



УДК 332.142:502.1

doi: 10.15507/2413-1407.125.031.202304.665-683

Оригинальная статья

<http://regionsar.ru>

ISSN 2413-1407 (Print)

ISSN 2587-8549 (Online)

## Характеристики экологического пространства России: региональные различия

М. В. Шмакова<sup>1</sup> ✉Ю. А. Кузнецова<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Институт социально-экономических исследований Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук (г. Уфа, Российская Федерация)*

<sup>2</sup> *Филиал Кузбасского государственного технического университета имени Т. Ф. Горбачева в г. Новокузнецке (г. Новокузнецк, Российская Федерация)*

✉ [maryshaleva@mail.ru](mailto:maryshaleva@mail.ru)

### Аннотация

**Введение.** Реализация принципов устойчивого развития обуславливает необходимость достижения наилучших характеристик экологического пространства регионов, снижения степени их дифференциации для повышения благополучия и качества жизни граждан всей страны. Однако в настоящее время это затруднено, в частности, из-за отсутствия единого методического подхода, позволяющего получить оценку и сформировать целостное представление о пространственном экологическом развитии. Цель статьи – на основе предложенного методического подхода оценить характеристики экологического пространства регионов России и сформировать рекомендации по их улучшению.

**Материалы и методы.** Информационную базу для исследования составили официальные данные Правительства Российской Федерации, Федеральной службы по надзору в сфере природопользования, Министерства экономического развития Российской Федерации, порталов «Национальные проекты России» и «Госрасходы», статистические данные Федеральной службы государственной статистики. Для оценки характеристик экологического пространства использовался авторский методический подход, в ходе которого проведен количественно-качественный анализ 1 402 контрактов, заключенных в 2020–2022 гг. в регионах России в рамках реализации национального проекта «Экология».

**Результаты исследования.** Выявлена значительная дифференциация региональных параметров, характеризующих неравномерность и однородность экологического пространства. Сделаны выводы о наличии двух направлений реализации контрактов в области экологического развития: общие, реализуемые в каждом регионе России, и специфические, реализуемые не более чем в двух регионах. Сформулированы предложения по повышению однородности и снижению неравномерности экологического пространства Российской Федерации.

**Обсуждение и заключение.** Объективное наличие надпространственных факторов, воздействующих на экологическое пространство, обуславливает необходимость активизации совместных действий регионов по улучшению соответствующих пространственных характеристик. Реализуемые регионами проекты в рамках национального проекта «Экология» должны быть усовершенствованы с точки зрения их большей концентрации в проблемных для территорий направлениях экологического развития. Требуется активизация разработки и реализации межрегиональных проектов по схожим в области экологического развития проблемам. Результаты исследования будут полезны органам исполнительной власти регионов России при разработке экологической региональной политики, а также специалистам, участвующим в повышении эффективности пространственного развития территорий.

© Шмакова М. В., Кузнецова Ю. А., 2023



Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.  
This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 License.



*Ключевые слова:* экологическое пространство, характеристики экологического пространства, неравномерность, однородность, надпространственные факторы, межрегиональные проекты, национальный проект, стоимость контракта

*Конфликт интересов.* Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

*Для цитирования:* Шмакова М. В., Кузнецова Ю. А. Характеристики экологического пространства России: региональные различия // Регионоведение. 2023. Т. 31, № 4. С. 665–683. <https://doi.org/10.15507/2413-1407.125.031.202304.665-683>

Original article

## Characteristics of the Ecological Space of Russia: Regional Differences

M. V. Shmakova<sup>a</sup>✉, Yu. A. Kuznetsova<sup>b</sup>

<sup>a</sup> *Institute of Social and Economic Researches of the Ufa Federal Research Centre of the Russian Academy of Sciences (Ufa, Russian Federation)*

<sup>b</sup> *Novokuznetsk Branch of the Kuzbass State Technical University named after T. F. Gorbachev (Novokuznetsk, Russian Federation)*

✉ [maryshaleva@mail.ru](mailto:maryshaleva@mail.ru)

*Abstract*

**Introduction.** The implementation of the principles of sustainable development necessitates the achievement of the best characteristics of the ecological space of the regions, reducing the degree of their differentiation in order to improve the well-being and quality of life of citizens throughout the country. However, at present this is difficult, in particular, due to the lack of a unified methodological approach that would make it possible to obtain an assessment and form a holistic view of the spatial ecological development. The purpose of the article is to assess the characteristics of the ecological space of Russian regions on the basis of the proposed methodological approach and to formulate recommendations for their improvement.

**Materials and Methods.** The information base for the study was the official data of the Government of the Russian Federation, the Federal Service for Supervision of Natural Resources, the Ministry of Economic Development of the Russian Federation, the portal “National projects of Russia”, the portal “Gosraskhod”, statistical data of the Federal State Statistics Service. To assess the characteristics of the ecological space (irregularity and homogeneity), the authors’ methodological approach is proposed. To implement the approach, a quantitative and qualitative analysis of 1402 contracts concluded in 2020–2022 was carried out in the Russian regions as part of the national project “Ecology” implementation.

**Results.** A significant differentiation of regional parameters characterizing the unevenness and homogeneity of the ecological space has been revealed. Conclusions are drawn about the existence of two directions for the implementation of contracts in the field of environmental development: general, implemented in each region of Russia, specific, implemented in no more than two regions. Proposals are formulated to improve the homogeneity and reduce the unevenness of the ecological space of the Russian Federation.

**Discussion and Conclusion.** The objective presence of supra-spatial factors affecting the ecological space necessitates the activation of joint actions of the regions to improve the corresponding spatial characteristics. The projects implemented by the regions within the framework of the national project “Ecology” should be improved in terms of their greater concentration in areas of ecological development that are problematic for the territories. It is necessary to intensify the development and implementation of interregional projects on similar problems in the field of environmental development. The results of the study will be useful to the executive authorities of the regions of Russia in the development of environmental regional policy, as well as to specialists involved in improving the efficiency of spatial development of territories.

*Keywords:* ecological space, characteristics of ecological space, unevenness, homogeneity, supra-spatial factors, interregional projects, national project, contract cost

*Conflict of interests.* The authors declare that there is not conflict of interest.

*For citation:* Shmakova M.V., Kuznetsova Yu.A. Characteristics of the Ecological Space of Russia: Regional Differences. *Russian Journal of Regional Studies*. 2023;31(4):665–683. <https://doi.org/10.15507/2413-1407.125.031.202304.665-683>



**Введение.** Современная социально-экономическая жизнь регионов предопределяет повышенные требования к обеспечению гармоничного сочетания всех составляющих устойчивого развития – экономической, социальной и экологической. В условиях увеличивающегося воздействия неблагоприятных факторов внешней среды на первый план выступают задачи обеспечения экономической устойчивости и недопущения социальной напряженности, в то время как вопросы сохранения окружающей среды отходят на второй план. Достижение экологического благополучия затрудняется также тем, что тот большой объем финансовых, технико-технологических, информационных и иных ресурсов экономической и социальной среды, которые используются для охраны природной среды, сегодня отвлечен на решение иных острых задач. Поэтому для разработки действенных инструментов защиты природной среды и среды обитания человека необходимо изучение пространственных аспектов экологического развития, поскольку добиться этого можно только на основе консолидации усилий регионов, повышения эффективности межтерриториального сотрудничества и взаимодействия. В таком контексте актуальным является исследование сущности и характеристик понятия экологического пространства.

Сегодня, в условиях углубления противоречий между экономической, социальной и экологической средой, ключевой задачей каждого региона является поиск внутренних ресурсов для повышения потенциала самостоятельной защиты населения от негативных факторов внешней среды и экологического благополучия. Поэтому в данной работе в качестве основных характеристик экологического пространства рассматриваются неравномерность и однородность с точки зрения достижения всеми регионами наилучших характеристик экологического пространства, снижения уровня дифференциации негативных параметров, а также вклада регионов в охрану окружающей среды.

Цель статьи – на основе предложенного методического подхода оценить характеристики экологического пространства регионов России и сформировать рекомендации по их улучшению.

Объект исследования – экологическое пространство Российской Федерации.

**Обзор литературы.** Интерес к пространственной проблематике регионального развития сохраняется на протяжении долгих лет. Исследование пространственных характеристик осуществляется по отношению к различным областям жизни общества, видам экономической деятельности, на макро-, мезо- и микроуровнях. Проведенный анализ 420 публикаций (из 8 785 ед. по пространственной проблематике) за последние 5 лет, размещенных в Научной электронной библиотеке eLIBRARY, позволил сделать вывод о преобладающем количестве исследований в следующих областях: образование («образовательное пространство», «пространство вуза (школы)» – 27 %); экономика («экономическое пространство» – 22 %); территория («территориальное пространство», «городское пространство» – 20 %). Однако только небольшое количество публикаций посвящено изучению экологического пространства (6 %).

Сущность понятия «пространство» наиболее часто раскрывается как «совокупность отношений, выражающих координацию материальных объектов, их



расположение друг относительно друга и относительную величину»<sup>1</sup>. Регион с характерной для него системой экономических отношений с позиций пространственной экономики, «обладает теми же свойствами, что и экономическое пространство в целом, с присущими ему специфическими особенностями»<sup>2</sup>. Задействование этих свойств в системе пространственного управления сопряжено с разработкой обновленных подходов по обеспечению целостности экономического пространства [1]. М. П. Бузский дает следующее определение экологического пространства – это «сфера активной самоорганизации природной среды, которая объективно направлена на свое укрепление и расширение» [2]. Т. В. Субботина содержание искомого понятия раскрывает как «часть ноосферы или антропосферы в пределах конкретной территории» [3], С. П. Мякинников – как «пространство, характеризующееся определенными физико-географическими, геометрическими, организационно-функциональными, производственными, социальными, и ментальными параметрами» [4], А. Е. Рыбалка – как «устойчивый способ бытия личности в изменяющемся социоприродном мире, интегрирующий воздействие различных природных, техногенных, экономических факторов» [5].

В широком смысле содержание экологического пространства характеризуется как «сфера самоорганизации природной среды», а иные интерпретации определения раскрывают взаимосвязи и взаимозависимости объектов природной среды. Так, М. П. Бузский описывает понятие как «сферу активной самоорганизации природной среды, которая объективно направлена на свое укрепление и расширение», однако «основным препятствием для этого является человеческая деятельность, которая не учитывает собственной специфики этого пространства» [2]. Чаще всего «экологическое пространство» рассматривается с позиции идентификации и обобщения тех характеристик, которые позволяют описать процессы взаимодействия живых организмов между собой и с их средой обитания, организации и функционирования биосистем различных уровней [6] в терминах пространственного развития. Особый акцент исследователи делают на характере взаимоотношений элементов экологического пространства с человеком. При этом рассматриваются две позиции: влияние окружающего пространства на жизнедеятельность человека [7] и наоборот. Во втором случае экологическое пространство изучается как область, вбирающая в себя воздействие природных, техногенных, экономических факторов [5], а исследованию наиболее часто подлежат такие понятия, как экологическое пространство личности, экологическая культура. Эти отношения приобретают специфику в условиях работы предприятий и учреждений различных видов экономической деятельности<sup>3</sup>. Так, например, О. Л. Лушникова, обобщая исследования ученых и специалистов в области изучения содержания и структуры социально-экологического пространства городской среды, выделяет его следующие характеристики: часть

<sup>1</sup> Прохоров А. М. Физический энциклопедический словарь. М. : Советская энциклопедия, 1983. С. 626.

<sup>2</sup> Шмакова М. В. Формирование стратегии регионального развития с учетом пространственной компоненты: дис. ... канд. экон. наук : 08.00.05. Уфа, 2020. 173 с.

<sup>3</sup> Третьяков А. Л. Экологическое пространство современной дошкольной образовательной организации // Актуальные проблемы современной России: психология, педагогика, экономика, управление и право : сб. науч. тр. (г. Москва, 21–26 ноября 2022 г.). М. : Моск. психолого-социал. ун-т, 2022. С. 1250–1255.



ноосферы (антропосферы) в пределах конкретной территории имеет определенные физико-географические, геометрические, организационно-функциональные, производственные, социальные и ментальные параметры и сложную систему<sup>4</sup>. Включение в эту сферу человека как субъекта взаимодействия с объектами природной среды приводит к появлению таких вариаций понятия, как «социально-экологическое пространство», «эколого-экономическое пространство» и иных.

Интересным в части интерпретации содержания понятия «экологическое пространство» представляется публикация С. Вандерхайден [8]. Ученый раскрывает его как совокупность товаров и услуг, предназначенных для поддержания высокого качества жизни, основанных на природных ресурсах и понимаемых в пространственных терминах. Автор акцентирует внимание на том, что совокупное экологическое пространство находится под угрозой из-за увеличивающегося присвоения природных ресурсов, что предопределяет необходимость обеспечения справедливого распределения этого пространства как между настоящими, так и будущими пользователями. Китайские исследователи указывают на ограниченность подходов, раскрывающих характеристики лишь «экологического» пространства, и анализируют структуру производственно-жизненно-экологического пространства [9]. Еще более широкий подход для интерпретации понятия «экологическое пространство» предлагает С. Арагона, который рассматривает взаимосвязь между антропосом и процессами расселения, а также воздействием виртуального пространства [10].

Исследование научных публикаций последних двух десятилетий позволило выявить, что экологическое пространство рассматривается во взаимосвязи с такими категориями, как «образовательно-воспитательное пространство», «информационное пространство», «комфортная жизнь», выступая в качестве цели обучения, современной компетенции, одного из критериев оценки качества жизни, объекта обеспечения экологической безопасности либо управления при разработке подземного пространства. В частности, Е. О. Вегнер-Козлова, О. М. Гуман, рассуждая об оптимальном сочетании потребностей экономики, экологии и социальной сферы, приходят к выводу о необходимости выделения в качестве объекта исследования эколого-индустриального пространства [11, с. 39].

Результаты исследования методик по оценке характеристик экологического пространства выявили отсутствие единого подхода, кардинально отличающийся состав показателей (при преимущественном использовании показателей официальной статистической отчетности либо отчетов об устойчивом развитии). Кроме того, чаще всего в методиках раскрывается порядок оценки одной-двух характеристик экологического пространства. Так, по мнению Н. А. Вукович, В. А. Ларионовой, В. В. Бирюлиной, следование принципам зеленой экономики должно осуществляться не по иерархии «государство – регион – муниципалитеты», а базироваться на принципах агломерационного развития [12], что позволит использовать синергетический эффект для повышения эффективности мероприятий по защите экологии. Признавая важность оценки такого

<sup>4</sup> Лушникова О. Л. Социально-экологическое пространство городской среды: история изучения проблемы // XX Международная конференция памяти профессора Л. Н. Когана «Культура, личность, общество в современном мире: Методология, опыт эмпирического исследования» (16–18 марта 2017 г., г. Екатеринбург). Екатеринбург : УрФУ, 2017. С. 139–150.



пространственного взаимодействия, показатели и методику их оценки авторы не раскрывают. Е. О. Миргородская делает акцент на важности оценки связанности пространства (на примере городов агломерации), для чего использует комплекс следующих показателей: индекс Тейла, индекс Джини, а также результаты исследования региональной контактно-гравитационной среды территории, делимитации агломерации на основе транспортных взаимосвязей между городами [13]. М. Т. Рахма и К. Г. Р. Найми выделяют следующие характеристики экологического пространства, которые предложено измерять на основе использования нескольких показателей: изменение землепользования, климатические изменения, осаждение загрязняющих веществ, интродуцированные виды<sup>5</sup>. Ф. Ву, З. Чжен, Ю. Ванг, Дж. Лю, Ш. Чжан для оценки экологического пространства разработали систему показателей в рамках 4 компонент: экологическая чувствительность, ценность экосистемных услуг, ландшафтная структура, качество экосистем [14]. В частности, экологическая чувствительность определена с учетом оценки эрозии почвы, каменистого опустынивания, типа среды обитания и кислотных дождей; ценность экосистемных услуг – на основе коэффициента эквивалентности стоимости на единицу площади. Ш. Ванг, Л. Хуан, С. Сюй описали схожий по смыслу методический подход, однако доказали необходимость дополнительной оценки пространства для досуга и рекреации [15].

Для каждой характеристики предложен комплекс показателей, например, близость расположения объектов друг к другу, форма составляющих пространство объектов, масштаб включенности человека в деятельность объекта и др. Следует отметить, что большинство методик заключается в оценке динамики отдельных, частных показателей (в некоторых методиках – с учетом веса каждого из них) либо в расчете интегрального показателя из существующих статистических показателей<sup>6</sup> [16–18].

В разрезе регионов используемые показатели отражены только в статистическом сборнике «Регионы России. Социально-экономические показатели»<sup>7</sup>, однако их малое количество не позволяет дать представление и сделать выводы о характеристиках экологического пространства. Более 100 показателей представлено в статистическом сборнике «Охрана окружающей среды в России»<sup>8</sup>, но они не позволяют в полной мере оценить положение регионов, а характеризуют положение страны в целом.

При наличии большого числа подходов к определению «экологического пространства» неразвитой остается методика оценки его характеристик. С нашей точки зрения, такое положение объясняется сложностью учета надпространственных факторов экологического пространства, содержание которых зависит от вида (первично-действующие, комплексные) и способа действия

<sup>5</sup> Rahma M. T., Al-Neaimi K. G. R. Ecological Urban Space // The Fourth Postgraduate Engineering Conference. IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering. 2020. Vol. 745. Article no. 012163. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/745/1/012163>

<sup>6</sup> Holmberg J., Karlsson S. On Designing Socio-Ecological Indicators // Society and the Environment: A Swedish Research Perspective. Ecology, Economy & Environment. Vol 2 / eds. by U. Svedin, B. H. Aniansson. Dordrecht : Springer, 1992. [https://doi.org/10.1007/978-94-011-2799-8\\_6](https://doi.org/10.1007/978-94-011-2799-8_6)

<sup>7</sup> Регионы России. Социально-экономические показатели. 2022: Стат. сб. / Росстат. М., 2022. 1122 с.

<sup>8</sup> Охрана окружающей среды в России. 2022: Стат. сб. / Росстат. М., 2022. 115 с.



экологических факторов (прямодействующие, косвеннодействующие)<sup>9</sup>. Часть надпространственных факторов не имеет четкой принадлежности к определенной территории (например, свет, воздух), однако их влияние на структуру экологического пространства может быть огромным. В соответствии с вышеизложенным, под экологическим пространством будем понимать совокупность экологических систем различного уровня определенной территории в их взаимосвязи и взаимозависимости, включая взаимодействие с ними человека, с учетом наличия комплекса надпространственных факторов, воздействие которых нельзя однозначно отнести к одной территории.

**Материалы и методы.** Теоретической базой исследования явились работы отечественных и зарубежных ученых, посвященные исследованию пространственных аспектов территориального социально-экономического развития, содержанию экологического пространства, методам оценки его характеристик.

Для оценки характеристик экологического пространства регионов России предложен авторский методический подход, предназначенный, с одной стороны, для определения степени неравномерности воздействия неблагоприятных факторов на население регионов страны, с другой – для формирования представления о схожем и особенном в деятельности регионов по организации и финансированию мероприятий в области экологического развития и охраны окружающей среды (через количественно-качественный анализ контрактов в рамках национального проекта «Экология»<sup>10</sup>). Представляется, что сопоставление уровня воздействия неблагоприятных факторов и направлений реализации государственных контрактов может служить индикатором соответствия реализуемой политики в сфере экологии экологическому положению регионов.

Методический подход предусматривает проведение следующих этапов:

1. Осуществление вертикального анализа, позволяющего оценить региональную дифференциацию (неравномерность) следующих показателей:

– отношение величины выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, отходящих от стационарных источников, к численности населения региона (т/чел.);

– отношение величины сброса загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты к численности населения региона ( $\text{м}^3 / \text{тыс. чел.}$ ).

Выбор в качестве основания показателей «человека» обусловлен несколькими позициями: конечной целью реализации региональной политики в сфере экологии является повышение качества жизни населения, обозначенное в документах социально-экономического развития всех регионов страны<sup>11</sup>; основным «потребителем» загрязненного воздуха и воды является население региона. Бесспорно, что в целях полного раскрытия пространственной проблематики важным является оценка удаленности источников выбросов и сбросов от человека и места его проживания, однако наша работа нацелена на получение общей

<sup>9</sup> Walter H. Grundlagen der Pflanzenverbreitung. 1. T. Standortslehre (analytisch-ökologische Geobotanik). Stuttgart, 1960.

<sup>10</sup> Национальный проект «Экология» [Электронный ресурс]. URL: <https://ecologyofrussia.ru/proekt/> (дата обращения: 20.02.2023).

<sup>11</sup> Согласно результатам анализа стратегий социально-экономического развития 85 регионов Российской Федерации.

картины дифференциации характеристик экологического пространства регионов с учетом сформированного определения искомого понятия.

2. Осуществление оценки однородности экологического пространства регионов на основе проведения структурной группировки контрактов в рамках национального проекта «Экология» по величине их стоимости (в целом и по направлениям финансирования), представленных на портале «Госрасходы»<sup>12</sup>. Для проведения оценки предложена следующая схема группировки контрактов (рис. 1).

Регион / Region	Группа / Group						Итого / Total
	1 группа / Group 1	2 группа / Group 2	3 группа / Group 3	4 группа / Group 4	...	12 группа / Group 12	
Регион <i>i</i> / Region <i>i</i>	менее 9 млн руб. / less than 9 million rubles	10– 19 млн руб. / 10– 19 million rubles	20– 29 млн руб. / 20– 29 million rubles	30– 39 млн руб. / 30– 39 million rubles	...	более 3000 млн руб. / more than 3000 million rubles	
...							
Итого / Total							
Средняя сумма кон- трактов, млн руб. / The average amount of contracts, million rubles							

Р и с. 1. Схема группировки контрактов национального проекта «Экология» в разрезе территориальных образований

F i g. 1. Scheme of grouping contracts of the national project “Ecology” in the context of territorial entities

В работе проведена группировка 1 402 контрактов в размере от 1 млн руб. до 3 млрд руб. и выше, заключенных в регионах России (Центральный федеральный округ – 230 контрактов, Северо-Западный – 144, Южный – 163, Северо-Кавказский – 118, Уральский – 162, Приволжский – 270, Сибирский – 181, Дальневосточный – 134). Ввиду того, что мероприятия по охране окружающей среды чаще всего дают отсроченный эффект, в группировку вошли только контракты, заключенные за последние 3 года (2020–2022 гг.).

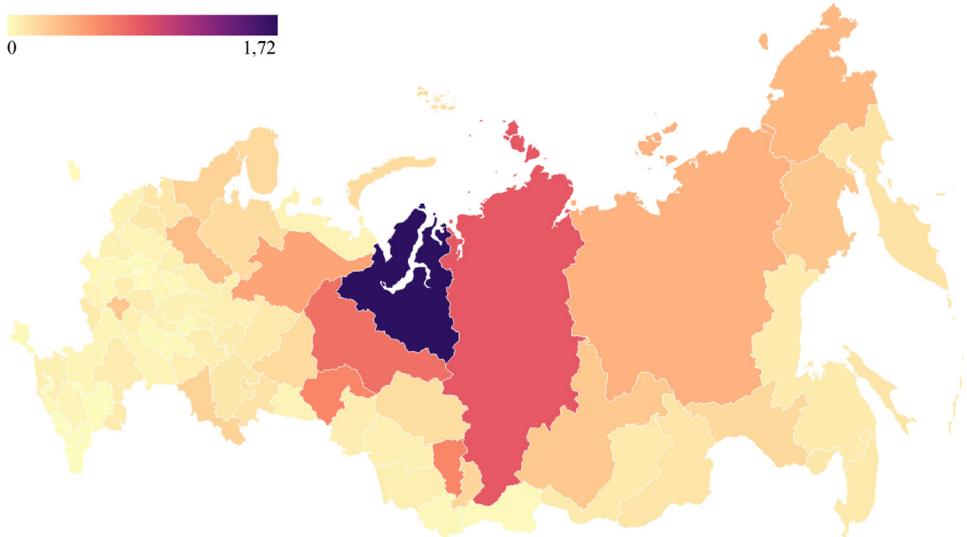
3. Расчет показателя «сумма контрактов в расчете на 1 человека, проживающего в регионе» (тыс. руб. / чел.) (в том числе по направлениям их реализации), позволяющего дать оценку результативности финансирования контрактов с целью оценки равномерности развития экологического пространства.

Информационную базу для исследования составили официальные данные Правительства Российской Федерации, Федеральной службы по надзору в сфере природопользования, Министерства экономического развития Российской Федерации, порталов «Национальные проекты России», «Госрасходы», статистические данные Федеральной службы государственной статистики.

<sup>12</sup> Национальный проект «Экология» [Электронный ресурс] // Госрасходы : сайт. URL: <https://spending.gov.ru/np/G/contracts/> (дата обращения: 20.02.2023).



**Результаты исследования.** Расчет показателя «количество выбросов (сбросов) на 1 человека» свидетельствует, что наибольшее негативное воздействие от выбросов вредных веществ в атмосферный воздух испытывают Ямало-Ненецкий автономный округ (1,719 т/чел.), Красноярский край (0,849), Ханты-Мансийский автономный округ – Югра (0,723), наименьшее – г. Москва (0,0051), Республика Ингушетия (0,0038), Республика Дагестан (0,0035 т/чел.) (рис. 2). Дифференциация показателя по регионам России составляет 492,8 раза.

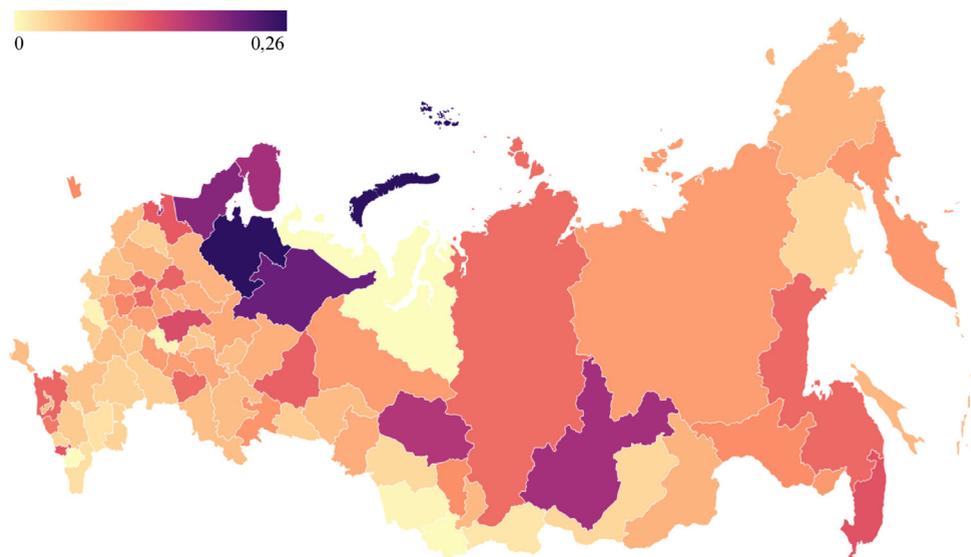


Р и с. 2. Картограмма отношения величины выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, отходящих от стационарных источников, к численности населения региона (т/чел.) за 2021 г.

F i g. 2. Cartogram of the ratio of the amount of pollutants released into the atmospheric air from stationary sources to the population of the region (tons/person) for 2021

Наибольшая величина сброса загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты выявлена в Архангельской области (0,273 тыс. м<sup>3</sup> / чел.), Республике Коми (0,219), Республике Карелия (0,200), наименьшая – в Республике Алтай (0,0014), Республике Ингушетия (0,0017), Алтайском крае (0,0062 тыс. м<sup>3</sup> / чел.) (рис. 3). Дифференциация показателей составила 202,3 раза.

В Центральном федеральном округе (ЦФО) большая часть контрактов реализуется в области лесного хозяйства (103 ед.) и поддержки водных объектов (44 ед.). Следует отметить высокое разнообразие контрактов в рамках выделенных направлений: по первому – это работы по лесозаготовкам, воспроизводству лесов, уходу за ними, а также молодняком и прочее; по второму – это работы в области коммунального хозяйства, поддержки работоспособности водозаборных и иных объектов, экологическая поддержка рек, расчистка русел рек. В разрезе регионов выделяются следующие контракты с максимальной ценой: Брянская область – услуги, связанные с лесоводством и лесозаготовками (0,0086 млрд руб.), Белгородская область – строительство коммунальных объектов для жидкостей (0,064 млрд руб.), Костромская область – контейнер для раздельного накопления твердых коммунальных отходов (0,062 млрд руб.).



Р и с. 3. Картограмма отношения величины сброса загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты к численности населения региона ( $\text{m}^3/\text{тыс. чел.}$ ) за 2021 г.

F i g. 3. Cartogram of the ratio of the amount of discharge of contaminated wastewater into surface water bodies to the population of the region ( $\text{m}^3/\text{thousand people}$ ) for 2021

Общее количество контрактов в Приволжском федеральном округе (ПФО) составило 270 ед., из них минимальная цена контракта равнялась 1,025 млн руб., максимальная – 3,294 млрд руб. В число регионов-лидеров по количеству контрактов вошли Республика Татарстан (16,7 % от их общего количества), Саратовская область (12,9), Оренбургская область (11,1) и Республика Башкортостан (11,1); регионов-аутсайдеров – Удмуртская Республика (0,74), Нижегородская и Ульяновская области (по 1,48 %). Если же говорить о средней сумме контрактов, то состав регионов в группах лидеров и аутсайдеров несколько изменится: к первым относятся Республика Татарстан (0,28 млрд руб.), Чувашская Республика (0,13 млрд руб.), Удмуртская Республика (0,051 млрд руб.), ко вторым – Кировская область (0,006 млрд руб.), Республика Марий Эл (0,0075 млрд руб.), Республика Мордовия (0,0086 млрд руб.).

В разрезе групп по величине цены контракта можно увидеть, что их подавляющее большинство заключено по первым трем из них, в диапазоне от 1 млн до 29 млн руб. (82 %): 32 контракта заключено в Саратовской области, 29 – в Пермском крае, 28 – в Оренбургской области. В Удмуртской Республике не заключено ни одного контракта в данных группах. Следует отметить, что контракты с наиболее высокой ценой (от 100 млн руб. и выше) заключены только в 3 регионах: Республике Башкортостан, Республике Татарстан, Чувашской Республике. Преимущественно закупке подлежат материально-технические средства и техника, финансируются проекты по ликвидации лесных пожаров и восстановлению лесов стоимостью до 19 млн руб. Самыми крупными проектами в регионах являются: в Республике Татарстан – рекультивация иловых полей биологически очистных сооружений (3,3 млрд руб.);



в Республике Башкортостан – ликвидация несанкционированных свалок в г. Баймак, очистка русла р. Дема (общая сумма контрактов составила 0,32 млрд руб.); в Республике Мордовия – расчистка участков русла р. Мокша (0,067 млрд руб.); в Республике Марий Эл – покупка культиватора лесного бороздного (0,025 млрд руб.).

Общее количество контрактов за 2020–2022 гг. в Сибирском федеральном округе (СФО), имеющих цену не менее 1 млн руб., составило 184 ед., из них минимальная цена контракта – 1,04 млн руб., максимальная – 954,0 млн руб. Наибольшее количество контрактов в регионах Сибирского федерального округа заключено в Республике Тыва (38 ед.) и Республике Хакасия (34 ед.), минимальное количество – в Томской (2 ед.), Омской и Новосибирской областях (по 3 ед.). Что касается общей суммы контрактов, то в качестве регионов-лидеров следует выделить Красноярский край (1,6 млрд руб.), Республику Тыва (0,72 млрд руб.), Иркутскую область (0,51 млрд руб.), аутсайдеров – Томскую (0,0031 млрд руб.), Омскую (0,039 млрд руб.) и Новосибирскую области (0,052 млрд руб.). Только в 3 регионах (Иркутской области, Красноярском крае, Республике Тыва) реализуются высокостоймостные контракты. Самыми дорогостоящими в СФО являются 2 контракта: понижение уровня надшламмовых вод в картах-накопителях полигонов «Солзанский» и «Бабхинский» (Иркутская область), а также оказание услуг по инженерно-техническому проектированию туннелей, автомагистралей, улиц (Красноярский край).

Крупнейшие контракты в Северо-Западном федеральном округе (СЗФО) реализуются в области выполнения работ по ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов (14,7 млрд руб., Ленинградская область), восстановления нарушенных земель, занятых свалкой твердых бытовых отходов (233,2 млн руб., Ленинградская область), строительства водопроводных очистных станций (165,5 млн руб., Республика Карелия). В Мурманской и Новгородской областях за период 2020–2022 гг. контракты заключены не были.

В Южном федеральном округе (ЮФО) высокостоймостные контракты реализуются в Волгоградской области (720,0 млн руб., выполнение работ по проектированию комплекса гидротехнических сооружений, обеспечивающего дополнительное обводнение Волго-Ахтубинской поймы), Астраханской области (463,0 млн руб., покос тростниковой растительности в русле с погрузкой в автотранспорт и вывозом на полигон). Отличительной особенностью структуры контрактов является их преобладание в области охраны водной среды – это экологическая реабилитация промышленных объектов с целью пресечения попадания в водную среду загрязнителей, расчистка ериков и русел рек. Ни одного контракта за 3 года не было заключено в Республике Калмыкия и Краснодарском крае.

В регионах Северо-Кавказского федерального округа (СКФО) наблюдается достаточно равномерное распределение контрактов по группам. В 6 из 7 субъектов реализуются дорогостоящие проекты, стоимостью более 99 млн руб. (за исключением Республики Дагестан). Большая часть средств в регионах направляется на ликвидацию несанкционированных свалок в границах



городов и наиболее опасных объектов накопленного экологического вреда окружающей среде (Северная Осетия – 2 128,4 млн руб.), рекультивацию нефтешламовых амбаров и нарушенных земель в районах размещения полигонов (Чеченская Республика – 716,8 млн руб.), вывод из эксплуатации и рекультивацию I очереди хвостохранилища (Карачаево-Черкесская Республика – 699,6 млн руб.).

В Уральском федеральном округе (УФО) внимание акцентируется на развитии лесной авиации, анализе пыли в атмосферном воздухе, мониторинге качества атмосферного воздуха в целом, а также на развитии туризма, создании пешеходных и экологических троп. В федеральном округе реализуется малое количество дорогостоящих контрактов: только в Свердловской области заключены 1 контракт стоимостью 163,3 млн руб. (рекультивация свалки бытовых и промышленных отходов в г. Арамилы) и 2 контракта общей стоимостью 580,6 млн руб. (выполнение работ по благоустройству Шарташского лесного парка). В Тюменской области контракты, соответствующие выбранным в исследовании критериям, не заключались.

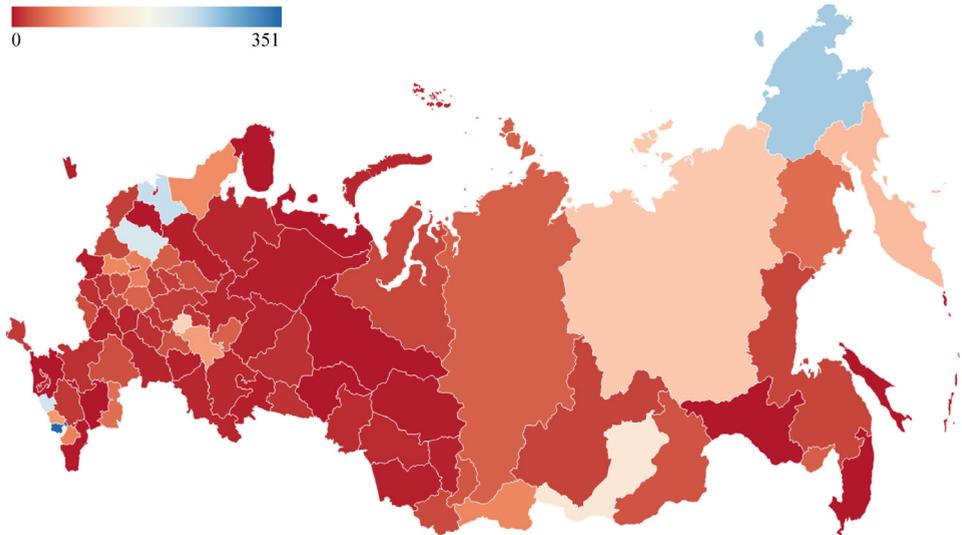
Следует отметить, что в Дальневосточном федеральном округе (ДФО) за последние 3 года не заключено ни одного контракта по направлению «Экология» в Амурской области, Приморском крае, Сахалинской области. Подавляющее большинство контрактов реализуются в ценовых группах 1–6. Дорогостоящие контракты заключены в Республике Бурятия (выполнение работ по ликвидации последствий отрицательного воздействия добычи угля на окружающую среду Холбольджинского угольного разреза и терриконов бывшей шахты Гусиноозерская, 1 176,7 млн руб.), Забайкальском крае (выполнение работ по рекультивации свалки твердых коммунальных отходов в г. Борзя, 594,0 млн руб.) и Республике Саха (Якутия) (ликвидация хвостохранилища Куларской золотоизвлекательной фабрики Усть-Янского улуса, 870,7 млн руб.).

Сопоставление уровня выбросов на 1 человека в регионах со средней суммой контрактов не выявило какой бы то ни было значимой взаимосвязи между двумя показателями. Так, в регионах с высоким значением выбросов зафиксировано, что суммы контрактов варьируются в диапазоне от 1,6 млн руб. (Республика Коми) до 102,9 млн руб. (Республика Саха (Якутия)); с низким – от 1,9 млн руб. (г. Севастополь) до 241,3 млн руб. (Республика Северная Осетия – Алания)<sup>13</sup>. Что касается величины сбросов загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты к численности населения региона, то здесь выявлена следующая зависимость: в регионах с высокой величиной сбросов средняя сумма контракта не превышает 43 млн руб., с низкой – не превышает 20 млн руб., за исключением Республики Ингушетия.

Результаты расчета суммы контрактов в расчете на 1 человека позволили выявить достаточно схожее положение субъектов, которое не является «положительным» в большинстве регионов европейской части России (рис. 4).

Отметим, что наиболее лучшее положение выявлено в регионах восточной части России, где величина суммы контракта в расчете на 1 человека существенно выше.

<sup>13</sup> Если рассматривать первую и последнюю десятку упорядоченного по величине выбросов ряда регионов.



Р и с. 4. Картограмма показателя «сумма контрактов в расчете на 1 человека, проживающего в регионе» (тыс. руб. / чел.)

F i g. 4. Cartogram of the indicator "the amount of contracts per 1 person living in the region" (thousand rubles/person)

Обобщение направлений реализации контрактов в регионах России позволило сформировать их двухуровневую структуру: первый уровень – это общие контракты, которые реализуются в каждом регионе России, второй уровень – специфические, реализуемые в нескольких регионах либо в одном из них. Контракты первой группы (таблица) ориентированы на покупку различных технических средств, автомобилей и автобусов, тракторов и вездеходов (9,8 % от общей величины стоимости контрактов). Наибольшее количество подобных закупок осуществляется в регионах ПФО.

К общим контрактам также относятся те, которые затрагивают работу по nivelированию отрицательного влияния свалок, обработки твердых отходов (37,2 % от общей стоимости контрактов и 10,6 % – количества контрактов), поддержке леса и лесоводства (6,3 и 27,9 %), поддержке природной и искусственной водной среды (46,5 и 22,6 %), а также различные виды работ в воздушном пространстве (0,19 и 1,2 % соответственно). Оценка дифференциации суммы контрактов в расчете на 1 человека по федеральным округам в разрезе общих направлений позволила выявить, что наибольшая однородность отмечается по контрактам в сфере восстановления лесов и предотвращения лесных пожаров (7,6 раза) и работе с природными и искусственными водными объектами (8,7 раза). Наибольшая неоднородность выявлена в области работы с отходами и свалками (62,3 раза).

Во вторую группу специфических контрактов входят следующие направления. В ЦФО большую долю контрактов (61,5 %) занимает реконструкция насосных станций, трубопроводов, оросительных систем и очистных сооружений, по 19,1 % – оказание услуг инженерно-технического характера и услуг по рекультивации. Также во вторую группу включены ликвидация источников повышения химической опасности и создание портала по экологическому туризму.

Таблица. Количественно-качественный анализ общих контрактов по национальному проекту «Экология» в разрезе федеральных округов  
 Table. Quantitative and qualitative analysis of general contracts for the national project "Ecology" in the context of federal districts

Тип контракта / Contract group	ЦФО / CFD	СЗФО / NWFD	ПФО / VFD	ЮФО / SFD	СКФО / NGCFD	СФО / SFD	УФО / UFD	ДФО / FEFD	Всего / Total
Покупка материально-технических средств, техники, автомобилей общего назначения / Purchase of material and technical means, equipment, general purpose vehicles	496,2*	358,3	1 067,5	188,2	92,1	971,0	805,4	805,9	4 784,6
	37	40	117	33	17	93	87	49	473
	12,8	23,9	38,3	11,5	9,2	57,5	55,4	99,6	–
Обработка твердых отходов, создание мусоросортировочного комплекса, ликвидация несанкционированных свалок / Solid waste treatment, creation of a waste sorting complex, elimination of unauthorized landfills	7 716,5	378,8	499,2	1 164,7	6 099,8	165,4	277,2	1 781,2	18 082,8
	19	15	24	15	19	3	8	30	133
	198,7	25,2	17,9	70,9	610,1	9,8	19,1	220,1	–
Предотвращение и ликвидация лесных пожаров, содействие воспроизводству лесов / Prevention and elimination of forest fires, promotion of forest reproduction	870,6	348,2	702,6	213,7	31,7	630,3	248,9	40,0	3 086,0
	103	48	67	32	9	60	26	5	350
	22,4	23,2	25,2	13,0	3,2	37,3	17,1	4,9	–
Очистка русел рек и водохранилищ, реконструкция объектов водоснабжения и канализации / Cleaning of riverbeds and reservoirs, reconstruction of water supply and sewerage facilities	4 092,4	555,3	8 178,1	5 276,0	1 984,5	651,5	698,6	1 181,2	22 617,6
	44	19	49	74	39	10	12	37	284
	105,4	37,0	293,7	321,0	198,5	38,6	48,0	146,0	–
Осуствление работ в воздушном пространстве / Implementation of works in the airspace	16,6	–	4,9	–	–	26,9	42,2	–	90,6
	1	–	3	–	–	4	7	–	15
	0,43	0,00	0,18	0,00	0,00	1,59	2,90	0,00	–
Итого / Total	13 192,3	1 640,6	10 452,3	6 842,6	8 208,1	2 445,1	2 072,3	3 808,3	48 661,6
	204	122	260	154	84	170	140	121	1 255

\* Первое значение – общая стоимость контрактов, млн руб.; второе значение – общее количество контрактов, ед.; третье значение – сумма контрактов в расчете на 1 человека, тыс. руб. / чел. / The first value is the total value of contracts, million rubles; the second value is the total number of contracts, units; the third value is the amount of contracts per person, thousand rubles / person.



В СЗФО существенное внимание уделяется ликвидации накопленного вреда окружающей среде (98,9 %). Также в группу специфических контрактов округа входит работа с телефонными линиями, поддержка функционирования экомобилей и др. В ПФО выделяется только 2 контракта: строительство биологических очистных сооружений (84,0 %) и услуги по рекультивации (15,9 %). В ЮФО 67,1 % средств выделяется на покос тростниковой растительности в русле, 17,1 – подготовку под строительство, 15,8 % – перебазировку каравана земснаряда. Спецификой контрактов в СКФО является финансирование работ на рудниках, рекультивации хвостохранилищ (64,0 %), по обработке загрязненной почвы (33,2 %), а также работ в области строительства дорог, автомагистралей, взлетно-посадочных полос. В СФО 65,7 % – это обустройство троп, работы на автодорогах и туннелях, 34,2 % – изучение миграции углеводородов, геологических процессов. В УФО 93,2 % контрактов нацелены на финансирование разработок экскурсионных точек и пешеходных троп. В ДФО большая часть средств направляется на ликвидацию последствий добычи угля (53,0 %) и работы в рудниках (40,2 %).

**Обсуждение и заключение.** Выполненное исследование позволило сформулировать следующие выводы.

1. Исследование характеристик экологического пространства предопределяет необходимость изучения так называемых надпространственных факторов, воздействие которых проявляется на нескольких территориях, а не локально.

2. В результате анализа показателей выбросов (сбросов) в расчете на человека как характеристик неравномерности экологического пространства определена значительная дифференциация региональных параметров.

3. Не выявлено прямой связи между имеющимися проблемами в области экологического развития регионов и содержанием контрактов, заключаемых на данной территории. По крайним позициям величин выбросов (сбросов) некоторая зависимость со стоимостью контрактов определена только по уровню сброса.

4. Определено, что существенное влияние на структуру и содержание региональных контрактов оказывает географическое положение, природные ресурсы и климат, а максимальные суммы контрактов зафиксированы по направлениям ликвидации последствий добычи полезных ископаемых.

5. Количественно-качественный анализ контрактов позволил выявить некую однородность по следующим позициям: подавляющее большинство контрактов реализуются в диапазоне 1–7 группы (т. е. стоимостью до 99 млн руб.); контракты стоимостью более 100 млн руб. (группы 8–12) реализуются в регионах с высоким уровнем показателей, характеризующих их социально-экономическое развитие (в частности, Республика Татарстан, Красноярский край, Московская область, Ленинградская область, Республика Саха (Якутия) и др.).

6. В целях снижения неравномерности и обеспечения однородности экологического пространства совершенствование региональной политики в области экологического развития должно осуществляться на основе учета параметров сложившихся проблем региона, оценки имеющихся ресурсов для их преодоления, выявления возможностей взаимодействия с иными субъектами.



7. В качестве одного из направлений обеспечения экологического благополучия предлагается развитие межрегионального сотрудничества в области реализации проектов в сфере экологии и охраны окружающей среды. Это тем более важно, поскольку воздействие надпространственных факторов затрагивает не один, а несколько регионов. Для оценки надпространственных факторов требуется обновление системы мониторинга экологической среды региона с точки зрения идентификации и учета влияния негативных воздействий на экологию одного региона от другого.

8. В целях снижения неравномерности и повышения однородности экологического пространства видится необходимым формирование и закрепление системы стандартов и административных регламентов по включению наиболее значимых для улучшения экологического пространства проектов в общий пул проектов в сфере защиты окружающей среды. Также в рамках данного направления необходимым представляется создание инвестиционного экологического межрегионального фонда, денежные средства которого могли бы привлекаться для софинансирования значимых межтерриториальных проектов.

9. Представляется, что для достижения оптимального развития экологической, экономической и социальной составляющих в рамках обеспечения равномерности и однородности экологического пространства потребуются повышение заинтересованности соответствующих стейкхолдеров в повышении качества жизни населения через реализацию соответствующих экологических инициатив, которые могут быть сформированы и реализованы совместными усилиями представителей бизнеса и общественных организаций. Весомый вклад может оказать развитие волонтерской деятельности в сфере охраны окружающей среды.

В современных условиях развития и совершенствования механизмов охраны окружающей среды и эффективного природопользования результаты приведенного исследования будут полезны представителям региональной и муниципальной власти, специалистам экологических организаций, а также федеральным органам исполнительной власти в целях совершенствования системы финансирования национальных проектов.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Хлестова К. С., Савельева И. П., Кузменко Ю. Г. Перспективы трансформации регионального экономического пространства современной России // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Экономика и менеджмент. 2017. Т. 11, № 3. С. 22–27. EDN: ZGRVUF
2. Бузский М. П. Духовное и рационально-практическое освоение категории «экологическое пространство» // Право и практика. 2018. № 4. С. 284–289. EDN: VPJGDC
3. Субботина Т. В. Структура социально-экологического пространства // Географический вестник. 2008. № 2 (8). С. 75–86. URL: <http://press.psu.ru/index.php/geogr/article/view/329> (дата обращения: 20.02.2023).
4. Мякинников С. П. Экологическая экспликация пространства городской культуры // Вестник Кузбасского государственного технического университета. 2008. № 1. С. 110–114. URL: <https://vestnik.kuzstu.ru/index.php?page=article&id=611> (дата обращения: 20.02.2023).
5. Рыбалка Е. А. Экологическое пространство личности: онтологические и ценностные основания // Гуманитарные и социально-экономические науки. 2008. № 6 (43). С. 57–63. EDN: KBXTHT



6. Сапрыкина Н. А. Экологическая адаптация: компенсаторные приемы преобразования пространства обитания // *Architecture and Modern Information Technologies*. 2021. № 2 (55). С. 17–36. <https://doi.org/10.24412/1998-4839-2021-2-17-36>
7. Азаматов Д. М., Заплата О. А. Экологическое пространство как категория факторов регулирования социально-производственных отношений в контексте социальной философии // *Фундаментальные исследования*. 2013. № 10-10. С. 2355–2361. URL: <https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=32765> (дата обращения: 20.02.2023).
8. Vanderheiden S. Allocating Ecological Space // *Journal of Social Philosophy*. 2009. Vol. 40, issue 2. Pp. 257–275. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9833.2009.01450.x>
9. Spatial-temporal Distribution of Global Production-living-ecological Space During the Period 2000–2020 / J. Fu [et al.] // *Scientific Data*. 2023. Vol. 10. Article no. 589. <https://doi.org/10.1038/s41597-023-02497-1>
10. Aragona S. The Formation of the Homo and of the Ecological Space // *Innovations and Economic and Social Changes due to Artificial Intelligence: The State of the Art. Studies in Systems, Decision and Control* / eds. by D. Marino, M. A. Monaca. Springer, Cham, 2023. Vol. 222. Pp. 97–108. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-33461-0\\_9](https://doi.org/10.1007/978-3-031-33461-0_9)
11. Вегнер-Козлова Е. О., Гуман О. М. Теоретико-методологические аспекты развития эколого-индустриального пространства // *Journal of New Economy*. 2020. Т. 21, № 4. С. 28–44. <https://doi.org/10.29141/2658-5081-2020-21-4-2>
12. Вукович Н. А., Ларионова В. А., Бирюлина В. В. Реализация концепции «зеленой» экономики на уровне агломерации: российский опыт согласования региональных и муниципальных интересов // *Ars Administrandi (Искусство управления)*. 2018. Т. 10, № 2. С. 257–271. <https://doi.org/10.17072/2218-9173-2018-1-257-271>
13. Миргородская Е. О. Оценка территориально-экономической связанности городов в агломерации (на примере Большого Ростова) // *Вестник ВолГУ. Серия 3. Экономика. Экология*. 2017. Т. 19, № 4. С. 6–20. <https://doi.org/10.15688/jvolsu3.2017.4.1>
14. Evaluation and Pattern Optimization of Ecological Space of Chongqing with Remote Sensing Data / F. Wu [et al.] // *Geoinformatics and Data Analysis. ICGDA 2022. Lecture Notes on Data Engineering and Communications Technologies* / eds. by S. Bourennane, P. Kubicek. Springer, Cham, 2022. Vol. 143. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-08017-3\\_3](https://doi.org/10.1007/978-3-031-08017-3_3)
15. Spatio-Temporal Variations in Ecological Spaces and their Ecological Carrying Status in China's Mega-Urban Agglomerations / S. Wang [et al.] // *Journal of Geographical Sciences*. 2022. Vol. 32. Pp. 1683–1704. <https://doi.org/10.1007/s11442-022-2018-1>
16. Spatial Dimensions of Stated Preference Valuation in Environmental and Resource Economics: Methods, Trends and Challenges / K. Glenk [et al.] // *Environmental and Resource Economics*. 2020. Vol. 75. Pp. 215–242. <https://doi.org/10.1007/s10640-018-00311-w>
17. Reggiani A., De Graaff T., Nijkamp P. Resilience: An Evolutionary Approach to Spatial Economic Systems // *Networks and Spatial Economics*. 2002. Vol. 2. Pp. 211–229. <https://doi.org/10.1023/A:1015377515690>
18. Глазачев С. Н., Вагнер И. В., Полева М. П. Моделирование пространства формирования экологической культуры: теоретический аспект // *Вестник Международной академии наук (Русская секция)*. 2011. № 1. С. 42–49. URL: <http://www.heraldrsias.ru/online/2011/1/205/> (дата обращения: 20.02.2023).

Поступила 30.03.2023; одобрена после рецензирования 13.06.2023; принята к публикации 21.06.2023.

*Об авторах:*

**Шмакова Марина Валерьевна**, кандидат экономических наук, старший научный сотрудник Института социально-экономических исследований Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук (450054, Российская Федерация, г. Уфа, пр-т Октября, д. 71), ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4805-6049>, [maryshaleva@mail.ru](mailto:maryshaleva@mail.ru)

**Кузнецова Юлия Александровна**, кандидат экономических наук, доцент, ведущий научный сотрудник филиала Кузбасского государственного технического университета имени Т. Ф. Горбачева в г. Новокузнецке (654000, Российская Федерация, г. Новокузнецк, ул. Орджоникидзе, д. 8а), ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4155-5742>, [acanaria2005@yandex.ru](mailto:acanaria2005@yandex.ru)



Заявленный вклад авторов:

М. В. Шмакова – разработка концепции; сбор данных; формализованный анализ данных; анализ и доработка текста.

Ю. А. Кузнецова – развитие методологии; систематизация эмпирического материала; критический анализ; подготовка начального варианта текста.

Все авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

## REFERENCES

1. Khlestova K.S., Savelyeva I.P., Kuzmenko Yu.G. Prospects for Transformation of Regional Economic Space of Modern Russia. *Bulletin of the South Ural State University. Series: Economics and Management*. 2017;11(3):22–27. (In Russ., abstract in Eng.) EDN: ZGRVUF
2. Buzsky M.P. The Spiritual and Rational-Practical Mastering of the Category of “Environmental Space”. *The Law and Practice*. 2018;(4):284–289. (In Russ., abstract in Eng.) EDN: VPJGDC
3. Subbotina T.V. [Structure of the Socio-Ecological Space]. *Geographical Bulletin*. 2008;(2):75–86. Available at: <http://press.psu.ru/index.php/geogr/article/view/329> (accessed 20.02.2023). (In Russ.)
4. Myakinnikov S.P. [Ecological Explication of Urban Culture Space]. *Bulletin of the Kuzbass State Technical University*. 2008;(1):110–114. Available at: <https://vestnik.kuzstu.ru/index.php?page=article&id=611> (accessed 20.02.2023). (In Russ.)
5. Ribalka E.A. The Ecological Space of a Person: Ontological and Value Bases. *Humane, Social and Economic Sciences*. 2008;(6):57–63. (In Russ., abstract in Eng.) EDN: KBXTHT
6. Saprykina N.A. Environmental Adaptation: Compensatory Techniques for Transforming Habitat Space. *Architecture and Modern Information Technologies*. 2021;(2):17–36. (In Russ., abstract in Eng.) <https://doi.org/10.24412/1998-4839-2021-2-17-36>
7. Azamatov D.M., Zaplatina O.A. Space as a Category of Environmental Factors on Social and Industrial Relations in the Context of Social Philosophy. *Fundamental Research*. 2013;(10-10):2355–2361. Available at: <https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=32765> (accessed 20.02.2023). (In Russ., abstract in Eng.)
8. Vanderheiden S. Allocating Ecological Space. *Journal of Social Philosophy*. 2009;40(2):257–275. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9833.2009.01450.x>
9. Fu J., Gao Q., Jiang D., Li X., Lin G. Spatial-temporal Distribution of Global Production-living-ecological Space During the Period 2000–2020. *Scientific Data*. 2023;10:589. <https://doi.org/10.1038/s41597-023-02497-1>
10. Aragona S. The Formation of the Homo and of the Ecological Space. In: Marino D., Monaca M.A., editors. *Innovations and Economic and Social Changes due to Artificial Intelligence: The State of the Art. Studies in Systems, Decision and Control*. Vol. 222. Springer, Cham; 2023. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-33461-0\\_9](https://doi.org/10.1007/978-3-031-33461-0_9)
11. Wegner-Kozlova E.O., Guman O.M. Theoretical and Methodological Aspects of the Eco-industrial Space Development. *Journal of New Economy*. 2020;21(4):28–44. (In Russ., abstract in Eng.) <https://doi.org/10.29141/2658-5081-2020-21-4-2>
12. Vukovich N.A., Larionova V.A., Biryulina V.V. Implementation of the Green Economy Concept at the Level of the Agglomeration: Russian Experience of Regional and Municipal Interests Harmonization. *Ars Administrandi*. 2018;10(2):257–271. (In Russ., abstract in Eng.) <https://doi.org/10.17072/2218-9173-2018-1-257-271>
13. Mirgorodskaya E.O. Assessment of the Territorial and Economic Connection of Cities in the Agglomeration (the Case of Big Rostov). *Science Journal of VolSU. Global Economic System*. 2017;19(4):6–20. (In Russ., abstract in Eng.) <https://doi.org/10.15688/jvolsu3.2017.4.1>
14. Wu F., Zheng Z., Wang Y., et al. Evaluation and Pattern Optimization of Ecological Space of Chongqing with Remote Sensing Data. In: Bourennane S., Kubicek P., editors. *Geoinformatics and Data Analysis. ICGDA 2022. Lecture Notes on Data Engineering and Communications Technologies*. Vol. 143. Springer, Cham; 2022. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-08017-3\\_3](https://doi.org/10.1007/978-3-031-08017-3_3)
15. Wang S., Huang L., Xu X., Li J. Spatio-Temporal Variations in Ecological Spaces and Their Ecological Carrying Status in China’s Mega-Urban Agglomerations. *Journal of Geographical Sciences*. 2022;32:1683–1704. <https://doi.org/10.1007/s11442-022-2018-1>



16. Glenk K., Johnston R.J., Meyerhoff J., Sagebiel J. Spatial Dimensions of Stated Preference Valuation in Environmental and Resource Economics: Methods, Trends and Challenges. *Environmental and Resource Economics*. 2020;75:215–242. <https://doi.org/10.1007/s10640-018-00311-w>
17. Reggiani A., De Graaff T., Nijkamp P. Resilience: An Evolutionary Approach to Spatial Economic Systems. *Networks and Spatial Economics*. 2002;2:211–229. <https://doi.org/10.1023/A:1015377515690>
18. Glazachev S.N., Wagner I.V., Poleva M.P. Theoretical Aspects of Ecological Culture Formation Space Modelling. *Herald of the International Academy of Sciences. Russian Section*. 2011;(1):42–49. Available at: <http://www.heraldrsias.ru/online/2011/1/205/> (accessed 20.02.2023). (In Russ., abstract in Eng.)

Submitted 30.03.2023; revised 13.06.2023; accepted 21.06.2023.

*About the authors:*

**Marina V. Shmakova**, Cand. Sci. (Econ.), Senior Researcher, Institute of Social and Economic Researches of the Ufa Federal Research Centre of the Russian Academy of Sciences (71 October Ave., Ufa 450054, Russian Federation), ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4805-6049>, [maryshaleva@mail.ru](mailto:maryshaleva@mail.ru)

**Yulia A. Kuznetsova**, Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor, Leading Researcher, Branch of the T. F. Gorbachev Kuzbass State Technical University in Novokuznetsk (8a Ordzhonikidze St., Novokuznetsk 654000, Russian Federation), ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4155-5742>, [acanaria2005@yandex.ru](mailto:acanaria2005@yandex.ru)

*Contribution of the authors:*

M. V. Shmakova – concept development; data collection; formalized data analysis; analysis and revision of the text.

Yu. A. Kuznetsova – development of methodology; systematization of empirical material; critical analysis; preparation of the initial version of the text.

*The authors have read and approved the final version of the manuscript.*