

ОТРАСЛЕВАЯ И РЕГИОНАЛЬНАЯ ЭКОНОМИКА

А. С. Аладышкина¹,

Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (Нижний Новгород, Россия)

В. В. Лакшина²,

Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (Нижний Новгород, Россия)

Л. А. Леонова³,

Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (Нижний Новгород, Россия)

АНАЛИЗ МУНИЦИПАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ В КОНТЕКСТЕ РАЗВИТИЯ ФЕДЕРАЛЬНЫХ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ⁴

Создание особо охраняемых природных территорий (ООПТ) федерального значения является одной из наиболее эффективных форм природоохранной деятельности. Главным ориентиром расширения площади федеральных особо охраняемых природных территорий (ФООПТ) должна быть всесторонняя оценка необходимости увеличения площади изъятых из хозяйственного использования земель, включающая в себя проведение комплексного социально-экономического анализа выбранной территории. В рамках работы с помощью методов статистического анализа исследованы возможности использования данных Федеральной службы государственной статистики РФ и данных муниципальных образований, находящихся в открытом доступе, для проведения оценки возможностей создания и развития ФООПТ. Кроме этого, предложена методика построения интегральной характеристики муниципального образования для разработки социально-экономического обоснования организации (развития) ООПТ федерального значения. Интегральная характеристика составлена на основе метода главных компонент и используется для оценки уровня устойчивого развития территорий. В качестве объекта исследования была взята Нижегородская область,

¹ Аладышкина Анна Сергеевна, к.с.н., доцент кафедры экономической теории и эконометрики; e-mail: aaladyshkina@hse.ru

² Лакшина Валерия Владимировна, аспирант, старший преподаватель кафедры математической экономики; e-mail: vlakshina@hse.ru

³ Леонова Людмила Аркадьевна, к.э.н., старший преподаватель кафедры математической экономики; e-mail: lleonova@hse.ru

⁴ Авторы благодарны участникам научно-практической конференции «Успехи, проблемы и перспективы развития федеральных особо охраняемых природных территорий Нижегородского Поволжья» за ценные комментарии.

выявлены муниципальные образования, перспективные с точки зрения расширения природоохранной деятельности, связанной с развитием ФООПТ. Результаты работы могут быть применены при проведении аналогичных исследований в других субъектах Российской Федерации.

Ключевые слова: региональные исследования, оценка социально-экономического положения, муниципальная статистика, метод главных компонент, биосферный резерват, ООПТ федерального значения.

ANALYSIS OF MUNICIPALITIES REGARDING THE DEVELOPMENT OF FEDERALLY PROTECTED NATURE RESERVES

Creating federal specially protected natural areas (FSPNA) is one of the most effective forms of environmental management. The process of FSPNA territory expansion should be governed by a comprehensive assessment of the need to increase the area withdrawn from economic land use, including an in-depth socio-economic analysis of the area under consideration. Using methods of statistical analysis we explored the possibility of Rosstat municipalities' data and other publicly available data, to evaluate the possibilities of FSPNA creation and development. Besides, a methodology of constructing an integral characteristic of a municipality for developing a socio-economic justification for the organization (or development) of FSPNAs is proposed. The integral characteristic is built on the basis of the principle component analysis and is used to assess the sustainable development level of the territories. Nizhny Novgorod region was taken as a research object. We identify municipalities of the Nizhny Novgorod region, which are promising for the nature protection activities, related to the FSPNA development. The results of the work can be applied while carrying out similar studies in other regions of the Russian Federation.

Key words: regional studies, socio-economic level assessment, municipal statistic, PCA, biosphere reserve, federal SPNA.

Введение

Провозглашение 2017 г. в России Годом экологии и Годом особо охраняемых природных территорий (ООПТ)¹ свидетельствует о том, что в нашей стране экология приобретает статус одной из приоритетных составляющих государственной политики. Всё чаще уделяется внимание вопросам рационального природопользования, улучшения экологической обстановки, повышения экологической безопасности, надзора за соблюдением законодательства в сфере защиты природной среды и совершенствования статистического учета в области природопользования [например, Думнов и др., 2015; Князева, Кирушева, 2016; Жигалов, Пахомова, 2016].

¹ Указами Президента Российской Федерации В.В. Путина от 01.08.2015 № 392 «О проведении в Российской Федерации Года особо охраняемых природных территорий» и от 05.01.2016 № 7 «О проведении в Российской Федерации Года экологии».

Создание ООПТ — одна из самых эффективных форм природоохранной деятельности, позволяющая полностью или частично изъять из хозяйственного использования земли и сохранить биологическое и ландшафтное разнообразие в России и на планете в целом. Также в качестве целей ООПТ можно выделить обеспечение благоприятной среды обитания человека, экологическое воспитание и просвещение, сохранение культурных и эстетических ценностей.

В 2010 г. Стороны Конвенции о биологическом разнообразии¹, в которую входит и Россия, приняли Стратегический план в области сохранения и устойчивого использования биоразнообразия на 2011–2020 гг. Согласно этому плану к 2020 г. по меньшей мере 13,5% территории Российской Федерации должна занимать система эффективно управляемых ООПТ. Роль системы заключается в обеспечении защиты уникальных экосистем и ландшафтов, а также животного и растительного мира. При этом общая площадь наземных и водных территорий Российской Федерации, на которых реализуется политика регулируемого использования ресурсов и которые играют ключевую роль в обеспечении экосистемных услуг, должна к 2020 г. составить 17% всех наземных территорий и 10% водных.

Но это лишь формальный ориентир. Главным же основанием расширения площади ООПТ на территории России в целом и на территории её субъектов в частности должна быть всесторонняя оценка необходимости увеличения площади изъятых из хозяйственного использования земель. Такая оценка должна включать в себя не только исследование значимости рассматриваемой территории с точки зрения природоохранной ценности, но и изучение изменения уклада жизни людей, проживающих на данных территориях, а также оценку убытков и выгод от изменения экономического статуса хозяйствующих субъектов.

В рамках данного исследования проводится оценка возможностей применения муниципальной статистики и предлагается методология построения интегральной характеристики муниципального образования (МО) для разработки социально-экономического обоснования организации (развития) ООПТ федерального значения. Процесс формирования данной характеристики включает в себя снижение размерности имеющихся данных с помощью метода главных компонент, расчет интегрального показателя в виде взвешенной суммы выбранных компонент, сравнение статистических характеристик значений интегрального показателя для МО. Для примера в качестве объекта исследования взята Нижегородская область.

В настоящий момент разрабатывается проект природного каркаса Нижегородской области. ООПТ несут важную средообразующую функцию, являясь экологическим каркасом территории, и способствуют поддержанию экологического равновесия [Панченко, Дюкарев, 2010].

¹ Конвенция о биологическом разнообразии. URL: http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/biodiv.shtml

Только две действующие ООПТ на территории Нижегородской области имеют федеральный статус. Это государственный природный биосферный заповедник «Керженский» и памятник природы «Озеро Светлояр», составляющие ядро биосферного резервата «Нижегородское Заволжье».

¹ Нумерацию муниципальных образований см. в Приложении 1.

Несмотря на то что в области насчитывается более 400 ООПТ регионального значения, они не всегда позволяют успешно достигать целей, заложенных в основополагающих принципах организации ООПТ. Основными проблемами региональных ООПТ являются отсутствие или несоблюдение режима охраны и зонирования, нежелание землепользователей содержать ООПТ и др. Поэтому одним из эффективных механизмов обеспечения экологически устойчивого развития территорий, сохранения биологического разнообразия и эталонов дикой природы является организация ООПТ федерального значения или же перевод ООПТ регионального или местного значения в статус федеральных.

В первой части статьи проведен статистический анализ социально-экономических показателей тех МО, которые выделяются экспертным сообществом с позиций получения наилучшего результата по сохранению биологического и ландшафтного разнообразия и рассматриваются как наиболее перспективные для развития на их территории ФООПТ.

Далее в статье с помощью метода главных компонент получены карты соотношения социально-экономических и экологических факторов, которые демонстрируют различия в положении МО Нижегородской области, а также предлагается методика формирования интегрального индекса, позволяющего упростить процедуру анализа МО с позиции целесообразности расширения на их территории природоохранной деятельности, связанной с организацией ФООПТ.

Статистический анализ социально-экономических показателей МО

В составе Нижегородской области насчитывается 39 муниципальных районов и 13 городских округов (см. приложение, табл. 1).

До процедуры формирования интегрального показателя оценки МО с точки зрения перспективности развития природоохранной деятельности, связанной с созданием ФООПТ, проведем более детальный анализ МО, выделяемых экспертным сообществом и рассматриваемых для развития на их территории ФООПТ¹.

В составе территорий, входящих в биосферный резерват «Нижегородское Заволжье» и сотрудничающих в области содействия устойчивому развитию, городские округа г. Бор и Семеновский, а также Варнавинский, Воскресенский, Воротынский, Краснобаковский и Лысковский муниципальные районы (группа А). Также выразили готовность к организации ФООПТ городские округа г. Выкса, г. Дзержинск, Навашинский; муни-

¹ Научно-практическая конференция «Успехи, проблемы и перспективы развития федеральных особо охраняемых природных территорий Нижегородского Поволжья», 3–4 марта 2017 г., Нижний Новгород.

ципальные районы Арзамасский, Краснооктябрьский, Сергачский, Сосновский, Перевозский, Уренский и Шарангский (группа В). Рассматриваемые МО занимают около 44% площади Нижегородской области. Таким образом, исследуется 17 МО Нижегородской области за период с 2008 по 2015 г.

В работе использованы общедоступные данные, предоставляемые Федеральной службой государственной статистики¹, а также информация, публикуемая на сайтах рассматриваемых МО Нижегородской области.

Одним из показательных индикаторов, характеризующих возможность изъятия из хозяйственного использования земель МО, является площадь территории, занятой посевами. Рассмотрим динамику посевных площадей выделенных МО в период с 2012 по 2015 г.

Очевидно, что в городских округах в силу урбанизации под сельское хозяйство отведена низкая доля площади. Многие МО Нижегородской области отличаются высокими показателями лесистости². Ожидаемо районы, большая часть территории которых покрыта лесами, имеют низкие значения посевных площадей (например, в Варнавинском, Воскресенском и Краснобаковском районах только 2–3% площади занято сельскохозяйственными культурами). МО, в которых доля посевных площадей значительна, представлены Краснооктябрьским (54%), Сергачским (41%), Перевозским (40%) районами. Данные районы с развитым сельскохозяйственным производством относятся к территориям с сильной антропогенной нагрузкой [Брагазин и др., 2014].

Учитывая тот факт, что в значительном числе случаев речь идет не об организации новых ООПТ, а о переводе ООПТ регионального значения в статус федеральных, большая часть сельскохозяйственных земель на данных территориях уже была выведена из оборота или не планируется к выведению (например, зоны ограниченного хозяйственного использования в случае создания национальных парков). Таким образом, можно ожидать, что организация ФООПТ может в ряде случаев не оказать значимого влияния на сельское хозяйство.

На рис. 2 представлена динамика числа жителей анализируемых МО. МО гетерогенны, можно отметить, что значительная часть населения проживает в городских округах (что соответствует общим тенденциям (например, [Нефедова и др., 2015]). Средний темп прироста численности населения с 2008 по 2015 г. отрицателен для всех рассматриваемых МО, за исключением городского округа г. Бор (положительный средний темп прироста

¹ База данных показателей муниципальных образований. URL: http://www.gks.ru/free_doc/new_site/bd_munst/munst.htm

² Лесной план Нижегородской области с изменениями на 01.01.2014 (утв. распоряжением губернатора Нижегородской области от 01.04.2016 № 517-п). URL: <http://www.consultant.ru/regbase/cgi/online.cgi?req=doc;base=RLAW187;n=134193#0>

численности населения которого (0,005) может объясняться близостью к областному центру). Однако отрицательные средние темпы прироста незначительны по величине и в большинстве МО не опускаются ниже $-0,1\%$; при этом наименьшее значение среднего темпа прироста за исследуемый период наблюдается в Краснооктябрьском районе ($-0,021$).

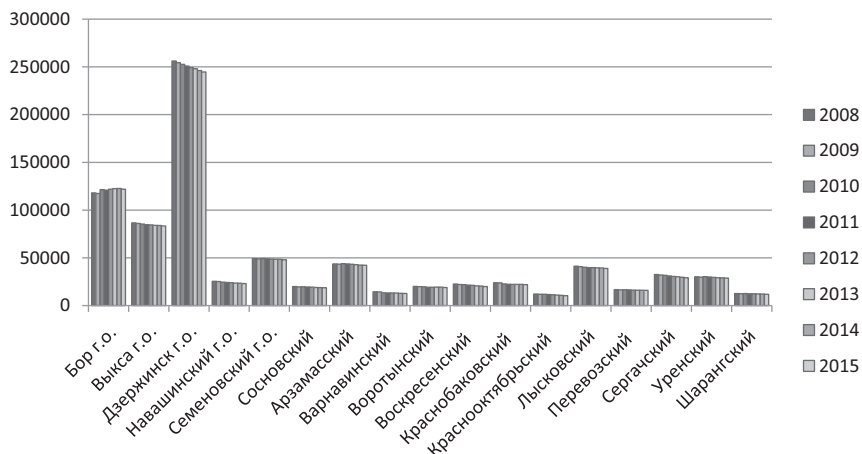


Рис. 2. Население МО за период с 2008 по 2015 г., человек

На всех исследуемых территориях коэффициент естественного прироста численности населения (разность между коэффициентами рождаемости и смертности) отрицателен, за исключением Шарангского района в 2012 г. В 2015 г. миграционный прирост был положительным в городских округах Бор и Семеновский, муниципальных районах Арзамасский, Краснобаковский, Перевозский и Уренский. На рис. 3 представлена структура изменения числа жителей рассматриваемых МО. В целом можно выделить тенденцию к снижению численности населения, так как значительные иммиграционные потоки, позволяющие скомпенсировать естественную убыль, наблюдаются в единичных МО.

Среднее значение среднемесячной заработной платы работников организаций за 2015 г. по МО составляет 20 789,64 руб. (для сравнения: без учета городских округов 18 816,09 руб.). При этом положительное отклонение от среднего уровня заработной платы наблюдается только в Арзамасском и Уренском районах, а также во всех рассматриваемых городских округах. Если исключить из расчета среднего городские округа, то положительное отклонение будет в большем количестве районов. Районами с отрицательным отклонением в 2015 г. остаются Воскресенский, Краснобаковский, Краснооктябрьский, Сергачский, Сосновский и Шарангский районы. Создание новых рабочих мест, поддерживаемых федеральным бюджетом,

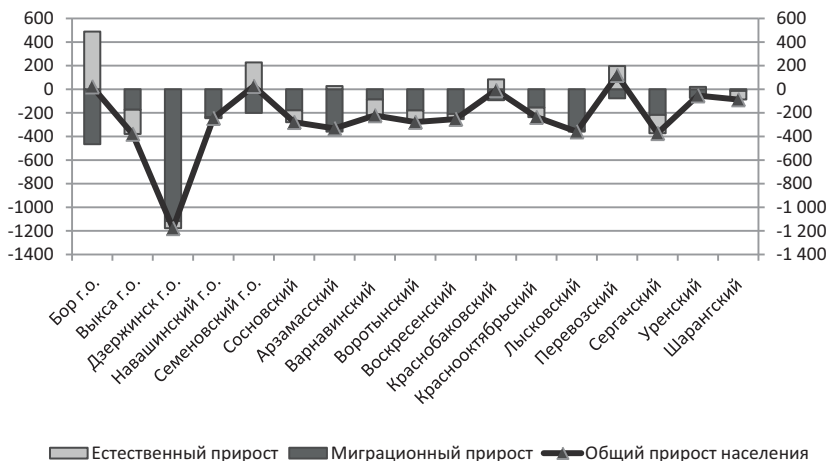


Рис. 3. Общий прирост численности населения в 2015 г.: вклад естественного и миграционного прироста, человек

может способствовать улучшению ситуации с разрывом среднего уровня заработных плат.

В среднем 18% населения МО зарегистрированы как работники организаций. Наибольший процент зарегистрированных наблюдается в г.о. Выкса (34%), Навашином (23%), Лысковском (22%) и Варнавинском (21%) районах (рис. 4). При этом, согласно возрастной структуре населения, около 30% в 2015 г. относится к старшему поколению вне трудоспособного возраста, а от 15 до 20% моложе трудоспособного возраста. Возрастная структура населения в 2015 г. схожа для рассматриваемых МО. Достаточно низкий процент работающих в организациях может компенсироваться занятостью индивидов в подсобном хозяйстве и развитием индивидуального предпринимательства.

В 2010 и 2015 гг. Федеральной службой государственной статистики было проведено Сплошное статистическое наблюдение малого и среднего бизнеса¹ (далее Сплошное наблюдение). Данные 2015 г. по МО в настоящий момент не опубликованы, поэтому далее приводятся данные 2010 г.

В 2010 г. осуществляли деятельность 79,4% индивидуальных предпринимателей и 97,3% юридических лиц из всех официально зарегистрированных предприятий в среднем по муниципальным районам. Подавляющее большинство индивидуальных предпринимателей (99,9%) представляют

¹ http://nizhstat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/nizhstat/ru/census_and_researching/researching/statistic_researching/

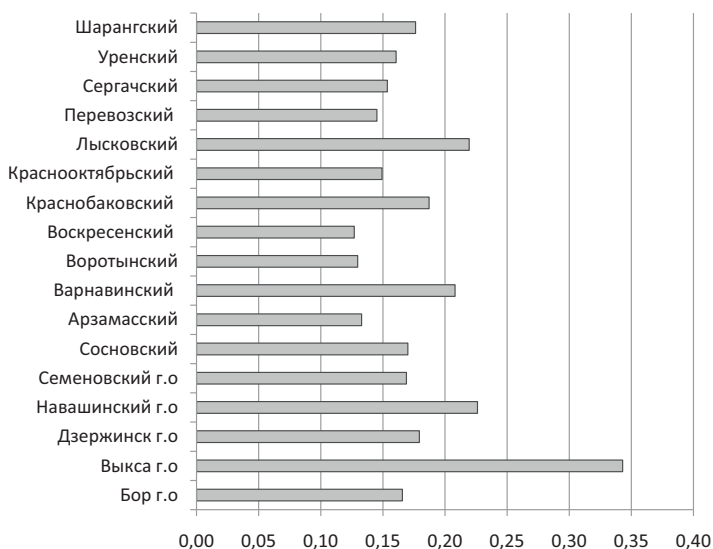


Рис. 4. Отношение среднесписочной численности работников организаций к численности населения, б/п

собой малые предприятия. Среди юридических лиц в среднем 3,5% относятся к средним предприятиям. Наименьшее количество субъектов малого и среднего предпринимательства наблюдается в Варнавинском (162), Краснооктябрьском (169) и Шарангском (215) муниципальных районах. В остальных МО упомянутое количество превышает 400 предприятий.

Большинство субъектов предпринимательства в МО занимаются оптовой и розничной торговлей, а также ремонтом транспортных средств и бытовых предметов. На втором месте предприятия, относящиеся к транспорту и связи. Доля предпринимателей, занимающихся сельским хозяйством, составляет 16% в Арзамасском, 19% в Варнавинском, 41% в Краснооктябрьском и 25% в Шарангском районах, в то время как в других районах этот показатель не превышает 9% (рис. 5).

Перейдем к анализу показателей, характеризующих особенности экологического положения МО. Согласно приказу Росстата от 17.09.2010 № 319 «Об утверждении статистического инструментария для организации статистического наблюдения за сельским хозяйством и окружающей природной средой»¹, «сумма текущих затрат на охрану окружающей среды

¹ В настоящее время приказ утратил силу, новая редакция приказа от 04.08.2016 № 387 «Об утверждении статистического инструментария для организации федерального статистического наблюдения за сельским хозяйством и окружающей природной средой». URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_203447/7d76311a93155d9a4d76fc9cecca4e6d9b3dfbb0/

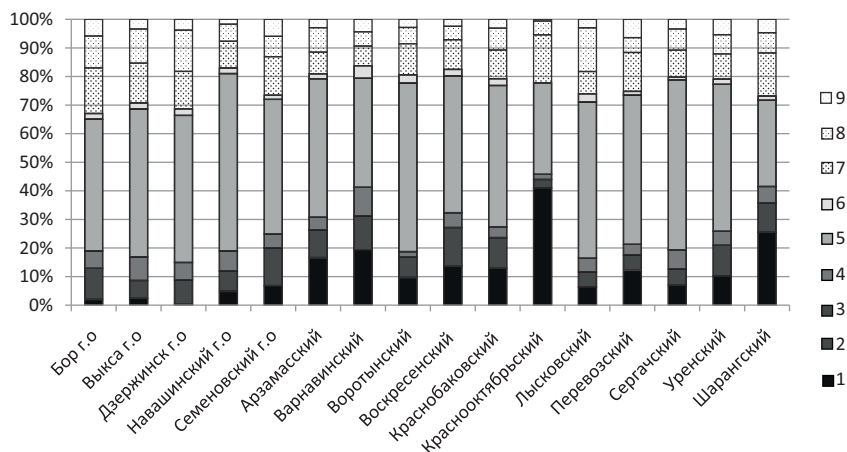


Рис. 5. Распределение субъектов малого и среднего предпринимательства (юридических лиц и индивидуальных предпринимателей)

по видам экономической деятельности по итогам сплошного наблюдения за 2010 г.¹

включает расходы на проведение мероприятий, обеспечение текущей работы технологических процессов и производств, а также на содержание и эксплуатацию машин и оборудования, которые разработаны и функционируют в целях предотвращения, уменьшения, очистки (переработки) и/или устранения загрязняющих веществ (продуктов) или самого загрязнения».

Текущие затраты на охрану окружающей среды за период с 2008 по 2015 г. изображены на рис. 6. Городские округа Бор, Выкса и Дзержинск не отображены на этом рисунке, поскольку затраты на охрану окружающей среды в них больше на один порядок (г. Бор) и два порядка (г. Выкса и г. Дзержинск). Средние темпы прироста затрат положительны для всех МО за исследуемый период, хотя в ряде случаев и характеризуются нестабильной динамикой.

¹ 1 — сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство; 2 — добыча полезных ископаемых; 3 — обрабатывающие производства; 4 — строительство, оптовая и розничная торговля; 5 — ремонт автотранспортных средств, мотоциклов, бытовых изделий и предметов личного пользования; 6 — гостиницы и рестораны; 7 — транспорт и связь; 8 — операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг; 9 — предоставление прочих коммунальных, социальных и персональных услуг.

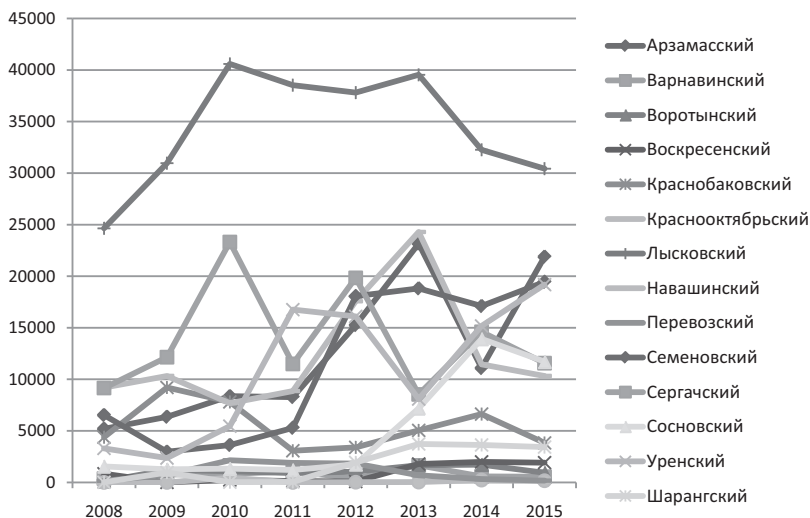


Рис. 6. Текущие (эксплуатационные) затраты на охрану окружающей среды, включая оплату услуг природоохранного назначения в реальных ценах, тыс. руб.

По сравнению с 2008 г. количество источников загрязнения уменьшилось в Воротынском (на 42,9%), Перевозском (на 25%), Воскресенском и Навашинском (на 16,7%) районах. В остальных количество источников загрязнения увеличилось, кроме Краснооктябрьского района, относительно которого нет данных по этому показателю. Наибольший прирост количества источников загрязнения наблюдается в Сергачском районе (66,7%), далее следует Уренский район (50%). Кроме этого, количество источников загрязнения возросло в г.о. Дзержинск, Варнавинском районе, г. Бор на 29,8, 28,6, 23,7% соответственно. В 2015 г. наибольшее количество источников загрязнения находится в г.о. Дзержинск, Бор, Семеновский, Выкса и Лысковском районе; наименьшее количество — в Перевозском, Шарангском, Воскресенском и Воротынском районах (рис. 7).

Если рассмотреть объем выброшенных в атмосферу загрязняющих веществ, отходящих от стационарных источников (в тыс. тонн), то результаты будут схожими, за исключением некоторых МО. Так, количество источников загрязнения в Арзамасском районе относительно невелико, в то время как по объему выбросов он находится на втором месте (5,733 тыс. тонн) и уступает только Дзержинску. Если сравнивать городские округа г. Бор и г. Выкса, то, несмотря на то что г. Бор по количеству источников загрязнения более, чем в два раза превышает аналогичный показатель по г. Выкса, объем выброшенных в атмосферу загрязняющих веществ в г. Выкса существенно выше.

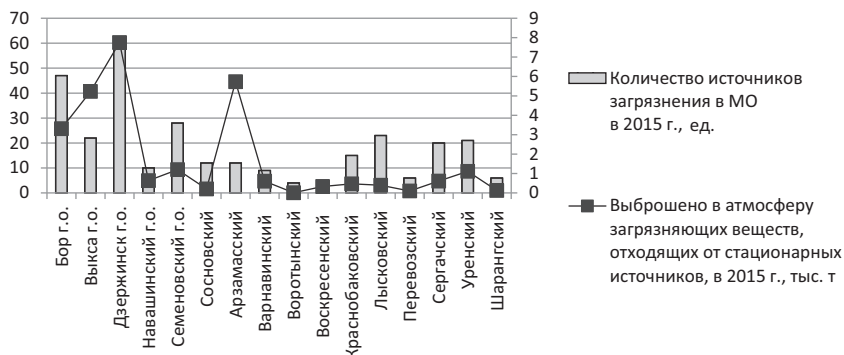


Рис. 7. Количество источников загрязнения (в единицах, левая ось) и объем выброшенных в атмосферу загрязняющих веществ (в тыс. тонн, правая ось) в МО в 2015 г.

Примечание: данные по Краснооктябрьскому району за 2015 г. отсутствуют.

Таким образом, проведенный анализ показал гетерогенность рассматриваемых МО и выявил необходимость включения дополнительных характеристик для более детального исследования перспективности развития природоохранной деятельности, связанной с организацией ФООПТ на территории МО.

Методология и эмпирические результаты исследования

Визуализация эколого-экономического положения МО. С увеличением числа показателей, характеризующих МО, значительно усложняется процедура сравнения МО между собой. Существуют различные способы обобщения рассматриваемых характеристик. Одной из наиболее широко используемых методологий является построение индекса, слагаемые которого рассчитаны на основании метода главных компонент (МГК) [Филатов, 2010; Айвазян и др., 1989]. Подобная схема достаточно широко распространена в зарубежной литературе (например, для расчета индекса устойчивого развития муниципалитетов Италии [Dallara, Rizzi, 2012], для оценки индекса устойчивого развития промышленного сектора Китая [Cao et al., 2015]). Двухшаговый МГК применялся для расчета индекса общего благосостояния регионов Италии в статье А. Феррара [Ferrara, Nisticò, 2015]. Кроме этого, МГК может быть использован для оценки и визуализации пространственного распределения факторов, оказывающих влияние на экосистемные услуги регионов [Depellegrin et al., 2016].

Для проведения анализа с помощью МГК были выбраны показатели, приведенные в табл. 1 и характеризующие социально-экономическое по-

ложение и экологическое состояние МО. Также в данной таблице приведена описательная статистика указанных показателей¹. Особенности российской статистической базы, которая является основным источником информации для расчета, в частности наличие пропусков в данных по отдельным МО, привели в итоге к сокращению как количества исследуемых показателей, так и числа рассматриваемых МО [Пенюгалова, 2005].

Таблица 1

Набор показателей и описательная статистика

Название показателя	Минимум	Среднее	Медиана	Максимум
Население, чел.	8 147	62 481	21 023	121 972
Общая площадь земель МО, га	4 174	145 809	124 376	387 734
Текущие эксплуатационные затраты на охрану окружающей среды, включая оплату услуг природоохранного назначения, тыс. руб.	0	156 073	12 700	3 548 231
Количество объектов, имеющих стационарные источники загрязнения атмосферного воздуха, ед.	3	21,8	12	253
Выброшено в атмосферу загрязняющих веществ, отходящих от стационарных источников, тыс. т	0,012	2,61	0,413	36,95
Число источников теплоснабжения мощностью до 3 Гкал.ч, ед.	3	35,79	29	98
Количество негазифицированных населенных пунктов, ед.	0	68,98	43	377
Число источников теплоснабжения, ед.	5	45,20	36	251
Среднесписочная численность работников организаций, чел.	1 381	16 091,9	3 907	442 461
Фонд заработной платы всех работников организаций, руб.	248 322,8	5 462 917	800 433,7	188 900 000
Среднемесячная заработная плата работников организаций, руб.	13 635,5	19 402,52	18 158	36 406,8
Среднесписочная численность работников организаций муниципальной формы собственности, чел.	724	2 931,47	1 326	48 865
Число спортивных сооружений, ед.	24	106,89	66	1578
Общий коэффициент рождаемости, промилле	4,6	11,61	11,8	15,6

¹ Из рассмотрения были исключены Нижний Новгород и Дзержинск как два самых крупных городских агломерата.

Название показателя	Минимум	Среднее	Медиана	Максимум
Общий коэффициент смертности, промилле	12	18,25	18,5	26,6
Число организаций культурно-досугового типа, ед.	1	10,55	7	32
Количество убыточных организаций, ед.	1	7,76	4	118
Количество прибыльных организаций, ед.	2	19,84	8	426
Финансовый результат убыточных организаций, тыс. руб.	2	865 080,1	14 913	24 400 000
Финансовый результат прибыльных организаций, тыс. руб.	239	2 394 739	81 023,5	50 800 000
Удельный вес убыточных организаций, %	6,25	31,57	30	66,67
Площадь ООПТ, га	0	9 894,55	1 767,50	112 138

С помощью МГК получены карты соотношения социально-экономических и экологических факторов, которые демонстрируют различия в положении МО Нижегородской области. Первая компонента положительно связана с социально-экономическими показателями, такими как население, среднесписочная численность работников организаций (в том числе муниципальной формы собственности), число спортивных сооружений, количество прибыльных и убыточных организаций и их финансовый результат. Таким образом, можно трактовать, что данная компонента может служить отражением экономического развития территории. Вторая компонента включает в себя общую площадь МО, выбросы в атмосферу загрязняющих веществ, количество негазифицированных населенных пунктов и площадь ООПТ и, следовательно, может быть проинтерпретирована как эффект природоохранной деятельности.

Изобразим соотношение значений сконструированных компонент для 2013–2015 гг. (рис. 8 и рис. 1 из приложения). На графике в отдельную группу выделены МО, уже задействованные в рамках ФООПТ и описанные ранее в работе. Отсутствие на рис. 8 точек, соответствующих некоторым МО, обусловлено тем, что нет данных муниципальной статистики по участвующим в расчете значениям компонент. Соотношение нумерации МО, представленных на рисунке, с названиями районов и городских округов может быть найдено в табл. 1 приложения.

2015

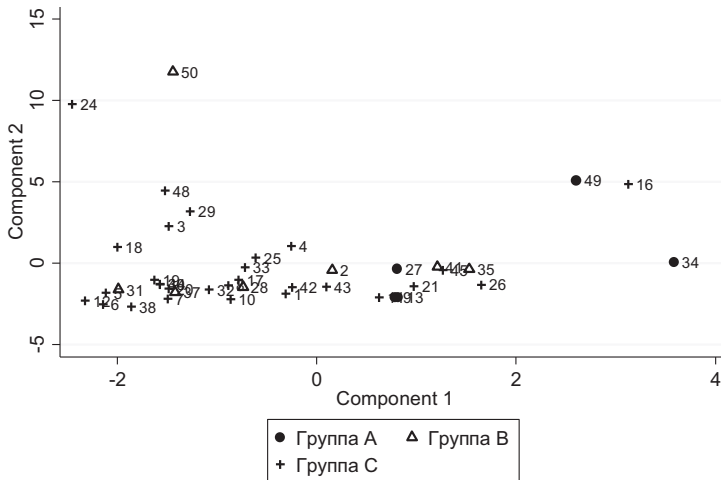


Рис. 8. Проекция МО на плоскость двух первых компонент, 2015 г.

Видно, что МО группы А характеризуются различным уровнем экономического развития, начиная от достаточно низкого (например, 37) до высокого (49, 34, 14). При этом эффект от природоохранной деятельности (компонента 2) для большинства МО одинаков, за исключением МО 50, 24.

Также можно отметить малозначительную динамику положения МО, что говорит об отсутствии существенных изменений в функционировании рассматриваемых территорий и консерватизме проводимой политики в изучаемой области социально-экономических и экологических показателей.

Интегральная характеристика социально-экономического положения МО. Расчет интегральной характеристики социально-экономического положения МО основан на применении МГК (подробнее см. в [Abdi, Williams, 2010]). Для этого на первом этапе данные были нормализованы по следующему правилу:

$$\tilde{X}_{ik} = \frac{X_{ik} - \min(X_i)}{\max(X_i) - \min(X_i)}, \quad (1)$$

где X_{ik} — показатели, используемые для расчета интегральной характеристики; $i = \overline{1, n}$ — число показателей; $k = \overline{1, m}$ — число МО. Данная трансформация, которую иногда называют линейным масштабированием (например, [Бабурин, Бадина, 2015]), приводит показатели к интервалу от нуля до единицы, что удобно при вычислении главных компонент и построении интегрального показателя.

Один из вариантов выбора количества компонент заключается в том, чтобы накопленный процент объясненной дисперсии составлял примерно 99%. Далее для каждого МО вычисляется значение выбранных главных компонент, причем веса из матрицы нагрузок возводятся при вычислении в квадрат, чтобы полученные значения главных компонент были нормированы на 1, т.е.:

$$PC_j = \sum_{i=1}^n \tilde{X}_{ik} \cdot r_j^2, \quad (2)$$

где r_j — собственный вектор матрицы корреляций исследуемых показателей, $j = 1, R$; R — количество выбранных компонент.

Интегральная характеристика I рассчитывается как взвешенная сумма выбранных главных компонент, в которой весами являются дисперсии компонент [Doukas, 2012]:

$$I = \frac{\sum_{j=1}^R PC_j \cdot \lambda_j}{\sum_{j=1}^R \lambda_j}, \quad (3)$$

где λ_j — дисперсия компонент (или собственные числа матрицы корреляций). В результате получаются значения интегральной характеристики социально-экономического положения МО, лежащие в интервале от 0 до 1.

Интегральный показатель I рассчитывается для муниципальных районов и городских округов: а) входящих в зону взаимодействия биосферного резервата; б) готовых к сотрудничеству в области создания ООПТ; в) остальных МО. На основании значений I из п. а) оценивается среднее и интерквартильный размах:

$$IQR = Q_3 - Q_1, \quad (4)$$

где Q_3 и Q_1 — третий и первый квартили выборочного распределения I соответственно. Интерквартильный размах содержит центральные 50% наблюдений выборки, т.е. интервал между 25-м и 75-м перцентилями, и удобен для описания данных, имеющих распределение, отличное от нормального. Далее рассчитывается диапазон значений индекса как:

$$\begin{aligned} I_L &= Q_1 - 0,5 \cdot IQR, \\ I_H &= Q_3 + 0,5 \cdot IQR, \end{aligned} \quad (5)$$

где I_L и I_H — нижняя и верхняя границы диапазона соответственно. Расчет диапазона таким способом позволяет эффективно отсеять статистические выбросы (см., например, [Hubert, Vandervieren, 2008]). Полученный диапазон значений используется для принятия решения о перспективности развития природоохранной деятельности, связанной с созданием ФООПТ, в данном МО.

Расчет интегрального показателя осуществлен для 2015 г. В расчет интегральной характеристики вошли показатели, приведенные в табл. 1. Из-за наличия пропусков в данных для некоторых МО интегральная характеристика не была посчитана, в частности, из семи МО группы А в расчет показателя вошли пять, из 10 МО группы В вошли семь, из 35 оставшихся МО вошли 28. На рис. 9 представлены значения интегрального показателя для перечисленных МО. Согласно расчетам, в группе В четыре МО являются наиболее перспективными для дальнейшего развития природоохранной деятельности. Из группы С восемнадцать МО демонстрируют значение интегрального показателя, превышающее нижнюю границу I_L .

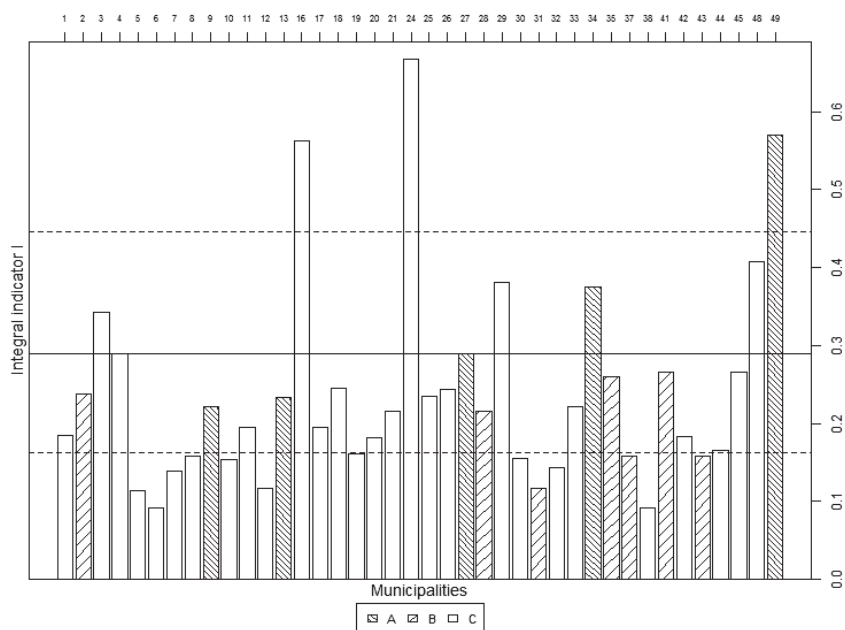


Рис. 9. Значения интегрального показателя социально-экономического положения МО по группам¹ (прерывистыми линиями показан интервал на расстоянии половины интерквартильного размаха от медианы)

Первые двенадцать компонент, объясняющие дисперсию показателей на 99%, были взяты для построения интегрального показателя. Согласно рис. 9, значения интегральной характеристики для муниципальных районов Арзамасский (номер 2 на рис. 9), Сергачский (номер 31), Уренский (номер 34), а также городского округа Навашинский (номер 24) превышают нижнее пороговое значение, оцененное на данных МО, входящих

¹ Более подробно деление на группы описано во введении.

в зону сотрудничества резервата. Как следствие, данные МО являются наиболее перспективными для сотрудничества в области создания новых ФООПТ и развития экологического каркаса Нижегородской области.

Обсуждение результатов

Суммируя полученные результаты, можно заключить, что создание ФООПТ на землях МО может стать толчком к экономическому развитию территории, что актуально для большинства исследованных субъектов. Создание и расширение ФООПТ могут являться одним из факторов популяризации экологического туризма и способствовать устойчивому развитию регионов [Кудрявцева и др., 2013]. Национальный парк, например, может достичь размеров среднего предприятия (средняя численность работников больше 100 человек), что способно послужить сильным стимулом развития прилегающих территорий, особенно учитывая, что средних предприятий в исследуемых образованиях очень мало (примерно 3,5% от общего числа юридических лиц — субъектов малого и среднего предпринимательства). Включение рассматриваемых МО в систему особо охраняемых территорий может способствовать не только улучшению экологической обстановки, но и поддержке населения с позиции занятости и создания новых инфраструктурных объектов.

Необходимость проведения подробного социально-экономического анализа территории, планируемой к организации на ней ООПТ, очевидна и не раз упоминалась экспертами. В частности, в числе документов, предоставляемых в Министерство природных ресурсов Российской Федерации для подготовки проекта распоряжения Правительства о создании федеральной ООПТ, в обязательном порядке присутствует эколого-экономическое обоснование организации ООПТ федерального значения.

В первую очередь необходимо рассмотреть все населенные пункты, расположенные на проектируемой ООПТ. С одной стороны, организация ООПТ приведет к изменению привычного уклада жизни местного населения. В данном контексте необходимо оценить объем и специфику хозяйственной деятельности, индивидуально осуществляемой местным населением вне населенных пунктов на проектируемой ООПТ, собрать сведения о сборе дикоросов, заготовке дров, выпасе скота, сенокосении и других видах деятельности, осуществляемых местным населением и частными индивидуальными хозяйствами на территории проектируемой ООПТ [Черных, 2008]. С другой стороны, в результате организации ООПТ, вероятнее всего, возникнут новые рабочие места, позволяющие в некоторой мере компенсировать убытки населения от вывода природной территории из хозяйственного оборота.

Впоследствии именно местное население сможет оказать как поддерживающую роль, так и резко противопоставить себя ООПТ. Так, в XX в.

в России (СССР) формирование ООПТ главным образом базировалось на ландшафтно-географических и экологических принципах, т.е. проводился анализ природных предпосылок, но не учитывались неизбежные социальные аспекты. В результате к концу XX в. получила особое развитие идеология противопоставления природно-заповедных объектов социуму, когда жители прилегающих к заповеднику населенных пунктов враждебно воспринимали и сотрудников заповедников, и проводимую ими работу. Следует отметить, что в последние годы всё же стала развиваться новая парадигма управления ООПТ, основанная на признании необходимости более тесного сотрудничества с местным населением, проживающим внутри или около ООПТ, усиления роли местных сообществ и коренных народов как в организации, так и в управлении ООПТ.

Кроме анализа социальных аспектов, касающихся населения, при организации ООПТ необходимо также уделить особое внимание перспективам освоения и развития рассматриваемой территории в разрезе действующих в регионе и готовящихся к утверждению схем территориального планирования, генеральных планов развития и т.п. В частности, следует учесть наличие пролегающих и планируемых к прокладке по рассматриваемой территории нефте- и газопроводов, особенности их обслуживания, оценить вероятности возникновения чрезвычайных ситуаций и возможного ущерба для природных экосистем данной местности. Также необходимо рассмотреть наличие и протяженность линий электропередач.

Наличие на территории проектируемой ООПТ, а также близко к её границам крупных промышленных объектов и промышленных объектов повышенного антропогенного воздействия на окружающую среду ставит под сомнение возможность полноценного выполнения данной территорией целей, заложенных в основополагающие принципы организации ООПТ. В частности, становится проблематичным сохранение биологического разнообразия и эталонов дикой природы, а также создание условий для успешного восстановления экосистем, ранее подверженных антропогенным воздействиям, исчезающих видов флоры и фауны.

Также для оценки экономической эффективности создания ООПТ на территории МО необходимо провести анализ уровня воздействия планируемых изменений на всех хозяйствующих субъектов, получающих доход от эксплуатации находящихся на данной территории природных ресурсов [Волкова, 2006]. В число таких субъектов должны войти основные лесопользователи, охотпользователи, рыбопромысловые хозяйства, рекреационные объекты, предприятия по разработке недр и др. Также необходимо учесть убытки, которые могут возникнуть при переводе земель сельскохозяйственного назначения в статус особо охраняемых природных территорий. По результатам всестороннего анализа земле- и природопользователей может быть сделан вывод о целесообразности

включения тех или иных объектов или территорий в состав проектируемой ООПТ.

Предложенная в данной работе интегральная характеристика может стать удобным инструментом для получения обобщенных выводов по уровню социально-экономического положения муниципальных образований и принятия решений о развитии природоохранной деятельности на их территории.

Заключение

Исследование, выполненное авторами на основе доступных статистических данных, позволило выявить недостаточность объема муниципальной статистики, представленной в свободном доступе на сайте Росстата. В частности, проведенный анализ показал, что в свободном доступе отсутствуют данные по таким важным социально-экономическим показателям, как количество крупных предприятий, расположенных на территории муниципального образования, данных о лесопользовании, рыболовстве, промысловых хозяйствах, предприятиях по разработке недр и т.д. Кроме того, некоторые статистические показатели имеют пропуски в различные годы. Также необходимо отметить, что отсутствие в свободном доступе на сайте Росстата данных проведенного в 2015 г. Сплошного статистического наблюдения малого и среднего бизнеса затрудняет осуществление динамического исследования. Эти и другие аналогичные особенности в работе с открытыми данными сильно усложняют процедуру оценки социально-экономических показателей муниципальных образований, и в частности тех территорий, на которых планируется создание ФООПТ.

В работе предложена методика оценки перспективности муниципального образования с точки зрения его включения в природоохранную деятельность, связанную с созданием ФООПТ или расширением их площади. Методика базируется на применении метода главных компонент с последующим расчетом интегрального показателя социально-экономического положения муниципального образования, на основании которого возможно сделать вывод о дальнейшей целесообразности развития ФООПТ на его территории.

Данная методика была рассмотрена на примере Нижегородской области. По результатам расчетов перспективными оказались четыре из 10 муниципальных образований, готовых к сотрудничеству (группа В), и 18 из остальных муниципальных образований (группа С).

Наличие хорошо проработанных методик, позволяющих, с одной стороны, провести оценку природной значимости рассматриваемой территории, а с другой — выстроить всестороннее социально-экономическое обоснование, позволит облегчить процедуру создания ФООПТ и, следовательно, будет способствовать эффективной реализации Концепции раз-

вития системы особо охраняемых природных территорий федерального значения на период до 2020 г.¹

Список литературы

1. Айвазян С., Бухштабер В., Енюков И., Мешалкин Л. Прикладная статистика. Классификация и снижение размерности. — М.: Финансы и статистика, 1989. — 607 с.
2. 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.
3. Бакка С. В., Киселева Н. Ю. Особо охраняемые природные территории Нижегородской области. Аннотированный перечень. — Н. Новгород, 2008. — 560 с.
4. Брагазин А. А., Маркелов И. Н., Нижегородцев А. А., Басуров В. А. Экологическое зонирование Нижегородской области // Вестник Нижегородского университета им. Н. И. Лобачевского. — 2014. — № 1 (1). — С. 157–161.
5. Волкова Е. А. Экономическая оценка экосистемных услуг и перспективы развития рекреационной деятельности в ландшафтном природном парке «Зилим» // Инновационный потенциал естественных наук. Труды международной научной конференции. — 2006. — С. 134–139.
6. Думнов А. Д., Фоменко Г. А., Фоменко М. А. Экосистемный учет как дальнейшее развитие системы комплексного природно-ресурсного и экономического учета и СНС // Вопросы статистики. — 2015. — № 5. — С. 11–34.
7. Жигалов В. М., Пахомова Н. В. Применение современных концепций государственного управления для достижения целей новой климатической политики // Вестник СПбГУ. Серия 5. — 2016. — Вып. 3. — С. 74–94.
8. Князева Г. А., Кирушева Н. Ю. Переход к «зеленой» экономике на примере инновационного развития регионального лесного комплекса // Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 5. — 2016. — Вып. 2. — С. 119–145.
9. Кудрявцева Л. В., Никоноров С. М., Ситкина К. С. Охраняемые природные территории в контексте устойчивого развития региона: экотуризм // Вестник Московского университета. Серия 6. Экономика. — 2013. — № 2. — С. 72–102.
10. Нефедова Т. Г., Покровский Н. Е., Тревиш А. И. Урбанизация, дезурбанизация и сельско-городские сообщества в условиях роста горизонтальной мобильности // Социологические исследования. — 2015. — № 12. — С. 60–69.
11. Пенюгалова А. В. Российский опыт муниципальной статистики: анализ содержания информационной базы и направления ее совершенствования // Вопросы статистики. — 2005. — № 6. — С. 17–21.
12. Филатов А. Ю. Модели политической конкуренции // Вопросы экономики и управления. — Иркутск: ИГУ, 2010. — С. 205–232.
13. Черных Д. В. Локальные системы особо охраняемых природных территорий: реалии и перспективы: монография / Рос. акад. наук, Сиб. отд-ние, Ин-т водн. и экол. проблем. — Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2008. — 88 с.
14. Юнина В. П., Сидоренко М. В. Экологический каркас нижегородского Поволжья: некоторые особенности ландшафтной структуры и устойчивость

¹ Распоряжение Правительства Российской Федерации от 22.12.2011 № 2322-р.

геосистем // Эколого-географические проблемы регионов России, материалы VI Всероссийской научно-практической конференции, посвящённой 80-летию со дня рождения заведующего кафедрой географии СГПУ, к.г.-м.н., доцента В. В. Шнырёва; отв. ред. И. В. Казанцев. — Изд-во: Самарский государственный социально-педагогический университет (Самара), 2015. — С. 298–302.

15. *Abdi H., Williams L. J.* Principal component analysis // Wiley interdisciplinary reviews: computational statistics. — 2010. — Vol. 2. — No. 4. — P. 433–459.
16. *Cao H., Zhang J., Luo N., Zhang Z.* Industrial sustainable development level in China and its influencing factors // Proceedings of Rijeka Faculty of Economics: Journal of Economics and Business. — 2015. — Vol. 33. — No. 2. — P. 181–205.
17. *Dallara A., Rizzi P.* Geographic map of sustainability in Italian local systems // Regional Studies. — 2012. — 46(3). — P. 321–337.
18. *Depellegrin D., Pereira P., Misiunė I., Egarter-Vigl L.* Mapping ecosystem services potential in Lithuania // International Journal of Sustainable Development & World Ecology. — 2016. — 23(5). — P. 441–455.
19. *Doukas H., Papadopoulou A., Savvakis N., Tsoutsos T., Psarras J.* Assessing energy sustainability of rural communities using principal component analysis // Renewable and Sustainable Energy Reviews. — 2012. — Vol. 16. — No. 4. — P. 1949–1957.
20. *Ferrara A. R., Nisticò R.* Regional well-being indicators and dispersion from a multidimensional perspective: evidence from Italy // The Annals of Regional Science. — 2015. — 55(2–3). — P. 373–420.
21. *Hubert M., Vandervieren E.* An adjusted boxplot for skewed distributions // Computational statistics & data analysis. — 2008. — Vol. 52. — No. 12. — P. 5186–5201.

The List of References in Cyrillic Transliterated into Latin Alphabet

1. *Ajvazyan S., Buhstaber V., Enyukov I., Meshalkin L.* Prikladnaya statistika. Klassifikatsiya i snizhenie razmernosti. — M.: Finansy statistika, 1989. — 607 с.
2. *Baburin V. L., Badina S. V.* Ocenka social'no-ehkonomicheskogo potentsiala territorii, podverzhennoy neblagopriyatnym i opasnym prirodnyim yavleniyam // Vestnik Moskovskogo universiteta. Ser. 5. Geografiya. — 2015. — № 5. — С. 9–16.
3. *Bakka S. V., Kiseleva N. YU.* Osobo ohranyaemye prirodnye territorii Nizhegorodskoy oblasti. Annotirovannyj perechen'. — N. Novgorod, 2008. — 560 s.
4. *Bragazin A. A., Markelov I. N., Nizhegorodcev A. A., Basurov V. A.* EHkologicheskoe zonirovaniye Nizhegorodskoy oblasti // Vestnik Nizhegorodskogo universiteta im. N. I. Lobachevskogo. — 2014. — № 1 (1). — С. 157–161.
5. *Volkova E. A.* EHkonomicheskaya ocenka ehkossistemnykh uslug i perspektivy razvitiya rekreacionnoj deyatel'nosti v landshaftnom prirodnom parke «Zilim» // Innovatsionnyj potentsial estestvennykh nauk. Trudy mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii. — 2006. — С. 134–139.
6. *Dumnov A. D., Fomenko G. A., Fomenko M. A.* EHkossistemnyj uchet kak dal'nejshee razvitiye sistemy kompleksnogo prirodno-resursnogo i ehkonomicheskogo ucheta i SNS // Voprosy statistiki. — 2015. — № 5. — С. 11–34.
7. *ZHigalov V. M., Pahomova N. V.* Primeneniye sovremennykh koncepcij gosudarstvennogo upravleniya dlya dostizheniya celej novoy klimaticheskoy politiki // Vestnik SPbGU. Seriya 5. — 2016. — Vyp. 3. — С. 74–94.

8. *Knyazeva G. A., Kirusheva N. Yu.* Perekhod k «zelenoj» ehkonomike na primere innovacionnogo razvitiya regional'nogo lesnogo kompleksa // Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Seriya 5. — 2016. — Vyp. 2. — S. 119–145.
9. *Kudryavceva L. V., Nikonorov S. M., Sitkina K. S.* Ohranyaemye prirodnye territorii v kontekste ustojchivogo razvitiya regiona: ehkoturizm // Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 6. EHkonomika. — 2013. — № 2. — S. 72–102.
10. *Nefedova T. G., Pokrovskij N. E., Treivish A. I.* Urbanizaciya, dezurbanizaciya i sel'sko-gorodskie soobshchestva v usloviyah rosta gorizonta'noj mobil'nosti // Sociologicheskie issledovaniya. — 2015. — № 12. — S. 60–69.
11. *Penyugalova A. V.* Rossijskij opyt municipal'noj statistiki: analiz sodержaniya informacionnoj bazy i napravleniya ee sovershenstvovaniya // Voprosy statistiki. — 2005. — № 6. — S. 17–21.
12. *Filatov A. YU.* Modeli politicheskoy konkurencii // Voprosy ehkonomiki i upravleniya. — Irkutsk: IGU, 2010. — S. 205–232.
13. *Chernyh D. V.* Lokal'nye sistemy osobo ohranyaemyh prirodnyh territorij: realii i perspektivy: Monografiya / Ros. akad. nauk, Sib. otd-nie, In-t vodn. i ehkol. problem. — Novosibirsk: Izd-vo SO RAN, 2008. — 88 s.
14. *Yunina V. P., Sidorenko M. V.* Ehkologicheskij karkas nizhegorodskogo Povolzh'ya: nekotorye osobennosti landshaftnoj struktury i ustojchivost' geosistem // EHkologo-geograficheskie problemy regionov Rossii, materialy VI Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii, posvyashchyonnoj 80-letiyu so dnya rozhdeniya zaveduyushchego kafedroy geografii SGPU, k.g.-m.n., docenta V. V. SHnyryova; otvet. red. I. V. Kazancev. — Izd-vo: Samarskij gosudarstvennyj social'no-pedagogicheskij universitet (Samara), 2015. — S. 298–302.

Приложение

Таблица 1

Исследуемые муниципальные образования

№	Название района
1	Ардатовский муниципальный район
2	Арзамасский муниципальный район
3	Балахнинский муниципальный район
4	Богородский муниципальный район
5	Большебодлинский муниципальный район
6	Большемурашкинский муниципальный район
7	Бутурлинский муниципальный район
8	Вадский муниципальный район
9	Варнавинский муниципальный район
10	Вачский муниципальный район
11	Ветлужский муниципальный район
12	Вознесенский муниципальный район
13	Воротынский муниципальный район
14	Воскресенский муниципальный район

№	Название района
15	Гагинский муниципальный район
16	Городецкий муниципальный район
17	Дальнеконстантиновский муниципальный район
18	Володарский муниципальный район
19	Дивеевский муниципальный район
20	Княгининский муниципальный район
21	Ковернинский муниципальный район
22	Краснобаковский муниципальный район
23	Краснооктябрьский муниципальный район
24	Кстовский муниципальный район
25	Кулебакский муниципальный район
26	Лукояновский муниципальный район
27	Лысковский муниципальный район
28	Навашинский муниципальный район
29	Павловский муниципальный район
30	Первомайский муниципальный район (с 2013 г. городской округ Первомайск)
31	Перевозский муниципальный район
32	Пильнинский муниципальный район
33	Починковский муниципальный район
34	Семеновский муниципальный район (с 2011 г. городской округ Семеновский)
35	Сергачский муниципальный район
36	Сеченовский муниципальный район
37	Сосновский муниципальный район
38	Спасский муниципальный район
39	Тонкинский муниципальный район
40	Тоншаевский муниципальный район
41	Уренский муниципальный район
42	Чкаловский муниципальный район
43	Шарангский муниципальный район
44	Шатковский муниципальный район
45	Шахунский муниципальный район (с 2013 г. городской округ Шахунья)
46	Сокольский муниципальный район
47	Город Нижний Новгород
48	Город Арзамас
49	Город Бор
50	Город Дзержинск
51	Город Выкса

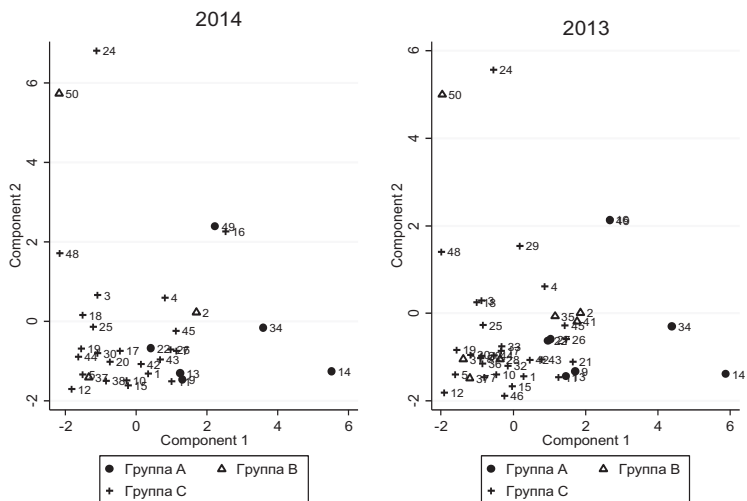


Рис. 1. Проекция МО на плоскость двух первых компонент для 2013–2014 гг.