

В.Н. БОЧАРНИКОВ, Е.Г. ЕГИДАРЕВ, И.В. ЛИНДБЕРГ

Природоохранные приоритеты и территориальное развитие для инновационной экономики Приморского края

На основе интеграции задач государственной экологической политики и общественных инициатив, поддерживаемых академической наукой, авторами обсуждаются основные направления сохранения живой природы, ориентированные на сохранение биологического разнообразия, снижение экологических рисков и сокращение потерь функциональности «экосистемных услуг» в геосистемах. Осуществлено геоинформационное картографирование, выполнены оригинальные расчеты степени антропогенной нарушенности муниципальных образований (районов) Приморского края. В стратегическом смысле рассматриваются действующие общественно-экологические и природоохранные инициативы, комментируются необходимые ограничения природопользования осуществляемого поляризованного территориального развития Приморья, в том числе с участием иностранных инвесторов.

Ключевые слова: природоохранные приоритеты, экологический след, ГИС, амурский тигр, антропогенная нарушенность, индекс дикой природы, стратегическое планирование.

Environmental priorities and territorial development for the innovative economy of Primorsky Krai. V.N. BOCHARNIKOV¹, E.G. EGIDAREV^{1,2}, I.V. LINDBERG² (¹Pacific Geographical Institute, FEB RAS, Vladivostok, ²World Wide Fund for Nature, Amur Branch, Vladivostok).

Based on the integration of the objectives of the state environmental policy and public initiatives supported by academic science, the authors discuss the main directions of wilderness conservation, focused mainly on the conservation of biological diversity, reducing environmental risks and lowering the level loss of functionality of “ecosystem services” in geosystems. Geoinformation mapping of the territory was performed, calculations were made on the degree of anthropogenic disturbance of the municipal districts of Primorsky Territory. In the strategic point of view, standing public-ecological and environmental initiatives are reviewed, comments are given on the necessary restrictions in natural management of the polarized territorial development of Primorye, including foreign investors.

Key words: environmental priorities, ecological footprint, GIS, Amur tiger, anthropogenic disturbance, wilderness index, strategic planning.

Введение

Советский географ академик И.П. Герасимов, предлагая в середине прошлого века концепцию рационального природопользования, утверждал, что зарождение

*БОЧАРНИКОВ Владимир Николаевич – доктор биологических наук, профессор, ведущий научный сотрудник (Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, Владивосток), ЕГИДАРЕВ Евгений Геннадьевич – кандидат географических наук, ведущий научный сотрудник (Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, Владивосток), ГИС-специалист (Амурский филиал Всемирного фонда дикой природы, Владивосток), ЛИНДБЕРГ Ирина Викторовна – руководитель отдела (Амурский филиал Всемирного фонда дикой природы, Владивосток).

*E-mail: vbocharnikov@mail.ru

Работа выполнена при финансовой поддержке Амурского филиала Всемирного фонда дикой природы (WWF-России).

фундаментальных наук о взаимодействии природы и человека обязано пониманию необходимости обеспечения хозяйственной деятельности научными сведениями о природных ресурсах и условиях осваиваемых территорий [7]. Пространственные процессы и территориальные структуры изучаются на базе методов региональной экономики и социально-экономической географии, где качественные и количественные характеристики геосистем могут быть определены через индивидуализацию и пространственный показ своеобразия триединства природного ландшафта, населения и хозяйства в целостном отображении [2]. Понятие «территория» как часть земной поверхности суши передает как условные (очерченные под задачу), так и объективно определяемые естественными условиями или правовыми соглашениями границы [11].

Географический облик современного мира – это единство в многообразии, где условия и результаты создания антропогенной среды, как и выявление факторов и причин трансформации естественных природных условий, являются фундаментальными задачами для географических, технических и экологических наук [18]. В современных условиях утверждается необходимость ведения комплексной работы по сохранению биоразнообразия, мониторингу функциональности и контролю эксплуатации объемов использования возобновляемых природных ресурсов и «экосистемных услуг», исполнимой как вполне конкретные природоохранные задачи регионального уровня [14]. Комплексная оценка степени антропогенного воздействия позволяет выявлять изменения функциональности и структурированности «каркасных» элементов природных систем, сохранивших в значительной степени свой естественный облик, и управлять процессами изменения [1].

Исследования антропогенных воздействий на окружающую среду необходимо осуществлять на основе инструментального слежения за фактическим состоянием естественной окружающей среды. Хозяйственно-культурная география способна исследовать пространственное разнообразие хозяйственно-культурных комплексов в регионах, условия и сложившиеся практики природопользования, очень разные для геосистем, этнокультурных общностей и административных территорий, с позиций прикладного применения. Региональный аспект природопользования может рассматриваться как инвариант, состоящий из многих позиций, но с неизменной направленностью, где особое значение приобретает все более усиливающееся антропогенное воздействие, фиксируемое во всех регионах мира и меняющее исходную природную среду [9]. Рассмотрим изложенные здесь методологические подходы в рамках практического применения в пределах территории Приморского края.

Стратегические направления территориального развития инновационной экономики Приморского края

Приморский край как самостоятельный административно-территориальный субъект относится к средней по площади административно-территориальной единице в нашей стране, хотя край больше территорий таких государств, как Греция (131,9 тыс. км²), Болгария (111 тыс. км²), Исландия (103 тыс. км²). В составе Приморского края 12 городов, 30 поселков городского типа и 616 населенных пунктов, 5 внутригородских и 22 административных района, из которых 8 – сельские [10]. Во всех стратегических документах Администрации Приморского края рассматривается потенциал лишь тех территорий, где были созданы и успешно функционируют крупные экономические объекты, имеющие специальный режим хозяйствования (см. Федеральный закон «О свободном порте Владивосток» от 13.07.2015 г. № 212-ФЗ). Эта направленность диктуется контекстом общенациональных интересов, прописанных в Федеральном законе «О стратегическом планировании в Российской Федерации» от 28.06.2014 № 172-ФЗ. В данном законе декларируется стратегия пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 г., предопределяются приоритеты в системе расселения на территории страны и направления

изменения структуры экономики в региональном аспекте. Обозначена экономическая специализация субъектов Российской Федерации в межрегиональном разделении труда, потребности в размещении и развитии федеральной инженерной, транспортной и социальной инфраструктуры, установлены направления интеграции Российской Федерации в единое евразийское и мировое экономическое пространство.

Мы считаем, что для целей сохранения исключительно ценного природно-ресурсного потенциала Приморского края более важными должны стать не прагматично-экономические, а экологические приоритеты, корректируемые при необходимости в зависимости от фактического природоохранного состояния. Для решения такого рода проблемы должен быть выражен принципиальный общественный запрос к собственникам крупного производственного капитала, зачастую живущим за пределами не только Приморского края, но и России: готовы ли они, достигая всеми способами получения финансовой и материальной прибыли, поделиться частью этой прибыли в природоохранных интересах Приморского края? По нашему мнению, только такой «бережный» и внимательный хозяйственный взгляд позволит многопланово понимать, формировать и сравнивать между собой различные эколого-экономические сценарии [17]. Однако в реальности следует учесть, что правительством края была заказана, а ФГУП «РосНИПИУрбанистики» (Санкт-Петербург) была разработана пространственная структура развития (схема территориального планирования) Приморского края¹. В ее обосновании заявляется, что более 60 % всей перевалки Дальневосточного бассейна или более 15 % перевалки грузов морских портов России осуществляется на территории края. Инновационное развитие в крае и потребности в инвестициях связываются с лесопромышленным комплексом, добычей и обогащением полезных ископаемых (вольфрама, цинка, свинца, кадмия, висмута, лития, рубидия, цезия), производством продукции из бора, а также с развитием сельского хозяйства (конкурентные преимущества здесь видятся в сфере птицеводства, производства молока, выращивания фасоли, риса, соевых бобов). Высший приоритет в развитии отдается судостроению и судоремонту, т.е. промышленности, которая обслуживает морскую деятельность. Но не меньшая роль отводится отраслям, связанным с переработкой и вовлечением в хозяйственный оборот природных ресурсов Приморского края.

Генеральный план территориального развития Приморского края² предусматривает формирование пяти крупных межрайонных (групповых) систем расселения – Южной, Западной, Центральной, Северной, Северо-Восточной, объединяющих многие локальные территории в осуществлении мероприятий, которые должны проводиться практически во всех муниципальных образованиях края, в том числе в северных районах с пока еще дисперсным расселением.

Экологическое местообитание в географии рассматривается как некая территория, которая характеризуется и описывается посредством элементов, показывающих ее пространственные особенности (протяженность, конфигурацию, размер). В экосистеме все входящие в нее виды живого и абиотические экологические компоненты функционально соответствуют друг другу. При этом выпадение какого-то элемента может привести к включению нового блока, не всегда с положительными для существующей системы свойствами. Конечно, краевые территории со значительными антропогенно измененными характеристиками ландшафтов требуют осуществления специальных мероприятий не только по сохранению, но и по восстановлению их природного экологического потенциала. В их пределах нужны разработка специальных природоохранных нормативов и законодательное утверждение специальных мер по минимизации ущерба окружающей среде. Как

¹ См. Положение о территориальном планировании Приморского края. Приложение № 1 к постановлению Администрации Приморского края от 01.06.2015 г. № 169-па. – <https://www.primorsky.ru/authorities/executive-agencies/departments/town-planning/shematerplan.php>.

² Приложение № 3 к постановлению Администрации Приморского края от 01.06.2015 г. № 169-па. – <https://www.primorsky.ru/authorities/executive-agencies/departments/town-planning/shematerplan.php>.

правило, выпадение даже одного элемента экосистемы (например, исчезновение вида) неминуемо ведет к исключению всех связанных с ним других частей экосистемы, происходит функциональное изменение целого в рамках потери внутреннего динамического равновесия [12]. Причиной этому будут вполне понятные системные трансформации, когда в условиях непрерывного повышения энтропии при достижении порога изменения функциональной целостности будут происходить неожиданные «срывы» системной устойчивости с непредсказуемой потерей уникальных экосистем и потерь многих естественных природных их функций.

В таких условиях для предотвращения возникновения новых экологических проблем мы считаем обязательным при планировании и реализации любого крупного проекта использовать технологию расчета «экосистемных услуг» в контексте определения эффективности природоохранных мероприятий как компенсационных действий при растущем антропогенном воздействии на природные экосистемы региона в целом и отдельных экологических районов. Это связано с необходимостью сохранения биологического разнообразия на территории Приморского края, поскольку уже сегодня мы видим, как уничтожаются здесь местообитания животных, утрачивается либо снижается экосистемное, генетическое и ландшафтное разнообразие.

При планировании и осуществлении крупных проектов государством должна выдерживаться приоритетность сохранения естественных экологических систем, природных ландшафтов и природных комплексов. Кроме того, охрана, воспроизводство и рациональное использование природных ресурсов должны быть признаны ключевыми принципами реализации государственной экологической политики. Следует также учитывать, что уже появляются новые и расширяются существующие возможности эксплуатационного доступа к ресурсам тех территорий, которые пока удалены от основных центров расселения и промышленности и, как следствие, сохраняют высокую природоохранную значимость. Немаловажно, что под угрозой находится и существование промышленной экономики, значимой для немногочисленного населения удаленных районов Приморского края.

В Приморском крае разработан и утвержден региональный закон, включающий компоненты территориального и инновационного развития, ставящий социально-экономические задачи, обеспечивающие благоприятный инвестиционный климат в регионе³. Заметим, что логика текущего пространственного развития находится в рамках осуществления государственной политики привлечения «зеленых инвестиций» не на территорию, а в отрасль, что несколько отличается от объявленной Президентом РФ задачи экологизации России⁴. По нашему мнению, такое планирование в серьезной степени усиливает поляризованное, а следовательно, неравномерное развитие в крае. Более того, мы уверены, что для обширных малонаселенных районов Дальнего Востока, к которым относятся северные районы края, где нужна ощутимая государственная поддержка сложившихся локальных практик природопользования и специальные меры по сохранению живой природы, должна предлагаться иная, чем для «развитых» территорий, экономическая, социальная и финансовая политика.

Таким образом, вырисовывается серьезная дилемма регионального развития: что важнее в Приморском крае – сохранять уникальную природу уссурийской тайги или обеспечивать исполнение плановых ориентиров в региональной экономике?

На уровне Приморского края общие с Российской Федерацией направления, национальные цели и стратегические задачи развития на период до 2024 г. были обозначены в указе Президента Российской Федерации от 07.05.2018 г. № 204. В социальной сфере

³ Официальный сайт Администрации Приморского края. Раздел «Правовое регулирование». – <https://www.primorsky.ru/authorities/executive-agencies/departments/environment/ecological-expertise-of-the-regional-level/legal-regulation-of.php>.

⁴ Указ Президента Российской Федерации «О стратегии экологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 года» от 19.04.2017 г. № 176. – <http://docs.cntd.ru/document/420396664>.

указом предусматривается стабильное развитие с низким уровнем инфляции и умеренным наличием безработицы; в экономике запланированы дальнейший рост доли несырьевого сектора, внедрение максимального количества инноваций, выпуск высококонкурентных товаров, освоение новых рынков. Большое внимание уделяется необходимости формирования и развития трансграничных линейных элементов – транспортно-инфраструктурных коридоров, которые в пограничных районах на всем своем протяжении должны иметь привлекательные условия для инвестиций, инноваций и развития торгово-экономического сотрудничества с Китаем. Приоритетное место отводится расширению отраслевых кластеров нефтехимии и газохимии в Приморском крае, которые напрямую зависят от реализации таких мегапроектов, как строительство комплекса нефтеперерабатывающих и нефтехимических производств ЗАО «Восточная нефтехимическая компания» и Находкинского завода минеральных удобрений⁵.

Если вновь обратиться к Генеральной схеме развития Приморья, то заметим, что запланированные крупные проекты и программы угрожают территориальной функциональности, биологической продуктивности, экологической репрезентативности естественных геосистем. Следствием этого станет серьезное сокращение площади качественных местообитаний многих животных. Необходимо осуществить качественный отбор задач для осуществления приоритетных мероприятий. Требуется также стимулирование развития адекватного инвестиционно-финансового обеспечения федеральных, региональных и международных программ, в том числе проектов, направленных на сохранение окружающей человека природной среды, сокращение масштабов нерациональной траты природно-ресурсного потенциала. Что касается целевых задач, то природоохранные приоритеты в регионе следует определять на основе международных рекомендаций, имеющих приоритет перед национальным законодательством в экологической сфере.

Каким образом могут быть выполнены выше обозначенные элементы региональной экологической политики? В сложившихся социально-экономических и геополитических условиях особое значение приобретает необходимость экологического совершенствования государственного управления региональной экономикой посредством рационализации и модернизации основных направлений природопользования и расширения деятельности по сохранению окружающей среды. Конечно, для всей территории Приморья важно развивать стратегическое направление обустройства, модернизации и расширения транспортно-логистической инфраструктуры и дорожной сети. Роль академической науки заключается в необходимости найти способы получения информации для принятия обоснованных решений в региональной экологической политике, определить формы участия главных заинтересованных лиц, или стейкхолдеров, в принятии решений.

Нужны расчеты биосферных функций природных экосистем, ответственных, в частности, за естественную циркуляцию углерода, а также биопродукционных, водо- и климаторегулирующих функций, объединенных в интегрированный показатель функционального здоровья в системе «природа–человек». Для этого следует создать нужную для управления и информирования геoinформационную основу, которая позволит, к примеру, сравнивать экологическое состояние и природопользование на сопредельных территориях российского Дальнего Востока и Северо-Восточного Китая с целью сбалансирования российских и зарубежных интересов. Необходимо определить количественные характеристики показателей безопасного функционирования экосистем и эффективного обеспечения «экосистемными услугами» в российском секторе Азиатско-Тихоокеанского региона в рамках формируемой системы информационной поддержки природопользования. По нашему мнению, только такой эколого-географический взгляд позволит многопланово понимать, формировать и сравнивать между собой различные эколого-экономические сценарии [17].

⁵ Закон Приморского края «О стратегическом планировании в Приморском крае» в редакции от 25.11.2020 г. № 732-КЗ. – <http://docs.cntd.ru/document/430599515>.

Очевидно, что в качестве перспективных направлений международного сотрудничества должны рассматриваться специальные разработки по устойчивому неистощительному природопользованию. Необходимо разрабатывать совместные мероприятия по реализации перспективных трансграничных путей охраны живой природы, сохранению биологического разнообразия и функциональности наземных и морских природных экосистем российского Дальнего Востока в контексте поддержания их базовых биосферных функций, имеющих социально-экономическое значение для России и сопредельных стран. Сложившаяся в последние десятилетия в крае практика взаимодействия науки, общественности и власти обеспечивает конкретные результаты, что внушает надежду на разработку и внедрение необходимых в крае природоохранных мероприятий. Здесь достаточно вспомнить «Экологическую программу Приморского края», «Стратегию сохранения биоразнообразия Сихотэ-Алиня», подготовку и ведение региональной Красной книги и др. Несомненно, заслуживает одобрительного упоминания и опыт работы действующих при администрации Приморского края общественных советов и комиссий, ориентированных на вопросы сохранения окружающей среды и экологической политики. Следует также отметить постоянную законодательную, мониторинговую и исследовательскую деятельность по экологической тематике, результаты которой доступны для публичного ознакомления⁶.

Природоохранные ориентиры и необходимые геоэкологические ограничения для экономики Приморского края

В практическом отношении в системе природоохранных мероприятий выделяются два основных подхода. Первый заключается в территориальном сохранении, или охране живой природы путем изъятия из хозяйственного использования территорий и акваторий, в различных ограничениях режима ведения хозяйственной деятельности в целях сохранения генофонда растений и животных, ландшафтов, биомов и экосистем. При другом подходе осуществляется сохранение как компонент устойчивого, или, как ранее его называли, рационального природопользования, с его обязательным системным механизмом максимизации экономической прибыли при «разумном» использовании природных ресурсов [8, с. 422]. Что касается ответа на вопрос, в какой степени природная среда Приморского края остается сохранной, отметим, что в этом направлении также ведется работа. Нами изучена степень соответствия физико-географической среды, ее сохранности под воздействием хозяйственной деятельности на базе расчета индекса дикой природы [3]. На основе оригинальной авторской методики была осуществлена последовательная серия оценок степени сохранности природных геосистем в Российской Федерации методом геоинформационного картографирования [4]. В контексте общероссийской ситуации было выявлено, что наиболее ценных районов (с высоким значением сохранности дикой природы) на территории Приморского края даже с учетом всех существующих особо охраняемых природных территорий (ООПТ) остается сегодня менее половины [5]. Очевидно, что для исправления негативных тенденций нужны государственные решения. Примером таких решений является национальный проект «Экология» (рис. 1), запущенный в 2017 г. и рассчитанный на шесть лет⁷. Среди основных направлений сотрудничества государства и краевых властей в рамках этого проекта следует назвать⁸.

1) устранение основных причин утраты биоразнообразия и утверждение исследовательской тематики и государственных мероприятий по поддержанию биоразнообразия;

⁶ Доклад об экологической ситуации. – <https://www.primorsky.ru/authorities/executive-agencies/departments/environment/report-on-the-environmental-situation-1.php>.

⁷ Более детально о реализации региональных проектов Приморского края в составе национального проекта «Экология» см. на сайте: <https://np.primamedia.ru/ecology>.

⁸ Aichi National Targets. – <https://www.cbd.int/sp/targets>.



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ «ЭКОЛОГИЯ»



Рис. 1. Краевой компонент национального проекта «Экология»

2) разработка и осуществление мер по сокращению прямых и косвенных издержек от воздействия хозяйственной деятельности на биоразнообразие как основной элемент природопользования;

3) улучшение регионального состояния биоразнообразия путем охраны экосистем, видов и генетического разнообразия;

4) увеличение масштабов выгод для всех людей, использующих продукты биоразнообразия и «экосистемные услуги»;

5) повышение эффективности природоохранной политики путем общественного планирования, управления знаниями и создания необходимого научно-информационного и инновационного потенциала.

Сохранение принципиальных составляющих биоразнообразия с учетом социально-экономической ситуации в мире, достижение устойчивого развития и целевое инвестирование в систему сохранения живой природы России должны стать экономически выгодными мероприятиями. На наш взгляд, для Приморского края необходимо выполнить более детальный расчет степени антропогенной нарушенности административных районов и муниципальных образований, а также всеобъемлющую проверку воздействия масштабных «линейных» проектов. На основе наших собственных информационных технологий и имеющихся в ТИГ ДВО РАН и Амурском отделении Фонда дикой природы нами был подготовлен прототип информационно-справочной системы «Экоинвест». В содержательном плане было выявлено, что для большей части территории Приморского края характерны малонаселенные по сравнению с Китаем территории (рис. 2).

На карте хорошо видно, что ареалы со значительным (до 80 %) «экологическим следом»⁹, или, другими словами, районы интенсивного использования природно-ресурсного потенциала, находятся лишь в пределах южной части Приморского края, где максимальные значения данного показателя привязаны к наиболее освоенным районам (например, между Владивостоком и Находкой, в окрестностях г. Арсеньев, вблизи морских портов зал. Петра Великого). Заметно, что очень важное значение имеет трансграничное взаимодействие. Можно также отметить, что на прилегающей к Приморью китайской

⁹ Global Human Footprint Dataset (Geographic). Palisades, NY: NASA Socioeconomic Data and Applications Center (SEDAC). – <http://dx.doi.org/10.7927/H4M61H5F>.



Рис. 2. Система расселения, транспортная сеть и «экологический след» на территории Приморского края и сопредельного Китая [5]. Картографический слой «экологический след» подготовлен по данным, опубликованным WWF-Russia (<https://wwf.ru/resources/publications/booklets/ecologicheskij-sled-subectov-rossiyskoy-federatsii/?lang=ru>)

стороне интенсивно эксплуатируемых территорий значительно больше, чем даже в южной части Приморского края. Это показывает не только хорошо известную разницу в плотности населения и степени освоенности природы между российским Дальним Востоком и Северо-Востоком Китая, но и «донорский» характер соседства: дальневосточные регионы, в том числе Приморье, постоянно оказывают «экосистемные услуги» и обеспечивают ресурсами соседний Китай [14, 15].

Рассматривая международный характер мероприятий по сохранению биоразнообразия в различных странах как «базовый» для фиксации приоритетности, мы не случайно взяли сопоставимый для всех стран показатель – расчет «экологического следа» (Human Footprint)¹⁰. Мониторинг современного состояния природопользования в мире ведет неправительственная организация под названием «Международная инициатива Глобальной сети экологического следа» (Global Footprint Network, GFN). Эта организация своей публичной деятельностью по сохранению живой природы хорошо известна во всем мире, что и дало основание WWF-России обратиться к ее расчетам «экологического следа», а также подготовить специальную публикацию по данной теме (<https://wwf.ru/resources/publications/booklets/ekologicheskiy-sled-subektov-rossiyskoy-federatsii/?lang=ru>). Показатель «глобальный гектар» взят как условная единица, обозначающая 1 га биологически продуктивной территории или акватории, рассчитываемая как средний общемировой показатель биопродуктивности за определенный год. Добавим здесь, что необходима существенная коррекция любых прежних экономических и социальных планов вследствие непредсказуемости воздействия пандемии COVID-19 [6].

Обращаясь вновь к запланированным направлениям стратегического развития экономики Приморского края, напомним, что в рамках стратегии были предложены многие мероприятия по функционально-планировочной организации территории расселения именно в южной части края, а также вдоль федеральной трассы и железных дорог. Планируемые здесь промышленно-производственные и инфраструктурные проекты ориентированы на создание, поддержание и развитие новых центров социально-экономического развития и «придорожных» населенных пунктов, рассматриваемых в качестве узловых элементов планировочного каркаса Приморского края. Был проведен сопоставительный анализ экологической сохранности Приморского края в сравнении с сопредельными китайскими территориями. Для этого сделаны соответствующие перерасчеты и выполнено геоинформационное картографирование «экологического следа» на основе базы данных, составленной для всей территории Российской Федерации. Полученные нами расчеты размещены в публичной географической базе данных, их может посмотреть любой желающий. Таким образом обеспечивается сопоставление наиболее ценных в природоохранном отношении территорий Приморского края и центров (очагов) инновационного развития и привлечения инвестиций в разработку промышленных и инфраструктурных проектов, хорошо просматриваемых на схеме территориального планирования, и сильно трансформированных в природном отношении густо заселенных сопредельных территорий Китая.

На основе использования технологий ГИС в 2020 г. нами было проанализировано и осуществлено картографирование территории Приморского края, в результате чего определена степень антропогенной нарушенности с использованием метода построения буферных зон и оценена степень вероятного воздействия на природные геосистемы населенных пунктов (рис. 3). Очевидно, что уровень антропогенной нарушенности высок на сопредельных с городами территориях муниципальных образований. Следовательно, в таких районах края должен быть отдан приоритет инновационной составляющей, предусматривающей промышленное, производственное и инфраструктурное развитие. Из рис. 3 видно, что по степени сохранения природы муниципальные образования в Приморском крае сильно различаются, причем не только пригородные территории, но и административные районы. Следует отметить в этой связи, что запланированное в соответствии с

¹⁰ Global Human Footprint. – <https://www.globalnature.org/en/global-footprint-network>.

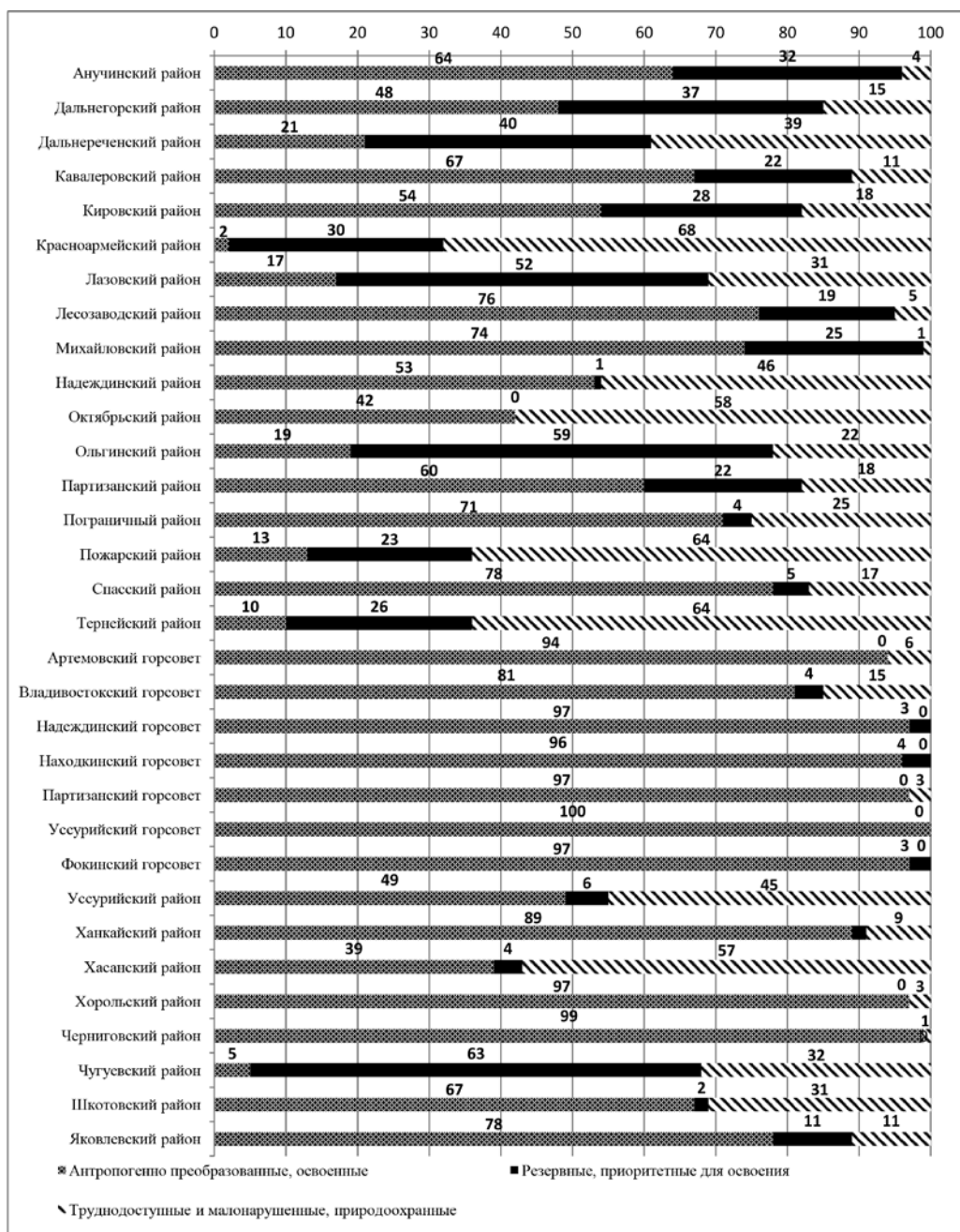


Рис. 3. Пространственные аспекты степени антропогенной нарушенности природы в муниципальных образованиях Приморского края

генпланом развитие региональной системы расселения, предусматривающее централизацию на базе краевого полифункционального центра – г. Владивосток, не столь опасно для экологической ситуации по сравнению с планами создания двух новых городов в Чугуевском и Красноармейском муниципальных районах или предложениями по развитию сети производств, функционирующих на транспортной оси «Находка–Партизанск–Чугуевка–Новопокровка–граница с Хабаровским краем».

Как позитивный пример здесь можно привести деятельность Амурского филиала Фонда дикой природы, направленную на сохранение дальневосточной природы (проекты Информационного центра Амурского экорегиона см. на сайте: <https://amurinfocenter.org/tools/web>). Особую важность, конечно же, имеют разработка и реализация мер по сохранению популяции амурского тигра. Объединенными усилиями дальневосточных ученых и Всемирного фонда дикой природы впервые была проведена оценка биоразнообразия на всей южной территории Дальнего Востока, разработан стратегический план по сохранению биоразнообразия [13, 14, 16], который успешно выполнялся более 15 лет. Такого рода пространственная информационно-аналитическая разработка имеет цель показывать по запросу пользователей уровень инвестиционной активности в крае и степень ее воздействия на биоразнообразие, ценные природные территории и возобновляемые ресурсы в Приморском крае. Возможна разработка типовых модулей осуществления расчетов по отдельным оценочным единицам (природно-хозяйственным ячейкам, геоэкосистемам, ландшафтам, муниципальным образованиям и т.д.). И только решив ряд связанных с этими проблем, можно, как мы полагаем, стимулировать развитие экономически обоснованных «зеленых» проектов в крае.

В настоящее время для сохранения амурского тигра и дальневосточного леопарда Тихоокеанским институтом географии ДВО РАН совместно с Амурским филиалом Всемирного фонда дикой природы разрабатывается многокомпонентная пользовательско-экспертная геопространственно-информационная системы на базе давно функционирующей ГИС. На ее основе лицам, принимающим решения, и тематическим специалистам предоставляются удобные возможности для обращения со справочными запросами и просмотра непрерывно меняющейся структуры пространственно-территориального континуума региона, в том числе с целью получения количественных расчетов по ряду экологических показателей. Как наглядный пример практического использования информации, организованной и обработанной на основе ГИС, можно привести карту Приморского края (рис. 4), где визуализированы территории с высоким уровнем их экологической ценности. Таким образом, представляется достаточно сомнительной целесообразность строительства новых городов в важных местах обитания амурского тигра.

Экономика с приоритетом инвестиционной составляющей, т.е. инвестиционная экономика, характеризующаяся сокращением необоснованного потребления природных ресурсов и «экологических услуг», опережающим ростом инвестиций, снижением долговой нагрузки, переходом на долгосрочный тип финансовых отношений, предполагающих постоянное приращение инвестиций как основы экономического роста и т.п., может быть безопасно с природоохранных позиций реализована лишь на немногих, уже в значительной степени антропогенно измененных территориях Приморского края. Наше знакомство с реальной бизнес-практикой показывает, что инвестиционная составляющая экономики края в основном ориентирована на крупных инвесторов. При этом фокусную группу инвесторов создают богатые владельцы с разветвленными по всему миру деловыми интересами, проживающие, как правило, в Москве или за пределами России. Именно от них зависит, насколько сохраняются и сохраняются в будущем природный облик и уникальные ценности природы в конкретном регионе. В практическом плане для предотвращения крупных потерь в природных геосистемах с высоким уровнем сохранности естественных функций следует предпринимать опережающие действия в области сохранения живой природы. Важно, чтобы жители Приморского края имели возможность принимать решения по экологическим вопросам и проблемам сохранения уникальных природных богатств края. Что касается управляющих и административных структур, то экологи ожидают от них стимулирования развития инновационной, энергоэффективной экономики, внедрения «зеленых» технологий, способствующих минимизации ущерба окружающей среде.

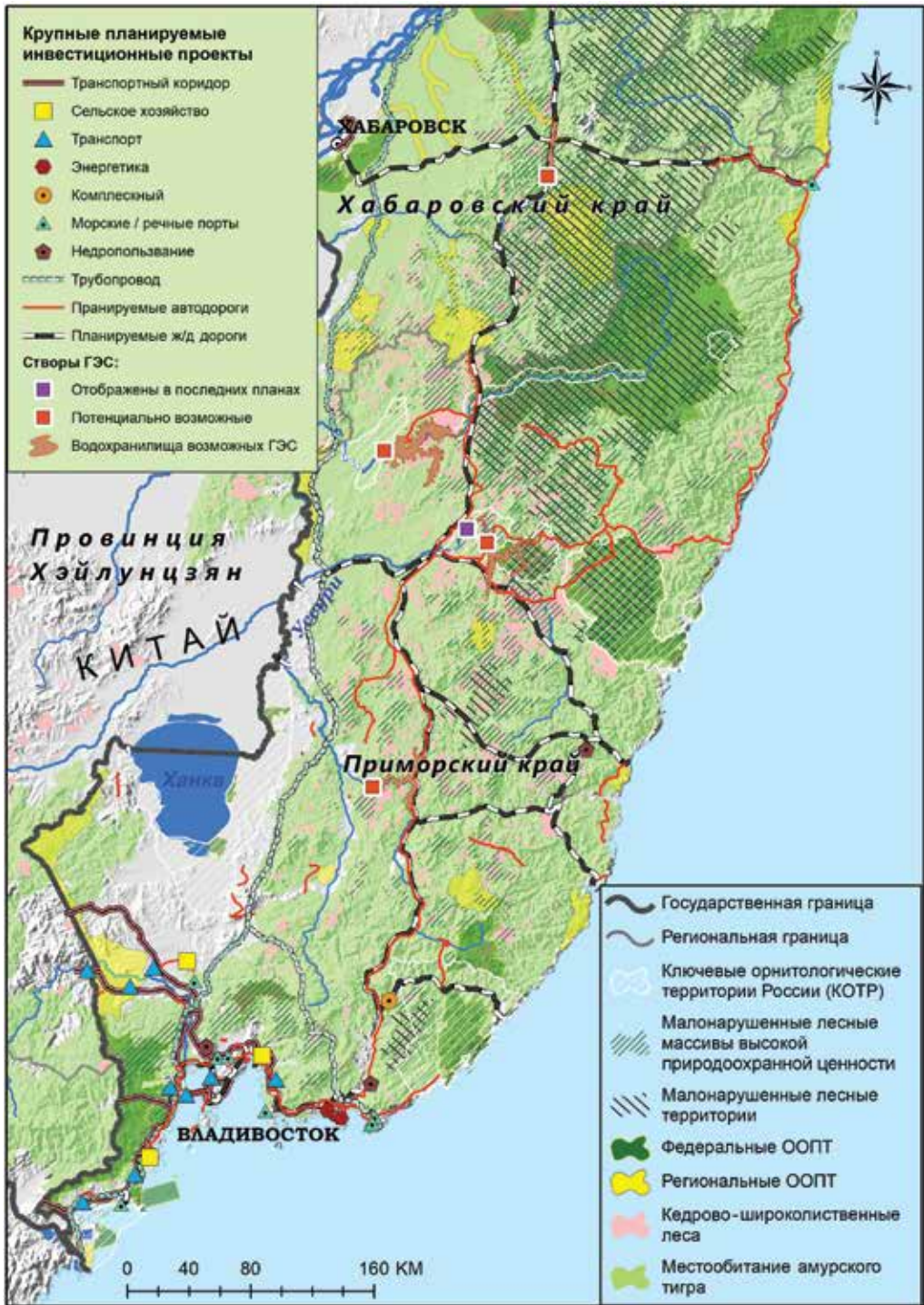


Рис. 4. Наиболее ценные в природоохранном отношении территории Приморского края и перспективные крупные инфраструктурные проекты с высокой долей зарубежных инвестиций

Заключение

Главный наш вывод, который адресован тем, кто принимает решения, заключается в том, что перед тем, как планировать столь масштабные документы, как Генеральный план развития Приморского края, разрабатывать стратегии и крупные промышленные или инфраструктурные проекты, важно тщательно готовить научную основу нормативно-правовых и законодательных инициатив на национальном, региональном и международном уровнях в области регулирования природопользования и сохранения окружающей среды (особенно использования биологических ресурсов). В качестве первоочередной задачи следует рассматривать налаживание эффективного сотрудничества дальневосточной науки с общественностью, государством и администрацией края. Возможности такого объединения видятся, к примеру, при создании нового списка животных и растений (Красной книги) Приморского края.

Думается, что следует разработать современный аналог экологической программы Приморского края на период до 2035 г. с фокусом на сохранение естественных природных экосистем (дикой природы), экономическое стимулирование природоохранных мер и улучшение международных и национальных функций поддержания экологической безопасности не только на территории, но и в акватории Дальнего Востока. При этом ориентиром должен стать показатель «удержания» степени антропогенного воздействия, определенный международной концепцией сохранения дикой природы: не менее 50 % поверхности планеты (в нашем случае – территории Приморского края) необходимо оградить от любого существенного воздействия человека на биосферные свойства, разнообразие и естественную продуктивность экосистем (<https://natureneedshalf.org>). Именно в рамках этой работы необходимо поставить масштабные экологические задачи в контекст существующих и разрабатываемых стратегий социально-экономического развития Дальнего Востока. К сожалению, пока еще эффективного применения в практической деятельности результатов академического и общественного контроля за состоянием экологической среды не получается: административные структуры устанавливают свои приоритеты и задачи, экологическая общественность фиксирует проблемы, но не имеет средств для их разрешения, академическая наука в нынешних условиях формальных публикационных рейтингов и отчетов фактически оказалась отстранена от разработки экологической политики на территории Дальневосточного региона.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бобылев С.Н. Экологические вызовы и «зеленая» экономика // Вестн. МИТХТ. Серия: Социально-гуманитарные науки и экология. 2014. № 1. С. 5–15.
2. Бочарников В.Н. Географическое мышление, культурная география и дикая природа // Изв. РАН. Серия геогр. 2018. № 3. С. 105–116.
3. Бочарников В.Н., Егидарев Е.Г. География дикой природы как актуальный эколого-географический подход к сохранению природных ландшафтов (на примере дальневосточной России) // Теоретические и прикладные проблемы географической науки: демографический, социальный, правовой, экономический и экологические аспекты: материалы междунар. науч.-практ. конф.: в 2 т. / отв. ред. Н.В. Яковенко. Воронеж, 2019. Т. 2. С. 8–13.
4. Бочарников В.Н., Егидарев Е.Г. «Дикая природа» – новый природоохранный индекс для территории России // Пробл. региональной экологии. 2015. № 5. С. 75–80.
5. Бочарников В.Н., Егидарев Е.Г. Особо охраняемые природные территории и дикая природа дальневосточной России: новый территориальный перерасчет // География и природ. ресурсы. 2019. № 5. С. 71–76.
6. Васнев М., Би К., Денисов А., Бочарников В. Влияние пандемии COVID-19 на устойчивость экономики Китая // Форсайт. 2020. Т. 14, № 2. С. 7–22.
7. Герасимов И.П. Роль географии в познании современного мира // Вопр. географии. 1976. № 100. С. 4–17.
8. Козин В.В., Петровский В.А. Геоэкология и природопользование: понятийно-терминологический словарь. Смоленск: Ойкумена, 2005. 574 с.
9. Осипов В.И., Аксютин О.Е., Ишков А.Г., Грачев В.А. Взаимодействие человека с природной средой – важнейший фактор существования цивилизации // Вестн. РАН. 2018. Т. 88, № 2. С. 99–107.

10. Приморский край: атлас. 2-е изд. / гл. ред. Ю.В. Попов, ред. Т.А. Файчук. Владивосток, 2013. 120 с.
11. Региональная экономика и пространственное развитие: в 2-х т. / под общ. ред. Л.Э. Лимонова. Т. 1. М.: Изд-во «Юрайт», 2017. 319 с.
12. Свирежев Ю.М., Логофет Д.О. Стабильность биологических систем. М.: Наука, 1978. 178 с.
13. Сохранение биоразнообразия в Дальневосточном экорегионе. Ч. 2. План действий общественных организаций / ред.-сост. Ю. Дарман, Л. Вильямс. Владивосток; Хабаровск; Благовещенск; Биробиджан, 2003. 78 с.
14. Стратегия и план действия по сохранению биологического разнообразия Российской Федерации / М-во природных ресурсов и экологии РФ. М., 2014. 258 с.
15. Экологические риски российско-китайского трансграничного сотрудничества: от «коричневых» планов к «зеленой» стратегии. Исследование Программы по экологизации рынков и инвестиций WWF / под ред. Е. Симонова, Е. Шварца, Л. Прыгуновой. Москва; Владивосток; Харбин: WWF, 2010. 204 с.
16. Conservation action plan for the Russian Far East ecoregion complex. Pt 1. Biodiversity and socio-economic assessment / eds Yu. Darman, V. Karakin, A. Martynenko, L. Williams. Vladivostok; Khabarovsk; Blagoveshensk; Birobidzhan, 2003. 176 p. – https://www.researchgate.net/publication/348692117_Conservation_Action_Plan_for-Russian_Far_East_2003_1_eng.
17. Egidarev E.G., Bocharnikov V.N., Lindberg I.V. Geoinformation approach to assessing environmental risks of the investment economy in Primorsky Krai // IOP Conf. Series: Earth Environ. Sci. 2021. Vol. 629. DOI: 10.1088/1755-1315/629/1/012068.
18. Tian M. et al. Strategic environmental assessment and sustainable development // IOP Conf. Series: Earth Environ. Sci. 2018. Vol. 133. DOI: 10.1088/1755-1315/133/1/012029.