

Вестник Томского государственного
архитектурно-строительного университета.
2025. Т. 27. № 3. С. 180–192.

ISSN 1607-1859 (для печатной версии)
ISSN 2310-0044 (для электронной версии)

Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo
arkhitekturno-stroitel'nogo universiteta –
Journal of Construction and Architecture.
2025; 27 (3): 180–192.
Print ISSN 1607-1859
Online ISSN 2310-0044

НАУЧНАЯ СТАТЬЯ

УДК 712.4, 711.4

DOI: 10.31675/1607-1859-2025-27-3-180-192

EDN: UCFEVY

ЛАНДШАФТНО-РЕКРЕАЦИОННЫЙ КАРКАС ГОРОДА: ОПРЕДЕЛЕНИЕ, РОЛЬ, ЗНАЧЕНИЕ

Марина Александровна Трусова, Олеся Олеговна Смолина

Новосибирский государственный

архитектурно-строительный университет (Сибстрин),

г. Новосибирск, Россия

Аннотация. Настоящее исследование раскрывает и более детально конкретизирует понятие ландшафтно-рекреационного каркаса как части экологической среды города. Данные уточнения помогут систематизировать знания и исследования в области применения терминов экоурбанизма в отношении городских каркасов. В работе рассмотрены также определения экологического, природно-экологического, природного, зеленого, водно-зеленого и других городских каркасов; выявлены их взаимосвязь, родство и различие; рассмотрены роль и значимость ландшафтно-рекреационного каркаса как необходимого элемента устойчивого развития городских пространств.

Цель работы заключается в уточнении определения понятия «ландшафтно-рекреационный каркас» и анализе возможности использования других терминов в качестве его синонимов.

Методы. В основу научного исследования легли методы теоретического, понятийно-терминологического анализа, а также сравнения и синтеза различных источников по исследуемой теме.

Новизна исследования заключается в семантической интерпретации терминов, связанных с направлением «экоурбанизм» в контексте структурно-планировочной организации природных и озелененных пространств в городской среде, а также в уточнении структурно-иерархических взаимосвязей между этими терминами.

Результаты. Анализ позволил выявить сходства, различия и взаимосвязь видов городского каркаса в области экоурбанизма. Сделан вывод о ключевой роли ландшафтно-рекреационного каркаса в устойчивом развитии городских территорий.

Ключевые слова: ландшафтно-рекреационный каркас, каркас города, основы теории градостроительства, экологический каркас

Для цитирования: Трусова М.А., Смолина О.О. Ландшафтно-рекреационный каркас города: определение, роль, значение // Вестник Томского государственного архитектурно-строительного университета. 2025. Т. 27. № 3. С. 180–192. DOI: 10.31675/1607-1859-2025-27-3-180-192. EDN: UCFEVY

ORIGINAL ARTICLE

LANDSCAPE AND RECREATIONAL FRAMEWORK OF THE CITY: DEFINITION AND SIGNIFICANCE

Marina A. Trusova, Olesya O. Smolina

Novosibirsk State University of Architecture and Civil Engineering,
Novosibirsk, Russia

Abstract. The paper specifies in more detail the concept of landscape and recreational framework as part of the ecological environment of the city. These clarifications will help to systematize knowledge and research in the field of application of eco-urbanism terms to urban frameworks. The paper defines ecological, natural-ecological, natural, green, water-green and other urban frameworks, their relationship, kinship and difference. The landscape and recreational framework is considered as a necessary element of the sustainable development of urban spaces.

Purpose: Clarification of the concept of "landscape and recreational framework" and analysis of using other terms as its synonyms.

Methodology: Theoretical analysis, conceptual and terminological analysis, comparison of the literature on the topic.

Value: Semantic interpretation of terms relating to "eco-urbanism" in the context of the structural and planning organization of natural and landscaped spaces in the urban environment, clarification of structural and hierarchical relationships between these terms. The analysis shows similarities, differences and interrelationships of the types of urban framework in the field of eco-urbanism.

Keywords: landscape and recreational framework, urban framework, ecological environment, urban planning theory

For citation: Trusova M.A., Smolina O.O. Landscape and Recreational Framework of the City: Definition and Significance. Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo arkhitekturno-stroitel'nogo universiteta – Journal of Construction and Architecture. 2025; 27 (3): 180–192. DOI: 10.31675/1607-1859-2025-27-3-180-192. EDN: UCFEVY

В условиях постоянного процесса урбанизации территорий актуальной становится задача создания комфортной устойчивой компактной городской среды, часто именуемой просто как «комфортная городская среда». Эта задача решается в рамках границ существующих территорий и дальнейшего перспективного развития города по приоритетным направлениям в комплексе со сложившейся планировочной структурой, историческими особенностями, транспортно-инженерной инфраструктурой и природно-экологической составляющей.

К началу XXI в. и на современном этапе государственная политика Российской Федерации все более ориентирована на стабилизацию и развитие природно-экологической составляющей городской среды. Об этом свидетельствует принятие ряда нормативных правовых актов и программ: Указ Президента РФ от 01.04.1996 № 440 «О Концепции перехода Российской Федерации к устойчивому развитию»; Распоряжение Правительства РФ от 31.08.2002 г. № 1225-р «Экологическая доктрина Российской Федерации»; Федеральный проект «Формирование комфортной городской среды» от 30.12.2017 г., действующий в рамках Национального проекта «Жилье и городская среда»; Приказ Минстроя РФ от 20.01.2020 г. об утверждении и вводе в действие СП 475.1325800.2020 «Парки. Правила градостроительного проектирования

и благоустройства»; Федеральный закон от 30.12.2020 г. № 494-ФЗ «О внесении изменений в Градостроительный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации в целях обеспечения комплексного развития территорий»; Российско-французский проект «Водно-зеленый городской каркас как база для создания устойчивых и умных городов» (ВЗГК-Россия) 2021 г. в рамках «Российско-французского года межрегионального сотрудничества». Для реализации данного направления развития происходит внедрение и апробация различных программ, мероприятий и комплексных мер по улучшению экологической ситуации и реконструкции ландшафтных пространств в городской среде, восстановлению и стабилизации природных и природно-антропогенных озелененных территорий и биоразнообразия в целом, однако наиболее значительным, целостным и масштабным является использование такого градостроительного инструмента, как Мастерплан, в частности его начальная часть – анализ существующих и перспективных связей как единого каркаса города. Обычно используют несколько типов таких каркасов в зависимости от спецификации конкретного города. Одним из них является ландшафтно-рекреационный каркас (ЛРК), включаемый как часть экологической среды в структуре городской застройки.

Анализ научных источников по исследуемой теме показывает, что в настоящее время понятие «ландшафтно-рекреационный каркас города» допускает различное толкование в зависимости от позиции и взглядов автора. Часто для определения используются другие, близкие по смысловой нагрузке и определению термины, например: «ландшафтно-экологический каркас», «экологический каркас», «природно-экологический каркас».

Идею ЛРК как структурного компонента городской системы, объединяющего сложившиеся (существующие) природные условия территории в совокупности с пространственными взаимосвязями между ними в единую систему, развивают в своих трудах С.Х. Исмагилова и Е.А. Залетова [1]. Обязательное функционирование данной системы осуществляется за счет выполнения экосистемных услуг, в том числе направленных на удовлетворение возрастающих потребностей городского населения в связи с тенденцией «комфортной городской среды». Полноценность формирования ЛРК достигается благодаря особенностям структурной упорядоченности составных озелененных и рекреационных пространств по их многокомпонентности, связности, однородности распределения и типологическим признакам и свойствам. При этом авторы отмечают, что данное понятие может быть определено с помощью других, смежных по смыслу терминов, что придает некую понятийно-терминологическую неоднозначность определению.

Похожее по смыслу определение предлагает Т.И. Грошева [2], интерпретируя *систему ландшафтно-рекреационных пространств* (ЛРП) как открытую целостную экологическую систему с целевой рекреационной функцией, состоящей из населения, искусственной среды (благоустройства) и природной среды (естественного ландшафта и озелененных территорий). Формирование системы ЛРП рассматривается как один из ключевых методов сохранения и поддержания физического и психологического здоровья населения и биоразнообразия в городской среде.

В рамках исследования А.Н. Теряговой, Е.А. Ахмедовой, И.В. Кузнецова [3] *ландшафтно-рекреационный каркас* понимается как элемент городской ткани, обеспечивающий связность (непрерывность) как внутри городской среды, так и с внешними элементами. При этом учитывается потенциал будущего развития компонентов каркаса с опорой на уже установившиеся характеристики планировочной структуры территории. Авторы подчеркивают, что одним из ключевых моментов комплексного устойчивого развития современных городов является образование, эволюция и функционирование ЛРК.

Как синонимичное понятие в научных трудах М.В. Левашевой и Л.Р. Рязановой [4] используется термин «ландшафтно-экологический каркас». Авторы определяют его как базовую картографическую схему и основополагающую категорию управления и устойчивого развития территории в виде комплекса, который включает природные, экологические и ландшафтно-морфоструктурные аспекты. Л.К. Трубина и Л.Е. Сазонова [5] почти идентично описывают *ландшафтно-экологический каркас* как совокупность указанных составляющих городских территорий в комплексе. В исследовании также встречается понятие *экологического каркаса* как инструмента перспективного направления в части организации качественной городской среды и сохранении существующей природной среды для обеспечения комфортности горожан путем создания *зеленой инфраструктуры*.

Концепцию *экологического каркаса* развивают в своем исследовании Д.В. Новиков и А.С. Исаев [6]. *Экологический каркас* определяется как природно-антропогенное образование, стабилизирующее среду, которое формируется на различных уровнях территориального деления (страна, регион, район, предприятие). Это совокупность пространственно связанных и иерархически упорядоченных элементов, предназначенных для поддержки экологической стабильности данной территории, предотвращения деградации земельных ресурсов и ландшафтов, а также утраты биоразнообразия.

А.Н. Нарбут [7, 8] детализирует понятие *экологического каркаса* как модели, ориентированной на экологическое нормирование, снижение показателей выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду и совершенствование методологии ОВОС. *Экологический каркас городской территории* (ЭКГТ) – это совокупность ключевых для городской среды природно-антропогенных и только антропогенных экосистем, распределенных по функциональным зонам. По мнению автора, модель экологического каркаса городской территории соответствует современному подходу экологического планирования и является основным звеном в формировании экологической политики в регионах нового освоения.

В рамках исследования применения данного понятия в регионах нового освоения (ресурсных регионах) Е.Е. Таргаева [9] рассматривает *экологический каркас* как инструмент устойчивого развития и индустриального освоения территории. В отдельных случаях он может выступать как перспективная форма управления природопользованием. Особое значение при этом уделяется принципу сохранения экологического равновесия за счет стимуляции естественных процессов, направленных на самовосстановление и саморегуляцию экосистемы региона.

Понятия *экологического каркаса* и *зеленого каркаса* рассматриваются как синонимичные в исследованиях А.Н. Орлова, И.В. Тонкого [10] и Р.А. Казарян,

В.В. Хачатряна [11]. Так, А.Н. Орлов, И.В. Тонкой [10] определяют *экологический каркас (зеленый каркас)* города как основу формирования здоровой и комфортной общественной среды, состоящей из связанных между собой систем зеленых зон. Система озеленения урбанизированных пространств должна обеспечивать относительно равномерное размещение древесно-кустарниковых и травянистых (зеленых) насаждений на территориях различного функционального назначения городской среды. Формирование системы городских зеленых насаждений определяется следующими факторами: соотношением застроенных и открытых пространств в городе; долей уже существующих насаждений, их качеством и местом в городской планировке; размером и фрагментацией отдельных зеленых зон, а также их функциональной значимостью; особенностями местного ландшафта; транспортной и пешеходной доступностью этих территорий. По Р.А. Казарян и В.В. Хачатряну [11], *экологический каркас* определяется как основа устойчивого развития территорий, совокупность экосистем, способствующих экологической стабильности региона и сохранению пространственных связей между ценными природными комплексами и их биоразнообразием. В свою очередь, *лесозащитный зеленый пояс (ЛЗП)* представляет собой совокупность территориальных зон с ограниченным режимом природопользования, на которых расположены природные и природно-антропогенные объекты муниципальной собственности.

Как сопоставимое понятие рассматривается природно-экологический каркас в исследованиях В.П. Чибилёвой и А.А. Чибилёвого механизму устойчивого развития территории. Он предполагает совокупность экосистемных комплексов, направленных на формирование и регуляцию городской среды. При этом *под экологическим каркасом* понимается «система экологически взаимосвязанных природных территорий, характеризующаяся следующими признаками: способностью обеспечивать экологическое равновесие для данной территории; защищенностью природоохранными мерами, соответствующими предельно допустимой антропогенной нагрузке на природу; ограничениями на виды и интенсивность ресурсного природопользования» [12]. Среди основных параметров данных каркасов выделяют следующие: комплексное влияние и сетевая зависимость территорий; уникальная режимность; иерархичность доминант (ядер) каркаса; тонкая грань стабильности или пограничный баланс. Авторы также указывают на вариативность данного термина.

По А.Г. Горецкой и В.А. Топориной [13], «фундаментом» *природно-экологического каркаса* выступает *природный каркас города*. Основными элементами *природного каркаса города* являются важнейшие ландшафтные компоненты и их комплексы в границах определенной территории. В таком случае *природно-экологический каркас* представляет собой совокупность природного каркаса, малозначительных ландшафтных элементов (например, одиночное дерево, цветник и др.) и территории общего пользования различного функционального назначения как на уровне генерального плана города, так и на уровне отдельного земельного участка.

Л.А. Волкова, В.В. Алексашина и А.А. Терешина [14] в своем исследовании акцентируют внимание на понятии *природного каркаса*, который определяется как существующая экологическая непрерывная система открытых озе-

лененных пространств разного уровня ответственности и доступности, *экологический каркас*, в свою очередь, как комплексное системное образование природоохранных территорий. Под *водно-зеленой системой города* понимается подсистема его ландшафта, состоящая из открытых озелененных пространств и значительных водных объектов различного типа (площадные, линейные, бассейнового типа и т. д.).

О.К. Жильцова [15] актуализирует понятие *городского природного каркаса* как ключевого элемента территориально-пространственных взаимосвязей городских систем в комплексе. Как симбиотический вид социальной и рекреационной инфраструктур дополнительно выделяется система городского озеленения, направленная на повышение экологической значимости в городской среде. Формирование каркаса происходит до этапа градостроительного зонирования городской среды.

Е.В. Котлярова [16] рассматривает понятие *зеленого каркаса* как комплексную пространственную систему зеленых насаждений, формируемую через архитектурно-планировочные решения территориальных зон с целью создания комфортных условий жизни населения на основе сбалансированности природы и общества. Озеленение урбанизированных территорий воспринимается как основа зеленого каркаса городской среды.

В рамках тренда формирования «зеленой» экономики в устойчивых городах С.Н. Бобылев, И.С. Завалеев, А.И. Завалеева, И.Ю. Ховавко [17] выделяют понятие *зеленой инфраструктуры*, также называемой *городом в саду*. Она рассматривается как один из важнейших элементов устойчивого развития городов и реализации экосистемных услуг, составляющими которой являются зеленые зоны. Зелеными зонами авторы называют территории, в большей степени покрытые почвой и растительностью, например сады, бульвары, охраняемые природные территории, спортивные площадки, территории зоопарков и т. д.

В ходе понятийно-терминологического анализа следует также выделить научное исследование А.А. Пономарева, Э.И. Байбакова, В.А. Рубцова [18]. Авторы проводят комплексный анализ определений в направлении экоурбанизма и приходят к выводу, что *природный каркас* близок по значению к особо охраняемым природным территориям и представляет собой единую систему природных комплексов и объектов с особым функциональным значением и режимностью. Эти объекты способствуют поддержанию экологического баланса на уровне, способном принести максимальную экологическую, социальную и экономическую выгоду [18–20]. Эффективность функционирования элементов *природного каркаса* определяет возможность поддержания экологического баланса в данной местности. Структура и наполнение *природного каркаса* базируются на заповедных или особо охраняемых природных территориях, являющихся репозиториями биологических ресурсов растительных и животных видов и площадками для проведения экологического мониторинга и контроля. *Экологический каркас*, согласно проведенному авторами анализу, представляет собой более широкое понятие, поскольку строится на основе природного каркаса как опорной системы и включает в себя среду, направленную на устойчивость и целостность экосистемы региона. Авторы подчеркивают нецелесообразность использования понятий *экологического* и *природного каркасов* как синонимов.

Анализ источников показывает как схожесть (родство) понятий, так и различие в подходах к их интерпретации. Результаты применения данных понятий в научных исследованиях направления экоурбанизма представлены ниже (рис. 1).

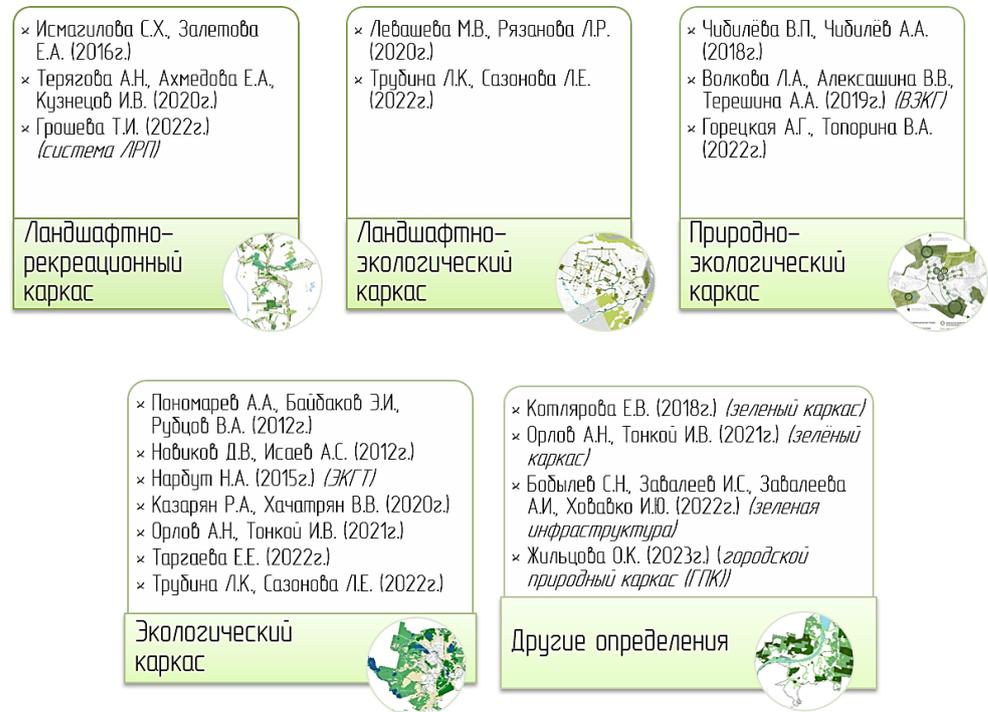


Рис. 1. Схема применения терминов экоурбанизма
Fig. 1. The use of eco-urbanism terms

Для выявления взаимосвязи и взаимозаменяемости данных терминов, базирясь на приведенном выше анализе, рассмотрим следующие ключевые понятия:

Каркас. Термин «каркас» происходит от французского *carcasse* – скелет. В градостроительной теории структурную основу формирования городов составляют главные и второстепенные коммуникационные связи и ядра притяжения населения различной функциональной направленности, рассредоточенные на территории города. Тогда каркасом города целесообразнее считать внутреннюю структурную единицу, представляющую собой коммуникационную сеть, направленную на становление и перспективное развитие города с учетом архитектурно-композиционной и функционально-планировочной составляющих. Основной характеристикой городского каркаса считается его *непрерывность* (связность).

Ландшафт. Ландшафт – это целостная географическая единица, однородная по происхождению и развитию территории, с присущими ей специфическими природными ресурсами. Это понятие описывает сложную замкнутую территориальную систему, включающую взаимосвязанные природные компоненты, а также природные и антропогенные комплексы более низкого уровня (например, местностей, фаций). Ландшафт формируется под влиянием как при-

родных факторов (геологических процессов, климатических условий, жизнедеятельности организмов), так и антропогенных (численность и плотность населения, материально-энергетическая база производственных сил, урбанизация).

Рекреация. Рекреация – это процесс восстановления физических и психических сил человека через комплекс оздоровительных мероприятий, в том числе отдых и развлечения. Термин происходит от латинского *recreatio*, что означает «восстановление» или «возобновление». В контексте городской среды обычно выделяют зоны рекреации, так называемые рекреационные пространства. «Рекреационное пространство (РП) – это часть социального пространства, специализированным значением которой является организация отдыха населения посредством использования функционально-целевого назначения территории как основного рекреационного ресурса» [21]. Таким образом, рекреацию можно выделить как ключевую функцию в рамках экологической среды и городского ландшафта, но если выделять ее как самостоятельную функциональную единицу структуры города, то формирование непрерывной сети всех рекреационных объектов маловероятно.

Экология. Термин происходит от двух греческих слов: *oikos* («дом», «жилище») и *logos* («учение»), что буквально переводится как «изучение дома». Экология понимается как наука, изучающая взаимоотношения живых организмов между собой и с окружающей средой. То есть она рассматривает различные факторы, особенности взаимодействия, влияющие как на жизнь организмов и биосреду в целом, так и на их взаимное влияние друг на друга и внутри своих систем. С точки зрения экологии городская среда рассматривается в комплексе, тогда как с позиции ландшафта она чаще всего анализируется через призму биогеоценологии (изучение экосистем, включающих живые организмы и неживую природу). В отдельных случаях исследуется демэкология (исследование популяций, их структуры, роста, динамики, например, для ландшафтных композиций).

Природа. Под природой понимается весь окружающий нас материальный мир, существующий независимо от человеческого сознания и деятельности. Она включает в себя как живые, так и неживые элементы: растения, животные, микроорганизмы, почву, воду, воздух, горные породы, климатические явления и многое другое.

Исходя из приведенных определений, можно выделить виды городских каркасов в зависимости от степени влияния антропогенного фактора (рис. 2).



Рис. 2. Виды городских каркасов в зависимости от степени влияния антропогенных факторов
Fig. 2. Types of urban frameworks depending on anthropogenic factors

Экологический каркас характеризуется высоким уровнем антропогенного воздействия, *природно-экологический* – средним, а в отдельных случаях – низким или минимальным влиянием антропогенных факторов. *Природный каркас*, напротив, предполагает низкое или минимальное антропогенное воздействие (обычно характерно для малых непромышленных городов). Такое деление позволяет более точно определить вид основного каркаса в соответствии с ключевыми понятиями, в то время как вид второстепенного каркаса можно уточнить в зависимости от рассматриваемой стороны и выделить его внутри каждого из основных.

Так, рассматривая каркас со стороны системы непрерывного озеленения, ее композиционной целостности и составляющих элементов, можно выделить *ландшафтный и зеленый каркасы*, которые часто рассматриваются как синонимы. Если акцент сделан на системе водоемов и водотоков, регулирующей водный режим территории, целесообразно выделить *водный каркас*. В случае комплексного рассмотрения обеих сторон формируется их симбиотическое сочетание – *водно-зеленый каркас*. С точки зрения биоразнообразия – как растительного, так и животного – выделяется следующий вид второстепенного каркаса – *биологический каркас*, который в более глобальном масштабе может быть расширен до *биосферного каркаса*. Исходя из приведенных выше ключевых определений, рекреацию можно выделить не как самостоятельную единицу, а как сопутствующую (дополняющую), если выделять рекреационную функцию как ключевую в рамках организации ландшафтного каркаса. В этом случае корректнее использовать термин «*ландшафтно-рекреационный каркас*». Аналогично можно рассматривать применение некоторых экологических аспектов в рамках ландшафтного каркаса. Например, с точки зрения влияния адвентивных элементов озеленения в рамках формирования непрерывной системы ландшафтных пространств на существующее аборигенное биоразнообразие целесообразно выделить *ландшафтно-экологический каркас*. Все указанные виды второстепенных каркасов приведены на схеме (рис. 3).

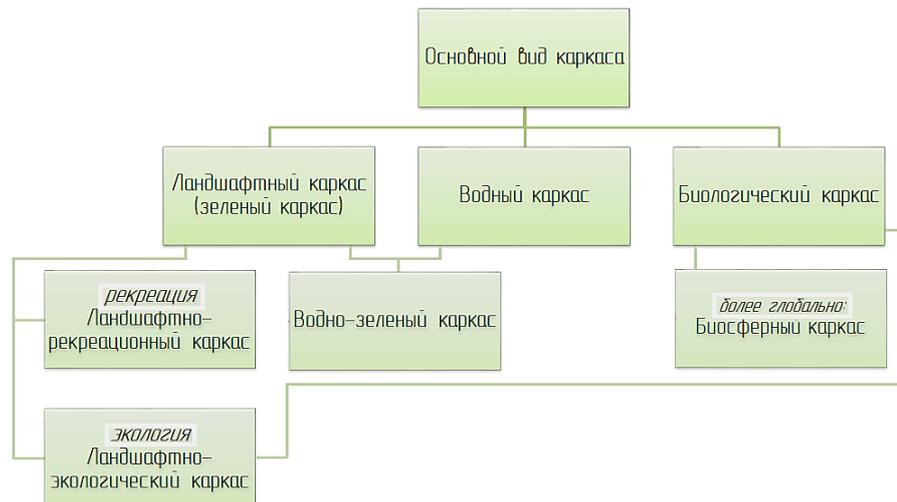


Рис. 3. Виды второстепенных каркасов в зависимости от стороны исследования
Fig. 3. Types of secondary frameworks depending on research

Таким образом, по таксономическому рангу ландшафтно-рекреационный каркас относится к категории второстепенных видов городского каркаса и может выступать как подвид экологического, природно-экологического и природного каркасов. Он представляет собой устойчивую модель существующего (сложившегося) ландшафта города и рекреационной среды, целенаправленно формируемую для обеспечения комфортной городской среды и устойчивого развития территории.

Данная модель должна обладать перспективами и потенциалом для дальнейшего роста и развития города. Ландшафтно-рекреационный каркас имеет большое значение для устойчивого развития урбанизированных территорий, способствуя гармоничному сочетанию природных и искусственных элементов озеленения и городской среды. Основные аспекты роли ландшафтно-рекреационного каркаса включают: сохранение природного наследия, повышение качества жизни, управление климатическими рисками, обеспечение социальной инклюзивности и эстетико-культурное наполнение городской среды.

Резюмируя, можно сделать следующий вывод: ландшафтно-рекреационный каркас играет ключевую роль в устойчивом развитии урбанизированных территорий, способствуя созданию комфортной, здоровой и экологически сбалансированной городской среды.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. *Исмагилова С.Х., Залетова Е.А.* Формирование ландшафтно-рекреационного и транспортного каркасов городского округа г. Казань // Известия КГАСУ. 2016. № 3 (37). С. 110–117. EDN: WMWNTL. URL: https://izvestija.kgasu.ru/files/3_2016/110_117_Ismagilova_Zaletova.pdf (дата обращения: 20.11.2024).
2. *Грошева Т.И.* Системные принципы реконструкции открытых ландшафтно-рекреационных пространств (на примере города Воронежа) : специальность 2.1.11 : диссертация на соискание ученой степени кандидата архитектуры. Нижний Новгород : ННГАСУ, 2022. 308 с. URL: <https://www.dissercat.com/content/sistemnye-printsipy-rekonstruktsii-otkrytykh-landshaftno-rekreacionnykh-prostranstv-na-prim> (дата обращения: 20.11.2024).
3. *Терягова А.Н., Ахмедова Е.А., Кузнецов И.В.* Ландшафтно-рекреационный каркас привокзальных районов // Innovative Project. 2020. Т. 5. № 11. С. 64–72. EDN: XGZUEA. URL: <https://journals.eco-vector.com/2500-3437/article/view/81206> (дата обращения: 13.12.2024).
4. *Левашева М.В., Рязанова Л.П.* Ландшафтно-экологический каркас как основа целевого проектирования на примере организации территории для рекреационного освоения (модельный участок Шаманка) // Известия Иркутского государственного университета. Серия Науки о Земле. 2020. Т. 32. С. 77–89. DOI: <https://doi.org/10.26516/2073-3402.2020.32.77>
5. *Трубина Л.К., Сазонова Л.Е.* Анализ подходов к формированию экологического каркаса городских территорий // Регулирование земельно-имущественных отношений в России: правовое и геопространственное обеспечение, оценка недвижимости, экология, технологические решения. 2022. № 3. С. 169–174. DOI: 10.33764/2687-041X-2022-3-169-174. EDN: XDMKVB
6. *Новиков Д.В., Исаев А.С.* Формирование экологического каркаса территории при землеустройстве // Природообустройство. 2012. № 2. С. 7–12. EDN: OZEGOV. URL: <https://elibrgu.ru/item.asp?id=17783841> (дата обращения: 14.12.2024).
7. *Нарбут А.Н.* Экологический каркас как модель организации городской территории // ИнтерКарто. ИнтерГИС. 2015. № 21. С. 119–123. DOI: 10.24057/2414-9179-2015-1-21-119-123. EDN: ZIDRID. URL: <http://intercarto.msu.ru/jour/data/p6/article156.pdf> (дата обращения: 07.12.2024).
8. *Нарбут А.Н.* Подходы к формированию экологического каркаса городской территории // Геоинформационное обеспечение устойчивого развития территорий в условиях глобальных изменений климата. ИнтерКарто/ИнтерГИС 22 : материалы Междунар. конф., Веллингтон

- (Новая Зеландия), Мельбурн (Австралия), Протвино, Моск. обл., 31 авг. – 14 сент. 2016 г. Москва ; Протвино : Науч. б-ка, 2016. Т. 2. С. 211–216. ISBN 978-5-9909010-5-6.
9. *Таргаева Е.Е.* Особенности формирования модели экологического каркаса индустриального города ресурсного региона (на примере городов Новокузнецка и Прокопьевска) : специальность 1.6.21 : диссертация на соискание ученой степени кандидата географических наук. Кемерово : КГПИ КемГУ, 2022. 180 с. EDN: GIJZMB. URL: <https://iwer.ru/ru/diss/Targaeva/Dissertation.pdf> (дата обращения: 20.11.2024).
 10. *Орлов А.Н., Тонкой И.В.* Особенности формирования общественных связанных зеленых пространств в городской среде. Зеленый каркас города // *E-Scio*. 2021. № 12 (63). С. 99–106. EDN: GIXXMQ. URL: <https://e-scio.ru/?p=15789> (дата обращения: 07.12.2024).
 11. *Казарян Р.А., Хачатрян В.В.* Экологический каркас города или зелёный пояс // *Вестник евразийской науки*. 2020. № 1. EDN: YYZBAE. URL: <https://esj.today/PDF/82SAVN120.pdf> (дата обращения: 07.12.2024).
 12. *Чибилёва В.П., Чибилёв А.А.* Природно-экологически каркас как способ управления территорией: анализ понятий // *Norwegian Journal of Development of the International Science*. 2018. № 17. С. 24–26. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/prirodno-ekologicheskij-karkas-kak-sposob-upravleniya-territoriey-analiz-ponyatiy> (дата обращения: 27.11.2024).
 13. *Горецкая А.Г., Топорина В.А.* Исследование природно-экологического каркаса города // *Вестник МГПУ. Серия: Естественные науки*. 2022. № 2 (46). С. 34–47. DOI: 10.25688/2076-9091.2022.46.2.04. EDN: AMKBQO. URL: <https://iest-vestnik.mgpu.ru/2022/07/07/issledovanie-prirodno-ekologicheskogo-karkasa-goroda/> (дата обращения: 07.12.2024).
 14. *Волкова Л.А., Алексашина В.В., Терещина А.А.* Формирование и развитие природно-экологического каркаса территории г. Брянска с учетом влияния естественного рельефа // *Строительство и реконструкция*, 2019. № 6 (86). С. 48–58. DOI: 10.33979/2073-7416-2019-86-6-48-58. EDN: FOSOBW. URL: <https://oreluniver.ru/public/file/archive/2073-7416-2019-86-6-48-58.pdf> (дата обращения: 10.12.2024).
 15. *Жильцова О.К.* Современное понятие «Городской природный каркас». Его развитие и осмысление // *Инновации и инвестиции*. 2023. № 2. С. 150–154. EDN: ZUHRYU. URL: <https://innovazia.ru/upload/iblock/bbf/utcuvvhfzgp178i0n3a6mh80wwkd2118/№2%202023%20ИИИ.pdf> (дата обращения: 01.12.2024).
 16. *Котлярова Е.В.* Научная концепция проектирования «зеленого каркаса» в городской среде как основа обеспечения экологической безопасности и устойчивого развития урбанизированных территорий // *Экономика строительства и природопользования*. КФУ им. В.И. Вернадского. 2018. № 2 (67). С. 73–79. EDN: YOUWXZ. URL: <https://ce-em.cfuv.ru/wp-content/uploads/2024/02/ESiP-2018-2.pdf> (дата обращения: 30.11.2024).
 17. *Бобылев С.Н. и др.* Развитие «зеленой» инфраструктуры в городах // *Научные исследования экономического факультета*. Электронный журнал. МГУ им. М.В. Ломоносова. 2022. № 3 (45). С. 48–61. DOI: 10.38050/2078-3809-2022-14-3-48-61. EDN: YLQHME. URL: <https://scires.elpub.ru/jour/article/view/224/210> (дата обращения: 28.11.2024).
 18. *Пономарев А.А. и др.* Экологический каркас: анализ понятий // *Ученые записки Казанского университета. Серия: Естественные науки*. КФУ. 2012. Т. 154. № 3. С. 228–238. EDN: PUNVNN. URL: https://kpfu.ru/portal/docs/F_1508984642/154_3_est_20.pdf (дата обращения: 26.11.2024).
 19. *Бакка С.В.* Принципы создания системы особо охраняемых природных территорий // *Охрана живой природы*. 1998. № 1 (9). С. 9–10.
 20. *Стояцева Н.В.* Экологический каркас территории и оптимизация природопользования на юге западной Сибири (на примере Алтайского региона) : специальность 25.00.36 : диссертация на соискание ученой степени кандидата географических наук. Барнаул : Институт водных и экологических проблем СО РАН, 2005. 213 с. EDN: NNONVP
 21. *Трусова М.А., Смолина О.О.* Типология рекреационных пространств // *Архитектура и архитектурная среда: вопросы исторического и современного развития* : материалы Международной научно-практической конференции, 24–25 апреля 2024 г. В 2 томах. Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2024. С. 135–139. EDN: LBRBDZ

REFERENCES

1. *Ismagilova S.Kh., Zaletova E.A.* Formation of Landscape, Recreational and Transport FrameWorks of the Urban District of Kazan. *Izvestiya KGASU*. 2016; 3 (37): 110–117. EDN: WMWNTL.

- Available: https://izvestija.kgasu.ru/files/3_2016/110_117_Ismagilova_Zaletova.pdf (accessed November 20, 2024). (In Russian)
2. Grosheva T.I. System Principles of Reconstruction of Open Landscape and Recreational Spaces (on the example of the city of Voronezh). PhD Thesis. Nizhniy Novgorod. 2022. 308 p. Available: www.dissercat.com/content/sistemnye-printsipy-rekonstruktsii-otkrytykh-landshaftno-rekreatsionnykh-prostranstv-na-prim (accessed November 20, 2024) (In Russian).
 3. Teryagova A.N., Akhmedova E.A., Kuznetsov I.V. Landscape and Recreational Framework of Railway Station Areas. *Innovative Project*. 2020; 5 (11): 64–72. EDN: XGZUEA. Available: <https://journals.eco-vector.com/2500-3437/article/view/81206> (accessed November 20, 2024). (In Russian)
 4. Levashova M.V., Ryazanova L.R. Landscape and Ecological Framework as a Basis for Targeted Territory Organization for Recreational Development (Shamanka site). *Izvestiya Irkutskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya Nauki o Zemle*. 2020; 32: 77–89. DOI: <https://doi.org/10.26516/2073-3402.2020.32.77> (In Russian)
 5. Trubina L.K., Sazonova L.E. Approaches to Ecological Framework in Urban Areas. *Regulirovanie zemel'no-imushchestvennykh otnoshenii v Rossii: pravovoe i geoprostranstvennoe obespechenie, otsenka nedvizhimosti, ekologiya, tekhnologicheskie resheniya*. 2022; 3: 169–174. DOI: 10.33764/2687-041X-2022-3-169-174. EDN: XDMKKBG (In Russian)
 6. Novikov D.V., Isaev A.S. Formation of Territory Ecological Framework in Land Management. *Prirodoobustroistvo*. 2012; 2: 7–12. EDN: OZEGOV. Available: <https://elibrary.ru/item.asp?id=17783841> (accessed December 14, 2024). (In Russian)
 7. Narbut A.H. Ecological Framework as a Model of Urban Territory Organization. *InterKarto. InterGIS*. 2015, (21): 119–123. DOI: 10.24057/2414-9179-2015-1-21-119-123. EDN: ZIDRID. Available: <http://intercarto.msu.ru/jour/data/p6/article156.pdf> (accessed December 7, 2024). (In Russian)
 8. Narbut A.N. Approaches to Ecological Framework Formation in Urban Area. In: *Proc. Int. Conf. 'Geoinformation Support for the Sustainable Development of Territories in the Context of Global Climate Change. InterCarto/InterGIS 22'*, Wellington (New Zealand), Melbourne (Australia), Protvino (Moscow Region), in 2 vol. 2016. Pp. 211–216. ISBN 978-5-9909010-5-6. (In Russian)
 9. Targaeva E.E. The Ecological Framework Model of Industrial City in Resource Region (Novokuznetsk and Prokopyevsk). PhD Thesis. Kemerovo. 2022. 180 p. EDN: GIJZMB. Available: <https://iwep.ru/ru/diss/Targaeva/Dissertation.pdf> (accessed November 20, 2024). (In Russian)
 10. Orlov A.N., Tonko I.V. Formation of Public Connected Green Spaces in Urban Environment. *The Green framework of the city. E-Scio*. 2021; 12 (63): 99–106. EDN: GIXXMQ. Available: <https://e-scio.ru/?p=15789> (accessed December 7, 2024). (In Russian)
 11. Kazaryan R.A., Khachatryan V.V. Ecological Framework of the City or Green Belt. *Vestnik evraziiskoi nauki*. 2020; (1): 1–7. Available: <https://esj.today/PDF/82SAVN120.pdf> (accessed December 7, 2024). (In Russian)
 12. Chibileva V.P., Chibilev A.A. Natural and Ecological Framework as Land Management: Analysis of Concepts. *Norwegian Journal of Development of the International Science*. 2018; 17: 24–26. Available: <https://cyberleninka.ru/article/n/prirodno-ekologicheskii-karkas-kak-sposob-upravleniya-territoriy-analiz-ponyatii> (accessed November 27, 2024). (In Russian)
 13. Goretskaya A.G., Toporina V.A. Natural and Ecological Framework of the City. *Vestnik MGPU. Seriya: Estestvennye nauki*. 2022; 2 (46): 34–47. DOI: 10.25688/2076-9091.2022.46.2.04. EDN: AMKBQO (In Russian)
 14. Volkova L.A., Aleksashina V.V., Tereshina A.A. Formation and Development of Natural and Ecological Framework in Bryansk, with Regard to Natural Relief. *Stroitel'stvo i rekonstruktsiya*. 2019; 6 (86): 48–58. DOI: 10.33979/2073-7416-2019-86-6-48-58. EDN: FOSOBW (In Russian)
 15. Zhiltsova O.K. The Modern Concept of Urban Natural Framework. Its development and understanding. *Innovatsii i investitsii*. 2023; 2: 150–154. EDN: ZUHRYY. Available: <https://innovazia.ru/upload/iblock/bbf/utcuvvhfzgp178i0n3a6mh80wwkd2118/№2%202023%20ИИИ.pdf> (accessed December 1, 2024). (In Russian)
 16. Kotlyarova E.V. Scientific Concept of Green Framework Design in Urban Environment as a Basis for Environmental Safety and Sustainable Development of Urbanized Territories. *Ekonomika stroitel'stva i prirodopol'zovaniya*, 2018; 2 (67): 73–79. EDN: YOUWXZ. Avail-

- able: <https://ce-em.cfuv.ru/wp-content/uploads/2024/02/ESiP-2018-2.pdf> (accessed December 30, 2024). (In Russian)
17. *Bobylev S.N., et al.* Development of Green Infrastructure in Cities. *Nauchnye issledovaniya ekonomicheskogo fakul'teta*. 2022; 3 (45): 48–61. DOI: 10.38050/2078-3809-2022-14-3-48-61. EDN: YLQHME (In Russian)
 18. *Ponomarev A.A., et al.* Ecological Framework: Analysis of Concepts. *Uchenye zapiski Kazanskogo universiteta. Seriya: Estestvennye nauki*. 2012; 154 (3): 228–238. EDN: PUHVNN. Available: https://kpfu.ru/portal/docs/F_1508984642/154_3_est_20.pdf (accessed November 26, 2024). (In Russian)
 19. *Bakka S.V.* Principles of Creating a System of Specially Protected Natural Territories. *Okhrana zhivoi prirody*. 1998; 1 (9): 9–10. (In Russian)
 20. *Stoyasheva N.V.* Ecological Framework of Territory and Optimization of Environmental Management in the South of Western Siberia (Altai region). PhD Thesis. Barnaul, 2005. 213 p. EDN: NNONVP (In Russian)
 21. *Trusova M.A., Smolina O.O.* Typology of Recreational Spaces. In : *Proc. Int. Sci. Conf. 'Architecture and Architectural Environment: Issues of Historical and Modern Development'*, in 2 vol., Tyumen, 2024. Pp. 135–139. EDN: LBRBDZ (In Russian)

Сведения об авторах

Трусова Марина Александровна, магистрант, Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), 630008, г. Новосибирск, ул. Ленинградская, 113, moorish.chemal.78@gmail.com

Смолина Олеся Олеговна, канд. архитектуры, доцент, Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), 630008, г. Новосибирск, ул. Ленинградская, 113, zelenoest-vo@mail.ru

Authors Details

Marina A. Trusova, Graduate Student, Novosibirsk State University of Architecture and Civil Engineering, 113, Leningradskaya Str., 630008, Novosibirsk, Russia, moorish.chemal.78@gmail.com

Olesya O. Smolina, PhD, A/Professor, Novosibirsk State University of Architecture and Civil Engineering, 113, Leningradskaya Str., 630008, Novosibirsk, Russia, zelenoest-vo@mail.ru

Вклад авторов

Все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Authors contributions

The authors contributed equally to this article.
The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 10.02.2025
Одобрена после рецензирования 15.03.2025
Принята к публикации 19.03.2025

Submitted for publication 10.02.2025
Approved after review 15.03.2025
Accepted for publication 19.03.2025