

УДК: 332.142.2

DOI: 10.35595/2414-9179-2019-1-25-246-260

А.В. Плякин¹, Е.А. Орехова², Д.А. Леонтьев³

РЕАЛИЗАЦИЯ ЭВОЛЮЦИОННО-ГЕНЕТИЧЕСКОГО ПОДХОДА К ОЦЕНКЕ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА РЕГИОНА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДОВ ТЕМАТИЧЕСКОГО ДЕШИФРИРОВАНИЯ ДАННЫХ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ

АННОТАЦИЯ

Актуальность решения научной проблемы региональной экономики, связанной с оценкой экономического потенциала, определяющего перспективы устойчивого развития региона и входящих в его состав муниципальных образований, определили цель и задачи настоящего исследования. В связи с этим представляется важным определить подходы к оценке состояния экономического потенциала региональной и муниципальной социально-экономической систем на основе современных методов дистанционного зондирования и геоинформационных систем, обеспечивающих объективную идентификацию, классификацию, визуализацию и оценку инфраструктурных составляющих экономического потенциала региона. Основными аспектами научной проблемы исследования является формирование теоретической модели инфраструктурных элементов и подсистем экономического потенциала региона и поиск на её основе информативных показателей и индикаторов, характеризующих состояние ключевых инфраструктурных составляющих социально-экономического потенциала: природно-ресурсной, производственной, трудовой, социальной, организационно-правовой, рыночной и других. Особенностью оценки экономического потенциала региона является её междисциплинарный характер, обусловленный необходимостью интеграции эволюционно-генетического и пространственного подходов на платформе современных ГИС-технологий и методов тематического дешифрирования данных дистанционного зондирования Земли. По мнению авторов, пространственный подход на основе интеграции методов дистанционного зондирования и геоинформационных систем позволит приблизиться к более глубокому осмыслению содержания потенциала социально-экономического развития региона, открывающему перспективы совершенствования методов и средств регионального и муниципального управления, вовлечения в этот процесс достижений в сфере практического использования современных геоинформационных технологий, сбора, накопления, обобщения и анализа разнородных данных о состоянии территории, полученных в результате дистанционного зондирования.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: устойчивое развитие, регион, муниципальный район, экономический потенциал, социально-экономическая инфраструктура, эволюционно-генетическая теория факторов производства, тематическое дешифрирование, данные дистанционного зондирования

¹ Волжский институт экономики, педагогики и права, ул. Советская, д. 6, 404111, Волжский, Волгоградская область, Россия, *e-mail*: aplyakin@mail.ru

² Волжский институт экономики, педагогики и права, ул. Советская, д. 6, 404111, Волжский, Волгоградская область, Россия, *e-mail*: eorekhova@mail.ru

³ Волжский филиал Волгоградского государственного университета, ул. 40 лет Победы, д. 11, 404133, Волжский, Волгоградская область, Россия, *e-mail*: user7591@inbox.ru

Alexander V. Plyakin¹, Elena A. Orekhova², Denis A. Leontiev³

**REALIZATION OF THE EVOLUTIONARY GENETIC APPROACH
TO THE EVALUATION OF THE ECONOMIC POTENTIAL OF THE REGION
USING THE METHODS OF THEME-BASED INTERPRETATION
OF REMOTE SENSING DATA**

ABSTRACT

The urgency of solving the scientific problem of the regional economy dealing with the assessment of productive capacity that determines sustainable development perspectives of the region and its municipal entities has been determined by the goal and objectives of the current research. Thus, we see it very important to identify approaches to the productive capacity assessment of the regional and municipal social and economic systems based on contemporary methods of remote sensing and geo-information systems providing objective identification, classification, visualization and assessment of infrastructure constituents of the region's productive capacity. Key aspects of the scientific research issue are forming of a theoretical model of infrastructure elements and sub-systems of the region's productive capacity and searching on its basis of informative indicators characterizing the state of the key infrastructure components of the social and productive capacity: natural-resource, production, labor, social, organizational and legal, market, etc. The peculiarity of a region's productive capacity assessment is its cross-disciplinary nature caused by the need to integrate evolutionary-genetic and spatial approaches on a basis of modern GIS technologies and methods of the theme-based Earth remote sensing data interpretation. According to the authors, the spatial approach based on integration of the methods of remote sensing and geo-information systems will enable to get closer to deeper understanding of the region's social and economic development potential contents, which will open the perspectives to improve the methods and means of regional and municipal development, involvement of the achievements in the area of practical use of contemporary geo-information technologies, collection, accumulation, generalization and analysis of diverse data on the territory conditions received as a result of the space activities.

KEYWORDS: sustainable development, region, municipal district, productive capacity, social and economic infrastructure, evolutionary-genetic theory of production factors, theme-based interpretation, remote sensing data

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность реализации эволюционно-генетического подхода к оценке экономического потенциала региона на основе интеграции методов тематического дешифрирования и пространственного анализа данных ДЗЗ обусловлена необходимостью дальнейшего исследования наиболее значимых факторов, определяющих состояние устойчивого социально-экономического развития региона, а также причин, вызывающих отклонения от этой траектории. Перспективные направления исследований в выбранной предметной области связаны с решением ряда сопряжённых научных проблем, к числу которых следует отнести следующие: необходимость формирования теоретически обоснованных моделей экономического потенциала региона; недостаточный уровень практического использования показателей и индикаторов для его оценки; отсутствие

¹ Volzhsky Institute of Economics, Pedagogy and Law, Sovetskaya str., 6, 404111, Volzhsky, Volgograd region, Russian Federation, *e-mail*: aplyakin@mail.ru

² Volzhsky Institute of Economics, Pedagogy and Law, Sovetskaya str., 6, 404111, Volzhsky, Volgograd region, Russian Federation, *e-mail*: eorekhova@mail.ru

³ Volzhsky branch of Volgograd state University, 40-year Victory str., 11, 404133, Volzhsky, Volgograd region, Russian Federation, *e-mail*: user7591@inbox.ru

надёжных источников достоверной информации о текущем состоянии экономического потенциала региона и муниципальных образований; недостаточно эффективное использование результатов дистанционного зондирования и их тематического дешифрирования для получения недостающих сведений о состоянии экономического потенциала и его инфраструктурных составляющих на региональном и муниципальном уровнях. Решение этих проблем позволит преодолеть субъективность существующих оценок экономического потенциала региона вплоть до уровня муниципальных образований и приблизиться к созданию информационно-аналитических систем поддержки принятия решений в сфере эффективного использования экономического потенциала на уровне городских муниципальных округов и муниципальных районов.

Актуальность и значимость результатов исследования в значительной мере определяется попыткой использования современных технологий тематического дешифрирования спутниковых данных как эффективного инструмента оперативной актуализации имеющихся пространственных данных и получения новой, ранее недоступной информации о состоянии социально-экономической инфраструктуры на территории региона и муниципальных образований. Многообещающая интеграция современных методов дистанционного зондирования и ГИС в решении проблем объективной оценки экономического потенциала региона способна обеспечить эффективное управление муниципальным развитием на основе тематического дешифрирования многозональных спутниковых данных, агрегирования результатов дешифрирования и уже имеющихся пространственных данных, геостатистического анализа возникающих отклонений в социально-экономическом развитии управляемой территории. Положительным результатом исследований в этом направлении явится вовлечение в процесс региональных экономических исследований новых технологий тематического дешифрирования и интерпретации результатов дистанционного зондирования территориальных социально-экономических систем, в результате чего будет повышена достоверность полученных оценок, а также эффективность регионального и муниципального управления.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Экономический потенциал современные исследователи трактуют как результат экономических и производственных отношений между субъектами хозяйственной деятельности, определяющий способность экономики производить определённые блага заданного качества и доводить их до потребителя [Малиновская, 2006; Устюжина, 2014]. Экономический потенциал муниципальных образований определяют как выявленные ресурсные *возможности* социально-экономического развития, которые должны максимально удовлетворить потребности местного сообщества и вывести муниципальное образование на совершенно новый уровень конкурентоспособности [Краснова, Балабанова, 2010]. Большинство исследователей экономический потенциал представляют системой, состоящей из подсистем: производственной, научно-технической, трудовой, финансовой, природной и других, итогом развития которых является рост уровня благосостояния населения [Чижова, 2013; Павликова, 2014]. При этом следует оценивать имеющийся в наличии и используемый экономический потенциал муниципальных районов, что предполагает его оценку на основе системы исходных и (относительных) показателей экономического потенциала [Метляхина, 2011].

Важной составляющей экономического потенциала являются не только имеющиеся ресурсы, но и соответствующая *инфраструктура социально-экономического развития* территории как система материально-энергетических и информационно-технических средств общественного воспроизводства, обеспечивающая эффективное вовлечение имеющихся экономических ресурсов в процесс регионального воспроизводства. Несмотря на расплывчатость и многовариантность существующих определений понятия

«инфраструктура», большинство современных авторов отмечают всё растущую роль социально-экономической инфраструктуры в развитии региональных социально-экономических систем [Шеховцов, Авакян, 2016]. Инфраструктура является важным и необходимым условием эффективного использования социального, производственного, финансового и других потенциалов в регионе. Следовательно, тенденции её развития должны быть сопоставимы с общим уровнем социально-экономического развития региона. Особого внимания заслуживают логические и математические модели социально-экономической инфраструктуры, а также индексы, позволяющие оценить качество инфраструктуры, состояние экономического потенциала и качество жизни населения [Ильченко и др., 2016]. Однако ни в одной известной авторам публикации не было представлено попыток теоретического обоснования связи между состоянием экономического потенциала и состоянием социально-экономической инфраструктуры в регионе и муниципальных образованиях. Между тем, учёт такой связи позволит выйти на качественно новый уровень понимания и оценки экономического потенциала региона, что является крайне важным в определении перспектив его стратегического развития.

С учётом вышеизложенного допустимо полагать, что до настоящего времени сохраняется неоднозначность и многовариантность понимания структуры экономического потенциала региона, отсутствуют теоретически обоснованные подходы к определению связи экономического потенциала и региональной социально-экономической инфраструктуры, не определены методы и средства информационно-аналитического обеспечения объективной оценки экономического потенциала региона с учётом достоверных сведений о состоянии инфраструктуры его социально-экономического развития.

Для достижения цели и решения задач оценки экономического потенциала региона предлагается использовать два теоретико-методологических подхода: *эволюционно-генетический*, основанный на положениях эволюционно-генетической теории факторов производства, и *пространственный*, опирающийся на теоретико-методические и технологические достижения в сфере геостатистики, геоинформационных систем и технологий тематического дешифрирования данных дистанционного зондирования Земли.

Основу авторской концепции экономического потенциала составляет теоретическое представление об экономическом потенциале (PED) региона, как способности его экономики производить требуемый объём материальных благ в установленное время, заданного качества и доводить их до потребителей [Плякин, 2011]. В основе концепции лежит представление об эндогенном «ядре развития» хозяйственной системы и шести базовых факторах производства: человеческом (А), технико-технологическом (Т), природно-ресурсном (М), институциональном (Ins), организационном (О) и информационном (Inf). Указанные факторы определяют шестимерное состояние экономического потенциала и тем самым – комплексное содержание его индикаторов, без которых количественная оценка экономического потенциала не представляется возможной.

В соответствии с *эволюционно-генетическим подходом* система индикаторов экономического потенциала может быть представлена в виде шести групп индикаторов, характеризующих *шесть* его составляющих потенциалов: трудовой (кадровый) PED_A , производственной PED_T , природно-ресурсный PED_M , институциональной PED_{INS} , организационно-управленческий PED_O , информационный PED_{INF} .

В процессе оценки индикаторов состояния экономического потенциала региона выбирается базовый расчётный статистический показатель, на основе которого производится последующий расчёт относительных (удельных) показателей. Базовым показателем в ходе оценки экономического потенциала региона определён объём валового регионального продукта в его внутрорегиональном разрезе, то есть объём отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами по

видам деятельности: производство и распределение электроэнергии, газа и воды, который далее мы называем условным муниципальным продуктом (Q). Для оценки экономического потенциала муниципалитетов предлагается использовать ряд исходных статистических показателей: количество занятых в экономике муниципальных образований, чел. (A); стоимость основных фондов предприятий в муниципальных образованиях, млн руб. (T); посевные площади всех сельскохозяйственных культур в муниципальных образованиях, тыс. га (M); количество преступлений в сфере экономики по муниципальным образованиям, ед. (Ins); количество прибыльных организаций и предприятий в муниципальных образованиях, ед. (O); затраты на информационно-коммуникационные технологии по муниципальным образованиям, млн руб./год (Inf). С учётом базового расчётного статистического показателя – величины условного муниципального продукта, руб. (Q) – выполняется расчёт и оценка временной динамики 11 относительных показателей, характеризующих шесть составляющих экономического потенциала: трудовую, производственную, природно-ресурсную, институциональную, организационно-управленческую, информационную (табл. 1).

По мнению авторов, описанную выше систему относительных показателей экономического потенциала региона можно дополнить показателями состояния его социально-экономической инфраструктуры в рамках пространственного подхода с использованием геоинформационных технологий и методов тематического дешифрирования данных дистанционного зондирования, позволяющих учесть эффект взаимного влияния сопряжённых экономических потенциалов муниципалитетов и соответствующих им инфраструктур.

Табл. 1. Факторная структура относительных показателей экономического потенциала (PE_D)
Table 1. Factor structure of relative indicators of economic potential (PE_D)

Экономический потенциал (PE_D)	Относительные показатели PE_D^*
PE_{DA}	производительностью труда (Q/A); трудоёмкость производства (A/Q)
PE_{DT}	технологическая отдача средств производства (Q/T); технологическая ёмкость ВМП (T/Q)
PE_{DM}	ресурсоотдача (урожайность) (Q/M); ресурсоёмкость сельскохозяйственного производства (M/Q)
PE_{DINS}	уровень правовой дисциплины организаций (Ins/O); организационная обеспеченность экономических преступлений (O/Ins)
PE_{DO}	организационная отдача производства условного муниципального продукта (Q/O); организационная ёмкость условного муниципального продукта (O/Q)
PE_{DINF}	информационная ёмкость условного муниципального продукта (Inf/Q)

*Базовый расчётный показатель – величина условного муниципального продукта, руб. (Q)

Проблемы и результаты практического использования результатов тематического дешифрирования данных дистанционного зондирования в управлении социально-экономическим развитием региона в современных условиях освещены в недавних публикациях [Бабурин, Бадина, 2015; Потапенко, Севрюков, 2016; Николаев, Потапенко, 2016; Безбородов и др., 2015; Локтионов, 2016 и др.]. В соответствии с ними, технологии дистанционного зондирования не находят сегодня широкого применения в практике регионального и муниципального управления, что является тормозом в совершенствовании и дальнейшем развитии методов и средств оценки экономического потенциала региона и его социально-экономической инфраструктуры.

Технологическую платформу для оценки региональной социально-экономической инфраструктуры в работе составляют программные продукты: геоинформационная система ArcGIS¹ и программно-аналитический комплекс «Scanex Image Processor»² для тематического дешифрирования данных дистанционного зондирования. Использование находящихся в открытом доступе массивов спутниковых снимков среднего разрешения позволило выявить и представить на тематической электронной карте объекты разных типов инфраструктур: агропромышленной, производственной, транспортной, социальной, рыночной и других.

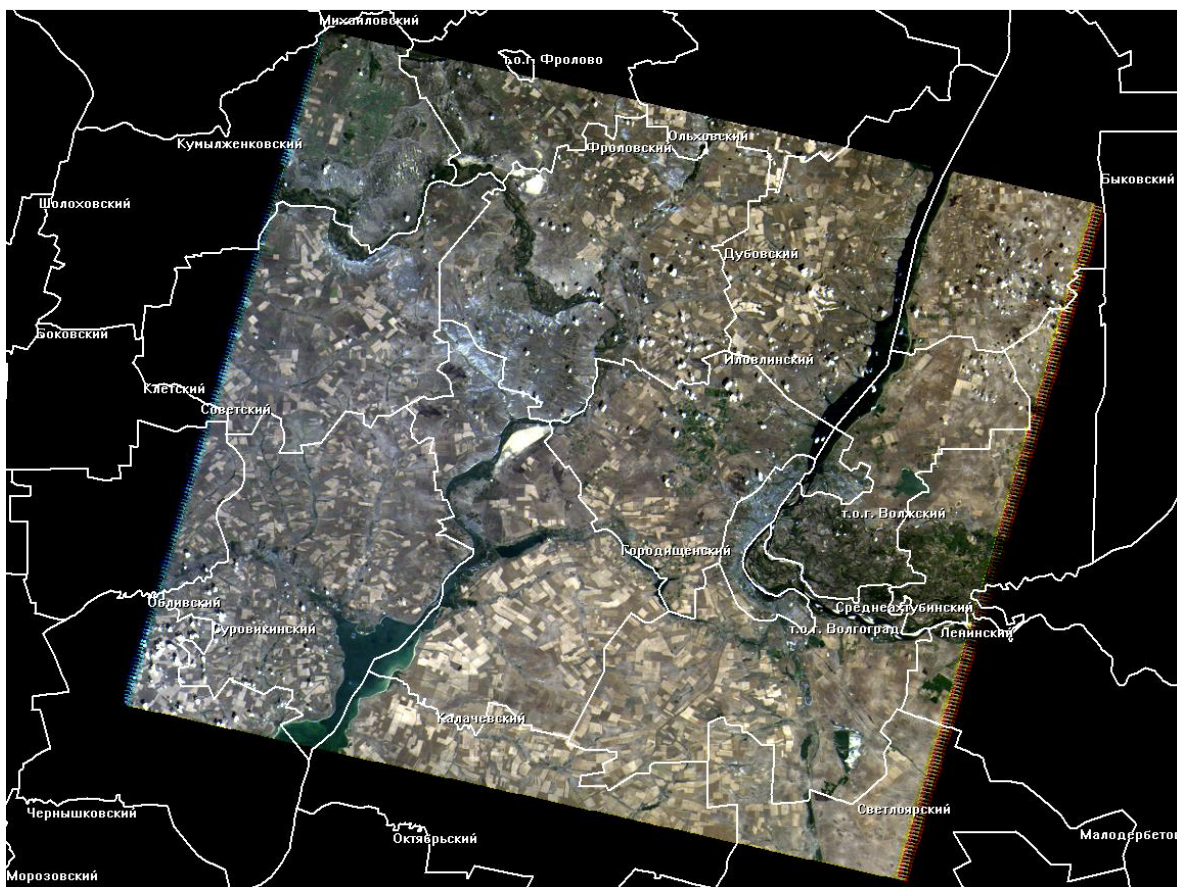


Рис. 1. Спутниковый снимок нескольких муниципальных районов Волгоградской области.
ИСЗ Landsat 5 TM, дата съёмки 02.08.2011

Fig. 1. Satellite image of several municipal districts of the Volgograd region.
Landsat 5 TM, survey date 02.08.2011

¹ ArcGIS. Электронный ресурс: <http://esri-cis.ru/products/> (дата обращения 01.10.2018)

² Scanex Image Processor. Электронный ресурс: <http://www.scanex.ru/software/obrabotka-izobrazheniy/scanex-image-processor/> (дата обращения 01.10.2018)

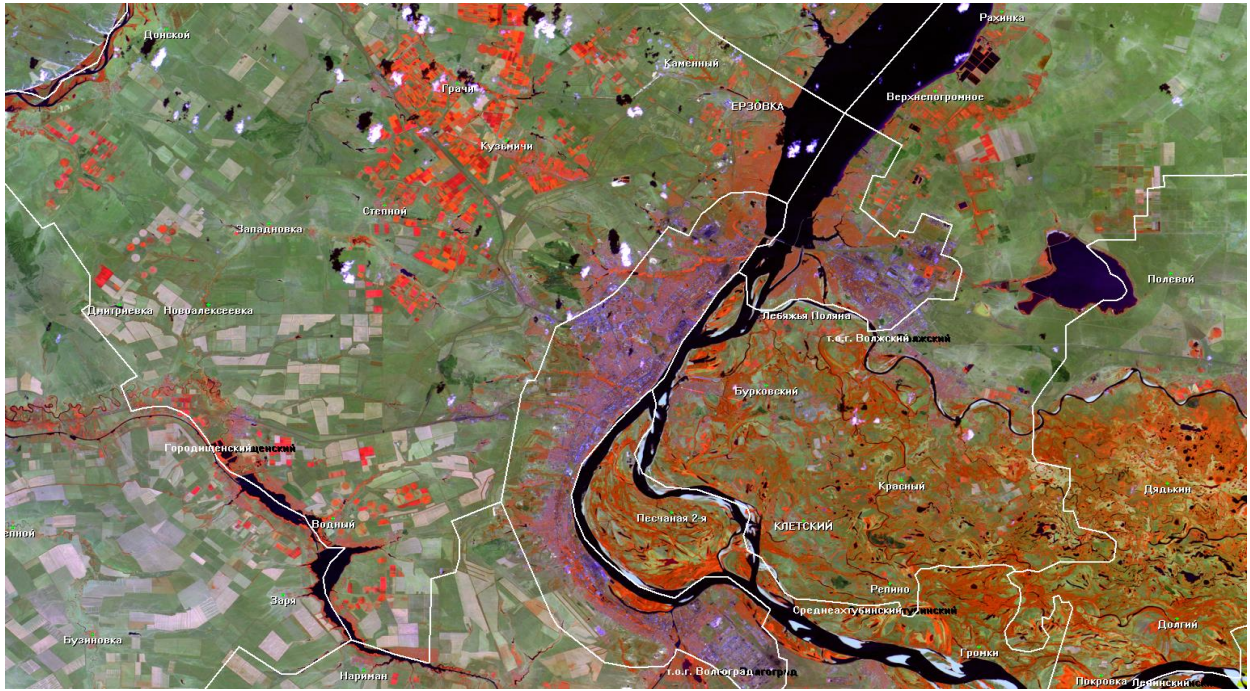


Рис. 2. Комбинирование спектральных диапазонов съёмки для выделения объектов социально-экономической инфраструктуры. Диапазоны 4-5-1 (IR, SWIR, B). ИСЗ Landsat 5 TM, дата съёмки 02.08.2011

Fig. 2. Combining spectral ranges of shooting to highlight objects of socio-economic infrastructure. Ranges IR, SWIR, B. Landsat 5 TM, survey date 02.08.2011

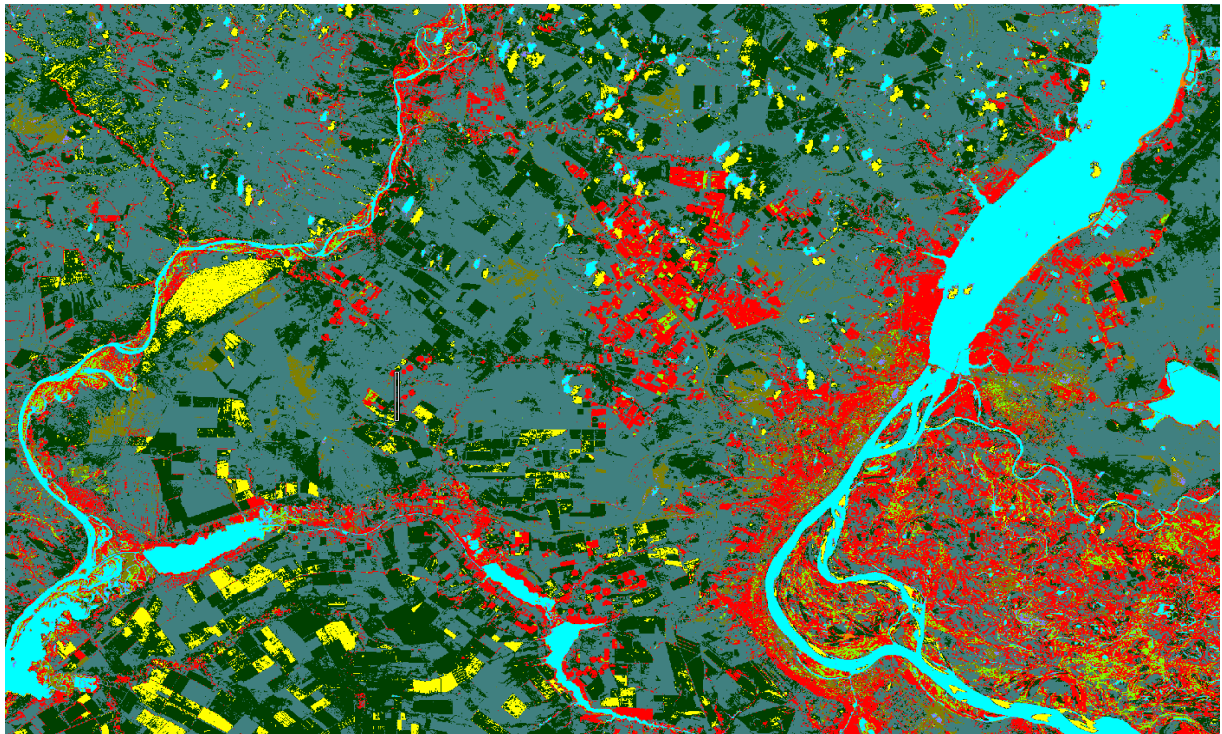


Рис. 3. Результаты тематической классификации снимка по методу IsoData (без обучения). ИСЗ Landsat 5 TM, дата съёмки 02.08.2011

Fig. 3. The results of thematic classification of the image according to the method IsoData (without training). Landsat 5 TM, survey date 02.08.2011

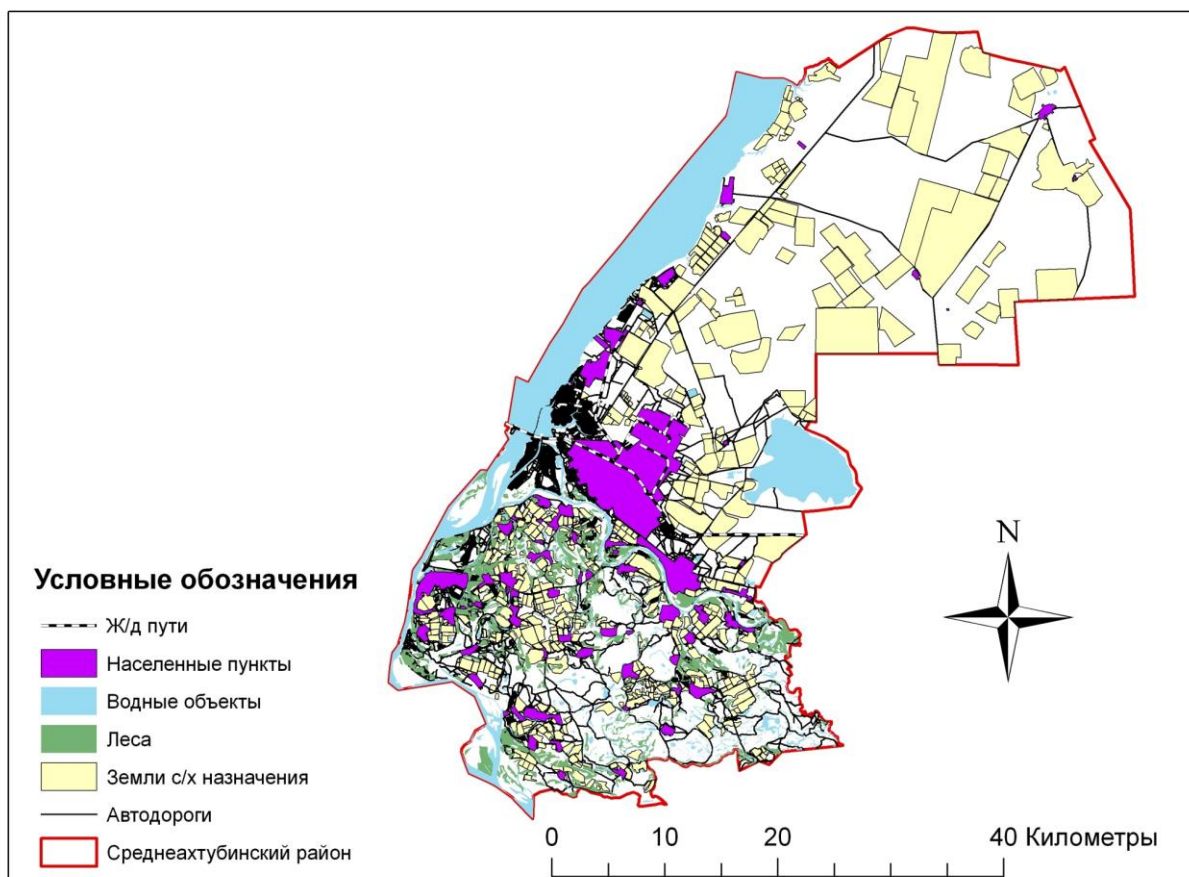


Рис. 4. Инфраструктурные объекты на территории муниципального городского округа города Волжского и Среднеахтубинского муниципального района Волгоградской области.

По данным Landsat 5 TM, дата съёмки 02.08.2011

Fig. 4. Infrastructure objects in the territory of the municipal urban district of the Volzhsky city and Sredneahtubinsky municipal district of the Volgograd region.

According to Landsat-5 TM, survey date 02.08.2011

Применение указанных программных продуктов осуществлялось в соответствии с алгоритмом тематического дешифрирования ДЗЗ и расчёта инфраструктурных показателей. На *первом этапе* были выполнены поиск спутникового снимка, подбор и комбинирование требуемых спектральных диапазонов съёмки для дальнейшего выполнения тематической классификации объектов производственной инфраструктуры (промышленных предприятий, транспортной сети, инженерной инфраструктуры и коммуникаций, сельскохозяйственных полей, объектов ЖКХ, свалок и так далее), объектов рыночной и социальной инфраструктуры, то есть всего того, что доступно визуализации на поверхности Земли (рис. 1). На *втором этапе* осуществлена процедура тематической классификации результатов комбинирования спектральных диапазонов съёмки и получения растрового изображения территории (рис. 2, 3). На *третьем этапе* создана тематическая электронная карта в виде, пригодном для выполнения дальнейшей оценки инфраструктурных показателей экономического потенциала (рис. 4). Применение спутниковых снимков способствует росту достоверности карты социально-экономической инфраструктуры региона и более точной прорисовке контуров её составляющих.

Полученные в результате тематического дешифрирования электронные карты исследуемой территории могут быть использованы на *четвёртом этапе* оценки

экономического потенциала региона и муниципальных образований, содержание которого составляет получение *инфраструктурных* показателей.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Установлено, что ключевым этапом оценки экономического потенциала региона и муниципальных образований является расчёт его *инфраструктурных* показателей, в числе которых следует указать следующие:

1) **плотность инфраструктуры** – количество дискретных *точечных* объектов инфраструктуры (предприятия, организации, офисы, склады, рынки, магазины, точки реализации продукции и так далее) на единицу площади региона/муниципалитета (кол-во объектов на 1 км²);

2) **густота инфраструктуры** – протяженность *линейных* объектов инфраструктуры (дорог, линий энергосистем, магистралей, инженерных коммуникаций и т.п.) на единицу площади региона / муниципалитета (километры на 1 км²);

3) **инфраструктурное покрытие** – покрытие территории региона/муниципалитета дискретными *площадными* объектами инфраструктуры (поля, леса, промышленные площадки, селитебные зоны, зоны рекреации, свалки и тому подобное) (процент занимаемой территории от общей площади региона/муниципалитета);

4) **площадь инфраструктуры** – площадь, занятая объектами соответствующего типа инфраструктуры (точечными, линейными, площадными) на территории региона/муниципалитета (км²). Площадь инфраструктуры может соответствовать площади всего региона/муниципалитета (например, в случае дорожной инфраструктуры) или сумме площадей дискретных площадных объектов, соответствующих определённому типу инфраструктуры (производственной, социальной, рыночной и др.).

Полученные количественные показатели состояния социально-экономической инфраструктуры позволяют дополнить существующие относительные показатели экономического потенциала муниципальных районов (табл. 1). Особого внимания заслуживает показатель *площади инфраструктуры*, с учётом которого возможна оценка экономического потенциала в виде показателей *отдачи и ёмкости* единицы площади соответствующего типа инфраструктуры (производственной, природно-ресурсной, рыночной и др.) (табл.2).

Оценка инфраструктурных показателей позволит ответить на важный вопрос о производительности и эффективности использования единицы площади социально-экономической инфраструктуры и её ключевых составляющих. В самом деле, прирост площади инфраструктуры может сопровождаться как ростом, так и отсутствием роста объёма условного муниципального продукта, производимого на территории, что должно стать объектом выяснения причин такого несоответствия.

Рассмотрим пример оценки инфраструктурного показателя – объёма условного муниципального продукта на единицу густоты дорожной инфраструктуры – на примере местной дорожной сети Среднеахтубинского муниципального района (рис. 5).

Очевидно, что производство условного муниципального продукта во многом зависит от состояния дорожной инфраструктуры и эффективного её использования. Чем более развита дорожная сеть, тем больше возможностей для реализации воспроизводственных процессов на территории муниципального района. Оценка протяжённости и густоты дорожной инфраструктуры, а также их соотношение с объёмом произведённого муниципального продукта на территории района позволяет оценить величину *отдачи* дорожной сети и тем самым её косвенный «вклад» в создание товаров собственного производства (табл. 3). В результате было установлено, что на каждые 162 метра дорожной инфраструктуры приходится 692 тыс. рублей собственной произведённой в муниципальном районе продукции. Последующий мониторинг состояния дорожной инфраструктуры с использованием этого показателя позволит оценить влияние на

динамику объёма условного муниципального продукта этого показателя, а также показателей состояния других типов инфраструктур для выявления возможностей его дальнейшего роста.

Табл. 2. Факторная структура относительных и инфраструктурных показателей экономического потенциала региона/муниципалитета (*PED*)
 Table 1. Factor structure of the relative and infrastructural indicators of economic potential of a region/municipality (*PED*)

Экономический потенциал (<i>PED</i>)	Тип инфраструктуры	Относительные показатели <i>PED</i> *	Инфраструктурные показатели <i>PED</i> **
<i>PED_A</i>	Производственный	производительность труда (Q/A); трудоёмкость производства (A/Q)	производительность труда на единице площади инфраструктуры ($Q/A/км^2$); трудоёмкость производства на единице площади инфраструктуры ($A/Q/км^2$)
<i>PED_T</i>	Производственный Транспортный	технологическая отдача средств производства (Q/T); технологическая ёмкость ВМП (T/Q)	технологическая отдача средств производства на единице площади инфраструктуры ($Q/T/км^2$); технологическая ёмкость условного муниципального продукта на единице площади инфраструктуры ($T/Q/км^2/км$)
<i>PED_M</i>	Агропромышленный Природно-ресурсный Рекреационный Экологический	ресурсоотдача (например, урожайность) сельскохозяйственного производства (Q/M); ресурсоёмкость сельскохозяйственного производства (M/Q)	ресурсоотдача на единице площади инфраструктуры ($Q/M/км^2$); ресурсоёмкость сельскохозяйственного производства на единице площади инфраструктуры ($M/Q/км^2$)
<i>PED_{INS}</i>	Рыночный Социальный	уровень правовой дисциплины организаций (Ins/O); организационная обеспеченность экономических преступлений (O/Ins)	уровень правовой дисциплины организаций ($Ins/O/км^2$) на единице площади инфраструктуры; организационная обеспеченность экономических преступлений на единице площади инфраструктуры ($O/Ins/км^2$)
<i>PED_O</i>	Организационно-управленческий	организационная отдача производства условного муниципального продукта (Q/O); организационная ёмкость условного муниципального продукта (O/Q)	организационная отдача производства условного муниципального продукта на единице площади инфраструктуры ($Q/O/км^2$); организационная ёмкость условного муниципального продукта на единице площади инфраструктуры ($O/Q/км^2$)
<i>PED_{INF}</i>	Производственный	информационная ёмкость условного муниципального продукта (Inf/Q)	информационная ёмкость условного муниципального продукта на единице площади инфраструктуры ($Inf/Q/км^2$)

* Базовый расчётный показатель – величина объёма условного муниципального продукта, руб. (Q)

**Базовый расчётный показатель – площадь инфраструктуры, км²

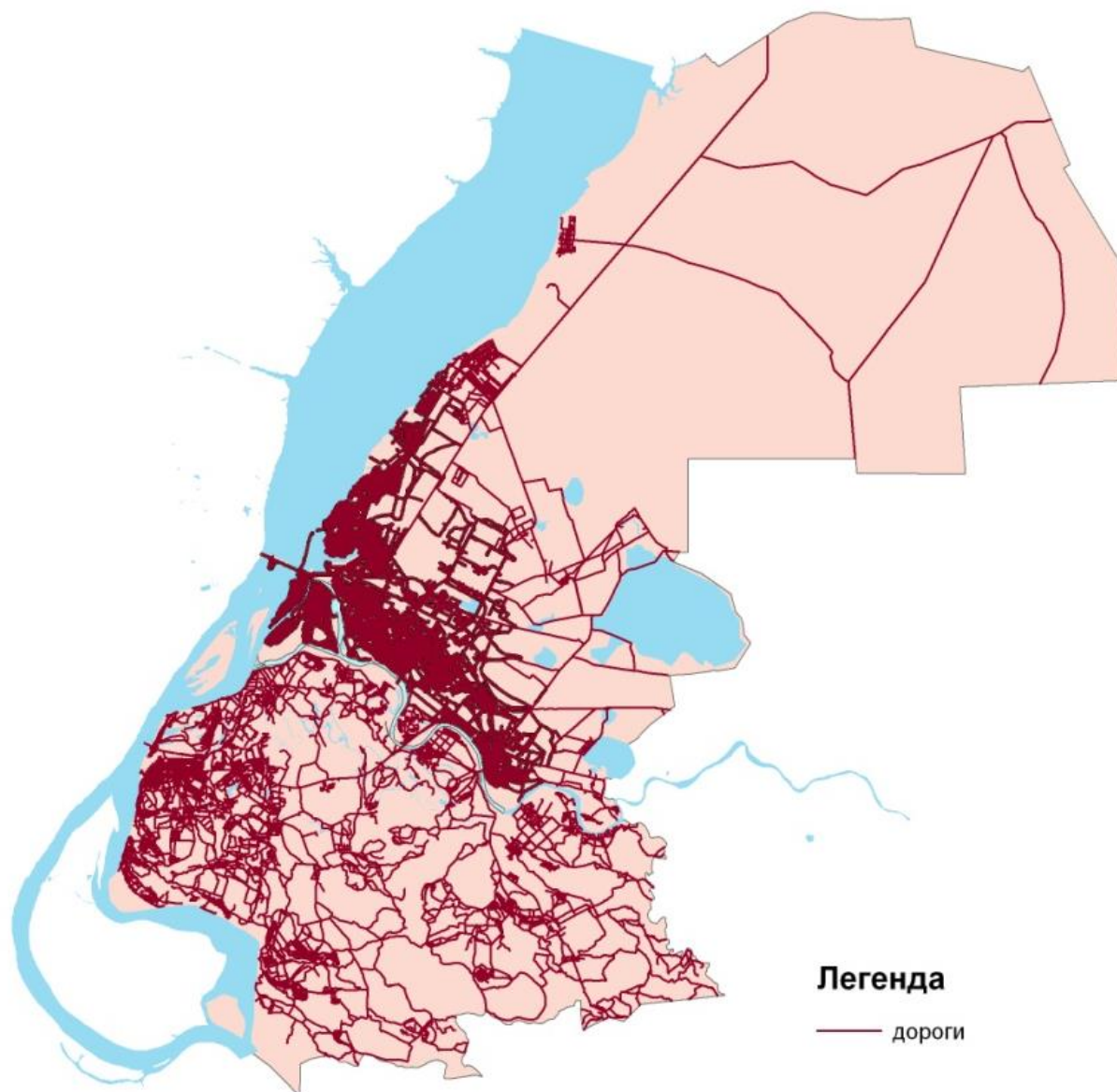


Рис. 5. Дорожная инфраструктура на территории муниципального городского округа города Волжского и Среднеакhtubинского муниципального района по результатам дешифрирования снимка Landsat 5 TM
Fig. 5. Road infrastructure on the territory of the municipal urban district of the Volzhsky city and Sredneakhtubinsky municipal district according to the results of interpretation of the Landsat 5 TM image

Спутниковый мониторинг территории региона позволяет не только оперативно контролировать изменения в состоянии социально-экономической инфраструктуры, но и исследовать сопряжение разных типов инфраструктур, повышая степень достоверности оценок экономического потенциала региона и перспектив его эффективного использования. Последнее достигается за счёт дополнительных оценок: пригодности участков территории для целей промышленного, сельскохозяйственного, рекреационного и другого использования; упущенной выгоды от неиспользования в региональном воспроизводственном процессе тех или иных участков территории региона; соответствия структуры севооборота установленным региональным нормативам землепользования;

экономического и экологического ущерба в результате хозяйственной деятельности и других.

Табл. 3. Оценка эффективности использования (отдачи) дорожной инфраструктуры Среднеахтубинского муниципального района в процессе производства собственных товаров (с учётом обновленных данных за 2016 год)

Table 3. Evaluation of the effectiveness of the use (recoil) of road infrastructure of the Sredneakhtubinsky municipal district in the process of producing its own goods (including the updated data for 2016)

№	Показатель	Ед. изм.	Значение показателя
1	Площадь муниципального района	км ²	1960,0
2	Протяжённость дорог местного значения	км	318,0
3	Густота дорожной инфраструктуры	км/км ²	0,162
3	Объём условного муниципального продукта (УМП)	тыс. руб.	1356590,3
4	Объём УМП на 1 км. дорожной инфраструктуры	тыс. руб./км.	4266,0
5	Объём УМП на единицу густоты дорожной инфраструктуры	тыс. руб./км.	692,14

Источник: рассчитано по данным Волгоградстата¹

ВЫВОДЫ

Следует особо подчеркнуть комплексный, междисциплинарный характер оценки экономического потенциала региона, требующий применения наряду с традиционными методами экономических исследований (монографического исследования, графической интерпретации, экономико-статистических группировок и других) современных методов тематического дешифрирования ДДЗ, средств пространственного анализа и тематического электронного картографирования с использованием методов классификации, разведочного статистического анализа данных и других. Предлагаемый к практическому использованию обширный арсенал методов и средств позволит обосновать структуру и функции системы оценки уровня экономического потенциала социально-экономических систем регионального и муниципального уровня, а также принципы районирования территории региона по уровню экономического потенциала муниципальных образований в динамике за ряд лет.

¹ Городские округа и муниципальные районы Волгоградской области 2016: стат. обозрение. Терр. орган Фед. службы гос. статистики по Волгоград. обл. Волгоград: Волгоградстат, 2017. 216 с.; Индикаторы информационного общества Волгоградской области в 2016 году: стат. обозрение. Терр. орган Фед. службы гос. статистики по Волгоград. обл. Волгоград: Волгоградстат, 2017. 140 с.; Основные фонды организаций Волгоградской области: стат. обозрение. Терр. орган Фед. службы гос. статистики по Волгоград. обл. Волгоград: Волгоградстат, 2017. 132 с.

Объективное приращение научных и прикладных знаний в ходе описанного выше исследования может произойти в процессе дальнейшей интеграции сформированных в рамках эволюционно-генетического и пространственного подходов системы статистических и пространственных (инфраструктурных) показателей экономического потенциала, в результате чего будут усовершенствованы научно-методические подходы к управлению процессами социально-экономического развития в регионе.

В числе имеющих научную значимость ожидаемых результатов исследования следует указать выявленные пространственные закономерности формирования экономического потенциала муниципальных образований на территории исследуемого региона. На их основе представляется возможным осуществить: выявление и визуализацию зон высокого и низкого уровня экономического потенциала в региональном экономическом пространстве; количественные оценки пространственной неоднородности и различий муниципалитетов по ряду показателей, характеризующих их экономический потенциал; классификацию муниципальных районов по состоянию инфраструктурных составляющих экономического потенциала; оценку влияния выявленных тенденций роста или уменьшения экономического потенциала на перспективы устойчивого социально-экономического развития региона.

БЛАГОДАРНОСТИ

Исследование выполнено при поддержке РФФИ и Администрации Волгоградской области, проект № 17-12-34047 а/В.

ACKNOWLEDGEMENTS

The study was funded by the Russian Foundation of Basic Research and the Volgograd Region Administration, project No 17-12-34047 а/В.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Бабурин В.Л., Бадина С.В.* Оценка социально-экономического потенциала территории, подверженной неблагоприятным и опасным природным явлениям. Вестник Московского университета. Серия 5: География, 2015. № 5. С. 9–16.
2. *Безбородов В.Г., Дукарский О.М., Серебряков В.Б.* Развитие технологий комплексного информационного обеспечения и мониторинга для задач управления территориями. Отходы и ресурсы. Интернет журнал, 2015. Т. 2. № 2. Электронный ресурс: <http://resources.today/PDF/02RRO215.pdf> (дата обращения 01.10.2018).
3. *Ильченко А.Н., Сян С.Г., Степанов В.С.* Модельное исследование влияния уровня социально-экономической инфраструктуры на качество жизни населения. Современные наукоёмкие технологии. Региональное приложение, 2016. № 4 (48). С.10–20.
4. *Краснова Т.Г., Балабанова Е.А.* Исследование социально-экономического потенциала муниципальных образований. Известия Иркутской государственной экономической академии (ИГЭА), 2010. № 1 (69). С. 56–58.
5. *Локтионов А.С.* Космические услуги: эволюция рынка и становление рыночной инфраструктуры. Экономика и социальная политика, 2016. № 3. С.17–22.
6. *Малиновская Н.В.* Понятие «экономический потенциал» в современной литературе. Вестник Челябинского университета. Серия 8. Экономика. Социология. Социальная работа, 2006. № 5. С. 61–64.
7. *Метляхина В.С.* Сравнительная оценка имеющегося и используемого экономического потенциала муниципальных районов. Региональная экономика: теория и практика, 2011. № 38 (221). С. 34–40.
8. *Николаев В.Н., Потапенко А.М.* Основные направления применения результатов космической деятельности в социально-экономических системах Курской области.

Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования, 2016. № 8 (18). С. 91–97.

9. Павликова О.В. Оценка производственно-экономического потенциала региона как фактор повышения его инвестиционной привлекательности (на примере Белгородской области). Вестник Кемеровского государственного университета, 2014. № 2 (58). Т. 2. С. 258–264.

10. Плякин А.В. Комплексная оценка социально-экономического развития муниципальных районов в региональной геоинформационной системе: Препринт. Волгоград: Волгоградское научное издательство, 2011. 63 с.

11. Потепенко А.М., Севрюков А.Е. Варианты решения задач социально-экономического и инновационного развития региона с использованием результатов космической деятельности. Известия Юго-Западного государственного университета. Серия Управление, вычислительная техника, информатика. Медицинское приборостроение, 2016. № 3 (20). С. 49–55.

12. Устюжина О.Н. Оценка экономического потенциала муниципальных образований. Научно-методический электронный журнал «Концепт», 2014. Т. 20. С. 1196–1200. Электронный ресурс: <http://e-koncept.ru/2014/54503.htm> (дата обращения 01.10.2018).

13. Чижова Н.А. К вопросу о социально-экономическом потенциале региона: теоретический аспект. Вестник Алтайского государственного аграрного университета, 2013. № 7 (105). С. 109–112.

14. Шеховцов Р.В., Авакян О.С. Роль инфраструктуры в социально-экономическом развитии региона. Финансовые исследования, 2016. № 4 (53). С.168–173.

REFERENCES

1. Baburin V.L., Badina S.V. Assessment of the social and economic productive capacity of a territory prone to negative and dangerous natural phenomena. Bulletin of Moscow University. Series 5: Geography, 2015. No 5. P. 9–16 (in Russian).

2. Bezborodov V.G., Dukarskiy O.M., Serebryakov V.B. Development of complex information support and monitoring technologies for territory management tasks. Waste and resources. Internet magazine, 2015. V. 2. No 2. Web resource: <http://resources.today/PDF/02RRO215.pdf> (accessed 10.01.2018) (in Russian).

3. Chizhova N.A. Revisiting the region's social and economic productive capacity: Aspects of theory. Bulletin of the Altai State Agrarian University, 2013. No 7 (105). P. 109–112 (in Russian).

4. Il'chenko A.N., Syan S.G., Stepanov V.S. Model research of the influence made on living standards by the social and economic infrastructure level. Modern high technologies. Regional application, 2016. No 4 (48). P. 10–20 (in Russian).

5. Krasnova T.G., Balabanova E.A. Analysis of the social and economic productive capacity of municipal entities. News of the Irkutsk State Economic Academy (ISEA), 2010. No 1 (69). P. 56–58 (in Russian).

6. Loktionov A.S. Space services: market evolution and infrastructure development. Economy and social policy, 2016. No 3. P. 17–22 (in Russian).

7. Malinovskaya N.V. Concept of productive capacity in contemporary literature. Bulletin of the Chelyabinsk University. Series 8. Economy. Sociology. Social work, 2006. No 5. P. 61–64 (in Russian).

8. Metlyakhina V.S. Comparative assessment of the present and usable productive capacity of municipal districts. Regional Economics: Theory and Practice, 2011. No 38 (221). P. 34–40 (in Russian).

9. Nikolaev V.N., Potapenko A.M. Basic directions of using the results of space activities in the social and economic areas of Kursk Region. Innovative economy: prospects for development and improvement, 2016. No 8 (18). P. 91–97 (in Russian).

10. *Pavlikova O.V.* Assessment of the region's production and productive capacity as a factor of raising its investment attractiveness (exampled by Belgorod Region). *Bulletin of Kemerovo State University*, 2014. No 2 (58). V. 2. P. 258–264 (in Russian).
 11. *Plyakin A.V.* Complex assessment of social and economic development of municipal districts in the regional geo-information system: Preprint. Volgograd: Volgograd Scientific Publishing, 2011. 63 p. (in Russian).
 12. *Potapenko A.M., Sevryukov A.E.* Alternate solutions for the problems of innovative, social and economic development of the region using the space activity results. *News of South-West State University. Management series, computer technology, computer science. Medical Instrument*, 2016. No 3 (20). P. 49–55 (in Russian).
 13. *Shekhovtsov R.V., Avakyan O.S.* Role of infrastructure in the region's social and economic development. *Financial research*, 2016. No 4 (53). P. 168–173 (in Russian).
 14. *Ustyuzhina O.N.* Assessment of productive capacity in municipal entities. *Scientific and methodical electronic journal "Concept"*, 2014. V. 20. P. 1196–1200. Web resource: <http://e-koncept.ru/2014/54503.htm> (accessed 10.01.2018).
-