

**Вячеслав Валентинович Прокопенко**✉

канд. техн. наук, доцент, доцент каф. урбанистики и теории архитектуры, Волгоградский государственный технический университет (ВолГТУ). Россия, Волгоград, 400074, ул. Академическая, 1;  
e-mail: v.v.p\_24@mail.ru; ORCID: 0000-0002-8161-9766

**Иван Иванович Барбаров**

магистрант, ассистент каф. урбанистики и теории архитектуры, Волгоградский государственный технический университет (ВолГТУ). Россия, Волгоград, 400074, ул. Академическая, 1;  
e-mail: barbarovov\_ivan@mail.ru; ORCID: 0000-0002-2640-5036

**ФОРМИРОВАНИЕ ЗЕЛЕННОГО КАРКАСА  
ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ «БОЛЬШОЙ ВОЛГОГРАД»**

Зеленый каркас представляет собой сложную структуру, где каждый элемент (ядро, коридор и т. д.) выполняет уникальные функции, поддерживающие экологическую устойчивость градостроительной системы. Для успешного функционирования этой системы необходимо иметь единую пространственную территориальную стратегию, в которой ключевой задачей является интеграция зеленого каркаса в городское и региональное планирование. Это требует разработки комплексного подхода, учитывающего не только сохранение уже существующих зеленых зон, но и создание новых, особенно в участках, подверженных наибольшему антропогенному воздействию. Перспективы устойчивого развития региона напрямую зависят от успеха в поддержке здоровья и интеграции экосистем. Это требует сочетания усилий всех заинтересованных сторон, включая государственные и муниципальные органы, экологические организации, частный бизнес и местное население. Совместные действия по укреплению зеленого каркаса могут стать эффективным инструментом для адаптации к изменениям климата, защиты биоразнообразия и обеспечения будущих поколений здоровой и устойчивой окружающей средой. Повседневная жизнь градостроительных систем выходит за пределы городской черты, оказывая значительное влияние на окружающие территории. Эти системы формируют использование пригородных районов и в значительной мере определяют их облик. Крупные города, численность населения которых превышает миллион человек, оказывают наибольшее воздействие на соседние территории, трансформируя их в зависимости от своих нужд. В России такие города преимущественно сосредоточены в европейской части страны. Их развитие и динамика жизнедеятельности неизбежно приводят к изменению ландшафта и инфраструктуры пригородных зон, способствуя их интеграции в общую систему метрополий. Все эти вопросы и задачи научной статьи являются продолжением научной школы академика А. В. Антюфеева, который совместно с профессором В. И. Атоповым ввел понятие градостроительной системы «Большой Волгоград», что и стало дальнейшим предметом изучения их учеников и последователей.

**Ключевые слова:** градостроительная система, зеленый каркас, Большой Волгоград, стратегическое территориальное планирование.

**Для цитирования:** Прокопенко В. В., Барбаров И. И. Формирование зеленого каркаса градостроительной системы «Большой Волгоград» // Социология города. 2024. № 4. С. 54—64. DOI: 10.35211/19943520\_2024\_4\_54

## Введение

Повседневная жизнь градостроительных систем не ограничивается территорией городской застройки. В своих различных проявлениях она распространяется на окрестные территории, определяет использование прилегающих пригородных территорий и в значительной мере определяет их внешний вид (Хауке, 1960; Курбатова, 2004). Особенно сильное влияние на окружающую территорию оказывают крупнейшие города. Таких городов (с населением свыше 1000 тыс. чел) в Российской Федерации насчитывается 16, причем большинство из них расположено в европейской части (рис. 1).

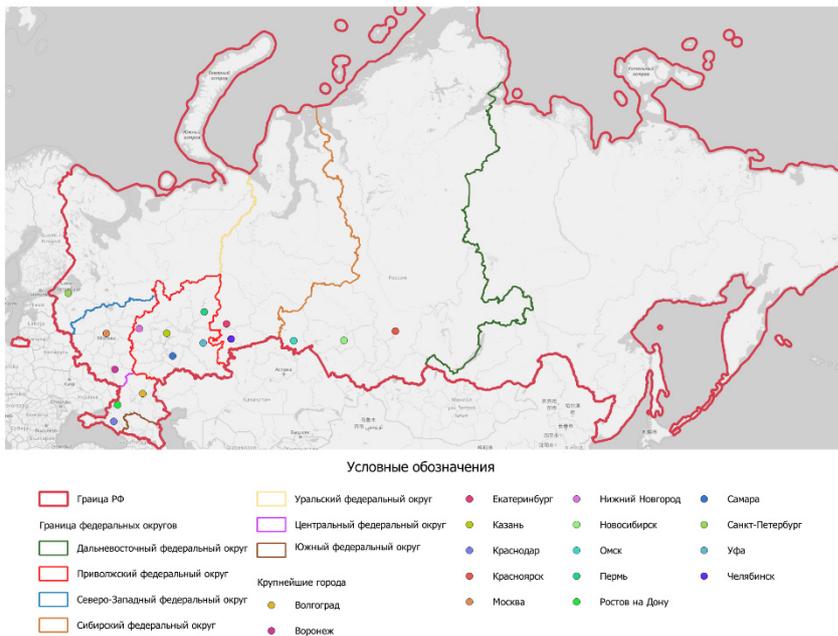


Рис. 1. Крупнейшие города РФ

Влияние крупнейшего города на пригород сказывается на значительном от него расстоянии. Это проявляется в интенсивной застройке вдоль транзитных и ведущих в город магистралей, а также в использовании прилегающих лесных массивов в основном для массового отдыха горожан, что приводит к изменению характера ландшафта и утрате первоначальных характеристик. Все это определяет потребность в развитии направления территориальной стратегии зеленого каркаса, в которой он играет ключевую роль в поддержании экологического равновесия в градостроительной системе, обеспечивая и физическое, и психическое здоровье горожан, содействуя сохранению биоразнообразия и регулированию микроклимата.

Теоретические исследования чаще всего посвящены озелененным территориям как садово-парковому искусству, однако при таком подходе упускаются важные аспекты: связность, целостность и иерархичность системы в целом, необходимые для формирования каркаса и стабилизации среды. При анализе зеленого каркаса градостроительной системы часто акцентируют внимание на отдельных локальных рекреационных территориях, упуская из

виду комплексный подход к формированию зеленого каркаса как единой пространственной структуры. Эта система способна изменять микроклиматические параметры территории. Комплексный подход к формированию зеленого каркаса позволяет рассматривать его как основу экосистемных услуг. Поэтому в стратегическом территориальном планировании развития важно учитывать не только рекреационные функции каркаса, но и его регулирующие и средостабилизирующие аспекты.

### **Некоторые аспекты структуры градостроительной системы Большой Волгоград**

Изучение пространственно-функциональных связей Волгограда и окружающих населенных мест выявило образование Большого Волгограда (Антюфеев, 2016) с целостными территориальными границами, где Волгоград и Волжский занимают третье место в России по степени административной связанности, а г. Краснослободск и другие населенные пункты в зоне транспортной доступности способствуют устойчивому развитию градостроительной системы «Большой Волгоград» (Атопов, Галушкин, Кабанов, Антюфеев, 2001), формируя ее экономическое поле и зону влияния.

Итак, в основе территориальных границ градостроительной системы «Большой Волгоград» лежит маятниковая миграция, которая определяет фактические границы урбанизированной территории. Границы Большого Волгограда установлены на основе следующих критериев и их территориальных разрывов от градостроительной системы «Волгоград»: экономические (зона территориально-хозяйственного комплекса в радиусе 40—60 км), социальные (доступность услуг и отдыха в пределах 1—1,5 ч транспортной доступности), природно-экологические (естественные границы и центры), административно-управленческие (границы городов и районов) и градостроительно-планировочные (расположение планировочных центров и влияние на трудовые и культурно-бытовые связи населения).

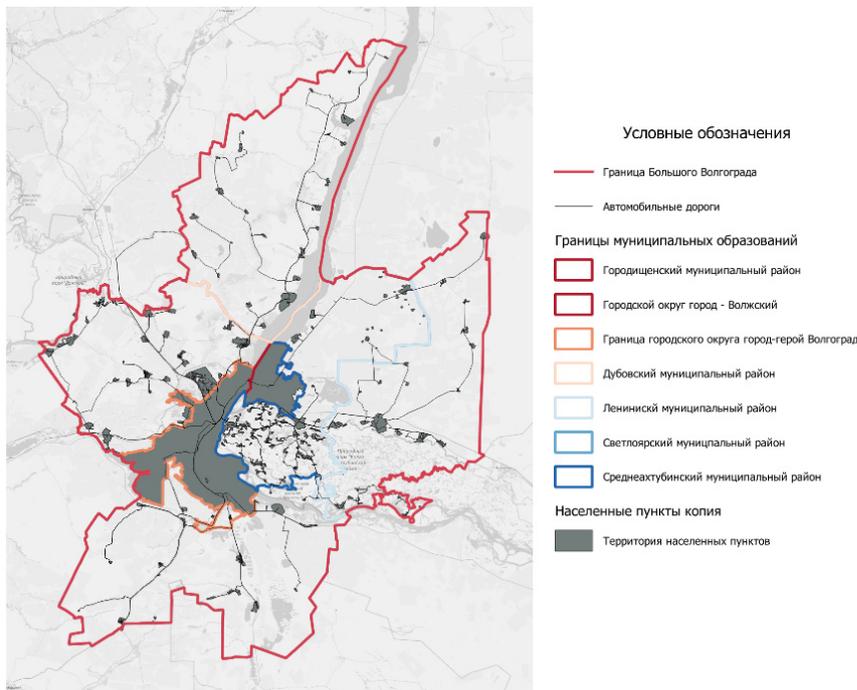
Наиболее важным элементом социальной устойчивости является законодательное закрепление социального районирования, что улучшит структуру обслуживания и зафиксирует иерархию системы Большого Волгограда. Экологическая устойчивость базируется на природном потенциале и включает следующие мероприятия: утверждение Волго-Ахтубинской поймы как природного парка, закрепление статуса природных территорий, создание резерватов-заказников и урбозкопарков, пересмотр экономического статуса охраняемых территорий.

Функциональная структура Большого Волгограда должна быть построена на пространственном треугольнике с Северным, Центральным и Южным производственно-коммуникационными узлами. В этих узлах рекомендуется развивать функции по хранению, переработке, упаковке грузов, сборочные производства и таможенные терминалы, а также создавать рядом крупные региональные ярмарочно-выставочные комплексы.

Транспортная система Большого Волгограда нуждается в улучшении для повышения устойчивости. Волгоградские архитекторы и градостроители на протяжении последних 20 лет в своих работах показывают эффективность будущего завершения строительства Третьей продольной магистрали, а также дополнения транспортной сети радиально-кольцевыми направлениями и

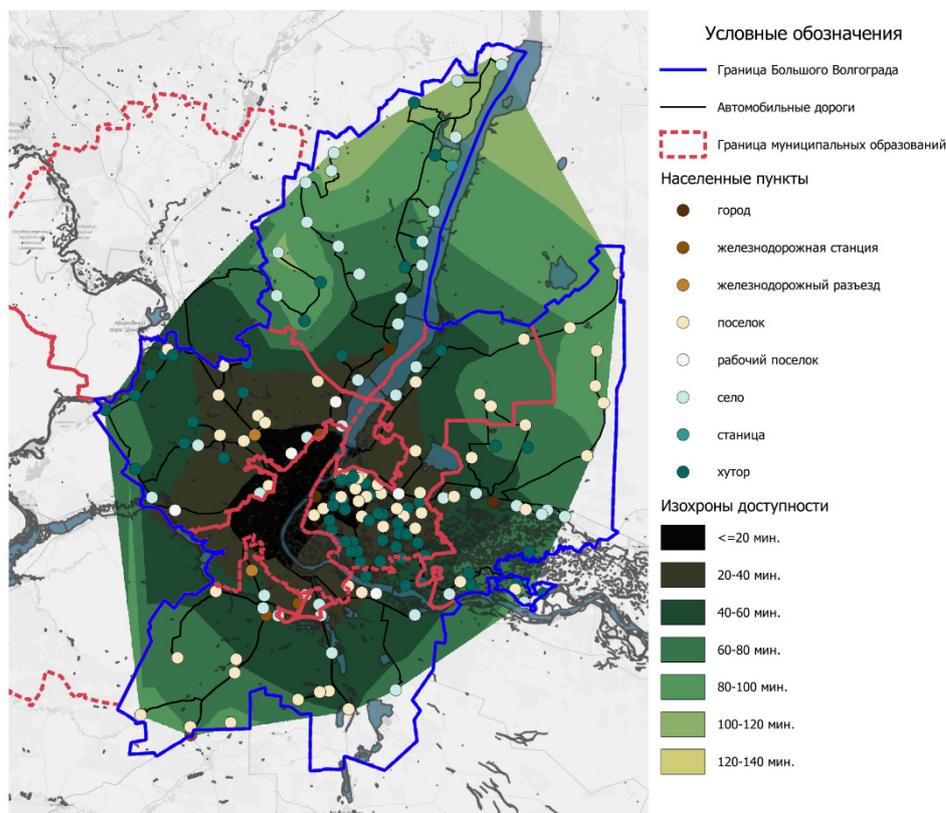
строительства Волгоградской областной автодороги. Также требуется развить и реконструировать радиальные магистрали (Самуленкова, 2004): на Москву (Северо-западный луч), на Донецк и Харьков (Западный луч), на Саратов (Северный луч), на Ростов-на-Дону и Элисту (Южный луч), на Астрахань и Северный Кавказ (Юго-восточный луч).

На основе вышеизложенного формируются пространственные границы градостроительной системы «Большой Волгоград», которые включают в себя Волгоград как главный центр, г. Волжский как промышленный подцентр и г. Краснослободск как рекреационный подцентр. Центры второго ранга ближнего пояса включают с. Ерзовку, п. Краснооктябрьский, п. Среднюю Ахтубу, п. Светлый Яр, с. Ивановку, с. Червленое, п. Горьковский-Песчанку, дальнего пояса: г. Дубовку, г. Ленинск, п. Новый Рогачик. Перспективные точки роста включают транспортные и коммерческо-деловые центры, производственно-инновационные зоны (Антюфеев, Антюфеева, 2021), природные парки — «Волго-Ахтубинская пойма» и «Сарпинский». Концепция направлена на комплексное развитие региона и создание модели мегаполиса, привлекательного для жизни (рис. 2).



**Рис. 2.** Территориальные границы градостроительной системы «Большой Волгоград»

Для определения границ Большого Волгограда разработана карта изохрон, т. е. определены ареалы связей между центрами и подцентрами градостроительной системы путем их ранжирования. В результате работы определены центры первого ранга, к ним относятся г. Волжский и г. Краснослободск, а также центры второго ранга: р. п. Городище, г. Дубовка, р. п. Средняя Ахтуба, р. п. Светлый Яр, г. Ленинск (рис. 3).



**Рис. 3.** Карта изохрон по территориальной связанности градостроительной системы «Большой Волгоград»

### Теоретические направления формирования зеленого каркаса на уровне градостроительной системы «Большой Волгоград»

Основные направления стратегии территориального планирования формирования зеленого каркаса градостроительной системы «Большой Волгоград» включают: ландшафтное, функциональное и планировочно-пространственное, транспортно-коммуникационное, эстетическое, природно-климатическое и санитарно-гигиеническое. Эти направления стратегии зеленого каркаса способствуют развитию многофункциональности пригородной зоны, увеличивают количество и качество экосистемных услуг, отвечают на запрос граждан и глобальные вызовы, укрепляют связность зеленых территорий, а также увеличивают и защищают биоразнообразие в системе в целом.

В основе стратегии формирования структуры зеленого каркаса лежит классификация, основанная на принципах, предложенных ландшафтными архитекторами Дармштадтом, Олсоном и Форманом и опубликованных в 1996 г. под названием «Принципы ландшафтной экологии в ландшафтной архитектуре и градостроительстве» (Darmstadt, Olson, Forman, 1996). В основе принципов лежит представление о зеленой инфраструктуре как живом организме в городской среде, которая подобно клетке растения или человека обладает тремя основными характеристиками живого организма: структурой, функционированием и развитием, а также изменением в пространстве с течением времени. Таким образом зеленый каркас — это территориальная плани-

ровочная единица с определенными функционально-структурными границами и тенденциями развития во времени. В его структуру входят система озелененных территорий (отдельной градостроительной системы), ее пригородная зона, в том числе особо охраняемые природные территории и лесные массивы, система акваторий и степных природных комплексов, а также территории с уникальными животными и растительными сообществами или природными ландшафтами. Все эти территории являются основными элементами зеленого каркаса. Транзитные участки, или «коридоры», которые обеспечивают связь между элементами каркаса, позволяют каркасу быть непрерывным.

Структура формирования зеленого каркаса состоит из систем ядер, коридоров и матриц. Система ядер — это ключевые природные территории с высоким биоразнообразием и способностью к саморегуляции. Из-за хаотичного расположения ядер обмен веществом и энергией между ними затруднен, поэтому необходимы экологические коридоры — линейные структуры, связывающие ключевые территории. Главными коридорами являются русла рек, их поймы, леса, посадки и линейные участки естественной растительности вдоль инфраструктурных объектов.

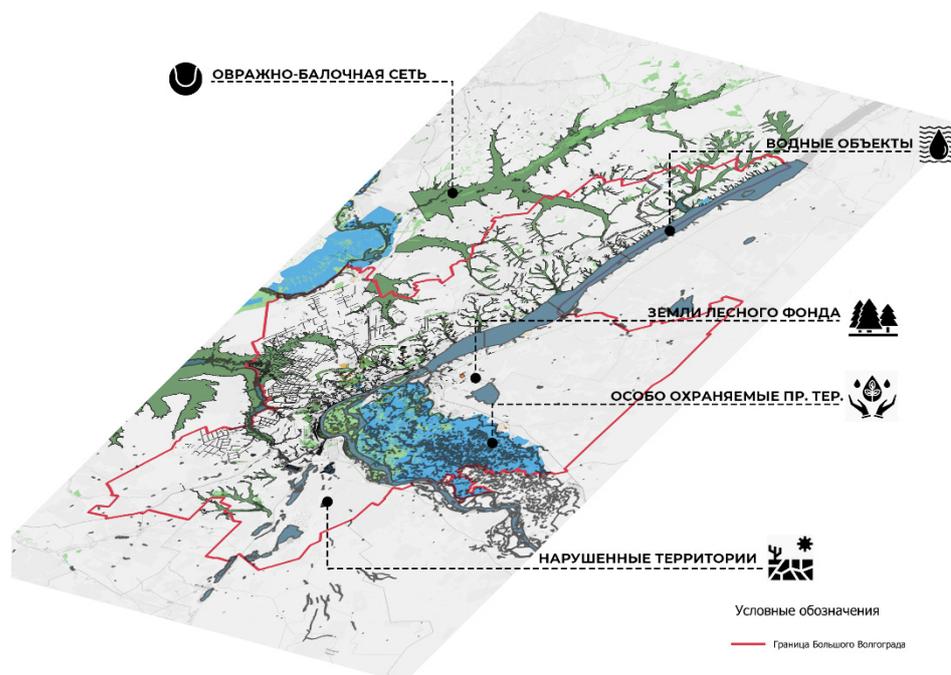
Фрагментированные транзитные территории, например места остановки мигрирующих птиц, поддерживают экологические связи между ключевыми территориями. Ядра и коридоры объединяются в зеленую сеть, важную для сохранения обмена веществом и энергией. Перемещение фауны через экосистемы влияет на экологические процессы на различных уровнях: от выживания особей и жизнеспособности популяций до динамики сообществ, устойчивости экосистем и биоразнообразия. Такая структура зеленого каркаса в границах группового объединения градостроительной системы «Большой Волгоград» способна как выполнять рекреационные и санитарно-гигиенические функции, так и регулировать климатические колебания градостроительной системы в целом и ее отдельных частей.

#### **Проектное предложение по формированию зеленого каркаса градостроительной системы «Большой Волгоград»**

Пространственное расположение элементов зеленого каркаса в контексте современного использования природных ресурсов довольно хаотично, что характеризует рыхлость системы. Для обеспечения непрерывности каркаса необходимо сформировать связи, т. е. экологические коридоры. Они представляют собой относительно линейные пространства с преобладанием длины над шириной, которые соединяют ядра структуры каркаса между собой. Главными естественными коридорами являются русла и поймы крупных рек, долины малых рек и водотоков. Следующим этапом исследования является установление ядер и коридоров в структуре зеленого каркаса Большого Волгограда. Для этого градостроительная система была представлена в виде матричной модели, которая позволяет выделять фрагменты насыщенной мозаики каркасных элементов. Они поддаются качественной оценке, т. е. картирование связей между этими элементами дает возможность оценить качество коридоров и связность всей системы в целом (рис. 4).

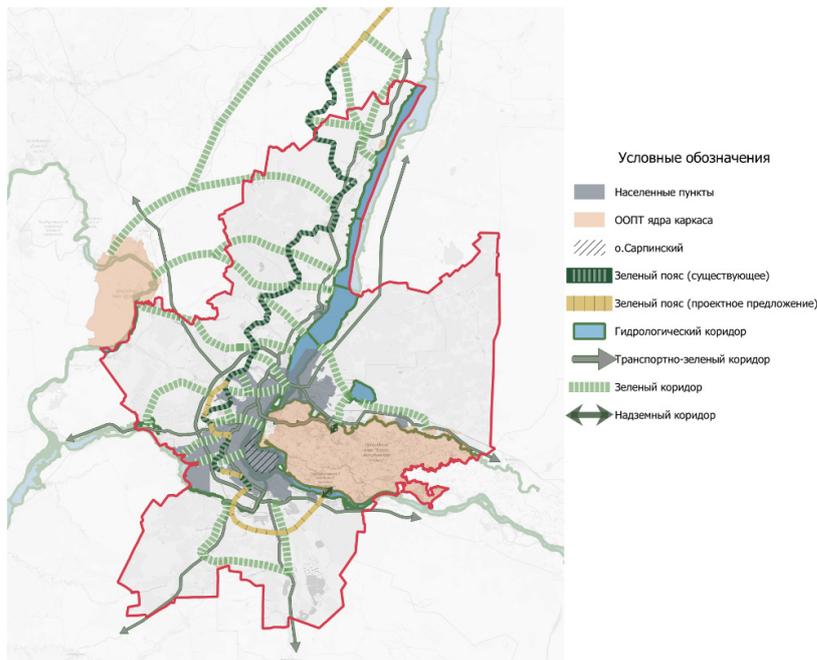
Исследование связности элементов в структуре зеленого каркаса осуществляется с помощью ГИС-методов, основанных на обработке данных дис-

танционного зондирования Земли и дальнейшем анализе их геометрии с применением знаний о ландшафтной экологии. Для того чтобы смоделировать структуру зеленого каркаса Большого Волгограда, использовалась самостоятельная программа MSPA (Morphological Spatial Pattern Analysis), созданная в рамках исследования европейских лесов Forest Объединенным исследовательским центром (Joint Research Centre, JRC) Европейской комиссии. MSPA (Morphological Spatial Pattern Analysis) — это настроенная последовательность математических морфологических операций, предназначенных для описания геометрии и связности компонентов изображения. Основанная только на понятиях геометрии, эта методология может быть применена в любом масштабе и к любому типу цифровых изображений. Программа обрабатывает бинарный растр, содержащий области интереса (в нашем случае потенциальные ядра и коридоры, которые нужно выделить), — передний план и остальные территории (матрицу) — задний план.



**Рис. 4.** Пространственная модель элементов зеленого каркаса градостроительной системы «Большой Волгоград»

Зеленый каркас группового объединения градостроительной системы «Большой Волгоград» состоит из природных парков, заказников, памятников природы овражно-балочной сети и земель лесного фонда, в том числе трассируемых вдоль автомобильных дорог. Основные ядра каркаса включают два больших зеленых массива: природный парк «Волго-Ахтубинская пойма», расположенный между реками Ахтуба и Волга, принадлежащий Волжскому, и природный парк «Донской». Второстепенными ядрами являются памятник природы «Тингутинская лесная дача» и Александровский грабен, которые в последнее время пользуются популярностью у горожан и становятся местом притяжения. Основные особо охраняемые объекты представлены на рис. 5.



**Рис. 5.** Основные ядра и коридоры зеленого каркаса градостроительной системы «Большой Волгоград»

Таким образом, зеленый каркас, интегрированный в транспортную инфраструктуру, позволяет создавать зеленые коридоры для пеших и велосипедных маршрутов, что улучшает общую связанность среды. Кроме того, включение водопроницаемых зон и естественных водоемов в зеленый каркас способствует улучшению дренажной системы и уменьшению риска затоплений среды. Включение особо ценных ландшафтов и территорий объектов культурного наследия позволяет повысить эстетическую привлекательность среды и сберечь охраняемые территории.

### Заключение

Итак, в исследовании структуры зеленого каркаса градостроительной системы «Большой Волгоград» использованы ГИС-методы и данные дистанционного зондирования. Дополнительно использованы данные из Росреестра для выделения участков лесфонда и других зон. Для отражения результатов использовалась система ГИС. Для анализа рельефа в QGIS применялись инструменты и плагины, включая GDAL для создания цифровых моделей рельефа (DEM) и анализа видимости.

Зеленые каркасы сегодня являются элементом «здоровой» городской структуры. Зеленые зоны удовлетворяют широкий спектр потребностей всей городской системы и населения. Благодаря своим уникальным преимуществам городские зеленые зоны признаны одним из самых важных компонентов городских территорий. Нет сомнений, что городские зеленые зоны придают дополнительную ценность урбанизированной среде. Зеленые насаждения должны быть предметом территориального планирования и развития градостроительной системы Большого Волгограда, включая Волгоград, Волжский

и прилегающие территории, что требует более тщательного учета различных факторов, влияющих на градостроительные решения и социально-экологическую устойчивость региона. Нарастающий урбанистический эффект приводит к необходимости гармоничного встраивания природных элементов в городскую среду. Это подчеркивает значимость стратегического планирования территории, где зеленый каркас выступает как основа для создания комфортного и безопасного проживания.

Транспортная инфраструктура играет ключевую роль в обеспечении связности и доступности различных частей градостроительной системы. Говоря о зеленом каркасе градостроительной системы «Большой Волгоград», необходимо отметить, что завершение Третьей продольной магистрали и развитие радиально-кольцевых путей станет важным вкладом в улучшение транспортной доступности, будет способствовать не только экономическому развитию, но и повышению качества жизни горожан. Учитывая возрастающие темпы маятниковой миграции, необходимым шагом представляется интеграция современных технологий в системы управления транспортом.

Взаимосвязь между застроенной и природной средой обуславливает необходимость дальнейшего укрепления социального районирования. Законодательное закрепление такого подхода позволит учитывать нужды различных целевых групп населения и обеспечит равномерное распределение ресурсов. При этом фокус необходимо удерживать на обеспечении экологической устойчивости, включая развитие природных парков, которые могут стать рекреационными зонами для жителей всей градостроительной системы.

Концепция комплексного развития градостроительной системы требует четкой координации и активного участия всех заинтересованных сторон. Только при условии межведомственного диалога и гибкости в подходах возможно достижение всех поставленных целей и создание устойчивой среды градостроительной системы Большого Волгограда. Кроме того, для комплексного территориального планирования зеленого каркаса градостроительной системы необходимы индикаторы оценки устойчивости каркаса, что раскрывается в дальнейших научных исследованиях автора (Прокопенко, Плешаков, 2021; Прокопенко, Плешаков, 2022; Прокопенко, Барбаров, 2022).

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

*Антюфеев А. В.* Градостроительная система «Большой Волгоград»: город-агломерация // Innovative Project. 2016. Т. 1. № 4. С. 37—42. DOI: 10.17673/IP.2016.1.04.5

*Антюфеев А. В., Антюфеева О. А.* Функционально-планировочные основы формирования линейных градостроительных систем // Социология города. 2021. № 1. С. 15—23.

*Атопов В. И., Галушкин В. И., Кабанов В. Н., Антюфеев А. В.* В новый век — с новой стратегией. Волгоград: Волгогр. гос. архит.-строит. академия, 2001. 192 с.

*Курбатова А. С.* Ландшафтно-экологические основы формирования градостроительных структур / отв. ред. В. Н. Башкин. М. — Смоленск: Маджента, 2004. 400 с.

*Прокопенко В. В., Барбаров И. И.* Градостроительные особенности взаимосвязи зеленой зоны с системой озелененных территорий города // Вестник Волгоградского государственного архитектурно-строительного университета. Серия: Строительство и архитектура. 2022. № 2(87). С. 261—269.

Прокопенко В. В., Плешаков И. Н. Принципы и этапы формирования эколого-градостроительного каркаса Волгограда // Вестник Волгоградского государственного архитектурно-строительного университета. Серия: Строительство и архитектура. 2022. № 1(86). С. 218—229.

Прокопенко В. В., Плешаков И. Н. Формирование функциональных связей города с пригородной зоной на примере Волгограда // Вестник Волгоградского государственного архитектурно-строительного университета. Серия: Строительство и архитектура. 2021. № 1(82). С. 313—322.

Самуленкова Н. А. Волгоград — город капитализма // Вестник Волгоградского государственного архитектурно-строительного университета. Серия: Строительство и архитектура. 2004. № 4. С. 185—189.

Хауке М. О. Основные принципы планировки и застройки пригородных зон крупных городов. М., 1960. 33 с. (Материалы VI Сессии Академии строительства и архитектуры СССР по вопросам градостроительства / Акад. строительства и архитектуры СССР).

Darmstadt W. E., Olson J. D., Forman R. T. T. Landscape ecology principles in landscape architecture and land-use planning. Island Press, Washington DC, 1996. 80 p.

Research Article

### Vyacheslav V. Prokopenko✉

Candidate of Engineering Sciences, Associate Professor, Associate Professor of Urbanistics and Theory of Architecture Department, Volgograd State Technical University (VSTU). 1, Akademicheskaya st., Volgograd, 400074, Russia;  
e-mail: v.v.p\_24@mail.ru; ORCID: 0000-0002-8161-9766

### Ivan I. Barbarov

Master Degree student, Assistant of Urbanistics and Theory of Architecture Department, Volgograd State Technical University (VSTU). 1, Akademicheskaya st., Volgograd, 400074, Russia;  
e-mail: barbarovov\_ivan@mail.ru; ORCID: 0000-0002-2640-5036

## FORMATION OF THE GREEN FRAMEWORK OF THE URBAN PLANNING SYSTEM OF GREATER VOLGOGRAD

**Abstract.** The green framework is a complex structure where each element (core, corridor, etc.) performs unique functions that support the environmental sustainability of the urban planning system. For the successful functioning of this system, it is necessary to have a unified spatial territorial strategy, in which the key task is to integrate the green framework into urban and regional planning. This requires the development of an integrated approach that takes into account not only the preservation of existing green areas, but also the creation of new ones, especially in areas subject to the greatest anthropogenic impact. The prospects for sustainable development of the region directly depend on success in supporting the health and integration of ecosystems. This requires the combined efforts of all stakeholders, including state and municipal authorities, environmental organizations, private business and the local population. Joint actions to strengthen the green climate can become an effective tool for adapting to climate change, protecting biodiversity and providing future generations with a healthy and sustainable environment. The daily life of urban planning systems extends beyond the city limits, having a significant impact on the surrounding territories. These systems shape the use of suburban areas and largely determine their appearance. Especially large cities, whose population exceeds one million people, have the greatest impact on neighboring territories, transforming them depending on their needs. In Russia, such cities are mainly concentrated in the European part of the country. Their development and dynamics

of life inevitably lead to changes in the landscape and infrastructure of suburban areas, contributing to their integration into the general system of metropolises. All these questions and tasks of the scientific article are a continuation of the scientific school of academician A. V. Antyufeev, who, together with Professor V. I. Atopov, introduced the concepts of the urban planning system “Greater Volgograd”, which became a further subject of study for their students and followers.

**Key words:** urban planning system, green frame, Greater Volgograd, strategic territorial planning.

**For citation:** Prokopenko V. V., Barbarov I. I. (2024) Formation of the green framework of the urban planning system of Greater Volgograd. *Sotsiologiya Goroda* [Urban Sociology], no. 4, pp. 54—64 (in Russian). DOI: 10.35211/19943520\_2024\_4\_54

#### REFERENCES

- Antyufeev A. V. (2016) Urban system «Great Volgograd»: city-agglomeration. *Innovative Project*, vol. 1, no. 4, pp. 37—42 (in Russian). DOI: 10.17673/IP.2016.1.04.5
- Antyufeev A. V., Antyufeeva O. A. (2021) Functional and planning bases for formation of linear urban planning systems. *Sotsiologiya goroda* [Sociology of City], no. 1, pp. 15—23 (in Russian).
- Atopov V. I., Galushkin V. I., Kabanov V. N., Antyufeev A. V. (2001) *V novyi vek — s novoi strategiei* [Into the new century — with a new strategy]. Volgograd: Volgograd State Academy of Architecture and Civil Engineering. 192 p. (in Russian).
- Darmstadt W. E., Olson J. D., Forman R. T. T. (1996) *Landscape ecology principles in landscape architecture and land-use planning*. Island Press, Washington DC. 80 p.
- Hauke M. O. (1960) *Osnovnye printsipy planirovki i zastroiki prigorodnykh zon krupnykh gorodov* [Basic principles of planning and development of suburban areas of large cities]. Moscow. 33 p. (in Russian).
- Kurbatova A. S. (2004) *Landschaftno-ekologicheskie osnovy formirovaniya gradostroitel'nykh struktur* [Landscape and ecological foundations of the formation of urban planning structures]. Moscow — Smolensk: Majenta. 400 p. (in Russian).
- Prokopenko V. V., Barbarov I. I. (2022) Urban planning features of the relationship of the green zone with the system of greened areas of the city. *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo arhitekturno-stroitel'nogo universiteta. Seriya: Stroitel'stvo i arhitektura* [Bulletin of Volgograd State University of Architecture and Civil Engineering. Series: Civil Engineering and Architecture], iss. 2, pp. 261—269 (in Russian).
- Prokopenko V. V., Pleshakov I. N. (2021) Formation of functional links of the city with the suburban area on the example of Volgograd. *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo arhitekturno-stroitel'nogo universiteta. Seriya: Stroitel'stvo i arhitektura* [Bulletin of Volgograd State University of Architecture and Civil Engineering. Series: Civil Engineering and Architecture], iss. 1, pp. 313—322 (in Russian).
- Prokopenko V. V., Pleshakov I. N. (2022) Principles and stages of formation of the ecological and urban planning framework of Volgograd. *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo arhitekturno-stroitel'nogo universiteta. Seriya: Stroitel'stvo i arhitektura* [Bulletin of Volgograd State University of Architecture and Civil Engineering. Series: Civil Engineering and Architecture], iss. 1, pp. 218—229 (in Russian).
- Samulenkova N. A. (2004) Volgograd — the city of capitalism. *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo arhitekturno-stroitel'nogo universiteta. Seriya: Stroitel'stvo i arhitektura* [Bulletin of Volgograd State University of Architecture and Civil Engineering. Series: Civil Engineering and Architecture], iss. 4, pp. 185—189 (in Russian).

Поступила в редакцию 21.11.2024

Принята в печать 01.12.2024

Received 21.11.2024

Accepted for publication 01.12.2024