

Уточнение терминологической основы планирования городского озеленения

В статье обсуждаются вопросы терминологии в области планирования городского озеленения. Дается сравнительная оценка таким базовым понятиям, как «зеленый каркас», «зеленая инфраструктура», «зеленый фонд», «зеленые насаждения»; выявлены различия между ними, установлена связь с разнообразием подходов к территориальному планированию и управлению городским озеленением. Показана необходимость актуализации понятийного аппарата с учетом современного уровня знаний и закрепления терминов на законодательно-нормативном уровне.

Ключевые слова: термин, зеленый каркас, зеленая инфраструктура, зеленый фонд, зеленые насаждения.

Baranova O. Yu.

Clarification of the terminological basis of urban greening planning

The article discusses terminology issues in the field of urban greening planning. A comparative assessment is given to such basic concepts as «green frame», «green infrastructure», «green fund», «green spaces»; differences between them are identified, and a connection is established with a variety of approaches to territorial planning and urban greening management. The need has been established to update the conceptual apparatus taking into account the current level of knowledge and to consolidate the terms at the legislative and regulatory level.

Keywords: term, green framework, green infrastructure, green fund, green spaces.



**Баранова
Ольга
Юрьевна**

кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник, ФГБУ «ЦНИИП Минстроя России», Москва, Российская Федерация

e-mail:
ms.olgabaranova@mail.ru

Введение

Объектом исследования данной статьи является терминологическая основа планирования городских озелененных территорий, а предметом — различие подходов при определении понятий и установлении смыслов, взаимоотношения различных терминов друг с другом. Актуальность и новизна данной темы связана с необходимостью упорядочения основных понятий и их законодательно-нормативного закрепления. В настоящее время различные источники предлагают близкие по смыслу, но разные по концептуальному содержанию термины, которые применяются при проектировании городского озеленения, в частности, и градостроительного планирования в целом. Цель работы — разграничить сложившиеся смыслы существующих базовых понятий в области городского озеленения и расставить необходимые приоритеты для устойчивого градостроительства.

Зеленый каркас

При территориальном планировании достаточно часто и активно употребляется целый комплекс схожих понятий, основой которых является общий термин «каркас» — это может быть «природный», «экологический», «природно-экологический», «градоэкологический», «природно-рекреационный», «водно-зеленый», «зеленый» и даже «живой» каркас города.

Начало представлений в этой области заложено отечественной историей ландшафтного планирования и градостроительного проектирования, которые начали активно развиваться во второй половине XX в. В 1970–1980-х гг. группой советских архитекторов и инженеров в Минске разработана и реализована идея «водно-зеленого диаметра», пронизывающего ткань города [8]. Эта архитектурно-ландшафтная система, состоящая из естественных водотоков с искусственными сооружениями, парков, садов, скверов, бульваров и др., явившаяся прообразом городского зеленого каркаса, достаточно успешно функционирует до настоящего времени.

Обращаясь к истокам экологического градостроительства, следует упомянуть В. В. Владимирова [1], С. Б. Чистякову [13], Н. С. Краснощекову [5; 6], Н. Ф. Реймерса [10]. Ими сформулирована идея выделения единого каркаса, который призван связать воедино природную основу и городскую среду. Его необходимость обусловлена тем, что город как система не имеет достаточных возможностей для саморегуляции, и потому должен опираться на естественную ландшафтную структуру окружающего региона. На основании понимания, что природный каркас первичен и является основой архитектурно-планировочной структуры города, были отработаны методические подходы к решению приоритетных экологических проблем крупных городов страны.

В структуре природного каркаса было предложено выделять средообразующие ядра (парки, лесопарки) и связывающие элементы, экологические коридоры (бульвары, овраги, реки, линейные парки), что в результате получило закрепление в базовом документе градостроительного планирования — СП 42.13330.2016. «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений»¹. Так, п. 9.3 этого свода правил гласит: «В городских и сельских поселениях необходимо предусматривать непрерывную систему озелененных территорий и других открытых пространств в увязке с природным каркасом. Его основными структурными элементами являются особо охраняемые природные территории (ООПТ)».

П.14.8 того же документа указывает, что «...следует предусматривать формирование единого природного каркаса на базе гидрографической сети, с учетом геоморфологии и рельефа, включая: особо охраняемые природные территории, городские леса и лесопарки, другие зоны рекреационного назначения, естественные экосистемы, сельскохозяйственные земли, зоны с особыми условиями использования территорий (зоны охраны объектов природного и культурного наследия, водоохранные зоны, зоны охраны источников водоснабжения), ценные леса зеленых зон (противоэрозионные, берегозащитные, почвозащитные, места обитания редких видов животных и др.)...»². В состав каркаса предложено включать не только городские, но и пригородные озелененные объекты, не только естественного, но и искусственного происхождения.

В соответствии с нормативно закрепленной концепцией природного каркаса и в качестве примера реализации проектных решений можно отметить зеленый пояс Московской агломерации и генеральный план Саратова, представленные в работах Н. С. Краснощековой [5; 6].

В дальнейшем в развитии термина «городской природный каркас» появились иные варианты этого понятия — «градоэкологический каркас», «экологический каркас», «ландшафтно-экологический каркас», «зеленый каркас» города, а совсем недавно и «водно-зеленый городской каркас» (ВЗГК).

Последний термин появился на официальном сайте Минстроя России в рамках развития федерального проекта «Формирование комфортной городской среды»³ и созданной в привязке к нему в 2021 г. Рабочей группы по разработке программы реализации водно-зеленых каркасов в городах России [9]. Сформулировано, что «водно-зеленый городской каркас (ВЗГК) — это совокупность соединенных между собой городских территорий с растительным покровом и городскими водоемами, включенными в городскую среду. Это могут быть как естественные, природные объекты, так и искусственные...» [12].

Варианты терминов в научной и практической сфере экологии и градостроительства за последние десятилетия перманентно видоизменялись, но суть оставалась прежней — планировочную структуру города по-прежнему предлагается выстраивать с опорой на природную (ландшафтную) структуру местности, которая является первичной, с последующим присоединением озелененных рукотворных объектов и установлением связей между все-

ми компонентами единой системы в виде объединяющих их в единое целое элементов-коридоров.

К функциям «каркаса» относят и биоклиматическую, и функцию сохранения биоразнообразия, и средоформирующую, и функцию по организации пространства для жизни человека, а также социокультурную и рекреационную [7; 9; 11]. Стратегической задачей формирования такого каркаса является поддержание экологического равновесия всей градостроительной системы, другими словами, устойчивого развития города. К ключевым характеристикам каркаса относят:

- пространственное единство, в том числе, и с внегородскими территориями (непрерывность);
- существование на разных уровнях иерархии (от маленького рукотворного сквера до городского леса естественного происхождения);
- экологичность (опора на природную ландшафтную структуру);
- многофункциональность (способность к выполнению разнообразных задач).

В то же время, несмотря на широкое распространение в научной литературе, активное использование специалистами-практиками, представителями органов управления и массмедиа различных вариантов терминов на тему «каркас», ни один из них так и не получил юридического закрепления на уровне федерального законодательства.

Отметим, что такие варианты, как «экологический каркас», «зеленый каркас», а теперь и «водно-зеленый городской каркас», в настоящее время являются наиболее устоявшимися и признаны в качестве основы значимой градостроительной концепции, на базе которой сформировался обновленный вектор развития в этой области, в котором ставится задача практической реализации ВЗГК в городах России.

В результате пилотного запуска проекта ВЗГК такие города, как Екатеринбург, Казань, Краснодар и Черняховск (в качестве малого города), с 2021 г. начали практическую работу по формированию водно-зеленого каркаса на своих территориях. Работы сводятся в основном к закладке принципов градостроительного каркаса в проект землепользования и застройки (ПЗЗ) и внедрению его в отдельные ландшафтно-архитектурные проекты. То есть практика реализации в основном сводится к локальным проектам и мероприятиям при поддержке административно-организационных ресурсов. Примером более масштабного эколого-инфраструктурного проекта может служить г. Казань с ее «Стратегией развития прибрежных территорий реки Казанки» в виде экосистемы прибрежных парков или проект «Зеленое кольцо» г. Перми на основе концепции развития долин малых рек, которые являются более серьезными шагами к формированию полноценного зеленого каркаса города [9; 12].

На общегородском уровне наиболее интересным и достойным изучения на сегодняшний день является градостроительный опыт г. Перми, который включил водно-зеленый (экологический, природный) каркас в качестве первоосновы в виде отдельного инфраструктурного слоя карт в составе Генерального плана города — «Карта 1.2. Функциональное зонирование. Зоны взаимного влияния природных и антропогенных ландшафтов»^{4, 5}.

1 СП 42.13330.2016. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений: свод правил: изд. офиц.: утв. и введен в действие Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 30 декабря 2016 г. № 1034/пр: актуализир. ред. СНиП 2.07.01-89*: дата введения 30 декабря 2016 г. URL: <https://minstroyrf.gov.ru/docs/14465/> (дата обращения: 10.01.2025).

2 Там же.

3 Паспорт приоритетного проекта «Формирование комфортной городской среды». Опублик.: 22 октября 2024 г. URL: <https://www.minstroyrf.gov.ru/docs/140232/> (дата обращения: 14.01.2025).

4 Генеральный план г. Пермь / Ин-т территориального планирования. ГБУ Пермского края. URL: <https://permgplan.ru/portfolio/general-plan/> (дата обращения: 13.01.2025).

5 Постановление Правительства Пермского края от 30.12.2022 г. «О внесении изменений в решение Пермской городской Думы от 17 декабря 2010 г. № 205 "Об утверждении Генерального плана города Перми"». URL: <https://docs.cntd.ru/document/406422531> (дата обращения: 13.01.2025).

Наряду с реализацией практических задач в настоящее время продолжаются и научные исследования в общей парадигме зеленого каркаса на примере Москвы, Санкт-Петербурга, Нижнего Новгорода, Екатеринбурга, Новосибирска, Краснодара, Кургана, Чебоксар и других городов России, представляя работы в различных направлениях: общеэкологическом, ландшафтном, ботаническом, экономическом, законодательно-нормативном и административно-организационном [2; 3; 7; 9].

Зеленая инфраструктура

Сравнительно недавно в практике городского планирования и управления появился еще один термин — «зеленая инфраструктура». Он пришел из-за рубежа: специальной рабочей группой при Фонде охраны природы и Министерстве сельского хозяйства США определено, что зеленая инфраструктура — это естественная система поддержания жизни, связанная с сетью водных путей, заболоченных мест, лесистых местностей, ареалов обитания диких животных, других естественных областей; зеленых групп, парков и других зон; рабочих ферм, ранчо и лесов; а также дикой местностью и другими открытыми пространствами, которые поддерживают естественные экологические процессы и способствуют здоровью и качеству жизни людей [14].

Следовательно, зеленая инфраструктура определяет связь различных типов пространств (ландшафтов) от диких до окультуренных, что предполагает свободное передвижение различных видов растений и животных, живущих в данной местности. При этом в зеленую инфраструктуру предлагается включать разнообразные структурные элементы, в том числе, не обязательно озелененные, а просто незастроенные («незапечатанные»). Это связывают с их способностью частично сохранять природный (водный, почвенный и др.) режим, что позволяет выполнять комплекс экологических функций, включаясь в жизнь города в качестве инфраструктурной системы (по аналогии с инженерной, транспортной и др.). То есть предлагается расширить возможности оптимизации городской среды, не ограничиваясь только территориями (природными или рукотворными), покрытыми зелеными насаждениями [2; 4].

Некоторые исследователи, опираясь на региональный опыт претворения в жизнь концепции «зеленой инфраструктуры» (в частности, генплана Екатеринбурга), отмечают ее определенные недостатки, связанные с организацией планировочной структуры без опоры на линейные коридоры-связки, на отсутствие объединения городской зеленой инфраструктуры с природным окружением [3]. Напротив, такая связь всегда предусматривалась при градостроительном планировании идеей создания единого экологического каркаса⁶ [6].

Зеленые насаждения

В свою очередь, термин «зеленые насаждения» как обозначение «совокупности древесной, кустарниковой и травянистой растительности на определенной территории» довольно однозначен и широко используется в России еще с советских времен (ГОСТ 28329–89)⁷. В отличие от зеленой инфраструктуры, его содержание не подразумевает включения форм организации и требований к функциям растительности. Когда зеленые насаждения обозначаются понятием «система зеленых насаждений города»,

то согласно ГОСТу это — «взаимосвязанное равномерное размещение городских озелененных территорий, определяемое архитектурно-планировочной организацией города и планом его дальнейшего развития, предусматривающее связь с загородными насаждениями»⁸. Так данное определение обнаруживает определенную преемственность и связь с понятием «каркас» в части объединения города с окружающей его территорией.

Зеленый фонд

В отличие от зеленого каркаса, зеленой инфраструктуры, зеленых насаждений понятие «зеленый фонд» является юридической категорией, которая закреплена в ст. 61 Федерального закона «Об охране окружающей среды»⁹. Так, «1. Зеленый фонд городских и сельских населенных пунктов представляет собой совокупность территорий, на которых расположены лесные и иные насаждения. 2. Охрана зеленого фонда городских и сельских населенных пунктов предусматривает систему мероприятий, обеспечивающих сохранение и развитие зеленого фонда и необходимых для нормализации экологической обстановки и создания благоприятной окружающей среды».

В определении «зеленого фонда» указывается, во-первых, на формальное объединение всех объектов городского озеленения и естественного и искусственного происхождения, во-вторых, на выполнение фондом определенных экологических функций. Одновременно в этом понятии отсутствует какое-либо указание на пространственное единство и связанность объектов, на их привязку к географической местности.

Интересно, что в статье 1 того же ФЗ¹⁰ дано определение природному комплексу как раз с опорой на связанность, единство и географию, однако без определения связи этого термина или какого-либо сопоставления с вышеупомянутым «зеленым фондом». Так, «природный комплекс — комплекс функционально и естественно связанных между собой природных объектов, объединенных географически и иными соответствующими признаками».

Если соотнести одно с другим, то зеленый фонд — это механическая сумма (совокупность) всех элементов городского озеленения, выполняющих общие экологические функции, а природный комплекс — часть зеленого фонда, имеющая привязку к определенной местности, природное происхождение, а также связь отдельных элементов друг с другом. В свою очередь, зеленый фонд, включая все зеленые насаждения, является частью зеленой инфраструктуры города. Одновременно понятие «система зеленых насаждений», в котором заложена связь с пригородом, шире понятия «зеленая инфраструктура».

Зеленая инфраструктура, с одной стороны, может, опираясь на естественную ландшафтную основу, составлять городскую часть зеленого каркаса, с другой стороны — может включать в себя этот же самый зеленый каркас как основу.

Отмечаемое разнообразие смыслов базируется на тех или иных научно-методических подходах, на которых основывается та или иная систематизация и последующее территориальное планирование городского озеленения. Наблюдается расхождение смыслов различных терминов, взаимопроникновение их содержания, что отражает особенности тех научно-методических подходов, на которые опирается систематизация и территориальное планирование городского озеленения.

6 СП 42.13330.2016. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений.

7 Государственный стандарт Союза ССР ГОСТ 28329–89 «Озеленение городов. Термины и определения» (утв. Постановлением Гос. комитета СССР по управлению качеством продукции и стандартам от 10.11.1989 г. № 3336). URL: <https://base.garant.ru/12192521/?ysclid=m02eunmtl7282563323> (дата обращения: 20.12.2024).

8 Там же.

9 Российская Федерация. Законы. Об охране окружающей среды: Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ [принят Государственной Думой 20 декабря 2001 г.] (ред. 19 августа 2024 г.). URL: <https://docs.cntd.ru/document/901808297> (дата обращения: 21.12.2024).

10 Там же.

Показательно, что в отсутствие единого федерального документа, закрепляющего суть каждого из терминов, в регионах начали появляться и собственные трактовки. Так, например, новый московский Закон № 27 «Об охране и использовании зеленого фонда в городе Москве»¹¹ характеризует «зеленый каркас» как (ст. 1): «...совокупность особо охраняемых природных территорий, особо охраняемых зеленых территорий (ООЗТ), а также иных территорий зеленого фонда, имеющих особое природоохранное, научное, культурное, эстетическое, рекреационное, оздоровительное значение и обеспечивающих экосистемную и территориальную связность и доступность территорий зеленого фонда».

Это определение делает упор на объединение отдельных доступных объектов зеленой структуры, собранных в некую территориальную общность. К сожалению, упомянутая «экосистемная связность» в новом законе последующей расшифровки не получила, что не предоставляет возможности ее каким-то образом «измерить» или однозначно трактовать при практическом применении. При этом естественная визуально различимая структура местности (рельеф, гидрография и др.), а также зеленые коридоры-связки в определении «зеленого каркаса по-московски» не включены, несмотря на уже существующие федеральные нормативные требования¹².

В то же время классиками эколого-обоснованного градостроительства в понятие «каркас» заложен, прежде всего, ландшафтный, природный смысл. В частности, разработанный на основе классической концепции основ экологического градостроительства еще один нормативный документ — свод правил СП 475.1325800.2020 «Парки. Правила градостроительного проектирования и благоустройства»¹³ — предлагает нам не идеальное, но более сопряженное с природно-территориальными принципами понятие «природно-рекреационного каркаса». Со-

гласно СП (п. 3.1.8) он представляет собой «взаимосвязанные территории, определяемые архитектурно-планировочной организацией населенного пункта и планом его дальнейшего развития, с преобладанием растительных и (или) водных объектов, выполняющие преимущественно средозащитные, средообразующие, рекреационные и оздоровительные функции и предусматривающие связь с прилегающими к населенному пункту природными и рекреационными территориями». Это определение, кроме объединения в единую структуру отдельных элементов, предусматривает и фиксацию специфических функций каркаса, и привязку к естественному природному фундаменту территории, и связь с окружающими город территориями.

Напротив, определение, которое в 2024 г. принято московским региональным законом¹⁴, не соответствует по своей сути ни «зеленому каркасу», ни «зеленой инфраструктуре», ни «системе зеленых насаждений города», а, скорее, произвольно объединяет в себе представления о зеленых насаждениях разных категорий в границах города на некой неоднозначной основе. Так, собственное толкование базового термина ведет к отходу от природоориентированного градостроительного планирования, к отделению городской ткани от природной основы с утратой устойчивости ландшафтной структуры.

Заключение

Наличие в области планирования городских озелененных территорий терминов близких, но различающихся по своей сути, с одной стороны, обогащает их смысл и разнообразит научную палитру. С другой стороны, это создает возможность для их некорректного использования, что может приводить к формированию на их основе нежизнеспособных, неустойчивых градостроительных реализаций.

С нашей точки зрения, среди рассмотренных терминов наиболее научно аргументированным, комплексным и всеобъемлющим понятием, получившим и получающим достойную практическую реализацию, является «каркас» (зеленый, водно-зеленый и др.). В своем начальном, классическом смысле он включает и естественные и искусственные объекты, которые расположены на едином природном основании, объединены системой общих процес-

сов и связей во внутреннем и внешнем пространстве города, выполняют целый комплекс экологических задач и функций (в том числе, обладают способностью к самоподдержанию и самовозобновлению). Одновременно понятие зеленой инфраструктуры, имеющее собственное обоснование и экологический смысл, должно занимать свое место в понятийной системе территориального планирования комплекса озелененных территорий города. Через призму экологической терминологии следует осуществлять подходы к градостроительному планированию и последующему управлению городским озеленением. Необходима актуализация понятийного аппарата в области планирования городского озеленения с учетом современного уровня знаний и его закрепление на законодательно-нормативном уровне в целях устойчивого градостроительного развития.

Список использованной литературы

- [1] Владимиров В. В. Расселение и окружающая среда. — М.: Стройиздат, 1982. — 228 с.
- [2] Водяник А. Р. Градостроительное планирование и управление зеленым каркасом города в рамках седьмой рамочной программы Европейского союза по исследованиям, технологическому развитию и демонстрации (программа ERA.NET-RUS PLUS): презентация. — 22 с.: [сайт] — URL: https://urgc.info/wp-content/uploads/2019/01/11_Presentation_Vodyanik.PDF (дата обращения: 15.12.2024).
- [3] Гушин А. Н., Дивакова М. Н. Зеленая инфраструктура. Современное состояние и пути развития // Архитектон: известия вузов. — 2023. — № 4 (84). — Декабрь: [сайт] — URL: http://archvuz.ru/2022_4/23/ (дата обращения: 16.01.2024).
- [4] Климанова О. А., Колбовский Е. Ю., Илларионова О. А. Зеленая инфраструктура города: оценка состояния и проектирование развития. — М.: Т-во науч. изданий КМК, 2020. — 324 с.
- [5] Краснощекова Н. С. Природный каркас в проекте Концепции Московской агломерации: нормативно-методические и правовые аспекты // Градостроительство. — 2014. — № 4. — С. 67–76: [сайт] — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/prirodnyy-karkas-v-proekte-kontseptsii-moskovskoy-aglomeratsii-normativno->

11 Закон г. Москвы от 13.11.2024 г. № 27 «Об охране и использовании зеленого фонда в городе Москве». URL: <https://docs.cntd.ru/document/1310230795> (дата обращения: 14.01.2025).

12 СП 42.13330.2016. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений.

13 СП 475.1325800.2020. Парки. Правила градостроительного проектирования и благоустройства: свод правил: изд. офиц.: утв. и введено в действие Приказом Минстроя России от 27.12.2022 г. № 1134 / пр: дата введения 28.01.2023 г. URL: <https://minstroyrf.gov.ru/docs/307904/> (дата обращения: 07.01.2025).

14 Закон г. Москвы от 13.11.2024 г. № 27 «Об охране и использовании зеленого фонда в городе Москве».

- metodicheskie-i-pravovye-aspekty/viewer (дата обращения: 15.12.2024).
- [6] Краснощекова Н. С. Формирование природного каркаса в генеральных планах городов. — М.: Архитектура-С, 2020. — 183 с.
- [7] Ленько А. В. Элементы водно-зеленого городского каркаса. Пространственные и качественные характеристики // Ландшафтная архитектура. Актуальные вопросы науки и практики: материалы XX Всероссий. науч.-практ. конф.: сб. трудов. — Н. Новгород: ННГАСУ, 2024. — С. 3–9.
- [8] Плужников В. Н., Станкевич Р. А., Малтижонков М. И., Жуков Д. Ф. Вилейско-Минская водная система. — Минск: «Университетское», 1987. — 63 с.
- [9] Пространство города. Цифровая платформа: статьи: [сайт] — URL: <https://xn---7sbbggg3dgdacadnbhhdoe.xn--p1ai/articles> (дата обращения: 15.01.2025).
- [10] Реймерс Н. Ф. Природопользование: словарь-справочник. — М.: Мысль, 1990. — 637 с.
- [11] Семенов О. В., Телеснина В. М., Богатырев Л. Г., Баранова О. Ю. Роль зеленых насаждений в адаптации урбоэкосистем к изменениям климата // Лесоведение. — 2023. — № 4. — С. 339–352: [сайт] — URL: <https://sciencejournals.ru/view-article/?j=lesved&y=2023&v=0&n=4&a=LesVed2304008Semenyuk> (дата обращения: 15.01.2025).
- [12] Стартовал российский-французский проект в сфере умных городов «Водно-зеленый городской каркас». Новости 05.02.2021 // Официальный сайт Минстроя РФ: [сайт] — URL: <https://www.minstroyrf.gov.ru/press/startoval-rossijsko-frantsuzskiy-proekt-v-sfere-umnykh-gorodov-vodno-zelenyy-gorodskoy-karkas/> (дата обращения: 12.01.2025).
- [13] Чистякова С. Б. Охрана окружающей среды. — М.: Стройиздат, 1988. — 270 с.
- [14] Benedict M.-A., McMahon E. Green infrastructure: Smart Conservation for the 21st Century // Renewable Resources Journal. — 2002. — № 3 (20). — September. — P. 12–18: [сайт] — URL: <https://www.merseyforest.org.uk/files/documents/1365/2002+Green+Infrastructure+Smart+Conservation+for+the+21st+Century..pdf> (дата обращения: 12.01.2025).
- kontseptsii-moskovskoy-aglomeratsii-normativno-metodicheskie-i-pravovye-aspekty/viewer (дата обращения: 15.12.2024).
- [6] Krasnoshchekova N. S. Formirovaniye prirodnoy karkasa v general'nyh planah gorodov. — M.: Arhitektura-S, 2020. — 183 s.
- [7] Len'ko A. V. Elementy vodno-zelenogo gorodskogo karkasa. Prostranstvennyye i kachestvennyye harakteristiki // Landshaftnaya arhitektura. Aktual'nye voprosy nauki i praktiki: materialy XX Vseros. nauch.-prakt. konf.: sb. trudov. — N. Novgorod: NNGASU, 2024. — S. 3–9.
- [8] Pluzhnikov V. N., Stankevich R. A., Maltizhonok M. I., Zhukov D. F. Vilejsko-Minskaya vodnaya sistema. — Minsk: «Universitetskoe», 1987. — 63 s.
- [9] Prostranstvo goroda. Cifrovaya platforma: stat'i: [sajt] — URL: <https://xn---7sbbggg3dgdacadnbhhdoe.xn--p1ai/articles> (дата обращения: 15.01.2025).
- [10] Rejmers N. F. Prirodopol'zovanie: slovar'-spravochnik. — M.: Mysl', 1990. — 637 s.
- [11] Semenyuk O. V., Telesnina V. M., Bogatyrev L. G., Baranova O. Yu. Rol' zelenyh nasazhdenij v adaptacii urboekosistem k izmeneniyam klimata // Lesovedenie. — 2023. — № 4. — S. 339–352: [sajt] — URL: <https://sciencejournals.ru/view-article/?j=lesved&y=2023&v=0&n=4&a=LesVed2304008Semenyuk> (дата обращения: 15.01.2025).
- [12] Startoval rossijsko-francuzskij proekt v sfere umnykh gorodov «Vodno-zelenyj gorodskoj karkas». Novosti 05.02.2021 // Oficial'nyj sajt Minstroya RF: [sajt] — URL: <https://www.minstroyrf.gov.ru/press/startoval-rossijsko-frantsuzskiy-proekt-v-sfere-umnykh-gorodov-vodno-zelenyy-gorodskoy-karkas/> (дата обращения: 12.01.2025).
- [13] Chistyakova S. B. Ohrana okruzhayushchej sredy. — M.: Strojizdat, 1988. — 270 s.
- [14] Venedict M.-A., McMahon E. Green infrastructure: Smart Conservation for the 21st Century // Renewable Resources Journal. — 2002. — № 3 (20). — September. — P. 12–18: [sajt] — URL: <https://www.merseyforest.org.uk/files/documents/1365/2002+Green+Infrastructure+Smart+Conservation+for+the+21st+Century..pdf> (дата обращения: 12.01.2025).

References

- [1] Vladimirov V. V. Rasselenie i okruzhayushchaya sreda. — M.: Strojizdat, 1982. — 228 s.
- [2] Vodyanik A. R. Gradostroitel'noe planirovaniye i upravleniye zelenym karkasom goroda v ramkah sed'moj ramочноj programmy Evropejskogo soyuza po issledovaniyam, tekhnologicheskomu razvitiyu i demonstracii (programma ERA.NET-RUS PLUS): prezentaciya. — 22 s.: [sajt] — URL: https://urgc.info/wp-content/uploads/2019/01/11_Presentation_Vodyanik.PDF (дата обращения: 15.12.2024).
- [3] Gushchin A. N., Divakova M. N. Zelenaya infrastruktura. Sovremennoe sostoyaniye i puti razvitiya // Arhitekton: izvestiya vuzov. — 2023. — № 4 (84). — Dekabr': [sajt] — URL: http://archvuz.ru/2022_4/23/ (дата обращения: 16.01.2024).
- [4] Klimanova O. A., Kolbovskij E. Yu., Illarionova O. A. Zelenaya infrastruktura goroda: ocenka sostoyaniya i proektirovaniye razvitiya. — M.: T-vo nauch. izdaniy KMK, 2020. — 324 s.
- [5] Krasnoshchekova N. S. Prirodnyj karkas v proekte Konceptcii Moskovskoj aglomeracii: normativno-metodicheskie i pravovye aspekty // Gradostroitel'stvo. — 2014. — № 4. — S. 67–76: [sajt] — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/prirodnyy-karkas-v-proekte>

Статья поступила в редакцию 17.01.2025.
Опубликована 30.03.2025.

Baranova Olga Yu.

Candidate of Biological Sciences, leading researcher, Federal State budgetary Institution «TsNIIP of the Ministry of Construction of Russia», Moscow, Russian Federation
e-mail: ms.olgabaranova@mail.ru
ORCID: 0000-0002-6959-1721