

Научная статья
 УДК 911.5/.9
 DOI: 10.21209/2227-9245-2023-29-4-33-43

Оценка готовности особо охраняемых природных территорий Забайкальского края к неблагоприятно изменяющемуся характеру соседства (в условиях хозяйственного освоения региона)

Александр Николаевич Новиков¹, Андрей Андреевич Биксалеев²

¹Забайкальский государственный университет, г. Чита, Россия,

²Институт природных ресурсов, экологии и криологии Сибирского отделения
 Российской академии наук, г. Чита, Россия

¹geonov77@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-7086-6278>,

²zabaikal_coleoptera@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0001-6435-0438>

Информация о статье:

Статья поступила
 в редакцию 07.09.2023

Одобрена после
 рецензирования 03.11.2023

Принята к публикации
 07.11.2023

Ключевые слова:

буферность, география,
 геоэкология, границы,
 заповедники, охрана,
 планирование, сети,
 соседство, форма

В процессе хозяйственного освоения регионов изменяется характер соседства особо охраняемых природных территорий. Промышленные и селитебные территории расширяют свои границы, продвигая их к границам заповедников. Цель исследований – оценить готовность особо охраняемых природных территорий Забайкальского края к неблагоприятно изменяющемуся характеру соседства с позиций отечественной и зарубежной практики пространственного планирования. Методология исследования строится на сочетании трёх концепций: оптимальной формы заповедных территорий, поляризованного ландшафта Б. Б. Родомана и постнеклассической науки В. С. Стёпина. Отечественные (Л. И. Милкина) и зарубежные (Джаред М. Даймонд, Маргарет Гейм) географы считают, что наиболее оптимальной для заповедных территорий является форма близкая к форме круга. Круг – это геометрическая фигура, по сравнению со всеми другими геометрическими фигурами, с минимальным периметром при максимальной площади. Для заповедных территорий данный факт имеет большое значение: чем меньше периметр – граница, тем меньше вероятность проникновения внешних угроз. Авторы адаптировали методику расчётов идеальной формы заповедных территорий Л. И. Милкиной к оценке их готовности к новому соседству с промышленными и урбанизированными территориями: при круглой форме – идеальная готовность; при близкой к квадрату форме – допустимая готовность; в случае формы удлинённого прямоугольника – уязвимая готовность; при ленточной форме – полная неготовность. В реальности форма заповедных территорий далека от круглой. Образованные вдали от промышленных объектов заповедные территории окружены поясом естественных ландшафтов. Границы таких территорий проводили по орографическим и гидрографическим объектам, и форма получалась далёкой от круга. При этом подразумевалось, что существует пояс внешних буферных территорий. Что эти буферные территории исчезнут и будут освоены промышленностью и сельским хозяйством, заселены людьми – не планировалось. В Забайкальском крае практически все заповедные территории демонстрируют свою неготовность к изменению характера соседства.

Благодарность: Статья выполнена в рамках государственного задания по проекту № FUFР-2021-001 «Механизмы обеспечения экономической устойчивости и экологической безопасности в новой модели развития регионов Востока РФ в условиях трансграничных отношений и глобальных вызовов 21 в.».

Original article

Assessment of the Readiness of Specially Protected Natural Areas of the Transbaikal Territory to the Adversely Changing Nature of the Neighborhood (in the Context of the Economic Development of the Region)

Alexander N. Novikov¹, Andrey A. Biksaleev²

¹Transbaikal State University, Chita, Russia,

²Institute of Natural Resources, Ecology and Cryology of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Chita, Russia

¹geonov77@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-7086-6278>,

²zabaikal_coleoptera@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0001-6435-0438>

Information about the article:

Received 7 September, 2023

Approved after review
3 November, 2023

Accepted for publication
7 November, 2023

Keywords:

borders, buffering, form, geoecology, geography, nature reserves, neighborhood, networks, planning, protection

In the process of economic development of regions, the nature of the neighborhood of specially protected natural areas changes. Industrial and residential areas are expanding their boundaries, moving them towards the borders of nature reserves. The purpose of the research is to assess the readiness of specially protected natural areas of the Transbaikal Territory to the unfavorably changing nature of the neighborhood from the standpoint of domestic and foreign spatial planning practice. The research methodology is based on a combination of three concepts: optimal form of protected areas, polarized landscape of B. B. Rodoman and post-non-classical science V. S. Stepina. Domestic (L. I. Milkina) and foreign (Jared M. Diamond, Margaret Game) geographers believe that the most optimal shape for protected areas is a shape close to the shape of a circle. A circle is a geometric figure, compared to all other geometric figures, with a minimum perimeter and a maximum area. For protected areas, this fact is of great importance: the smaller the perimeter – the border, the less likely it is for external threats to penetrate. The authors have adapted the methodology for calculating the ideal form of protected areas by L. I. Milkina to assess their readiness for a new neighborhood with industrial and urban areas: with a round shape – ideal readiness; with a shape close to a square – acceptable readiness; in the case of an elongated rectangle shape – vulnerable readiness; with a ribbon form – complete unpreparedness. In reality, the shape of protected areas is far from round. The protected areas formed far from industrial facilities are surrounded by a belt of natural landscapes. The boundaries of such territories are drawn according to orographic and hydrographic objects, and the shape turned out to be far from a circle. It has been proved that there is a belt of external buffer territories. These buffer territories could disappear and be developed by industry and agriculture, populated by people; such a scenario has not been planned. Almost all protected areas demonstrate their unpreparedness for changing the nature of the neighborhood in the Transbaikal region.

Acknowledgment: *The article was made within the framework of the state assignment under project No. FUFRR-2021-001 "Mechanisms for ensuring economic sustainability and environmental security in a new model for the development of the regions of the East of the Russian Federation in the context of cross-border relations and global challenges of the 21st century".*

Введение. Возрастающее антропогенное воздействие на природу, экологический ущерб привели к фрагментации популяций диких животных и растений [10; 16], а заповедники России превратились в «островки» их местообитаний. Традиционного подхода, который фокусируется на одном и изолированном природном заповеднике, недостаточно для защиты биоразнообразия. Экологические процессы и компоненты биоразнообразия должны быть защищены в широком временном и пространственном масштабе, и поэтому должна быть создана целая природоохранная сеть [9, с. 64].

Хозяйственное освоение регионов усиливает антропогенное воздействие на «остров-

ки» местообитаний. Многие проекты реализуются в близком соседстве с особо охраняемыми природными территориями (далее – ООПТ), сокращая буферные зоны из естественных ландшафтов. В иных случаях ООПТ возникают как реакция на интенсивное освоение прямо рядом с трассами и базами этого процесса. Как эти вещи объясняет теория пространственного (территориального) планирования? Как оценить готовность ООПТ к неблагоприятно изменяющемуся характеру соседства? Теория и практика пространственного (территориального) планирования развиваются в диалектическом взаимодействии. Появление новых теорий

всегда опирается на практические наработки. Размещение новых ООПТ это не локальное явление, призванное обеспечить охрану конкретных видов растений или животных заданных местностей, а региональное, так как вписывается в схему размещения других ООПТ, с которыми образует единую сеть. Отдельные ООПТ связываются в единую сеть с помощью зелёных коридоров. Изучение сетей ООПТ: векторов; конфигурационных типов, корреляции с транспортно-расселенческими сетями; всё это входит в круг изучения геоэкологии, как географической науки.

Объект исследования – особо охраняемые природные территории Забайкальского края, а **предмет** – их готовность к неблагоприятно изменяющемуся характеру соседства с промышленными и селитебными территориями.

Цель исследования – оценить готовность ООПТ Забайкальского края к неблагоприятно изменяющемуся характеру соседства с позиций отечественной и зарубежной практики пространственного планирования.

Задачи исследования: 1) рассмотреть фундаментальные представления об идеальных формах и идеальных сетях ООПТ; 2) выявить различия в опыте отечественного и зарубежного пространственного планирования ООПТ форм и сетей ООПТ; 3) адаптировать имеющиеся методики определения идеальной формы ООПТ для оценки их готовности к неблагоприятно изменяющемуся характеру соседства; 4) провести оценку готовности к неблагоприятно изменяющемуся характеру соседства ООПТ Забайкальского края.

Методология исследования. Методология исследования строится на сочетании нескольких концепций: оптимальной форме ООПТ; поляризованном ландшафте Б. Б. Родомана [5; 6]; бассейновом подходе [2; 3; 8] и постнеклассической науке В. С. Стёпина [7].

Вопрос оптимальности формы ООПТ рассмотрен, как в отечественной, так и зарубежной науке. Причём исследования начаты практически синхронно в 1975 г.

В 1975 г. вышла статья Л. И. Милкиной [4], логика рассуждения которой, при определении оптимальности формы, сводится к тому, что круглая форма наиболее предпочтительна для ООПТ. Круг – это геометрическая фигура, по сравнению со всеми другими геометрическими фигурами с минимальным периметром при максимальной площади. Для ООПТ данный факт имеет большое значение: чем меньше периметр – граница, тем меньше

вероятность проникновения внешних угроз, то есть риск нарушения равновесия природных систем. Кроме того, круг даёт возможность организации глубинных, то есть максимально удалённых от границ участков для особо ценных ареалов растений и животных.

Для оценки формы ООПТ Л. И. Милкиной была предложена формула по расчёту индекса формы участка

$$D = \frac{P}{2\sqrt{\pi \cdot A}}$$

где D – индекс формы участка; P – периметр участка; $\pi = 3,14$; A – площадь участка, км². Расчёты показывают, что при круглой форме D = 1,0; при близкой к квадрату форме D = 1,2; в случае формы удлинённого прямоугольника D = 1,64; при ленточной форме D = 1,96, а при форме с большой протяжённостью границ эта величина возрастает в несколько раз.

В 1975 г. Джаред М. Даймонд (Jared M. Diamond) [14] предложил принципы геометрического проектирования, позволяющие оптимизировать функцию заповедников по сохранению видов, где он также склонился к округлой форме как наиболее оптимальной.

В 1980 г. Маргарет Гейм (Margaret Game) [12] в журнале "Natute" опубликовала статью «Лучшая форма для заповедников», где развила идеи Джаред М. Даймонда [14].

Исследуя вопросы управления заповедниками, Джастин С. Уильямса (Justin C. Williamsa), Чарльз С. РеВеллеа (Charles S. ReVellea), Саймон А. (Simon A.) в статье «Пространственные атрибуты и резервные модели проектирования: обзор» [15] рассмотрели ряд атрибутов заповедников: местоположение, форма, протяжённость и др. Указанные исследователи также опирались на разработки Джаред М. Даймонда [14].

Результаты исследования. Классические модели: трансформация в эпоху постнеклассической науки. С внедрением в науковедение концепции постнеклассической науки С. В. Стёпина [7] многие процессы в её отдельных группах и отраслях стали объясняться с позиций смены трёх этапов: классического, неклассического и, собственно, постнеклассического (современного). Географическая экология (геоэкология), как и вся географическая наука, прошла два первых этапа развития, достигнув третий – постнеклассический. Обозначим в отношении изучения форм и сетей ООПТ эти переломные этапы.

В классический этап своего развития наука генерировала множество представлений

об объектах своего изучения в виде идеальных моделей. В географических науках создано множество идеальных моделей в виде представлений, которыми мы пользуемся в настоящее время. Например, представление о форме Земли, когда люди проецируют все неровности планеты на её воображаемую поверхность. Данная идеальная модель не нуждается в разьяснении. Функция идеальной модели – отражение неидеальной действительности, а точнее наиболее значимых её сторон, в виде идеализированных форм. В отношении Земли ситуация понятна: форма идеализируется до шара приплюснутого с полюсов. В геоэкологии в отношении форм ООПТ и их сетей, географическая наука тоже выработала представление об идеальных их формах и их сетях. Такой идеальной моделью можно назвать представление о поляризованном ландшафте Б. Б. Родомана [5; 6], которая выстроена на основе другой идеальной модели – решётках В. Кристаллера (W. Christaller) [11]. Естественно, что найти на поверхности Земли шестиугольные решётки (соты) системы расселения Кристаллера,

заполненные площадными темами (типами территорий с различными ограничениями в природопользовании) Б. Б. Родомана, практически невозможно. Однако они дают представление об идеальной пространственной организации природы и общества на равнине, которая не испытала влияния ни орографического, ни гидрографического фактора.

В период неклассической науки в зону рефлексии наряду с объектом исследования включены и методы. В географии появился метод дистанционного исследования Земли со спутников. Появилась возможность точного определения форм, площадей и периметров ООПТ. Он показал, что реальные формы стали не просто отклоняться от идеальных окружностей (рис. 1а), о чём стало известно до появления точных дистанционных методов изучения, они стали приобретать другие идеальные формы – прямоугольников (рис. 1б). Последний факт не опровергает идею об округлых формах ООПТ как идеальных, а говорит об альтернативности – относительности знания, которая является атрибутом постнеклассической науки.

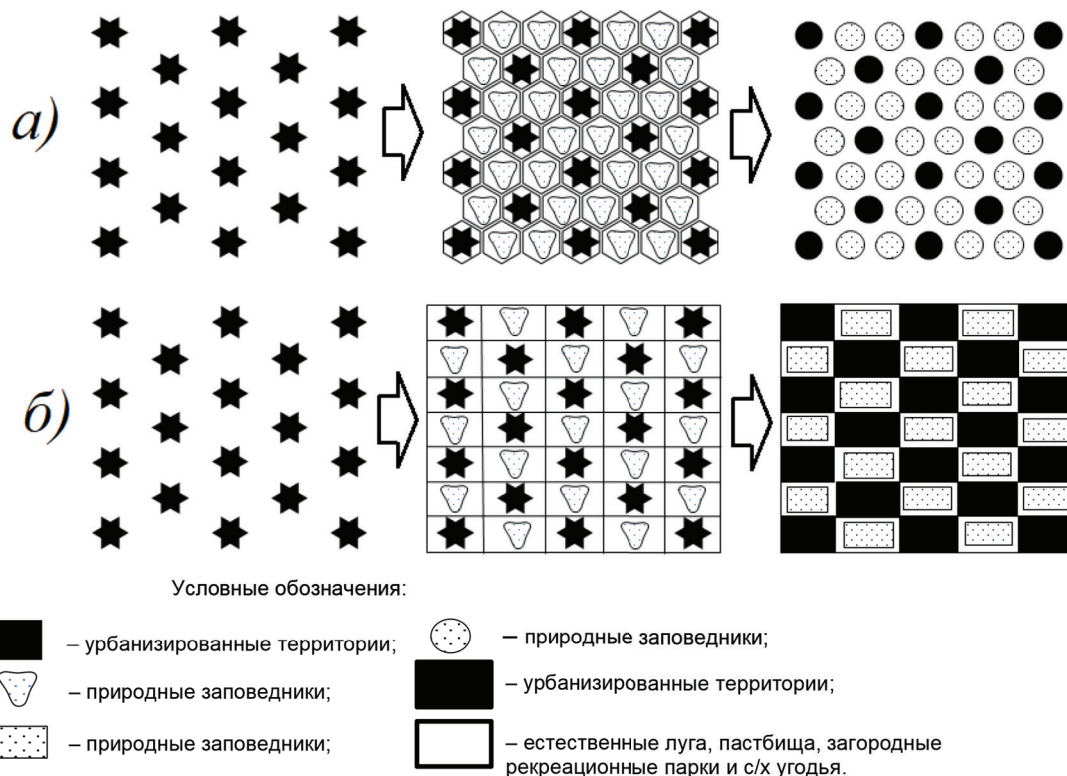


Рис. 1. Идеальная и реальная (альтернативная) трансформация модели Б. Б. Родомана, идей Джаред М. Даймонда (Jared M. Diamond) и Л. И. Милкиной (автор рисунка А. А. Биксалеев) / **Fig.1.** Ideal and real (alternative) transformation of B. B. Rodoman model, the ideas of Jared M. Diamond and L. I. Milkina (author of the drawing A. A. Biksaleev)

В любом из двух случаев, как в отношении округлых ООПТ, так и четырёхугольных, мы наблюдаем явление полирядности.

Представленные модели демонстрируют альтернативность форм ООПТ при максимальной плотности ООПТ и крайней поляризации ландшафта. При слабой поляризации, когда между ООПТ и урбанизированной территорией располагаются обширные пространства буферных зон в виде сельскохозяйственных, рекреационных и природных (неосвоенных) пространств, форма ООПТ обусловлена природными факторами: орографией и гидрографией. По мере хозяйственного освоения такая буферная зона как природные (неосвоенные) пространства становятся меньше по площади. ООПТ начинает испытывать повышенное антропогенное давление на свои границы (рис. 1б). Соседней для ООПТ становится рекреационная зона, а в отдельных случаях и сельскохозяйственная. В данном случае важно принимать в расчёт способ развёртывания сетей. Можно выделить два способа. Первый – традиционный способ, где вектор хозяйственного освоения имеет традиционную нарастающую интенсивность в своём направлении и ориентирован на достижение границ уже существующей, то есть созданной ранее ООПТ. В этом случае форма ООПТ уже узаконена и пересмотру не подлежит. Однако ООПТ неизбежно придётся изменять внутреннее функциональное зонирование, так как характер соседства становится более жёстким, исчезают внешние буферные зоны, и появляется необходимость в создании внутренних.

Второй способ характерен для высокоинтенсивного освоения, когда оно не имеет чёткого главного вектора, а базы освоения возникают непоследовательно и не демонстрируют географическое направление развёртывания сети. Базы в этом случае «десантируются»: они имеют вокруг себя короткие векторы освоения. Высокая плотность баз ставит проблему охраны природы. Между базами планируются и разбиваются ООПТ. Поляризация ландшафта происходит стремительно. В этом случае возникает квадратно-гнездовая организация.

Первый сценарий эволюционный и учитывает физико-географические факторы, а второй революционный – он их игнорирует. Первый сценарий отражает отечественный опыт хозяйственного и заповедного видов освоения, а второй зарубежного. Отечественный сценарий подразумевает сохранение

обширных буферных зон между урбанизированными территориями и ООПТ, поэтому рядность расположения элементов практически не выражена, а зарубежный сокращает до минимума расстояние между полярными территориями. Это разные типы пространственного планирования и освоения территории. Они видны на картах в конфигурациях границ. Сложные и очень извилистые границы ООПТ Российской Федерации и проведённые по параллелям и меридианам границы в США.

Группа американских исследователей (Лакмали Вирасена (Lakmali Weerasena), Дуглас Шир (Douglas Shier), Дэвид Тонкин (David Tonkin), Марк Макфитерс (Mark McFeaters) и Кристофер Коллинз (Christopher Collins)) в статье «Последовательный подход к проектированию заповедника с учетом компактности и смежности» [18] демонстрируют алгоритм создания сетей ООПТ, который состоит из нескольких шагов. Первый шаг – идентификация компактных кластеров ООПТ. Второй шаг выражается в проектировании коридоров, связывающих эти кластеры. Третий шаг – необходимая корректировка исходных кластеров для достижения осуществимого решения, учитывающего бюджетные ограничения.

Проблема отечественного пространственного планирования заключается в том, что ООПТ, имеющие значительное отклонение от круглой формы, при «истончении» внешних буферных территорий оказываются в уязвимом положении, так как у них нет необходимой стратегической глубины и большой периметр (граница) взаимоотношения с соседними урбанизированными территориями.

В Китае изначально задумываются об оптимизации отношений ООПТ с окружающими их территориями и разрабатывают схему концентрических кругов. Китайские природные заповедники проектируются совместно с окружающими их соседними территориями. Вместе это выглядит как ряд функциональных зон, а именно: основная зона, буферная зона и экспериментальная зона. Основная зона предназначена для защиты природных экосистем, состоящих из исчезающих видов, она окружена буферной зоной, которая ограждает от возможного (отрицательного) внешнего влияния. Экспериментальная зона, окружающая буферную зону, обеспечивает развитие человека. Эти модели зонирования разработаны для того, чтобы подчеркнуть координацию разнообразия видов и среды

обитания, одновременно содействуя гармонии развития человека с дикой природой [16]. Само название внешней для заповедника зоны («экспериментальная») говорит о поиске оптимального соседства.

В Монголии также большое внимание уделяют буферным зонам вокруг ООПТ. Сравнивая системы ООПТ Сибири и Монголии, Т. П. Калихман и С. Энх-Амгалан [1] отмечают, что в России охранные зоны вокруг ООПТ предусмотрены только для заповедников, национальных парков, природных парков и памятников природы, а в Монголии принят специальный закон о буферных зонах ООПТ. Они могут быть созданы вокруг любых ООПТ, причём для совместного управления представителями всех землепользователей создаётся специальный совет буферной зоны и фонд для её финансирования.

Используя формулу Л. И. Милкиной [4], можно оценить готовность ООПТ к новому соседству с урбанизированными территориями: при круглой форме ($D = 0$ до $1,0$) – идеальная готовность; при близкой к квадрату форме ($D = 1,1$ – $1,2$) – допустимая готовность; в случае формы удлиненного прямоугольника ($D = 1,3$ – $1,6$) – уязвимая готовность; при

ленточной форме ($D = 1,7$ – 2) – полная неготовность.

Рядность пространственной организации природы и общества в Забайкальском крае обусловлена рельефом: горные хребты имеют преимущественное простираение с юго-запада на северо-восток. Большая часть границ муниципальных районов и округов проведена по водораздельным хребтам. Нумерацию районов и округов можно провести, подчеркнув рядность организации (рис. 2).

Для усиления восприятия эффекта рядности воспользуемся методом анаморфоз или дисторсий, когда геоизображение намеренно искажается для усиления одного какого-то свойства. В данном случае предложим дисторсию, которая усиливает рядность (рис. 3). Представленные ряды выделены как группы межгорных котловин по бассейновому принципу.

На представленном геоизображении пронумеруем ряды. У каждого ряда есть свой набор ООПТ. Отличия от идеальных моделей в плотности ООПТ и их форме очевидна.

В представленной дисторсии авторы использовали цветовой код для обозначения уровня опасностей.

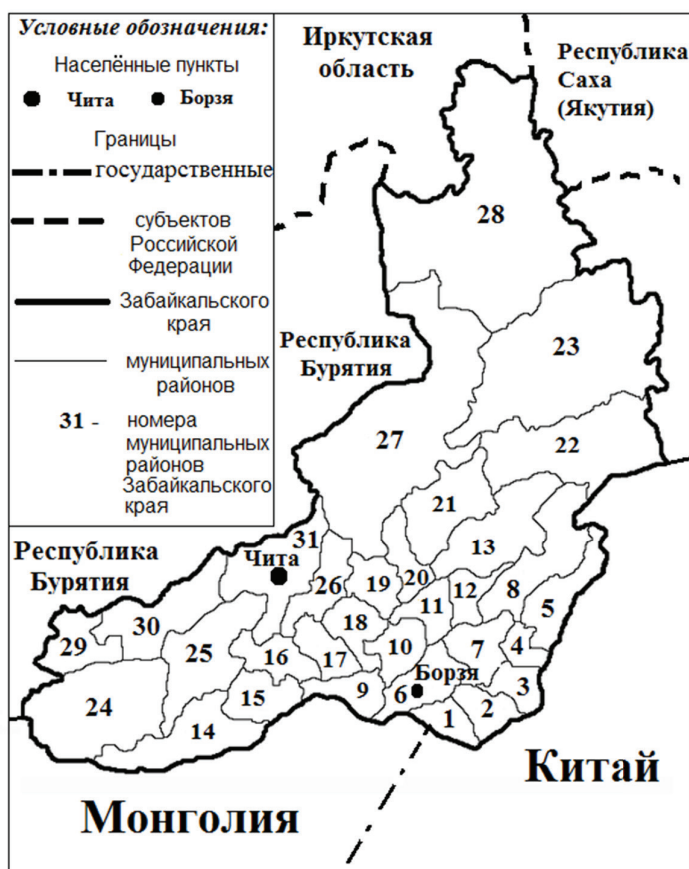
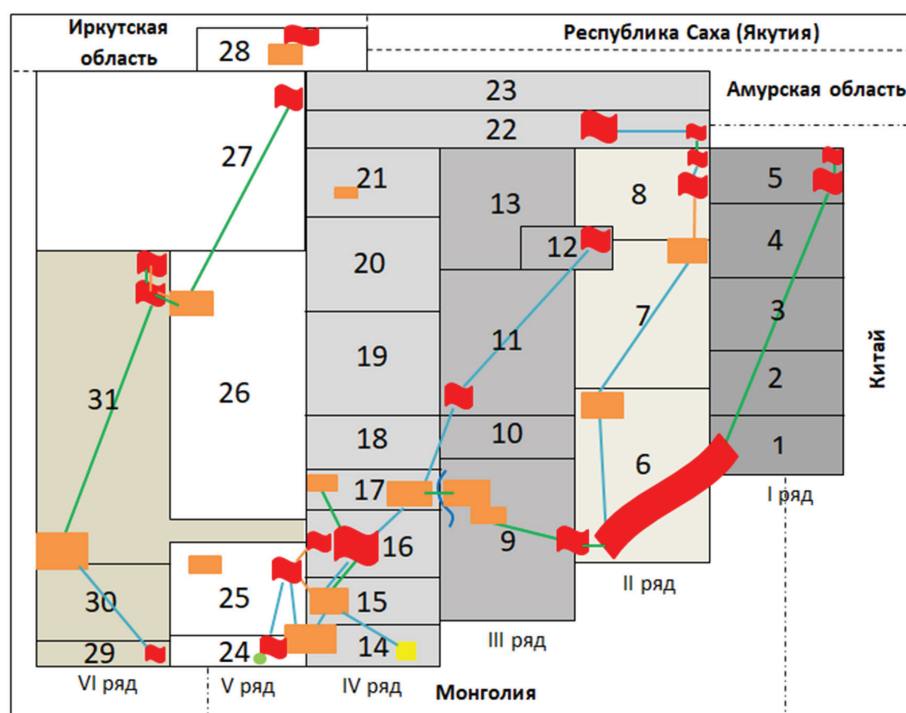


Рис. 2. Нумерация муниципальных районов и округов Забайкальского края / **Fig. 2.** Numbering of municipal districts and districts of the Transbaikalian Region



Условные обозначения:

- Государственные границы;
- Границы субъектов РФ;
- Границы районов Забайкальского края;
- ~ Водная преграда;
- Сухопутные или долинные пути;
- Горные коридоры;
- Водные коридоры;

Готовность ООПТ к соседству с промышленными и с/х территориями:

- идеальная готовность (D 0-1);
- уязвимая готовность (D 1,3-1,6);
- допустимая готовность (D 1,1-1,2);
- полная неготовность (D 1,7 - < 2).

Рис. 3. Уровень готовности форм ООПТ Забайкальского края к неблагоприятно изменяющемуся характеру соседства с промышленными и селитебными территориями / **Fig. 3.** The level of protected areas forms readiness of in the Transbaikalian Region to the unfavorably changing nature of the neighborhood with industrial and residential areas

Обсуждение результатов. Обсудим три дискуссионных вопроса, которые возникают к представленному научному объяснению, предваряя полемику с потенциальными оппонентами.

Первый вопрос об актуальности исследования вопросов форм и плотности ООПТ.

Отметим, что поиск идеальной формы для заповедников осуществлялся не только с позиции их противостояния внешним (потенциальным) угрозам, но и с точки зрения максимальной концентрации охраняемых ви-

дов. Майкл С. Блуэн (Michael S. Blouin), Эдвард Ф. Коннор (Edward F. Connor) изучали океанические острова. В своей статье «Есть ли лучшая форма для заповедников?» [17] они выдвинули гипотезу, что природные заповедники должны быть более замкнутыми, чтобы максимизировать общее количество сохраняемых видов, но в ходе исследования авторы пришли к выводу, что форма не имеет большого значения при проектировании природных заповедников. С данной позицией нельзя согласиться. Для островов в океане,

когда океан работает как буферное пространство, форма не имеет значения, но на суше иные условия: до момента возникновения факта близкого соседства, то есть наличия непосредственной границы между ООПТ и территорией интенсивного хозяйственного природопользования.

В статье акцент делается на ООПТ с точки зрения экономико-географического аспекта геоэкологии, поскольку в Забайкальском крае плотность данных территорий невысокая, и буферные территории занимают обширные пространства. Поэтому исследования авторов могут показаться преждевременными и пока не имеющими отношения к реальным проблемным ситуациям. Однако процессы хозяйственного освоения последовательно сокращают естественные буферные пространства вокруг заповедных территорий. Региональная экологическая политика должна работать на опережение, то есть планировать новые ООПТ. Как отмечает А. А. Чибилёв, «безусловно, на региональном и муниципальном уровнях не может быть административных единиц без региональных заказников, охраняемых ландшафтов и памятников природы. Если их ничтожно мало или нет вовсе, значит, работа по их выявлению не ведётся местными учёными и не поощряется администрациями» [Цит. по: 7, с. 536].

Второй вопрос о необходимости следовать идеальным формам ООПТ при их планировании.

Зарубежные учёные Валентин Хамаиде (Valentin Hamaide), Бертран Хамаид (Bertrand Hamaide), Джастин С. Уильямс (Justin S. Williams) в статье «Оптимизация заповедника с буферными зонами и коридорами дикой природы для редких видов» [13] большое внимание уделили проектированию буферных зон и коридоров штата Орегон, расположенного на северо-западе США, на побережье Тихого океана. Авторы разделили Орегон на 289 равных участков шестиугольной формы, каждый из которых имеет площадь примерно 157 000 акров или 635 км². На этих участках присутствует 415 видов. При построении модели было выбрано 67 земельных участков для соединения всех 9 заповедников. Каждый заповедник – это шестиугольный участок, окружённый шестью такими же участками буферной зоны. Коридоры состоят из рядов шестиугольных участков. Отметим, что авторы решали задачу минимизации суммы на выкуп участков под коридоры и буферные

зоны. Однако это не означает, что они стремятся уменьшить площадь ООПТ. Авторы поддерживают международную инициативу по отводу 30 % территорий и акваторий к 2030 г. под защиту природы. Отметим, что для данного примера характерны чрезмерная приверженность идеальной модели. Проблема заключается в том, что рельеф и гидрографическая сеть «отходят на второй план». В оптимальных (минимальных) по площади коридорах необходимо создавать инфраструктуру для организации миграций животных. Для российской действительности с большой удалённостью ООПТ друг от друга, наиболее приемлемым вариантом является использование естественных коридоров для связанности ООПТ. Идеальные модели должны выступать как ориентир, а не как точное руководство к территориальному планированию.

Третий вопрос о допущении непосредственного соседства селитебных / промышленных территорий и заповедных. Дискуссионность этого вопроса в статье признаёт Б. Б. Родоман, оставаясь на позициях сохранения буферных зон: «Моя поляризованная биосфера – это функциональное зонирование для защиты уязвимых компонентов ландшафта от агрессивных; у меня все зоны, кроме крайних (полярных), являются буферными, охранными – для предотвращения или смягчения пагубного соседства. В моей модели небоскреб не может стоять рядом с естественным озером и натуральным лесом – между ними должны быть промежуточные зоны малоэтажной застройки и рекреационного “парка культуры и отдыха”. Но что мы видим в наши дни? Реклама предлагает именно такое дьявольское соседство новостроек с парком и заповедником; жилые комплексы вставляются в лесные массивы. Охранные зоны природных и культурных объектов не соблюдаются» [Цит. по: 6, с. 471].

Классик отечественной географии – Борис Борисович Родоман признаёт факт непосредственного соседства, но какое он даёт этому факту объяснение?

Борис Борисович поясняет: «Значит, все зависит от поведения людей. Если агрессивные компоненты (люди, машины, здания, сооружения) станут более экофильными, то им можно разрешить приблизиться к менее защищенным, уязвимым существам. Получается, что минимальный допустимый размер спектра зон обратно пропорционален высоте

уровня экологической культуры (примем это высказывание не как точную математическую формулу, а как метафору). На экологическом профиле, отражающем степень урбанизации, не должно быть обрывов и пропастей; во избежание обрушения надо соблюдать угол естественного откоса» [Цит. по: 6, с. 471].

Выводы. В соответствии с задачами исследования, авторами сделан ряд выводов. Формы ООПТ должны быть приближены к округлой, для стремления к идеальному соотношению периметра и формы, а также сохранению стратегической глубины.

Отечественная и зарубежная практика развёртывания сетей ООПТ имеют коренные отличия. Зарубежная практика (США) допускает трансформацию форм ООПТ до прямоугольной и минимальные площади буферных

территорий. Отечественный опыт больше учитывает физико-географический фактор, но не учитывает возможность близкого соседства ООПТ с промышленными зонами.

Методику определения идеальной формы ООПТ можно использовать для оценки их готовности к неблагоприятно изменяющемуся характеру соседства, выделив: при круглой форме ($D = 0$ до $1,0$) – идеальную готовность; при близкой к квадрату форме ($D = 1,1–1,2$) – допустимую готовность; в случае формы удлиненного прямоугольника ($D = 1,3–1,6$) – уязвимую готовность; при ленточной форме ($D = 1,7–2$) – полную неготовность.

В Забайкальском крае почти все ООПТ демонстрируют уязвимую или полную неготовность к изменяющемуся характеру соседства.

Список литературы

1. Калихман Т. П., Энх-Амгалан С. Системы охраняемых территорий Сибири и Монголии: сходство и различия // Устойчивое развитие особо охраняемых природных территорий: сб. ст. VIII Всерос. (нац.) науч.-практ. конф. / ред. Л. М. Шагаров. Сочи: Природный орнитологический парк в Имеретинской низменности, 2021. С. 154–167.
2. Белоновская Е. А., Коротков К. О., Саравайский А. А., Тишков А. А. Изучение и сохранения биоразнообразия в горных регионах // Известия РАН. 1999. № 6. С. 60–62.
3. Коротков Л. М. Бассейновая концепция в природопользовании. Иркутск: Ин-т геогр. СО РАН. 2001. 163 с.
4. Милкина Л. И. Географические основы заповедного дела // Известия Всесоюзного Географического общества. 1975. Т. 107. С. 485–495.
5. Родоман Б. Б. Территориальные ареалы и сети. Очерки теоретической географии. Смоленск: Ойкумена, 1999. 256 с.
6. Родоман Б. Б. «Поляризованный ландшафт»: полвека спустя // Известия Российской академии наук. 2021. № 3. С. 467–480.
7. Стёпин В. С. Особенности научного познания и критерии типов научной рациональности // Эпистемология и философия науки. 2013. Т. 36, № 2. С. 78–91.
8. Томских А. А. Природопользование в горных странах: глобальный и региональный аспект // Вестник Забайкальского государственного университета. 2022. Т. 28, № 3. С. 28–35. DOI: 10.21209/2227924520222832835.
9. Черятова Ю. С., Алисов В. О., Воронов М. С. Актуальные аспекты охраны природы заповедников России // Биосферное хозяйство: теория и практика. 2023. № 4. С. 61–65.
10. Чибилёв А. А. Географические аспекты развития заповедной системы России // Вестник Российской академии наук. 2022. Т. 92, № 6. С. 532–539. DOI: 10.31857/S0869587322060032.
11. Christaller W. Die zentralen Orte in Suddeutschland / by Ch. W. Baskin. USA: Prentice Hall, 1966. 230 p.
12. Game M. Best shape for nature reserves // Nature. 1980. Vol. 287. P. 630–632. DOI: 10.1038/287630a0.
13. Hamaide V, Hamaide B., Williams J. C. Nature reserve optimization with buffer zones and wildlife corridors for rare species // Sustainability Analytics and Modeling. 2022. Vol. 2. P. 100003. DOI: 10.1016/j.samod.2022.100003.
14. Jared M. Diamond The island dilemma: Lessons of modern biogeographic studies for the design of natural reserves // Biological Conservation. 1975. Vol. 7. P. 129–146. DOI: 10.1016/0006-3207(75)90052-X.
15. Williams J. C., ReVelle C. S., Levin S. A. Spatial attributes and reserve design models: A review // Environmental Modeling and Assessment. 2005. Vol. 10. P. 163–181. DOI: 10.1007/s10666-005-9007-5.
16. Ma Z. Changes in area and number of nature reserves in China. // Conserv. Biol. 2019. Vol. 33. P. 1066–1075. DOI: 10.1111/cobi.13285.
17. Michael S. Blouin, Edward F. Connor Is there a best shape for nature reserves? // Biological Conservation. 1985. Vol. 32. P. 277–288. DOI: 10.1016/0006-3207(85)90114-4.

18. Weerasena L., Shier D., Tonkyn D., McFeaters M., Collins C. A sequential approach to reserve design with compactness and contiguity considerations // *Ecological Modelling*. 2023. Vol. 478. P. 110281. DOI: 10.1016/j.ecolmodel.2023.110281.

References

1. Kalikhman T. P., Enkh-Amgalan S. Systems of protected areas in Siberia and Mongolia: similarities and differences. Sustainable development of specially protected natural areas: coll. art. VIII All-Russian (national) scientific and practical. conf. Ed. L. M. Shagarov. Sochi: Natural ornithological park in the Imeretinskaya lowland, 2021. (In Rus.).
2. Belonovskaya E. A., Korotkov K. O., Saravaisky A. A., Tishkov A. A. Study and conservation of biodiversity in mountain regions. News of the Russian Academy of Sciences. Geographical series, no. 6, pp. 60–62, 1999. (In Rus.).
3. Korytny L. M. Basin concept in environmental management. Irkutsk: Publishing House of SB RAS Institute of Geography, 2001. (In Rus.).
4. Milkina L. I. Geographical foundations of the conservation area. News of the All – Union Geographical Society, vol. 107, no. 6, pp. 485–495, 1975. (In Rus.).
5. Rodoman B. B. «Polarized landscape»: half a century later. News of the Russian Academy of Sciences. Geographic series, no. 3, pp. 467–480, 2021. (In Rus.).
6. Rodoman B. B. Territorial areas and networks. Essays on theoretical geography. Smolensk: Oikumena, 1999. (In Rus.).
7. Stepin V. S. Peculiarities of scientific knowledge and criteria for types of scientific rationality. Epistemology and philosophy of science, vol. 36, no. 2, pp. 78–91, 2013. (In Rus.).
8. Tomskikh A. A. Environmental management in mountainous countries: global and regional aspects. Bulletin of the Transbaikal State University, vol. 28, no. 3, pp. 28–35, 2022. DOI: 10.21209/2227924520222832835 (In Rus.).
9. Cheryatova Yu. S., Alisov V. O., Voronov M. S. Actual aspects of nature conservation in Russian reserves. Biospheric economy: theory and practice, no. 4, pp. 61–65, 2023. (In Rus.).
10. Chibilev A. A. Geographical aspects of the development of the protected system of Russia. Bulletin of the Russian Academy of Sciences, vol. 92, no. 6, pp. 532–539, 2022. DOI: 10.31857/S0869587322060032 (In Rus.).
11. Christaller W. Die zentralen Orte in Suddeutschland. USA: Prentice Hall, 1966. (In Eng.).
12. Game M. Best shape for nature reserves. *Nature*, vol. 287, pp. 630–632, 1980. (In Eng.).
13. Hamaide V, Hamaide B., Williams J. C. Nature reserve optimization with buffer zones and wildlife corridors for rare species. Sustainability Analytics and Modeling, vol. 2, p. 100003, 2022. (In Eng.).
14. Jared M. Diamond The island dilemma: Lessons of modern biogeographic studies for the design of natural reserves. *Biological Conservation*, vol. 7, pp. 129–146, 1975. (In Eng.).
15. Justin C. Williamsa, Charles S. ReVellea, Simon A. Levinb Spatial attributes and reserve design models: A review. *Environmental Modeling and Assessment*, vol. 10, pp. 163–181, 2005. DOI: 10.1007/s10666-005-9007-5. (In Eng.).
16. Ma Z. et al. Changes in area and number of nature reserves in China. *Conserv. Biol.*, vol. 33, pp. 1066–1075, 2019. (In Eng.).
17. Michael S. Blouin, Edward F. Connor Is there a best shape for nature reserves? *Biological Conservation*, vol. 32, pp. 277–288, 1985. (In Eng.).
18. Weerasena L., Shier D., Tonkyn D., McFeaters M., Collins C. A sequential approach to reserve design with compactness and contiguity considerations. *Ecological Modelling*, vol. 478, p. 110281, 2023. (In Eng.).

Информация об авторах

Новиков Александр Николаевич, д-р геогр. наук, доцент, профессор, Забайкальский государственный университет, г. Чита, Россия; geonov77@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-7086-6278>. Область научных интересов: изучение приграничных территориальных структур.

Биксалеев Андрей Андреевич, младший научный сотрудник, Институт природных ресурсов, экологии и криологии Сибирского отделения Российской Академии наук, г. Чита, Россия; zabaikal_coleoptera@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0001-6435-0438>. Область научных интересов: изучение приграничных территориальных структур.

Information about the authors

Novikov Alexander N., doctor of geographical sciences, associate professor, professor, Transbaikal State University, Chita, Russia; geonov77@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-7086-6278>. Research interests: study of border territorial structures.

Biksaleev Andrey A., junior researcher, Institute of Natural Resources, Ecology and Cryology of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Chita, Russia; zabaikal_coleoptera@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0001-6435-0438>. Research interests: study of border territorial structures.

Вклад авторов в статью

А. Н. Новиков – разработка концепции статьи, разработка методологии исследования, обзор отечественной и иностранной литературы, написание текста.

А. А. Биксалеев – расчёты показателей, выполнение картографических произведений, сбор материалов, оформление текста статьи.

The authors` contribution to the article

A. N. Novikov – development of the article's concept, research methodology; review of domestic and foreign literature, writing the text.

A. A. Biksaleev – calculation of indicators, implementation of cartographic works, collection of materials, design of the article's text.

Для цитирования

Новиков А. Н., Биксалеев А. А. Оценка готовности особо охраняемых природных территорий Забайкальского края к неблагоприятно изменяющемуся характеру соседства (в условиях хозяйственного освоения региона) // Вестник Забайкальского государственного университета. 2023. Т. 29, № 4. С. 33–43. DOI: 10.21209/2227-9245-2023-29-4-33-43.

For citation

Novikov A. N., Biksaleev A. A. Assessment of the Readiness of Specially Protected Natural Areas of the Transbaikal Territory to the Adversely Changing Nature of the Neighborhood (in the Context of the Economic Development of the Region) // Transbaikal State University Journal. 2023. Vol. 29, no. 4. P. 33–43. DOI: 10.21209/2227-9245-2023-29-4-33-43.