

УДК 502 (571.621)

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КАРКАС УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ (НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА БИРОБИДЖАНА)

© 2016 В.Б. Калманова

Институт комплексного анализа региональных проблем ДВО РАН, г. Биробиджан

Статья поступила в редакцию 24.05.2016

В статье рассмотрена роль экологического каркаса как основы экологического планирования территории и оптимизации качества городской среды. Изложены результаты работы по формированию экологического каркаса г. Биробиджана на основе его эколого-функционального зонирования. Рассчитана общая площадь открытых не-преобразованных пространств в городе - 60,8%, которые могут служить основными элементами экологического каркаса и перспективными резервными территориями экологического планирования.

Ключевые слова: *урбанизованная территория, экологический каркас, эколого-функциональное зонирование, экологическое планирование, Дальний Восток, г. Биробиджан*

Территория города как объект муниципального планирования включает подсистемы «хозяйство», «природа», «человек». Различия в целях развития каждой из этих подсистем приводят к разным результатам проведения экологической политики. Реально наиболее достижим и оптимален подход, основанный на антропоцентрических критериях, хотя в настоящее время в обществе доминируют экономические интересы. Развитие города должно исходить из того, что именно состояние городской среды и комфортное проживание, а не только наличие промышленных предприятий определяют его инновационную привлекательность. Экологический подход можно учитывать сегодня только на основе жестких ограничений на природопользование, что позволит учесть многие требования по сохранению природной среды. В то же время какой-то из элементов системы может терпеть ущерб или вовсе уничтожиться ради учета интересов глобального оптимума [4].

Экологически ориентированная муниципальная политика в ее современном понимании пока еще формируется в соотношении адекватности антропогенно-преобразованной городской среды. Самостоятельные специализированные природоохранные формы территориального планирования в городах распространены незначительно. Они носят в основном покомпонентный характер и еще не встроены четко в иерархическую систему территориального планирования, в котором сохраняется преимущественно градостроительная, а не природоохранная доминанта [2, 8, 9]. Конструктивным направлением в оптимизации территориального планирования и управления является концепция экологического каркаса территории (ЭКТ). По мнению многих исследователей, ЭКТ – «новая, эффективная система действий по экологической оптимизации территориального планирования и управления» [7, 11].

Существует несколько принципиальных моментов, позволяющих представить роль ЭКТ в стратегии развития городской территории [6].

1. ЭКТ – попытка интеграции различных подходов к созданию экологической модели хозяйственного развития территории.
2. ЭКТ – система с достаточно гибкой структурой, имеющая основные ядра и комплекс дополнительных,

3. более мобильных звеньев, которые могут в зависимости от тактических задач изменяться в ту или иную сторону.

4. Информационная емкость ЭКТ. В каркасе представлена информация как о ландшафтном разнообразии региона, так и о всех существующих на данный период времени формах охраны природы. При этом ЭКТ представляет собой их развитие и интеграцию.

5. Сознательная востребованность понятия. Это, своего рода, упреждающее зонирование территории, ориентированное на выделение важнейших участков с различными режимами использования, гарантирующих экологическую безопасность конкретного региона и поддержание эволюционно присущей ей природной специфики.

При формировании экологического каркаса городской территории (ЭКГТ) обнаруживается ряд особенностей, обусловленных, прежде всего, масштабом и как следствие – необходимостью более детальных исследований для его обоснования. Кроме того, большая часть городских территорий освоена, имеет высокую степень антропогенной нагрузки, обладает повышенной востребованностью и соответствующей стоимостью, что усложняет разработку ЭКГТ. Согласно Е.Ю. Колбовскому (1999) ЭКГТ – «это средостабилизирующая территориальная система, целенаправленно формируемая для улучшения экологической ситуации в городе, состоящая из различных по типу, размерности и функциональному назначению элементов культурного ландшафта, пространственно связанных в единую «живую» сеть из «ядер» (площадных блоков ЭК) и «коридоров» (линейных блоков)» [5]. В данной работе анализируются потенциальные возможности конструирования экологического каркаса, на примере Биробиджана – молодого и активно развивающегося города Дальнего Востока.

Цель исследования: разработка экологического каркаса г. Биробиджана для решения проблем экологического планирования и оптимизации качества городской среды.

Материалы и методы исследования. Выбор Биробиджана в качестве объекта исследования обусловлен тем, что этот город является административным и промышленным центром Еврейской автономной области и относится к категории средних городов юга Дальнего Востока, многие из которых получают в последние годы импульс для роста и развития. Биробиджан обладает достаточными площадями свободных

Калманова Вера Борисовна, кандидат географических наук, научный сотрудник лаборатории региональной геоэкологии. E-mail: Kalmanova@yandex.ru

(незастроенных) пространств (51% от общей площади города), в том числе зеленых насаждений (21,3%), что составляет перспективный резерв для освоения [3]. Учет особенностей этого земельного ресурса и его рациональное использование - одна из важных задач экологического планирования и развития города.

Основные методы исследования – сравнительно-географический, камеральные методы, а также метод тематического картографирования. Камеральные работы заключались в сборе и обработке фондовых материалов по характеристике геоморфологических и гидрологических условий, а также результатов научных исследований по экологическому состоянию природных компонентов и в целом городского ландшафта.

Все работы были основаны на системном подходе. Формированию ЭКГТ должно предшествовать

эколого-функциональное зонирование территории, которое предполагает ранжирование городских ландшафтов с позиции их устойчивости, объединенных выполняемыми экологическими функциями [2, 9]. Важнейшая роль такого зонирования заключается:

- 1 - в выявлении возможных средоформирующих функций за каждым участком ландшафтно-функционального комплекса;
- 2 - в выделении уязвимых участков территории, нуждающихся в стабилизации, и обосновании их с точки зрения эколого-географической составляющей;
- 3 - в обозначении стабилизационных процессов нормативных параметров и функциональной значимости зеленых зон, как основы ЭКГТ.

При разработке ЭК использовалась классификация территории города по набору выполняемых им функций (табл. 1).

Таблица 1. Структура эколого-функциональных зон территории г. Биробиджана

Эколого-функциональная зона	Элемент эколого-функциональной зоны	Основные функции
средодестабилизирующая (уязвимая) – 2,4% от общей площади города	овраги, золоотвалы, свалки, пустоши*, пустоши промышленные**, карьеры, участки проявления осыпей и оползней.	разрушение природных и природно-антропогенных комплексов в результате эрозионных и геологических процессов; пылеобразование
средоформирующая – 46% от общей площади города	ландшафтно-рекреационные территории, луговые и лугово-болотные комплексы, парк Культуры и Отдыха, дендропарк	Сохранение генофонда биоразнообразия; формирование микроклимата; сохранение экосистем, имеющих природно-антропогенную ценность, а также среды обитания растений, наземной и почвенной фауны
средостабилизирующая – 12,4% от общей площади города	Сквер Победы, Ветеранов, Театральный, площадь «Дружбы народов» и др., набережная, кладбища, водоохранная зона вдоль р. Биры и др. малых рек, защитные зоны вдоль автомагистралей, железной дороги.	эрозионно-стабилизирующая; обеспечение качества воды и нормального гидрологического режима; стабилизация соотношения кислорода и углекислоты в воздухе; регуляция ветрового режима
антропогенно-техногенная - 39,2% от общей площади города	1. Селитебные, промышленные, сельскохозяйственные зоны, 2. Линейные и узловые системы инфраструктуры.	обеспечение жизнедеятельности горожан.

Примечание: * - пустошь – всякое малопродуктивное безлесное сообщество, часто без сплошного зарастания земли растительностью [10]; ** - пустошь (пустырь) промышленный – участки с крайне бедной растительностью и животным миром, обусловленные отравлением или иным нарушением среды, возникшим в результате современной интенсивной хозяйственной деятельностью [10].

Для формирования ЭК в работе использованы следующие картографические материалы: топографическая карта города, карта эколого-функционального зонирования, ландшафтного районирования, размещения растительности. Карта экологического каркаса Биробиджана составлена традиционным методом и оцифрована с применением программного обеспечения ArcView GIS в лаборатории региональной геоэкологии Института комплексного анализа региональных проблем ДВО РАН (г. Биробиджан). В ГИС были созданы соответствующие тематические слои, а затем проведен анализ путем их последовательного наложения, что позволило выявить контуры ценных природных объектов.

Результаты и их обсуждение. Согласно ландшафтному и эколого-функциональному зонированию территории города и определению ЭКГТ, для г. Биробиджана разработана структура, выделены ядра, элементы ЭКГТ первого (площадная структура), второго и третьего (линейная структура) порядка (рис. 1).

Перспективными для экологического каркаса, прежде всего, являются золоотвалы и пустыри. На долю свалок, золоотвалов и карьеров приходится 1,8% общей площади Биробиджана, тогда как этот

показатель должен составлять менее 1%. Пустыри (3,2%), в том числе и техногенные, имеются в каждом районе городе. В зависимости от планов перспективной застройки городской территории они могли быть использованы для формирования элементов ЭКГТ.

Необходимо отметить, что в настоящее время в пределах городской черты Биробиджана не определена водоохранная зона вдоль р. Биры и малых рек. Через город протекает река, относящаяся к рекам высшей рыбохозяйственной категории. Размеры водоохранной зоны регламентируются водным кодексом РФ (65 ст.). Ширина зон определяется общей протяженностью реки. Для Биры она должна составлять не менее 200 м. Однако считается возможным увеличение ширины водоохранной зоны в зависимости от экологической значимости участков, прилегающих к реке. Так, например, требуется ограничение хозяйственной деятельности и перевод земель в разряд ОПТ местного значения в районе Августовского месторождения подземных вод. Воды месторождения безнапорные, имеют тесную связь с поверхностными водами Биры. Их качество и количество зависят от состояния реки и сохранности территории месторождения.

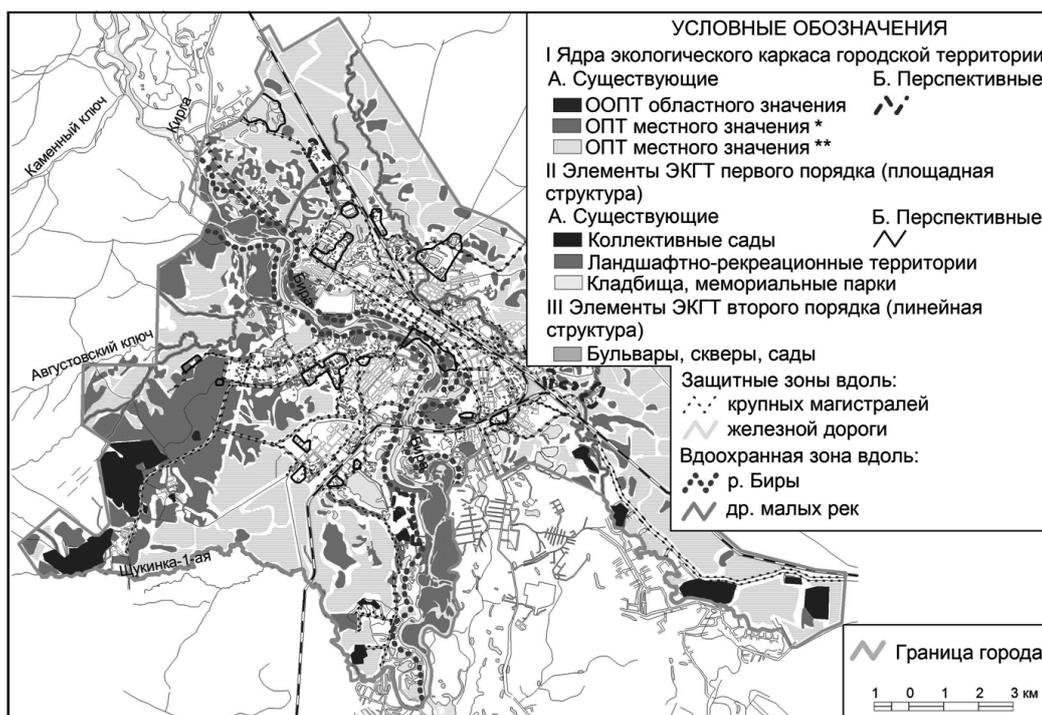


Рис. 1. Экологический каркас территории г. Биробиджана: доминирующая функция *средоформирующая, **средостабилизирующая

Требуют определенного внимания водоемы рекреационного назначения. Река Бира в пределах города практически не имеет участков, удобных для размещения пляжей. Местными жителями используются для купания озера-карьеры и участок старого русла (парковые пруды). В районе ул. Невской в самом большом и посещаемом участке прудов обитает популяция кристалии бугорчатой - самого крупного из двусторчатых моллюсков суши, занесенного в Красную книгу Международного союза охраны природы России, однако здесь же со дна водоема идет добыча гравия и гальки. В районе данного участка необходимо обязательное соблюдение регламента водоохранной зоны и запрет хозяйственной деятельности.

Отдельные разрозненные элементы ЭК могут быть объединены и составить более крупное ядро ЭКГТ (парк культуры и отдыха, зеленая зона стадиона «Дружба», административного сквера). Каждый из этих объектов - часть сохранившегося естественного лесного массива, примыкающего к Бире. Все они расположены на единой в геологическом отношении территории являющейся пологим склоном, обращенным к Бире. В настоящее время все эти три объекта природы находятся на разобщенных участках, которые могут быть объединены в единый массив посредством формирования «зеленых» коридоров. Общая их площадь составляет около 50 га. Кроме того, через систему коридоров этот массив соединяется вдоль берега Биры и зеленых зон внутриквартальной застройки с различными скверами, с пригородными лесами. С юго-востока - через систему природоохранных территорий с зелеными массивами п. Тукалевский (лесхоз, питомник), с юго-запада - через защитные зоны автомагистралей с городскими лесами района Шукинки. Таким образом, зеленые зоны пригородных лесов могут быть соединены с центральными ядрами. Это будет способствовать закреплению «подвижной», уязвимой многокилометровой прибрежной зоны Биры в пределах

города, созданию водоохранной зоны и увеличению площади городских зеленых насаждений.

Большое внимание при формировании ЭКГТ отводится системе взаимосвязанных озелененных зон города, выполняющих средоформирующую и средостабилизирующую функции. При определении функциональной значимости зеленых насаждений, их необходимо рассматривать как составную часть более общей системы - ЭКГТ, а при рассмотрении структуры и состояния - как самостоятельную систему - «зеленый» каркас (ЗК) города. В Биробиджане зеленые насаждения общего пользования составляют 18% от площади города (476,5 м² на чел.), ограниченного пользования - 0,5% (11,3 м²/чел.), специального - 2,8% (73,8 м²/чел). Всего на 1 человека приходится 561,6 м² с учетом городских лесов, расположенных в окрестностях города. Зеленые насаждения в полной мере выполняют санитарно-гигиеническую, рекреационную и средоформирующую роль. Тем не менее, если рассмотреть территорию в пределах городской застройки, то наблюдается недостаток зеленых насаждений: на человека приходится 4 м², при норме 21 м². (СНиП 2.07.01-89). Достичь нормы очень сложно, так как город строится именно в пределах границ застройки и, соответственно, зеленые зоны уничтожаются. Заметно сократилось и продолжает сокращаться количество зеленых насаждений всех категорий, ухудшается их качество. За последние 5 лет произошло повсеместное сокращение растительности на 30%. Возможно достижение нормы за счет достаточного количества открытого (60,8 %) и свободного (51 %) пространств.

Открытые и свободные пространства включают территории, покрытые зелеными насаждениями, а также пустыри, свалки, выработанные карьеры, огорды и т.д. Отдельные элементы открытого пространства являются потенциальным ресурсом для улучшения экологической ситуации в городе. Соответственно, этот показатель характеризует не столько существующее состояние городской территории, сколько

возможное, перспективное. Распределение и перераспределение городского земельного фонда, включая свободные пространства города, зависит от развития, как промышленного производства, так и социально-культурной сферы.

Открытые пространства города – главная составная часть ЭКГТ. За счет них, возможно: 1) минимизировать неблагоприятные проявления климата и других природных условий; 2) довести до нормативных параметров количество зеленых насаждений, способных выполнять защитные, оздоровительные и прочие функции; 3) сохранить и улучшить качество водоемов, способных выполнять рекреационные функции; 4) увеличить способность территории к самоочищению воздуха. В связи с этим, актуальность создания ЭК состоит в том, чтобы сохранить от непосредственного освоения наиболее ценные территории, а также нормативно закрепить фактически сохранившиеся экологические связи между природными территориями.

Полученные результаты исследования могут быть использованы в качестве основы для оптимизации городской среды. В рекомендательных целях предложены следующие варианты по озеленению городской среды:

- 1) создание единого непрерывного зеленого каркаса;
- 2) восстановление и сохранение связи городского озеленения с пригородной зоной;
- 3) наличие крупных озелененных территорий, являющихся центрами сосредоточения высокого биоразнообразия;
- 4) максимальная равномерность и доступность озелененных территорий общего назначения для жителей города;
- 5) рациональная планировка озеленения, в соответствии с генеральным планом развития города;
- 6) создание зеленых насаждений, экологически адаптированных к местным климатическим условиям и антропогенным факторам и защита зеленых насаждений, расположенных на территории города, независимо от форм собственности на земельные участки, где эти насаждения расположены (по возможности реконструкция зеленых насаждений);
- 7) создание плана закономерности высаживания растительности на территории города с учетом их функциональной значимости.

Выводы: краткий анализ предложенной структуры ЭКТ г. Биробиджана свидетельствует о том, что в него включены как существующие меры территориальной, ведомственной регламентации, так и дополнительные (открытые территории, свободные зоны и

т.д.), учитывающие современный уровень нагрузки на природные комплексы с целью предотвращения их дальнейшей деградации. Представленная структура ЭКГТ Биробиджана направлена на сохранение экологической стабилизации экономического развития города и может выполнять предназначенную ей роль при условии понимания ее сущности природоохранными и природопользовательскими организациями в соответствующей системе муниципального управления.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. *Иванищева, Е.А.* Экологический каркас Вытегорского района Вологодской области // Известия Самарского научного центра РАН. 2010. Т. 12, № 1(5). С. 1383-1386.
2. *Калманова, В.Б.* Эколого-функциональное зонирование урбанизированных территорий (на примере г. Биробиджана) // Региональные проблемы. 2015. Т. 18. № 4. С. 66-69.
3. *Калманова, В.Б.* Система, диагностика и картографирование городских почв юга Дальнего Востока (на примере г. Биробиджан, Еврейская автономная область) // *В.Б. Калманова, Л.А. Матюшкина* / Вестник ДВО РАН. 2013. № 5 (171). С. 97-104.
4. *Климина, Е.М.* Ландшафтно-картографическое обеспечение территориального планирования (на примере Хабаровского края). – Владивосток: Дальнаука, 2007. 132 с.
5. *Колбовский, Е.Ю.* Городской ландшафт и конструирование экологического каркаса города // Инженерная география. Экология урбанизированных территорий: Докл. IV Междун. конф. – Ярославль: Изд-во ЯГПУ, 1999. С. 78-83.
6. *Мирзеханова, З.Г.* Обеспечение экологического равновесия – основа устойчивого развития территории // Территория: проблемы экологической стабильности (Амурский район в аспекте эколого-географической экспертизы). – Хабаровск: Дальнаука, 1998а. С. 144-152.
7. *Мирзеханова, З.Г.* Экологический каркас территории в стратегии устойчивого развития: анализ подходов, назначение, содержание // География и природные ресурсы. 2001. № 2. С. 154-158.
8. *Мирзеханова, З.Г.* Эколого-географическая экспертиза территории (взгляд с позиции устойчивого развития). – Хабаровск: Дальнаука, 2000. 174 с.
9. *Нарбут, Н.А.* Стратегия формирования экологического каркаса городской территории (на примере Хабаровска) / *Н.А. Нарбут, Л.А. Антонова* и др. – Владивосток-Хабаровск: ДВО РАН, 2002. 129 с.
10. *Реймерс, Н.Ф.* Природопользование. – М.: Мысль, 1990. 639 с.
11. *Сохнина, Э.Н.* Экологический каркас территории как основа системного нормирования природопользования / *Э.Н. Сохнина, Е.С. Зархина* // Проблемы формирования стратегии природопользования. – Владивосток; Хабаровск, 1991. С. 194-200.

THE ECOLOGICAL FRAMEWORK OF THE URBANIZED TERRITORIES (ON THE EXAMPLE OF BIROBIDZHAN CITY)

© 2016 V.B. Kalmanova

Institute for Complex Analysis of Regional Problems FEB RAS, Birobidzhan

The article considers the role of the ecological framework as the basis for environmental planning of the territory and optimization the quality of urban environment. The results of work on formation the ecological framework of Birobidzhan city on the basis of his ecological-functional zoning. Calculated the total area of untransformed open spaces in the city - 60,8%, which can serve as basic elements of the ecological framework and promising areas of the ecological reserve planning.

Key words: *urban territory, ecological framework, ecological functional zoning, environmental planning, Far East, Birobidzhan city*