

И.Ю. Калюжная¹, Н.С. Калюжная², Х.Дж.Л. Леумменс³

ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КАРТОГРАФИЧЕСКИХ МЕТОДОВ И ГИС В ПРОЕКТИРОВАНИИ БИОСФЕРНОГО РЕЗЕРВАТА «ЭЛЬТОНСКИЙ»

АННОТАЦИЯ

В статье представлены некоторые результаты работ по проектированию перспективного биосферного резервата (БР) «Эльтонский» (Россия, Волгоградская область) в контексте концепции БР ЮНЕСКО как региональных моделей устойчивого развития.

Предложены принципы и подходы зонирования перспективного БР, учитывающие требования законодательной базы Всемирной сети БР, природоохранную ценность территории и сложившуюся структуру землепользования. Использование картографических и геоинформационных методов совместно с результатами ранее выполненных работ позволило оперативно проанализировать большой объём пространственных данных, всесторонне характеризующих территорию исследования, включая особенности распределения ключевых видов растений и животных и их местообитаний и пр.

Разработанная схема зонирования БР представляет собой почти идеально-концентрическую модель пространственной дифференциации территории, выбранную в качестве оптимальной в ходе совещательного процесса из нескольких вариантов. Общая площадь охраняемой территории (по сравнению с существующим природным парком) при получении статуса БР увеличится почти в 2 раза, а охраняемая часть водосборного бассейна оз. Эльтон – с 60 % до 75 %. Предложенные размеры БР (207 тыс. га) и соотношение его функциональных зон (основная зона – около 17,8 %, буферная зона – 13,5 %, переходная зона – 68,7 %) достаточны для выполнения в долгосрочной перспективе биосферных функций – сохранения, развития и научно-технического обеспечения.

Картографический анализ позволил также выявить основные типы местообитаний и их соотношение на территории БР. Из 20 основных типов местообитаний, выделенных на карте, 13 имеют общеевропейскую значимость и нуждаются в особых мерах охраны. Среди них – водно-болотные угодья от практически пресных до сильносолёных; галофитные, кальцефитные и псаммофитные пустынные степи; падинные и лиманные луга; байрачные леса и др.

Сравнительный анализ схемы зонирования и пространственной локализации ключевых местообитаний подтвердил значимость БР для сохранения уникального солёного озера Эльтон и окружающих его пустынных степей, ранее не представленных во Всемирной сети БР.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: биосферный резерват, природный парк «Эльтонский», озеро Эльтон, картографирование, ГИС

¹ Географический факультет, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 119991, Россия, Москва, ГСП-1, Ленинские Горы 1, e-mail: kalioujnaia@yandex.ru

² Региональный центр по изучению и сохранению биоразнообразия, 400079, Волгоград, ул. Никитина 131–58, e-mail: nskrcb@yandex.ru

³ Независимый эксперт, Нидерланды, Херлен, e-mail: harald.leummens@gmail.com

Irina J. Kalioujnaia¹, Nina S. Kalioujnaia², Harald J.L. Leummens³

EXPERIENCE OF USING CARTOGRAPHIC METHODS AND GIS IN THE DESIGN OF BIOSPHERE RESERVE “ELTON”

ABSTRACT

Paper presents the research results on a study conducted to support the spatial planning of the perspective Elton Biosphere Reserve (Elton BR) (Russia, Volgograd region), applying the UNESCO biosphere reserve concept as regional model for sustainable development.

The principles and approaches of zoning a perspective BR are proposed, considering the requirements of the legislative framework of the Worldwide Network of BR, the environmental value of the territory and the existing structure of land use. Using cartographic and geo-information methods in conjunction with quantitative information from prior studies allowed to analyze a large amount of spatial data comprehensively characterizing the study area, including the distribution of key plant and animal species and their habitats.

The resulting zonation scheme proposed for the perspective Elton BR is an almost ideally-concentric model of spatial differentiation, chosen as the most appropriate one following a participatory planning process. Compared to the already existing Elton Nature Park, the total area under protection in the perspective Elton Biosphere Reserve is envisioned to double, expanding coverage of the Lake Elton catchment basin from 60 % to 75 %. The resulting size and zonation scheme of the perspective Elton BR – covering in total about 207 000 hectares, of which 18 % core zone, 14 % buffer zone and 68 % transition zone – are sufficient to sustainably perform the biosphere functions of conservation, development and logistic support.

The cartographic analysis also allowed to identify and map the main habitat types in the BR area. Of the 20 main habitat types highlighted on the map, 13 are of Pan-European importance and require special measures of protection, including a variety of permanent and seasonal saline and brackish wetlands, salt, calcareous and sandy desert steppes, depression meadows, gully deciduous thickets, etc.

The comparative analysis of the zonation scheme with the spatial distribution of key habitat types confirms the importance of the proposed Elton BR to contribute to the conservation of the unique saline Lake Elton and surrounding desert steppes, ecosystems of Pan-European importance which remain insufficiently represented in the World Network of Biosphere Reserves.

KEYWORDS: biosphere reserve, Elton Nature Park, Lake Elton, cartography, GIS

ВВЕДЕНИЕ

Несмотря на длительную историю хозяйственного освоения природно-территориальный комплекс Приэльтона (так часто называют солёное озеро Эльтон вместе с его ближайшим окружением), отражающий практически весь спектр природного разнообразия полупустынного биома Северного Прикаспия, является одним из наиболее интересных и значимых для сохранения биологического и ландшафтного разнообразия на аридном Юго-Востоке России. Причём одинаково существенными в его облике считаются как типичные, так и уникальные черты, обусловленные солянокупольной тектоникой [Николаев и др., 1997; 1998; Брылев, Сагалаев, 2000; Калюжная, 2007; Моников, Судаков, 2011; Калюжная, Луконина, 2018 и др.].

Идея о необходимости долговременной охраны этой территории активно обсуждалась

¹ Faculty of Geography, Moscow State University, Russia, 119991, Moscow, Leninskiye Gory 1,
e-mail: kalioujnaia@yandex.ru

² NGO Regional Centre for Biodiversity Study & Conservation, Russia, 4000079, Volgograd, Nikitina str. 131–58,
e-mail: nskrcb@yandex.ru

³ Independent expert, The Netherlands, Heerlen, *e-mail:* harald.leummens@gmail.com

на разных уровнях более 20 лет. При этом предлагались различные формы территориальной охраны природы: ландшафтный заказник, государственный природный заповедник, национальный парк, природный парк. Говорилось и о возможностях включения территории в международные экосети в статусе биосферного резервата (БР) или объекта Всемирного наследия ЮНЕСКО [Савельева, 1993; Чибилев, 1999; Брылев, Сагалаев, 2000; Калюжная и др., 2000].

Принятие закона Волгоградской области от 28.02.2000 № 379-од «Об охране озера Эльтон» заложило правовую основу для сохранения и рационального использования природно-ресурсного потенциала региона, прежде всего самого озера с уникальными бальнеологическими ресурсами и окружающих его массивов квазинативных пустынных степей. В том же году озеро Эльтон с его ближайшим водосбором было включено в Перечень перспективных особо охраняемых природных территорий (ООПТ) федерального значения, утвержденный Распоряжением Правительства РФ № 725-р, а также получило статус Ключевой Орнитологической Территории международного значения (Globally Important Bird Area, 2000, EU-RU120).

В 2001 году в целях реализации указанного выше закона была организована ООПТ регионального значения «Природный парк «Эльтонский» (ПП) общей площадью более 105 тыс. га, а федеральная ООПТ в силу разных причин так и не была создана. Позднее важность территории в поддержании общеевропейского биоразнообразия послужила основанием для её включения в Сеть Эмеральд (Candidate Emerald Network Site, 2012, RU3400536).

В начале 2018 года ранее озвученное предложение о возможности создания БР было поддержано региональной властью. В связи с этим при Комитете природных ресурсов, лесного хозяйства и экологии Волгоградской области была сформирована рабочая группа (с участием авторов данной статьи), перед которой были поставлены следующие *задачи*: оценить соответствие территории критериям БР ЮНЕСКО как региональной модели устойчивого развития и выработать предложения по её территориальной организации. Основные результаты этой работы представлены в данной статье.

ОБЪЕКТ, МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Объектом исследований явилась территория, перспективная для включения в состав проектируемого БР – бассейн озера Эльтон и прилегающие к нему земли Палласовского муниципального района, расположенные в восточной части Волгоградской области вблизи границ с Астраханской областью и Республикой Казахстан (рис. 1).

Территория исследования имеет трансграничный характер в географическом (Европа – Азия), зональном (степь – пустыня) и межгосударственном (Россия – Казахстан) отношениях. Согласно наиболее распространенной российской схеме физико-географического районирования [Мильков, Гвоздецкий, 1986] она относится к Прикаспийской или Волго-Уральской провинции полупустынь (пустынных степей) Русской равнины. В ботанико-географическом отношении территория расположена в подзоне полукустарничково-дерновинно-злаковых (опустыненных / пустынных) степей Евразийской степной области [Растительность..., 1980].

В соответствии с Классификационной схемой биогеографических провинций мира М. Удварди [Udvardy, 1975], рекомендуемой для проектирования объектов ЮНЕСКО, территория БР расположена на стыке 2-х биогеографических провинций Палеоарктического биогеографического региона: Понтийской (Украинско-Казахстанской) провинции настоящих и сухих степей и Туранской (Казахстанской) провинции пустынных полукустарничковых степей.

Через неё проходят границы исторических ареалов распространения многих видов растений и животных и глобальные миграционные пути (Черноморский – Восточно-Средиземноморский, Западно-Азиатский – Восточно-Африканский и Центрально-

Азиатский) многих видов птиц, охраняемых в рамках Конвенции о водно-болотных угодьях¹ и других международных конвенций и соглашений².

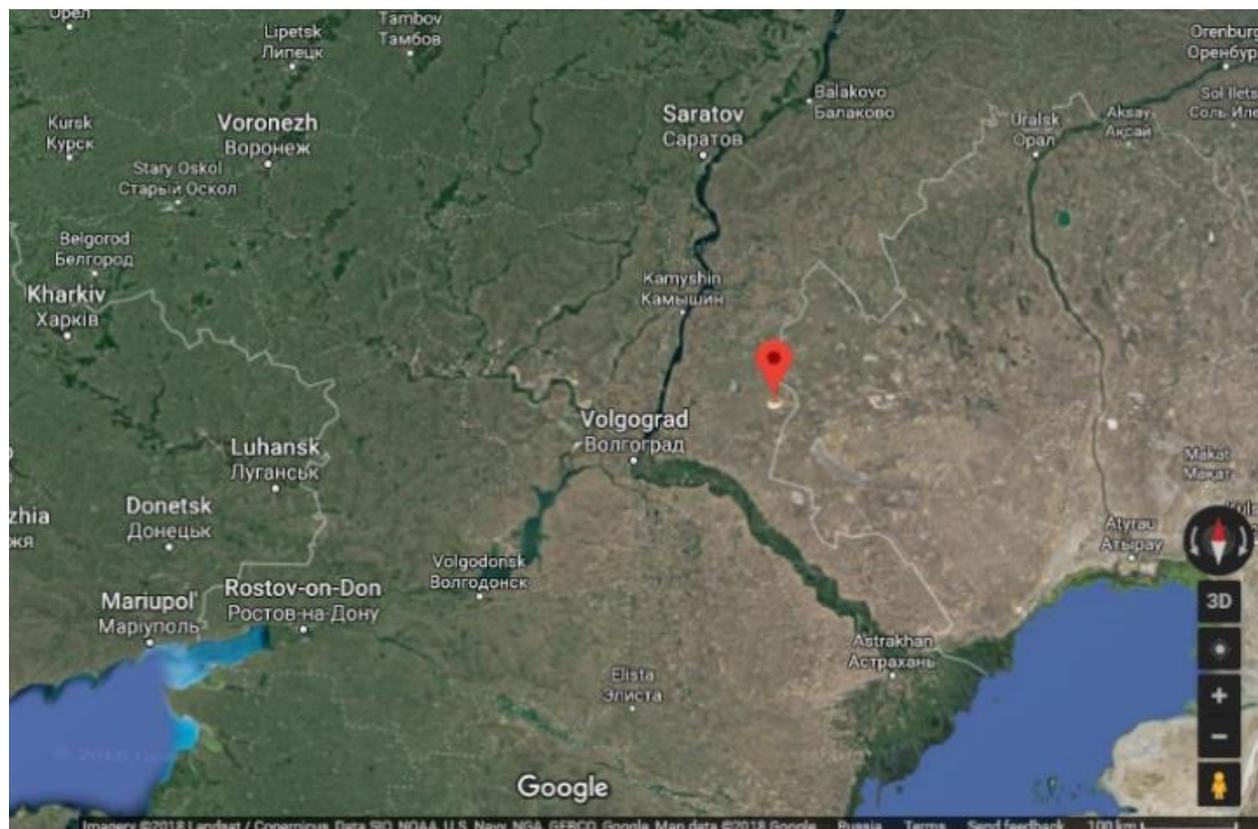


Рис. 1. Местоположение перспективного БР «Эльтонский» и озера Эльтон
Fig. 1. Location of the perspective Elton Biosphere Reserve and Lake Elton

В качестве *исходных данных* при проведении исследований использовались:

– результаты ранее выполненных на территории Приэльтонья научных исследований [Калюжная и др., 2000; Калюжная, 2007; Калюжная и др., 2011; Kalioujnaia et al., 2009 и др.] и природоохранных проектов, в которых авторы статьи принимали непосредственное участие (Проект ГЭФ «Сохранение биоразнообразия»: задание «Внедрение модели региональной стратегии сохранения биоразнообразия», 2000; Проект РОЛЛ «Распространение опыта РОЛЛ по сохранению биоразнообразия на территории Приэльтонья», 2000; Проект PIN-Matra «Институциональная поддержка рационального использования водно-болотных угодий Волгоградской области», 2002; «Инвентаризация местообитаний «краснокнижных» видов на территории ПП «Эльтонский», 2003 и др.);

– различные топографические и тематические карты (Ландшафтная карта СССР масштаба 1:2 500 000, 1987; Карта растительности Европейской части СССР масштаба 1:2 500 000, 1979; Карта восстановленной растительности Центральной и Восточной Европы масштаба 1:2 500 000, 1996; Атласы Волгоградской области 1967 и 1993 годов издания; Почвенная карта Волгоградской области масштаба 1:400 000, 1985 и другие);

– сканерные многозональные космические снимки Landsat 2002–2017 годов на весенне-летний и осенне-зимний периоды в различных вариантах синтеза;

– фондовые материалы, нормативно-правовая и проектно-техническая документация ПП «Эльтонский», а также многолетние данные мониторинговых исследований,

¹ Ramsar Convention, 1971

² Например, Bonn Convention, 1979; Bern Convention, 1982; African-Eurasian Waterbird Agreement, 2012

выполняемых на ООПТ в рамках ведения Красной книги Волгоградской области и системы государственного экологического мониторинга;

- землеустроительные документы основных землепользователей, материалы территориального планирования областного и муниципального уровней, ведомственные документы других организаций и др.;

- научные публикации и иные источники информации.

Методология исследований

Работа включала несколько взаимосвязанных этапов, в ходе которых применялись общенаучные и специальные методы исследований. В части подходов к проектированию номинируемой территории работа опиралась на нормативную базу Всемирной сети БР, в т.ч. Программу ЮНЕСКО «Человек и биосфера» / МАБ (1974), Севильскую стратегию и Положение о Всемирной сети БР (1995), Лимский план действий на 2016–2025 годы, Рекомендации Исполнительного совета ООН по обеспечению защиты БР и других международно-признанных районов (2016) и Техническое руководство для БР (2018)¹.

Согласно этим документам БР рассматриваются как модели устойчивого развития, соответствующие ряду критериев и сочетающие в себе 3 взаимосвязанные функции – сохранения, развития и логистической / научно-технической поддержки, которые реализуются посредством интегрированного управления. При этом важнейшим достоинством модели БР признаётся гибкость и творческий подход к реализации этих функций в условиях разных стран и регионов. Общепризнанным инструментом управления является зонирование территории с выделением зон с различной природоохранной и социально-экономической ценностью, функциональным назначением и адекватными режимами охраны и использования [Тишков, Белоновская, 2008; Брынских и др., 2010; Степаницкий, 2015; Неронов, 2016].

Использование ряда научных и управленческих принципов, а также бассейнового подхода в оценке эколого-ресурсного потенциала территории [Сочава, 1978; Лавренко, 1997; Корытный, 2001] и современного подхода совместного планирования с участием заинтересованных сторон (Participatory planning approach) [Carsjens, van der Knaap, 2002] позволило более обоснованно подойти к выбору оптимальной модели пространственной организации БР. К числу основных принципов, на которых строилась выработка проектных решений, относятся следующие:

- значимость разных участков в поддержании особо ценных компонентов биоразнообразия и их экологическое состояние;

- наличие системных связей между разными типами ландшафтов и экосистем, составляющих природное и этно-социальное единство;

- соответствие характера зонирования БР природным особенностям территории, сложившейся системе землепользования и визуальным рубежам, перспективам социально-экономического развития, прежде всего в отношении социальной, инженерно-транспортной и рекреационной инфраструктуры;

- максимально возможное соответствие зонированию и правовому статусу существующего ПП «Эльтонский» (сохранение целостности территории и возможностей самостоятельного управления, преемственность границ, характера зонирования и режимов особой охраны);

- чёткая дифференциация выделяемых зон и границ между ними при условии обеспечения социально-экологического взаимодействия между зонами;

- соблюдение баланса связанных с развитием территории интересов различных слоёв и групп общества;

- исключение из состава основной и буферной зон БР наиболее напряжённых в

¹ Электронный ресурс: <http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/ecological-sciences/related-info/publications/mab-official-documents/>; <https://ru.unesco.org/node/272482> (дата обращения 15.11.2018)

социальном отношении участков во избежание развития и обострения конфликтных ситуаций.

В процессе картографирования обрабатывались и анализировались различные пространственные данные, всесторонне характеризующие территорию, в том числе структуру ландшафтов, систему землепользования и экологическую ситуацию, особенности распределения ключевых видов растений и животных (эндемичных, редких и исчезающих, хозяйственно-ценных) и их местообитаний. Подбор снимков и карт проводился в открытых каталогах¹ с их последующей обработкой, геопривязкой и оцифровкой в программах ScanMagic и MapInfo. Уточнение границ водосборного бассейна оз. Эльтон и существующего ПП, а также определение основных параметров проектируемого БР осуществлялись, согласно требованиям ЮНЕСКО, в проекции Долгота / Широта WGS 84.

Учитывая, что важнейшей частью описания территории проектируемого БР² являются ключевые биологические виды и их местообитания, наряду с основной картой зонирования территории перспективного БР (рис. 2) потребовалась разработка карты местообитаний. Её составление опиралось на современные представления в области экологического и биогеографического картографирования [Лавренко, 1997; География и мониторинг..., 2002; Мирутенко, 2008 и др.], в частности подходы к созданию интегральных биоэкологических карт, отображающих «одновременно растительный покров и животное население в тесной взаимосвязи с условиями среды» [Огуреева, Котова, 2013]. Использование крупномасштабных ландшафтных карт на территорию исследования [Николаев и др., 1997, 1998; Калужная, 2007] и более детальных источников информации (в том числе первичных мониторинговых данных, аннотированных списков флоры и фауны района исследований и прочих) позволило выполнить эту часть работ более оперативно и с меньшими затратами.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Рассчитанная в ходе картографического анализа площадь водосборного бассейна оз. Эльтон, имеющего трансграничный характер, составляет более 162,0 тыс. га (по данным Государственного водного реестра – 164,0 тыс. га). Более 95 % водосбора расположено в границах РФ, около 5 % – на территории Казахстана. Максимальная протяженность бассейна в направлении СЗ–ЮВ – около 80 км, в направлении СВ–ЮЗ – около 30 км; общая протяженность границ – более 250 км.

Перспективный БР включает более 75 % водосборного бассейна озера Эльтон, а также прилегающие участки Джаныбекской бессточной комплексной равнины вместе с осложняющими её падинами и крупными лиманами (Сунали, Симкин, Малосайхин и Хреновой). Его общая площадь, согласно проектным предложениям, составит более 207 тыс. га, из них 105,6 тыс. га – территория ПП (более 50 % площади БР), остальная часть – прилегающие к нему земли четырёх сельских поселений Палласовского муниципального района – Степновского, Венгеловского, Приозёрного и Эльтонского. Протяженность БР в направлении С–Ю – более 80 км, З–В – около 40 км; общая протяженность границ – около 205 км.

Расположенная на стыке биогеографических и административно-хозяйственных рубежей, а также на пересечении важнейших миграционных путей, территория БР является ярким примером краевого эффекта. Дифференциация рельефа с существенным для полупустынь перепадом высот (более 86 м), обусловленная проявлениями солянокупольной тектоники, а также контрастные климатические условия со значительными сезонными

¹ Электронный ресурс: <https://landsat.usgs.gov/>; <https://store.usgs.gov/>; <http://loadmap.net/> (дата обращения 18.11.2018)

² Электронный ресурс: <http://www.unesco.org/> (дата обращения 18.11.2018)

перепадами температур (более 80 °С) и увлажнённости предопределили высокий уровень ландшафтного разнообразия, наличие широкого спектра экосистем и местообитаний (рис. 2), типичных для Северного Прикаспия. Из 20 основных типов местообитаний, выделенных на карте, 13 имеют общеевропейскую значимость и нуждаются в территориальной охране согласно Приложению к Резолюции № 4 Программного комитета Бернской конвенции¹. Среди них – озеро Эльтон (самое крупное в Европе и одно из наиболее глубоко расположенных и минерализованных озёр в мире); сезонно заливаемые солончаковые низины; галофитные, кальцефитные и псаммофитные пустынные степи; байрачные леса и др. Также характерными для этой территории являются местообитания с уникальной практикой землепользования, играющие важную роль в поддержании регионального биоразнообразия (лиманные и пединные сенокосные луга, сохранившиеся фрагменты пединных садов, старовозрастные лесные насаждения, в том числе посадки Джаныбекского научного стационара).

Богатая мозаика взаимосвязанных местообитаний вместе с ограниченной транспортной доступностью способствуют поддержанию высокого уровня биологического разнообразия, в том числе ключевых видов растений и животных (эндемичных, редких, исчезающих, хозяйственно ценных), общее число которых составляет здесь около 400 видов (70 видов растений и 330 видов животных).

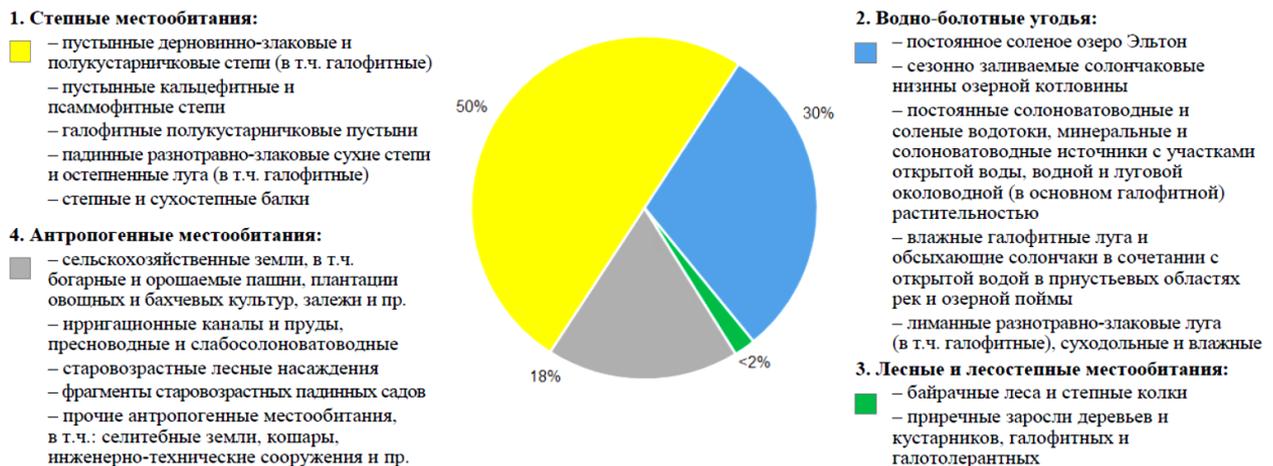


Рис. 2. Основные типы местообитаний и их пространственное соотношение на территории биосферного резервата «Эльтонский»

1 – степи; 2 – водно-болотные угодья; 3 – леса и лесостепи;
4 – антропогенные местообитания

Fig. 2. The main types of habitats and their spatial relationship in the territory of the Biosphere Reserve “Elton”

1 – steppes; 2 – wetlands; 3 – forests and forest-steppes;
4 – anthropogenic habitats

Представленная на рисунке 3 модель функционального зонирования БР «Эльтонский» была выбрана из нескольких возможных вариантов в качестве оптимальной, способной обеспечить выполнение трёх функций БР в долгосрочной перспективе. В таблице 1 отражены количественные параметры, характеризующие территориальные особенности БР; в таблице 2 – принципы зонирования БР и практическая реализация

¹ Interpretation manual of the habitats listed in Resolution No 4 (1996): 3^ddraft version 2015. Strasbourg, France: Council of Europe, 2015. 110 p. Электронный ресурс: <https://rm.coe.int/16807469f9> (дата обращения 01.10.2018).

требований законодательной базы БР ЮНЕСКО при выработке основных проектных решений.

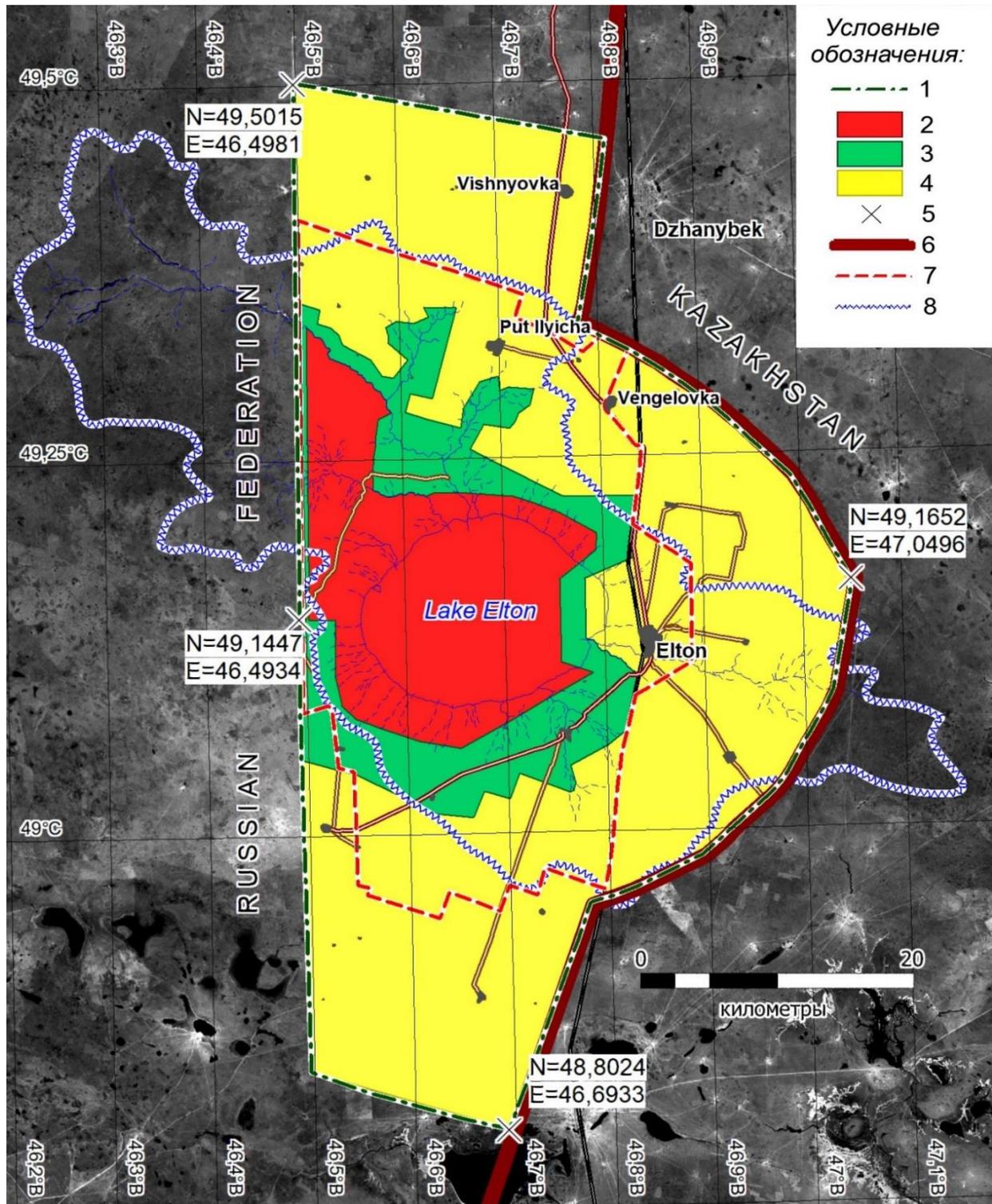


Рис. 3. Зонирование БР «Эльтонский»: *Перспективный БР*: 1 – внешние границы, 2 – основная зона, 3 – буферная зона, 4 – переходная зона, 5 – крайние точки; *Границы*: 6 – государственная; 7 – ППП «Эльтонский»; 8 – бассейна оз. Эльтон

Fig. 3. Zonation of the proposed Elton Biosphere Reserve: *Elton BR*: 1 – external borders, 2 – core zone, 3 – buffer zone, 4 – transition zone, 5 – cardinal points; *Borders*: 6 – State; 7 – Elton Nature Park; 8 – Lake Elton basin

Табл. 1. Общая площадь и площади зон БР «Эльтонский»
 Table 1. Total area of the Elton Biosphere Reserve and its zones

Зоны БР	Общая		Наземная		Под водой	
	тыс. га	%	тыс. га	%	тыс. га	%
Основная (зона ядра)	36,84	17,8	23,1	62,7	~13,74	~37,3
Буферная	28,1	13,5	26,6	94,7	~1,5	~5,3
Переходная (зона сотрудничества)	142,4	68,7	141,4	99,3	~1,0	~0,7
Всего	207,34		191,1		16,24	

 Табл. 2. Основные принципы зонирования БР «Эльтонский»
 Table 1. Basic principles for zonation of the Elton Biosphere Reserve

Требования нормативной базы Всемирной сети БР ЮНЕСКО		Реализация требований нормативной базы при проектировании БР «Эльтонский» ³
Зоны БР и их назначение ¹	Принципы формирования зоны и дополнительные требования ²	
<p><i>Основная зона (ядро):</i> юридически установленная зона, предназначенная для долгосрочного сохранения среды и имеющая достаточные размеры для достижения этих целей</p>	<p><i>Рекомендуются к включению:</i> наиболее ценные в природоохранном отношении территории с соответствующими режимами охраны – заповедники; заповедные и особо охраняемые зоны НП; природоохранные зоны ПП</p> <p><i>Дополнительные требования:</i> должна быть со всех сторон окружена прилегающей к ней буферной зоной</p>	<p>– сформирована из 2-х кластеров природоохранной зоны ППЭ (площадью 35 тыс. га) и разделяющей их полосы рекреационной зоны (1,8 тыс. га); – назначение природоохранной зоны ППЭ (сохранение естественного облика типичных и уникальных природных объектов), а также установленный режим охраны соответствуют назначению и режиму зоны ядра БР; – включение части рекреационной зоны ППЭ (с практически полным отсутствием антропогенной нагрузки и высокой степенью сохранности зональных экосистем) обеспечивает целостность зоны ядра БР; – зона ядра БР со всех сторон окружена буферной зоной</p>
<p><i>Буферная зона:</i> чётко обозначенная зона, где может осуществляться только деятельность, совместимая с природоохранными целями</p>	<p><i>Рекомендуются к включению:</i> территории биосферных полигонов и участков частичного хозяйственного использования заповедников; функциональные зоны НП (рекреационная, охраны объектов культурного наследия, хозяйственная за исключением земель сторонних пользователей); функциональные зоны ПП (рекреационная, буферная, охраны объектов культурного наследия и пр.); охранные зоны заповедников, НП и ПП; иные ООПТ и их участки</p> <p><i>Дополнительные требования:</i> зона должна иметь достаточную площадь и со всех сторон окружать</p>	<p>– сформирована в основном из 2-х функциональных зон ППЭ – внутренней буферной (16,5 тыс. га) и рекреационной (11,1 тыс. га), режим которых соответствует требованиям к зонированию БР; – включение небольшого участка зоны хозяйственного назначения ППЭ (около 0,5 тыс. га) с низкой антропогенной нагрузкой обеспечивает непрерывность буферной зоны БР; – границы зоны чётко соотносятся с визуальными рубежами, в основном линейными объектами и границами земельных участков; – со всех сторон окружает основную зону; на большей части ширина достаточна (3–7 км); – допущенное «отклонение» от идеальной модели зонирования (в северо-западной части БР зона узкая – около 500 м) обусловлено соседством с землями особого назначения,</p>

Требования нормативной базы Всемирной сети БР ЮНЕСКО		Реализация требований нормативной базы при проектировании БР «Эльтонский» ³
<i>Зоны БР и их назначение</i> ¹	<i>Принципы формирования зоны и дополнительные требования</i> ²	
	зону ядра БР	имеющ. строгий режим доступа и использования
<i>Внешняя переходная зона (сотрудничества):</i> зона, где поощряются и развиваются методы устойчивого рационального использования ресурсов	<i>Рекомендуются к включению:</i> зоны традиционного экстенсивного природопользования НП и участки их зон хозяйственного назначения в границах земель сторонних пользователей; зоны традиционного природопользования и хозяйственного назначения ПП; иные территории в границах, согласованных с заинтересованными сторонами <i>Дополнительные требования:</i> – должна обеспечивать взаимосвязи между зонами БР; – не может быть разделена на участки, не связанные между собой; – наличие зоны должно быть одобрено местным сообществом	– включает зону хозяйственного назначения ППЭ (38,5 тыс. га), небольшие участки его буферной зоны (2,5 тыс. га), а также прилегающие к ППЭ с севера, востока и юга земли 4-х сельских поселений Палласовского муниципального района; – зона цельная, соответствует сложившейся структуре землепользования и административно-хозяйственным рубежам, способна обеспечить связи между зонами БР; – имеет большую площадь (около 101,4 тыс. га) и широкий спектр экосистем (с различным градиентом антропогенного воздействия), важных для социально- экономического развития территории; – наличие зоны и её параметры одобрены местным сообществом

Примечание:

¹ Согласно Положению о Всемирной сети БР;

² Рекомендации Совета Программы МАБ и Техническое руководство для БР;

³ Проектные решения по организации БР «Эльтонский»; НП – национальные парки; ПП – природные парки; ППЭ – природный парк «Эльтонский»

Согласно проектным решениям, **основная зона БР** составляет 17,8 % от общей площади БР. Она сформирована из 2-х кластеров природоохранной зоны ПП и соединяющей их полосы рекреационной зоны, включает большую часть акватории и ближайшего водосбора озера Эльтон, северо-западную часть его бассейна с питающими озеро водотоками и междуречные равнины с массивами зональных пустынных степей.

Буферная зона (13,5 % площади БР) со всех сторон окружает основную зону. Её ширина в основном составляет 3–7 км, только в северо-западной части БР она выделена достаточно формально – в виде полосы шириной около 0,5 км. Это связано с особым режимом доступа и использования прилегающей территории (земли специального назначения), который в определённой степени соотносится с функцией буфера, обеспечивающего охрану биоразнообразия оставшейся части бассейна озера Эльтон. Зона охватывает верховья и средние течения впадающих в озеро рек, приозёрные и приводораздельные склоны с пустынно-степными экосистемами с различной (преимущественно незначительной) степенью человеческого вмешательства.

Таким образом, основная и буферная зоны включают практически все ключевые объекты, нуждающиеся в особых мерах охраны и представляющие исключительную экологическую и научно-образовательную значимость, в том числе:

– уникальные природные объекты, связанные с развитием процессов солянокупольной тектоники (гипергалинное озеро Эльтон, Улаганская и Преснолиманская солянокупольные возвышенности, самоизливающиеся минеральные источники);

– типичные малонарушенные природные экосистемы и местообитания (пустынные степи, в том числе галофитные, кальцефитные и псаммофитные; остепнённые луга и другие);

– другие ценные в природоохранном отношении экосистемы и местообитания (водно-

болотные угодья с градиентом солёности от пресных до сильносолёных, галофитные луга, реликтовые байрачные леса, галофитные пустыни и др.);

– репрезентативные участки ценных местообитаний общеевропейского значения, необходимые для поддержания популяций редких и исчезающих видов растений и животных, в первую очередь глобально редких видов птиц степного комплекса (*Aquila heliaca*, *Aquila nipalensis*, *Falco cherrug*, *Anthropoides virgo*, *Tetrax tetrax*, *Glareola nordmanni* и др.), мигрирующих птиц (*Branta ruficollis*, *Anser erythropus*, *Aythya ferina*, *Oxyura leucocephala*, *Chettusia gregaria*) и крупных копытных (*Saiga tatarica*);

– ряд ценных объектов историко-культурного наследия (остатки древних поселений и поселка соледобытчиков, одиночные курганы и курганные группы).

Сохранность этих объектов, несмотря на высокую степень уязвимости и многовековое хозяйственное использование, существенно выше по сравнению с окружающими районами и регионом в целом. В основной зоне БР ненарушенные и малонарушенные земли занимают около 90 % территории.

Предложенные для этих зон режимы особой охраны в целом адекватны таковым ПП: в основной зоне – режим частично заповедный; в буферной – запрещены все виды деятельности, влекущие за собой изменение исторически сложившегося природного ландшафта, снижение или уничтожение экологических, эстетических и рекреационных качеств природной среды, нарушение режима содержания памятников истории и культуры.

Переходная зона, на долю которой приходится 68,7 % площади БР, в основном сформирована за счёт земель сельских поселений, не имеющих статуса ООПТ. Кроме того, примерно третью её часть составляют участки зоны хозяйственного назначения ПП. Зона включает: галофитные пустынно-степные комплексы Джаныбекской бессточной равнины с лиманными понижениями, важные для развития традиционных форм природопользования и сельского хозяйства как основной отрасли местной экономики, часть акватории и ближайшего водосбора озера Эльтон, используемые для добычи, регенерации и транспортировки бальнеологических ресурсов, а также селитебные и сельскохозяйственные земли, ирригационные и инженерно-технические сооружения. Функциональное назначение и режим переходной зоны обеспечивают возможности для устойчивого использования этих территорий, демонстрации методов щадящего природопользования и внедрения методов экологической реставрации нарушенных экосистем.

ВЫВОДЫ

В ходе исследования предложены принципы и подходы зонирования номинируемой на статус БР территории, с учетом её природоохранной ценности, сложившейся структуры землепользования и требований законодательной базы Всемирной сети БР.

Разработанная схема функционального зонирования БР представляет собой почти идеально-концентрическую модель пространственной дифференциации территории, которая была выбрана в ходе совещательного процесса из нескольких возможных вариантов в качестве оптимального. По сравнению с существующим ПП, общая площадь охраняемой территории при получении статуса БР увеличится почти в 2 раза, а охраняемая часть водосборного бассейна оз. Эльтон – с 60 % до 75 %. Предложенные размеры БР и его функциональных зон достаточны для выполнения в долгосрочной перспективе биосферных функций – сохранения, развития и научно-технического обеспечения, включая устойчивое использование уникальных бальнеологических ресурсов озера Эльтон, укрепление существующей ООПТ и её дальнейшее развитие в составе Всемирной сети БР.

Исследования подтвердили значимость БР для сохранения уникального солёного озера Эльтон и окружающих его пустынных степей, ранее не представленных во Всемирной сети биосферных резерватов. Широкий спектр характерных для территории БР катенарно взаимосвязанных ландшафтов и экосистем эльтонского и сопряжённых с ним

бассейнов включает эталонные, уникальные и антропогенно преобразованные экосистемы и в полной мере отражает ландшафтное разнообразие биома Северного Прикаспия на различных уровнях (от покомпонентной и ландшафтной структуры до системообразующих связей), что обеспечивает хорошие возможности для изучения и демонстрации подходов устойчивого развития в региональном масштабе.

Результаты работы могут рассматриваться как важный этап в инвентаризации биоразнообразия и основа для последующего крупномасштабного инвентаризационного и оценочно-прогнозного картографирования, необходимых для оценки экологической ситуации и происходящих изменений, организации эффективной системы экологического мониторинга на ООПТ, корректировки документов территориального планирования, разработки адресных мер охраны биоразнообразия и регламентов экологически адаптивного землепользования.

БЛАГОДАРНОСТИ

Авторы признательны специалистам из разных научных и образовательных учреждений, чьи материалы были использованы при подготовке обоснования БР (А.В. Быкову, Е.В. Гугуевой, А.П. Иванову, Г.Ю. Клиновой, Е.В. Комарову, В.Г. Кулакову, Г.В. Линдеману, А.В. Луконину, М.В. Мирутенко, А.В. Попову, Л.Ф. Савельевой, В.А. Сагалаеву, И.Н. Сафроновой, Э.Н. Сохиной, В.Ф. Чернобаю, Ю.Ю. Чиркиной и др.), а также сотрудникам Комитета природных ресурсов, лесного хозяйства и экологии Волгоградской области, администраций Палласовского муниципального района и сельских поселений, ПП «Эльтонский», представителям хозяйствующих субъектов, принимавшим участие в подготовке и обсуждении заявки. Персональную благодарность авторы выражают заместителю председателя Совета Российского комитета по Программе ЮНЕСКО «Человек и биосфера» В.М. Неронову за постоянную поддержку в работе и ценные замечания.

ACKNOWLEDGEMENTS

The authors are grateful to specialists from various scientific and educational institutions whose materials were used in preparing the justification of the BR (A.V. Bykov, E.V. Gugueva, A.P. Ivanov, G.Yu. Klinkova, E.V. Komarovu, V.G. Kulakov, G.V. Lindeman, A.V. Lukonin, M.V. Mirutenko, A.V. Popov, L.F. Savelieva, V.A. Sagalaev, I.N. Safronova, E.N. Sokhina, V.F. Chernobay, Yu.Yu. Chirkina et al.) as well as the staff of the Committee of Natural Resources, Forestry and Ecology of the Volgograd Region, administrations of the Pallas Municipal District and Rural Settlements, Elton PP, representatives of business entities who participated in the preparation and discussion of the application.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Брылев В.А., Сагалаев В.А.* К проблеме создания Эльтонского заповедника. Заповедное дело: научно-методические записки Комиссии по заповедному делу, 2000. Вып. 6. С. 135–147.
2. *Брынских М.Н., Неронов В.М., Луцкекина А.А.* Биосферные резерваты бассейна Волги. М.: Бюро ЮНЕСКО в Москве, НП «Биосферные резерваты Евразии», 2010. 64 с.
3. *География и мониторинг биоразнообразия.* Ред. Н.С. Касимов, Э.П. Романова, А.А. Тишков. М.: Издательство НУМЦ, 2002. 432 с.
4. *Калюжная И.Ю.* Эколого-географическая оценка природного парка «Эльтонский»: дисс... канд. геогр. наук. М.: МГУ имени М.В. Ломоносова, 2007. 165 с.
5. *Калюжная И.Ю., Калюжная Н.С., Сохина Э.Н.* Экологический каркас как основа территориального планирования природного парка «Эльтонский». Географические основы формирования экологических сетей в России и Восточной Европе. Материалы электр. конф. М.: Тов. науч. изданий КМК, 2011. Ч. 1. С. 105–112.

6. *Калюжная И.Ю., Луконина А.В.* К вопросу о ландшафтно-экологической репрезентативности природного парка «Эльтонский» как перспективного биосферного резервата. Современное ландшафтно-экологическое состояние и проблемы оптимизации природной среды регионов: Материалы XIII Междунар. ландшафт. конф. Воронеж: Истоки, 2018. Т. 2. С. 54–56.
7. *Калюжная Н.С., Сохина Э.Н., Комаров Е.В., Калюжная И.Ю.* Эльтонский государственный заповедник как гарант сохранения биоразнообразия в условиях опустынивания: предпосылки создания, критерии, возможности. Проблемы природопользования и сохранения биоразнообразия в условиях опустынивания: Материалы межрегион. науч.-практ. конф. Волгоград, 2000. С. 149–153.
8. *Корытный Л.М.* Бассейновая концепция в природопользовании. Иркутск: Институт географии СО РАН, 2001. 163 с.
9. *Лавренко Н.Н.* Картографическое моделирование эколого-ресурсного потенциала территории. Геоботаническое картографирование 1996. СПб., 1997. С. 53–55.
10. *Мильков Ф.Н., Гвоздецкий Н.А.* Физическая география СССР: Общий обзор. Европейская часть. Кавказ. Учебник для ВУЗов. М.: Высшая школа, 1986. 375 с.
11. *Мирутенко М.В.* Картографирование местообитаний животных на освоенных территориях (на примере Псковской области). Ландшафтная зоогеография и зоология: Третьи чтения пам. А.П. Кузюкина: Сб. науч. тр. М.: МОИП, 2008. С. 253–261.
12. *Моников С.Н., Судаков А.В.* Историко-географическая уникальность озера Эльтон. Псковский регионологический журнал, 2011. № 12. С. 113–126.
13. *Неронов В.М.* К 100-летию заповедной системы России: задачи по укреплению сети биосферных резерватов. Астраханский вестник экологического образования, 2016. № 4 (38). С. 108–112.
14. *Николаев В.А., Копыл И.В., Линдемман Г.В.* Ландшафтный экотон в прикаспийской полупустыне. Вестник Моск. ун-та. Сер. 5. Геогр., 1997. № 2. С. 34–39.
15. *Николаев В.А., Копыл И.В., Пичугина Н.В.* Ландшафтный феномен солянокупольной тектоники в полупустынном Приэльтонье. Вестник Моск. ун-та. Сер. 5. Геогр., 1998. № 2. С. 35–39.
16. *Огуреева Г.Н., Котова Т.В.* Биогеографические карты для геопространственного анализа экологического потенциала территории России. Геоботаническое картографирование. СПб: Издательство СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2013. С. 136–144.
17. Растительность Европейской части СССР. Ред. С.А. Грибова, Т.И. Исаченко, Е.М. Лавренко. Л.: Наука, 1980. 429 с.
18. *Савельева Л.Ф.* О необходимости создания ландшафтного заказника «Эльтонский». Рациональное природопользование на Северном Прикаспии (вопросы и решения). Астрахань, 1993. С. 202–206.
19. *Сочава В.Б.* Введение в учение о геосистемах. Новосибирск: Наука, 1978. 319 с.
20. *Степаниций В.Б.* Биосферные резерваты ЮНЕСКО в России на современном этапе: международный подход и отечественная специфика. Доклад на Всероссийском совещании по биосферным резерватам, Сочи, декабрь 2015. Электронный ресурс: <http://news.zapoved.ru/2015/12/14/biosfernye-rezervaty-yunesko-v-rossii-na-sovremennom-etape-mezhdunarodnyj-podhod-i-otechestvennaya-spetsifika/> (дата обращения 01.10.2018).
21. *Тишков А.А., Белоновская Е.А.* Вклад биосферных резерватов в решение проблем сохранения биологического и этнокультурного разнообразия и устойчивого развития регионов. Электронный журнал BioDat, 2008. Февраль. Электронный ресурс: <http://biodat.ru/doc/lib/tishkov3.htm> (дата обращения: 01.10.2018).
22. *Чибилев А.А.* Приграничные Российско-Казахстанские ландшафтные трансекты как элементы макрорегиональной экологической сети Северной Евразии. Вопросы степеведения. Оренбург: Институт степи Уро РАН, 1999. С. 13–19.
23. *Carsjens G.J., van der Knaap W.* Strategic land-use allocation: dealing with spatial relationships

and fragmentation of agriculture. *Landscape and urban planning*, 2002. № 58 (2–4). P. 171–179.

24. *Kalioujnaia I.J., Carsjens G.J., Vorobyova T.A., Kalioujnaia N.S.* Supporting Regional Nature Park management in Russia. InterCarto. InterGIS. Proceedings of the International conference. Ghent, 2009. V. 15. Part II. C. 83–96.

25. *Udvardy M.D.F.* A classification of the biogeographical provinces of the World. IUCN Occasional Paper № 18. Morges, Switzerland: IUCN, 1975. 50 p.

REFERENCES

1. *Brylev V.A., Sagalaev V.A.* Towards to creating the Elton reserve. Nature reservation work: scientific and methodological notes of the Commission on reserves, 2000. Iss. 6. P. 135–147 (in Russian).
2. *Brynskikh M.N., Neronov V.M., Lushchekina A.A.* Biosphere Reserves of the Volga Basin. Moscow: UNESCO Bureau in Moscow, Non-commercial partnership “Biosphere Reserves of Eurasia”, 2010. 64 p. (in Russian).
3. *Carsjens G.J., van der Knaap W.* Strategic land-use allocation: dealing with spatial relationships and fragmentation of agriculture. *Landscape and urban planning*, 2002. No 58 (2–4). P. 171–179.
4. *Chibilev A.A.* Transboundary Russian-Kazakh landscape transects as elements of the macroregional ecological network of Northern Eurasia. *Steppes Study Issues*. Orenburg: Institute of Steppe of Ural Branch of RAS, 1999. P. 13–19 (in Russian).
5. Geography and monitoring of biodiversity. Ed. N.S. Kasimov, E.P. Romanova, A.A. Tishkov. Moscow: Scientific and educational-methodical center Press, 2002. 432 p. (in Russian).
6. *Kalioujnaia I.J.* Ecological and geographical assessment of the Elton Nature Park: PhD Dissertation. Moscow: MSU named after M.V. Lomonosov, 2007. 165 p. (in Russian).
7. *Kalioujnaia I.J., Carsjens G.J., Vorobyova T.A., Kalioujnaia N.S.* Supporting Regional Nature Park management in Russia. InterCarto. InterGIS. Proceedings of the International conference. Ghent, 2009. V. 15. Part II. P. 83–96.
8. *Kalioujnaia I.J., Kalioujnaia N.S., Sokhina E.N.* Ecological network as a basis for spatial planning of the Elton Nature Park. Geographical basis of the formation of ecological networks in Russia and Eastern Europe. Proceedings of Web conf. Moscow: KMK Scientific Press Ltd., 2011. Part 1. P. 105–112 (in Russian).
9. *Kalioujnaia I.J., Lukonina A.V.* Towards the landscape representativeness of the Elton Nature Park area as the planning biosphere reserve. Modern landscape-ecological state and problems of optimization of the natural environment of the regions: Proceedings of XIII Internation. landscape conf. V. 2. Voronezh: Sources, 2018. P. 54–56 (in Russian).
10. *Kalioujnaia N.S., Sokhina E.N., Komarov E.V., Kalioujnaia I.J.* Elton State Reserve as a guaranty for biodiversity conservation in the desertification conditions: background for creation, criteria, opportunities. Problems of nature management and biodiversity conservation in the conditions of desertification: Proceedings of interreg. scient. pract. conf. Volgograd, 2000. P. 149–153 (in Russian).
11. *Korytny L.M.* Basin approach in environmental management. Irkutsk: Institute of Geography SB RAS, 2001. 163 p. (in Russian).
12. *Lavrenko N.N.* Cartographic modeling of the area’s ecological and resource potential. *Geobotanical mapping* 1996. SPb., 1997. P. 53–55 (in Russian).
13. *Mil’kov F.N., Gvozdeckij N.A.* Physical Geography of the USSR: Tutorial. General Overview. European Part. Caucasus. Moscow: High school, 1986. 375 p. (in Russian).
14. *Mirutenko M.V.* Mapping of animal habitats within the urbanized areas (case study of the Pskov region). *Landscape zoogeography and zoology: The third reading of the memory of A.P. Kuzyakin*. Digest of scientific works. Moscow: Moscow Society of Nature Testers, 2008. P. 253–261 (in Russian).
15. *Monikov S.N., Sudakov A.V.* Historical and geographical uniqueness of Lake Elton. *Pskov Regionological Journal*, 2011. No 12. P. 113–126 (in Russian).
16. *Neronov V.M.* Towards the 100th anniversary of the system of Protected Areas in Russia:

- objectives to strengthening the biosphere reserves network. Astrakhan Bulletin of Environmental Education, 2016. No 4 (38). P. 108–112 (in Russian).
17. *Nikolaev V.A., Kopyl I.V., Lindeman G.V.* Landscape ecotone in the Caspian semi-desert. Bulletin of Moscow University. Series 5. Geogr., 1997. No 2. P. 34–39 (in Russian).
 18. *Nikolaev V.A., Kopyl I.V., Pichugina N.V.* Landscape phenomenon of salt dome tectonics in semi-desert Elton lake area. Bulletin of Moscow University. Series 5. Geogr., 1998. No 2. P. 35–39 (in Russian).
 19. *Ogureeva G.N., Kotova T.V.* Biogeographic maps for geospatial analysis of environmental potential of Russian territory. Geobotanical mapping. SPb: St. Petersburg State Electrotechnical University “LETI” Press, 2013. P. 136–144 (in Russian).
 20. *Savelyeva L.F.* Towards the creating the Elton landscape reserve. Rational nature management in the Northern Caspian (questions and solutions). Astrakhan, 1993. P. 202–206 (in Russian).
 21. *Sochava V.B.* Introduction to geosystem study. Novosibirsk: Science, 1978. 319 p. (in Russian).
 22. *Stepanitskij V.B.* UNESCO biosphere reserves in Russia at the present stage: an international approach and Russian specifics. Report at the All-Russian Meeting on Biosphere Reserves, Sochi, December 2015. Web resource: <http://news.zapoved.ru/2015/12/14/biosfernye-rezervaty-yunesko-v-rossii-na-sovremennom-etape-mezhdunarodnyj-podhod-i-otechestvennaya-spetsifika/> (accessed 01.10.2018) (in Russian).
 23. *Tishkov A.A., Belonovskaya E.A.* Biosphere reserves contribution to problems solution on biological and ethnocultural diversity and sustainable development of regions. Electronic Magazine BioDat, 2008. February. Web resource: <http://biodat.ru/doc/lib/tishkov3.htm> (accessed 01.10.2018) (in Russian).
 24. *Udvardy M.D.F.* A classification of the biogeographical provinces of the World. IUCN Occasional Paper No 18. Morges, Switzerland: IUCN, 1975. 50 p.
 25. *Vegetation of the European part of the USSR.* Ed. S.A. Gribovoy, T.I. Isachenko, E.M. Lavrenko. SPb: Science, 1980. 429 p. (in Russian).
-