

Анализ подходов к формированию экологического каркаса городских территорий

Л. К. Трубина^{1}, Л. Е. Сазонова¹*

¹ Сибирский государственный университет геосистем и технологий, г. Новосибирск, Российская Федерация

* e-mail: trubinalk@rambler.ru

Аннотация. Статья посвящена анализу подходов к формированию зеленой инфраструктуры городской среды. Представлен обзор научных публикаций по методологическим аспектам экологического каркаса.

Ключевые слова: экологический каркас, городские территории, зеленые насаждения, ландшафт, зеленые зоны

Analysis of approaches to the formation of the ecological framework of urban areas

L. K. Trubina^{1}, L. E. Sazonova¹*

¹ Siberian State University of Geosystems and Technologies, Novosibirsk, Russian Federation

*e-mail: trubinalk@rambler.ru

Abstract. The article is devoted to the analysis of approaches to the formation of an ecological framework in the urban environment. This article reviewed the scientific literature of Russian and foreign authors on the state of the ecological framework. The categories, structures, levels and principles of creating an eco-frame were identified, which served as an analysis of approaches to the formation of an ecological framework.

Keywords: ecological framework, urban areas, green spaces, landscape, green zones

Введение

В современных крупных городах экологическая обстановка достаточно напряженная как следствие интенсивного развития промышленности, постоянного роста количества автотранспорта и плотности населения.

Одним из подходов экологической оптимизации и сохранения устойчивости городской среды на уровне, обеспечивающем комфортность жизнедеятельности человека, является формирование экологического или ландшафтно-экологического каркаса городских территорий. Специфика городской территории, ее природные особенности, инфраструктура городской среды требуют индивидуальных подходов к формированию экологического каркаса. В работе анализируются существующие подходы к формированию экологического каркаса.

Материалы и методы

Проведен аналитический обзор научной литературы российских и зарубежных авторов. Одним из первых об экологическом каркасе как системе природных

комплексов особой экологической ответственности упоминает В. В. Владимиров [1], который подразумевает под ним узлы и оси сосредоточения наибольшей экологической активности и рекомендует с учетом него проводить урбоэкологическое зонирование территории. Сходная трактовка концепции природного каркаса дана П. Кавальяускасом, по мнению которого это зона «особой экологической ответственности», охватывающая наиболее важные в геодинамическом отношении ареалы.

Ф. Л. Олмстед реализовал первую крупную непрерывную и взаимосвязанную с градостроительной структурой систему городских зеленых насаждений «Изумрудное ожерелье» (Emerald Necklace) в Бостоне (1878-1890 гг.) и создал новый тип городского парка на примере Центрального парка в Нью-Йорке (Манхэттен).

Авторы в своих работах делают разный акцент на сущность экологического каркаса города. Так Е. Ю. Колбовский характеризует экологический каркас города «как средостабилизирующую территориальную систему, целенаправленно формируемую для улучшения экологической ситуации урбанизированных территорий, состоящую из различных по типу (пригородные леса, парки, пойменные лесолуговые пространства), размерности (крупные межмагистральные клинья и «пятна» растительности придомовых пространств) и функциональному назначению (озеленительные, рекреационные, санитарно-защитные и инженерно-защитные) элементов культурного ландшафта, пространственно связанных в единую «живую» сеть из «ядер» (ареальных блоков ЭК) и «коридоров» (линейных блоков ЭК)» [1, 2].

Некоторые авторы выделяют значимость ландшафтной составляющей экологического каркаса, определяя его как «систему взаимосвязанных базовых природных, полуприродных и хозяйственных элементов территории, определяющих устойчивость ее структуры, экологическое состояние и эстетику природно-хозяйственного ландшафта или пейзажа» [3]. В целом ландшафтно-экологический каркас охватывает природную, экологическую и ландшафтно-морфоструктурную составляющие территории.

Таким образом, основополагающий подход к созданию экологического каркаса – это интеграция природных и антропогенных компонентов при формировании городской инфраструктуры.

Результаты

Одним из основных подходов к формированию экологического каркаса является максимальное приближение жилья к зеленым естественным или искусственным образованиям. Это позволяет обеспечивать экологически комфортные условия жизни горожан [4]. Поскольку зеленые насаждения – это регулятор температурного режима города и улучшения качества воздуха, а также они могут способствовать уменьшению шума и выполнять еще ряд функций. В целом они формируют благоприятные условия для рекреации, соответственно способствует повышению социальной комфортности горожан.

Зеленые насаждения обеспечивают визуальную привлекательность города в целом и отдельных его частей. Так в идеология ландшафтного урбанизма рассматривает город как ландшафт, город как экосистема или город как образ, примеры таких реализаций осуществлены соответственно в городах Тапиола, Сингапур, г Сан Хуан.

Методы озеленения городов, способствующие увеличению доли зеленых насаждений, могут быть самыми разнообразными. Один из них – озеленение крыш зданий, часто используемый для размещения зелени на крышах промышленных предприятий и других хозяйственных объектов. При этом доступ людей на такую крышу не предполагается. При наличии необходимых конструктивных особенностей здания, на крыше может быть разбит настоящий сад с возможностью его посещения горожанами [5].

Интересный вариант – применение вертикального озеленения фасадов. Это позволяет повысить привлекательность внешнего вида здания, а также улучшить микроклиматические условия, снизить уровень шума и т.п. Может выполняться сплошное озеленение, озеленение группой растений, озеленение одиночными растениями.

Перспективным можно считать строительство экопарковок. Их создание выполняется путем укрепления грунта естественными природными материалами, далее укладывается газонная решетка и почвенный слой с семенами. Экологические парковки могут использоваться как для легковых, так и грузовых автомобилей. [6]. Еще один вариант – мобильные системы озеленения, которые осуществляются перемещаемых конструктивных элементов [7].

В обобщенном варианте для обеспечения непрерывности экологического каркаса выделяют три функциональные категории:

- кластеры (леса, дендропарки, большие зеленые зоны);
- узловые структуры или ядра, которые влияют на существенные по площади прилегающие территории, реализующие средообразующие и стабилизирующие функции (парки и скверы);
- транзитные зеленые коридоры (экокоридоры), к которым относят зоны для прогулки, полезащитные лесополосы, водоохранные зоны и т.п.;
- буферные зоны, состоящие из жилых зон, санитарно-защитных зон предприятий и т.п.

Важным аспектом при проектировании озеленения города является сочетание крупных зеленых массивов с естественными или искусственными водоемами и спортивными сооружениями. Кроме того, важно иметь цифровую картографическую основу для управления зелеными насаждениями [8].

Наиболее общие принципы формирования зеленой инфраструктуры, следующие:

1. Принцип «Природа знает лучше».
2. Принцип экологических коридоров.
3. Принцип поляризации ландшафтов.
4. Принцип буферных зон.

5. Принцип иерархических ячеек.
6. Принцип взаимопроникновения природной и экономической инфраструктуры.
7. Принцип мозаичности территорий разных масштабов и функций.
8. Принцип относительной экологической автономности и дискретности отдельных участков.
9. Принцип репрезентативности экосистем.
10. Принцип учета исторических тенденций в развитии территории.
11. Принцип индивидуальности природных условий каждого участка территории.

Эти принципы учитываются при формировании концепции экологического каркаса или зеленой инфраструктуры. На начальном этапе выполняется анализ природно-климатических факторов и пространственно-планировочного каркаса города. Озелененные пространства должны быть объединены в единую структуру путем интеграции с транспортной инфраструктурой и природным ландшафтом. Первый этап включает выделение естественных ландшафтов с разной степенью сохранности, которые могут впоследствии стать его структурными единицами. Прежде всего это природные комплексы, которые имеют уникальное значение для данной местности, либо, наоборот, являющиеся типичными для территории, вследствие чего могут быть средообразующими и поддерживать присущее данной зоне биоразнообразие. Для таких территорий необходимо обеспечить защиту законодательными актами, со специальным регламентом их использования. Далее проектируется территории, на которых при необходимости восстанавливается или воссоздается природный ландшафт.

Затем выделяются меньшие по площади участки линейного пространственного размещения для создания транзитных зеленых коридоров. К ним относятся водоохранные зоны, защитные лесополосы и другие искусственные элементы, которые позволяют снизить влияние техногенных объектов на природную среду. Их планируют с таким расчетом, чтобы реализовать взаимосвязь между элементами городских озелененных территорий, чтобы животные, насекомые и птицы могли свободно перемещаться внутри такой зеленой сети. Оценивается состояние ландшафтов долин рек и других водных объектов, при необходимости планируется их реабилитация, очистка и реконструкция русел. Может понадобиться создание буферных зон, которые будут способствовать защите природных экосистем. Наиболее часто к таким территориям относят земли лесного фонда.

Обсуждение

Рассматривая озелененные территории в городах, отечественные школы градостроительного проектирования традиционно оперируют понятием «зеленые насаждения». ГОСТ 28329-89 [9] определяет зеленые насаждения как «совокупность древесной, кустарниковой и травянистой растительности на определенной территории». С точки зрения соответствия этого определения сущности экологического каркаса, то можно отметить, что последний включает большее

число функций и функциональных связей, которые направлены на стабилизацию природной среды.

Системы озеленения, которые регламентированы действующими нормами, в планировочной урбанизированной структуре реализуются на четырех градостроительных уровнях [10].

Первый уровень: планировка городского округа, поселения, населенного пункта. На данном уровне в систему озеленения входят городские парки и лесопарки. Соответственно при проектировании развития города необходимо учитывать эти объекты и имеющуюся городскую застройку. Проблема нехватки зелени в озеленении современных городов может быть решена только на основе комплексного учета всех факторов городской среды при реализации градостроительного подхода.

Далее идет более детальный второй уровень, на котором осуществляется планировка района, микрорайона. Оптимально создавать жилые зоны вокруг парков, что несомненно формирует комфортные условия для проживания людей. В условиях современного города это не всегда достижимо. Общие требования к обеспечению зелеными насаждениями заключаются в создании скверов и озеленении придомовой территории. При этом скверы и бульвары в микрорайоне проектируются из расчета 2–3 м², а площадь озелененных пространств жилой территории должна быть не менее 40–45 % жилой территории. Для детских дошкольных учреждений и школ озелененную часть должна составлять не менее 60% территории.

Третий уровень: благоустройство территории на основе создания мини-скверов, для тех районов, где нет парков и не представляется возможным их создание. Это имеет место быть, если рассматривается исторический центр, или особенности природных и климатические условия неблагоприятны и т.д.

На четвертом уровне возможно озеленение непосредственно зданий, их крыш, а также вертикальное озеленение фасадов. Эта работа направлена на улучшение микроклимата города и защиты окружающей среды.

В современной мировой практике внедряется более широкий подход к проектированию городского пространства, который рассматривает основополагающим подходом формирование зеленой инфраструктуры. Основное отличие которой заключается в том, что она включает не только набор парковых, озелененных и особо охраняемых природных территорий, но и совокупность незастроенных и незапечатанных пространств в пределах городской черты.

Для создания зеленой инфраструктуры в российских городах необходимы изменения в информационном обеспечении, законодательной поддержке и проектно-планировочных решениях в сфере экологизации развития крупнейших городских агломераций.

Заключение

Перспективные направления развития городов, особенно крупных, связаны с решением проблем обеспечения комфортности проживания горожан. В свою очередь создание зеленой инфраструктуры городских пространств способствует

формированию качественной городской среды и сохранению природной среды. Анализ публикаций позволил систематизировать подходы к формированию экологического каркаса городских территорий и выделить основные этапы формирования концепции экологического каркаса. Отмечена необходимость доработки нормативной и методической документации, регламентирующей процесс создания экологического каркаса.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Пономарев А.А., Байбаков Е.И., Рубцов В.А. Экологический каркас: анализ понятий // Ученые записки Казанского университета – 2012. – т. 154. – кн.3, с. 228-238.
2. Георгица И. М. Специфика городского экологического каркаса // Ярославский педагогический вестник. – 2011. – Т. 3, № 2. – С. 133-136.
3. Климанова О. А., Колобовский Е.Ю., Илларионова О.А. Экологический каркас крупнейших городов Российской Федерации: современная структура, территориальное планирование и проблемы развития // Вестник Санкт-Петербургского университета «Науки о Земле». – 2018. – Т. 63, № 2. – С. 127-146.
4. Tomorrow Land для Homo Sapiens или вопросы к экологической архитектуре // Строительный эксперт – портал для специалистов архитектурно-строительной отрасли. URL: <https://ardexpert.ru/article/6243> (дата обращения: 13.11.2021).
5. Иоффе А. О. Технология создания зеленых крыш в условиях севера России // Химия и биология. – 2016. – № 10 (28). – С. 1-5.
6. Булдакова Е. А. Современные приемы организации зеленых зон в уплотненной застройке города // Современные научные исследования и инновации. – 2012. – № 5. – С. 112-119.
7. Булдакова, Е.А. Решение проблем экологии путем организации мобильных систем озеленения // Архитектон: известия вузов. - № 38, 2012., с82-92
8. Николаева О. Н., Трубина Л.К., Муллаярова П.И., Татаренко П. И Цифровое картографическое обеспечение для управления городскими зелеными насаждениями. // Вестник СГУГиТ. – 2019, Т4(24) – С. 132-141
9. ГОСТ 28329-89. Государственный стандарт Союза ССР. Озеленение городов. Термины и определения. М., 1991., 11 с.
10. Бакаева М. В. Вопросы озеленения городской среды при реализации функций биосферосовместимого города // Архитектура и градостроительство. – 2018. – № 2 (76). – С. 85-94.

© Л. К. Трубина, Л. Е. Сазонова, 2022