.
4. Sherbina E.V., Danilina N.V., Vlasov D.N. City planning issues for sustainable development // International Journal of Applied Engineering Research. 2015. Vol. 10. No. 22. Pp. 43131–43138.
5. Lappo G.M., Lyubovnyi V.Ya. Largest Urban Agglomerations in Russia at the Beginning of the 21st Century: Status, Problems, and Approaches to Their Solution // Regional Research of Russia. 2011. Vol. 1. No. 2. Pp. 133–140.
6. Shcherbina E., Gorbenkova E. Transformation of Belarus and Russian agricultural settlement system in the new economic conditions (post-Soviet period) // MATEC Web Conf. 2016. Vol. 86: 5th International

Scientific Conference “Integration, Partnership and Innovation in Construction Science and Education. Режим доступа: [https://www.matec-conferences.org/articles/mateconf/abs/2016/49/mateconf\\_ipicse2016\\_07002/mateconf\\_ipicse2016\\_07002.html](https://www.matec-conferences.org/articles/mateconf/abs/2016/49/mateconf_ipicse2016_07002/mateconf_ipicse2016_07002.html).

7. Вагин В.С., Шеина С.Г., Чубарова К.В. Принципы и факторы устойчивого развития городских территорий // Интернет-журнал «Науковедение». 2015. Т. 7. № 3. Режим доступа: <http://naukovedenie.ru/PDF/91EVN315.pdf>.

8. Шеина С.Г., Хамавова А.А., Исмагулаева Н.А. Комфортная среда жизнедеятельности: новые стандарты устойчивого развития территории // Инженерный вестник Дона. 2015. № 3. Режим доступа: <http://www.ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2015/3123>.

9. Горбенкова Е.В. Метод оценки уровня развития сельских поселений // Научное обозрение. 2014. № 12–1. С. 210–218.

10. Щербина Е.В., Горбенкова Е.В. Значение социально-демографических факторов для устойчивого развития агрогородков // Научное обозрение. 2013. № 9. С. 128–131.

11. Щербина Е.В., Горбенкова Е.В. Оценка факторов, обеспечивающих устойчивое развитие сель-

ских поселений // Биосферная совместимость: человек, регион, технологии. 2016. № 4 (16). С. 97–105.

12. Горбенкова Е.В. Выбор критериев оценки устойчивого развития сельских поселений Беларуси // Архитектура, градостроительство, историко-культурная и экологическая среда городов центральной России, Украины и Беларуси : мат. Междунар. науч.-практ. конф., посв. памяти заслуж. архитектора РФ В.Н. Городкова (г. Брянск, 12–13 марта 2014 г.). Брянск : БГИТА, 2014. С. 372–376.

13. Akgun A.A., Leeuwen E.S. van, Nijkamp P. A systemic perspective on multi-stakeholder sustainable development strategies. Amsterdam, FEWEB, VU University, 2011. (Research Memorandum. 2011-9)

14. Akgun A.A., Baycan T., Nijkamp P. Repositioning rural areas as promising future hot spots. Amsterdam, FEWEB, VU University, 2011. (Research Memorandum. 2011-13)

15. Akgun A.A., Baycan T., Nijkamp P. Creative capacity for sustainable development: A comparative analysis of European and Turkish rural regions // International Journal of Foresight and Innovation Policy. 2011. No. 1/2/3. Pp. 176–191.

Поступила в редакцию 14 апреля 2017 г.

Принята в доработанном виде 17 августа 2017 г.

Одобрена для публикации 29 сентября 2017 г.

О Б АВТОРАХ: **Горбенкова Елена Владимировна** — кандидат технических наук, советник Российской академии архитектуры и строительных наук, доцент кафедры автомобильных дорог, **Белорусско-Российский университет**, Беларусь, 212030, г. Могилев, пр-т Мира, д. 43, [gorbenkova@yandex.ru](mailto:gorbenkova@yandex.ru), ResearcherID P-8330-2017; ORCID 0000-0002-0410-0071;

**Щербина Елена Витальевна** — доктор технических наук, профессор, профессор кафедры градостроительства, **Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет (НИУ МГСУ)**, 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26, [ev.scherbina@yandex.ru](mailto:ev.scherbina@yandex.ru), ResearcherID Q-6073-2016; ORCID 0000-0002-8595-2101.

## REFERENCES

1. Il'ichev V.A. Biosfernaya sovместimost' prirody i cheloveka — put' k sistemnomu resheniyu global'nykh problem [Biospherical Compatibility of Nature and Human Being - the Way to Systematic Solution of Global Problems]. *Strategicheskie priority* [Strategic Priorities]. 2014, no. 1, pp. 42–58. (In Russian)

2. Il'ichev V.A., Emel'yanov S.G., Kolchunov V.I. et al. Modelirovanie i analiz zakonmernostey dinamiki izmeneniya sostoyaniya biosferosovместimyykh urbanizirovannykh territoriy [Modeling and Analyzing of the Regularities the Dynamics State Change of Biosphere Compatible Urban Areas]. *Zhilishchnoe stroitel'stvo* [Housing Construction]. 2015, no. 3, pp. 3–9. (In Russian)

3. Lyubovnyy V.Ya. Regulirovanie gradostroitel'stva v izmenyayushchikhsya usloviyakh razvitiya Rossii [The Regulation of Urban Development Under Varying Conditions of the Russia's Development]. *Academia. Arkhitektura i stroitel'stvo* [Academia. Architecture and Construction]. 2016, no. 1, pp. 57–63. (In Russian)

4. Sherbina E.V., Danilina N.V., Vlasov D.N. City Planning Issues for Sustainable Development. *International Journal of Applied Engineering Research*. 2015, vol. 10, no. 22, pp. 43131–43138.

5. Lappo G.M., Lyubovnyi V.Ya. Largest Urban Agglomerations in Russia at the Beginning of the 21st Century: Status, Problems, and Approaches to Their So-

lution. *Regional Research of Russia*. 2011, vol. 1, no. 2, pp. 133–140.

6. Shcherbina E., Gorbenkova E. Transformation of Belarus and Russian Agricultural Settlement System in the New Economic Conditions (Post-Soviet period). *MATEC Web Conf*. 2016. Vol. 86: *5th International Scientific Conference "Integration, Partnership and Innovation in Construction Science and Education*. Available at: [https://www.matec-conferences.org/articles/mateconf/abs/2016/49/mateconf\\_ipicse2016\\_07002/mateconf\\_ipicse2016\\_07002.html](https://www.matec-conferences.org/articles/mateconf/abs/2016/49/mateconf_ipicse2016_07002/mateconf_ipicse2016_07002.html).

7. Vagin V.S., Sheina S.G., Chubarova K.V. Printsipy i faktory ustoychivogo razvitiya gorodskikh territoriy [Principles and Factors of Sustainable Development of Territories]. *Internet-zhurnal «Naukovedenie»* [Online Journal "Science Studies"]. 2015, vol. 7, no. 3. Available at: <http://naukovedenie.ru/PDF/91EVN315.pdf>. (In Russian)

8. Sheina S.G., Khamavova A.A., Ismatulaeva N.A. Komfortnaya sreda zhiznedeyatel'nosti: novye standarty ustoychivogo razvitiya territorii [Liveability New Standards for Sustainable Development of the Territory]. *Inzhenernyy vestnik Dona* [Engineering Journal of Don]. 2015, no. 3. Available at: <http://www.ivdon.ru/magazine/archive/n3y2015/3123>. (In Russian)

9. Gorbenkova E.V. Metod otsenki urovnya razvitiya sel'skikh poseleniy [Method of Assessing the Level of Rural Settlements Development]. *Nauchnoe obozrenie* [Scientific Review]. 2014, no. 12–1, pp. 210–218. (In Russian)

10. Shcherbina E.V., Gorbenkova E.V. Znachenie sotsial'no-demograficheskikh faktorov dlya ustoychivogo razvitiya agrogorodkov [Importance of Socio-Demographic Factors in the Stable Development of Agro-Towns]. *Nauchnoe obozrenie* [Scientific Review]. 2013, no. 9, pp. 128–131. (In Russian)

11. Shcherbina E.V., Gorbenkova E.V. Otsenka faktorov, obespechivayushchikh ustoychivoe razvitie sel'skikh poseleniy [Evaluation of Factors That Ensures a Sustainable Development of Rural Settlements]. *Biosfernaya sovmestimost': chelovek, region, tekhnologii* [Biosphere Compatibility: People, Region, Technologies]. 2016, no. 4 (16), pp. 97–105. (In Russian)

12. Gorbenkova E.V. Vybor kriteriev otsenki ustoychivogo razvitiya sel'skikh poseleniy Belarusi [Choice of Criteria for Assessing the Sustainable Development of Rural Settlements in Belarus]. *Arkhitektura, gradostroitel'stvo, istoriko-kul'turnaya i ekologicheskaya sreda gorodov tsentral'noy Rossii, Ukrainy i Belarusi: materialy Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii, posvyashchennoy pamyati zasluzhennogo arkhitekтора RF V.N. Gorodkova (g. Bryansk, 12–13 marta 2014 g.)* [Architecture, Urban Planning, Historical and Cultural and Environmental Environment of the Cities of Central Russia, Ukraine and Belarus: Materials of the International Scientific and Practical Conference, dedicated to the memory of the Honored Architect of the RF V.N. Gorodkov (Bryansk, 12–13 March 2014)]. Bryansk, Bryansk State Engineering and Technology Academy, 2014, pp. 372–376. (In Russian)

13. Akgun A.A., Leeuwen E.S. van, Nijkamp P. *A Systemic Perspective on Multi-Stakeholder Sustainable Development Strategies*. Amsterdam, FEWEB, VU University, 2011. (Research Memorandum. 2011-9)

14. Akgun A.A., Baycan T., Nijkamp P. *Repositioning Rural Areas as Promising Future Hot Spots*. Amsterdam, FEWEB, VU University, 2011. (Research Memorandum. 2011-13)

15. Akgun A.A., Baycan T., Nijkamp P. Creative Capacity for Sustainable Development: a Comparative Analysis of European and Turkish Rural Regions. *International Journal of Foresight and Innovation Policy*. 2011, no. 1/2/3, pp. 176–191.

Received April 14, 2017

Accepted in revised form August 17, 2017

Approved for issue on September 29, 2017

ABOUT THE AUTHORS: **Gorbenkova Elena Vladimirovna** — Candidate of Technical Sciences, Adviser of the Russian Academy of Architecture and Construction Sciences, Associate Professor, Highways Department, **Belarusian-Russian University**, 43 Mira prospekt, Mogilev, 212030, Belarus; [gorbenkova@yandex.ru](mailto:gorbenkova@yandex.ru); ResearcherID P-8330-2017; ORCID 0000-0002-0410-0071;

**Shcherbina Elena Vital'evna** — Doctor of Technical Sciences, Professor, Urban Planning Department, **Moscow State University of Civil Engineering (National Research University) (MGSU)**, 26 Yaroslavskoe shosse, Moscow, 129337, Russian Federation; [ev.scherbina@yandex.ru](mailto:ev.scherbina@yandex.ru); ResearcherID Q-6073-2016; ORCID 0000-0002-8595-2101.