

АДАПТИВНАЯ СИСТЕМА ОЗЕЛЕНЕНИЯ ГОРОДА БОБРОВА ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ С УЧЕТОМ ОБРАЗОВАНИЯ ТУРИСТСКО-РЕКРЕАЦИОННОГО КЛАСТЕРА

В.В. Кругляк^{1✉}, Е.И. Гурьева²

¹ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», Россия, 394087, г. Воронеж, ул. Мичурина, д. 1

²ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет», Россия, 394006, г. Воронеж, ул. 20-летия Октября, д. 84

kruglyak_vl@mail.ru

Предложена концептуальная модель адаптивной системы озеленения Центрально-Черноземного экономического района (на примере города Боброва). Используются данные о городе Боброве как победителе Всероссийского конкурса лучших проектов создания комфортной городской среды. Представлена схема туристических маршрутов Бобровского района. Приведены общие сведения о городе Боброве Воронежской области. Рассмотрены объекты архитектурного наследия города Боброва. Указаны типичные ключевые проблемы малых городов России. Проанализирован малый исторический город России Бобров, который входит в список исторических городов. Выполнен ландшафтно-визуальный анализ проектируемой территории на основании Генерального плана городского поселения — город Бобров Бобровского муниципального района Воронежской области. Разработана схема развития культурного и исторического каркаса города Боброва. Установлен природный каркас Бобровского муниципального района.

Ключевые слова: адаптивная система озеленения, город Бобров, туристско-рекреационный кластер

Ссылка для цитирования: Кругляк В.В., Гурьева Е.И. Адаптивная система озеленения города Боброва Воронежской области с учетом образования туристско-рекреационного кластера // Лесной вестник / Forestry Bulletin, 2026. Т. 30. № 2. С. 58–75. DOI: 10.17816/2542-1468-2026-2-58-75

Малые города являются множественной категорией населенных пунктов, характеризуются как стабильная группа и представляют собой важный компонент отечественного «городского каркаса». Большая часть малых городов обладает статусом исторических [1]. В отличие от относительно недавно сформированных малых городов малый исторический город — это особый тип сообщества, в котором в значительной мере сохранился отечественный историко-общекультурный потенциал, способный обновляться в наше время [2].

В современной российской туристической сфере все более увеличивается значимость именно малых исторических городов [3]. В связи с этим их развитие приобрело актуальность. Еще в 2017 г. Минстроем России был объявлен конкурс «Исторические поселения и малые города». Его цель заключалась в поддержке проектов по формированию красивых городских пространств, способствующих повышению качества жизни, привлечению в малые города рекреантов, развитию туристических услуг [4].

Поскольку в Воронежской области есть малые исторические города, они помогут повысить ее туристическую привлекательность с помощью трактования туристической индустрии (в том числе рекреационного и лечебного, культурно-познавательного и деревенского, спортивного и экстремального туризма, паломничества) как фактора формирования региона с точки зрения экологической активности, архитектурно-градостроительной деятельности и социального проектирования [5].

Предпосылки к формированию туристско-рекреационного кластера на территории Воронежской области и проблематика с ним связанная. Кластерное развитие является инструментом интеграции региональной туристической инфраструктуры и координации деятельности различных участников рынка туризма [6]. В Воронежской области есть все необходимые условия для развития туристической индустрии. Регион расположен на пересечении важных транспортных магистралей, имеет развитую инфраструктуру и достаточное количество туристических объектов [7]. Однако имеющиеся ресурсы недостаточно эффективно используются вследствие отсутствия единой

стратегии развития туризма в регионе. Кроме того, нет четкой координации деятельности муниципальных и туристических компаний, что затрудняет создание устойчивой туристической индустрии [8].

В рамках формирования туристско-рекреационного кластера (ТРК) в Воронежской области необходимо решить следующие задачи:

- определить основные виды туризма, которые можно развивать в регионе, и выделить его приоритетные направления;

- создать инфраструктуру для развития выбранных направлений туризма, включая гостиничное размещение, ресторанный индустрию, транспорт;

- определить стратегию продвижения Воронежской области как туристического направления на федеральном и международном уровне, сформировать образ территории, разработать соответствующий брендинг и имидж туристических услуг.

Одной из основных проблем, препятствующих развитию туризма в Воронежской области, является недостаточная информированность туристов о возможностях, предоставляемых регионом [9]. Для решения этой проблемы требуется создать единую информационную базу с информацией о туристических объектах, мероприятиях, достопримечательностях, транспорте и размещении. Это позволит повысить привлекательность региона для туристов и увеличить их число [10].

Формирование ТРК на территории Воронежской области может стать решением проблем, связанных с недостаточным использованием туристических ресурсов региона [11], позволит интегрировать региональную туристическую инфраструктуру, повысить привлекательность региона для туристов и развить устойчивую туристическую индустрию [12].

Примеры инновационных проектов ТРК включают в себя создание туристических инфраструктурных комплексов на базе природных ресурсов, сооруженных с использованием новейших решений и энергосберегающих технологий [13]. Кроме того, на базе зданий и территорий, адаптированных к различным потребностям посетителей разрабатываются проекты создания центров активного отдыха, в том числе спортивных, развлекательных, образовательных и культурных [14]. Другие проекты ТРК нацелены на развитие экологического и устойчивого туризма и предусматривают использование экологически чистых технологий и материалов [15], а также на создание социально-культурных центров, [16] обеспечивающих доступность туристических услуг для различных слоев насе-

ления [17], многие из которых реализуются согласно Федеральной целевой программе (ФЦП) «Развитие внутреннего и въездного туризма в Российской Федерации (2019–2025 годы)», утвержденной распоряжением Правительства России от 5 мая 2018 года № 872-р [18].

Цель работы

Цель работы — разработка концепции развития города Боброва Воронежской области на основании адаптивных систем озеленения с учетом образования туристско-рекреационного кластера.

Объекты и методы исследования

Объектом исследований послужило городское поселение город Бобров Бобровского района Воронежской области (рис. 1) [19].

Планировка Боброва в XVIII в. формировалась под воздействием отличительных черт рельефа и проездных путей [20]. Окончательно село Бобровское приобрело статус города в 1779 г., с открытием Воронежского наместничества [21]. В конце XVIII в. г. Бобров, как и сотня других Отечественных городов, подвергся административному градостроительному урегулированию, которое включает в себя такие объекты, как Никольская церковь (1782), Дмитриевский скит (1802), здания бывшей духовной семинарии (1822) и частных городских усадеб [22]. При проведении исследований были использованы методики системных исследований лесоаграрных ландшафтов [23], модели архитектурной рекреационных насаждений [24], методики градостроительного обследования [25], информационное моделирование [26, 27], технологии создания кластеров [28], маркетинга туризма [29], конкурентной способности туризма [30]. Соблюдены требования СанПиН 1.2.3685–21. Дендрологические обследования проведены по методике В.В. Круляк, Е.И. Гурьевой. Обоснован дизайн парковой зоны города [33], метод визуально-ландшафтной оценки территорий [34], технологии реконструкции насаждений [35], планировочные предпосылки рационального природопользования города [36]. Градостроительная организация ландшафта города обоснована по данным А.Г. Большакова (2003). Проведены ландшафтно-экологические исследования [38, 39], ландшафтно-рекреационные исследования [40].

В первые десятилетия XX в. г. Бобров стал крупным промышленным центром Воронежской губернии. В 1912 г. здесь был открыт первый завод по производству сахара, а к началу

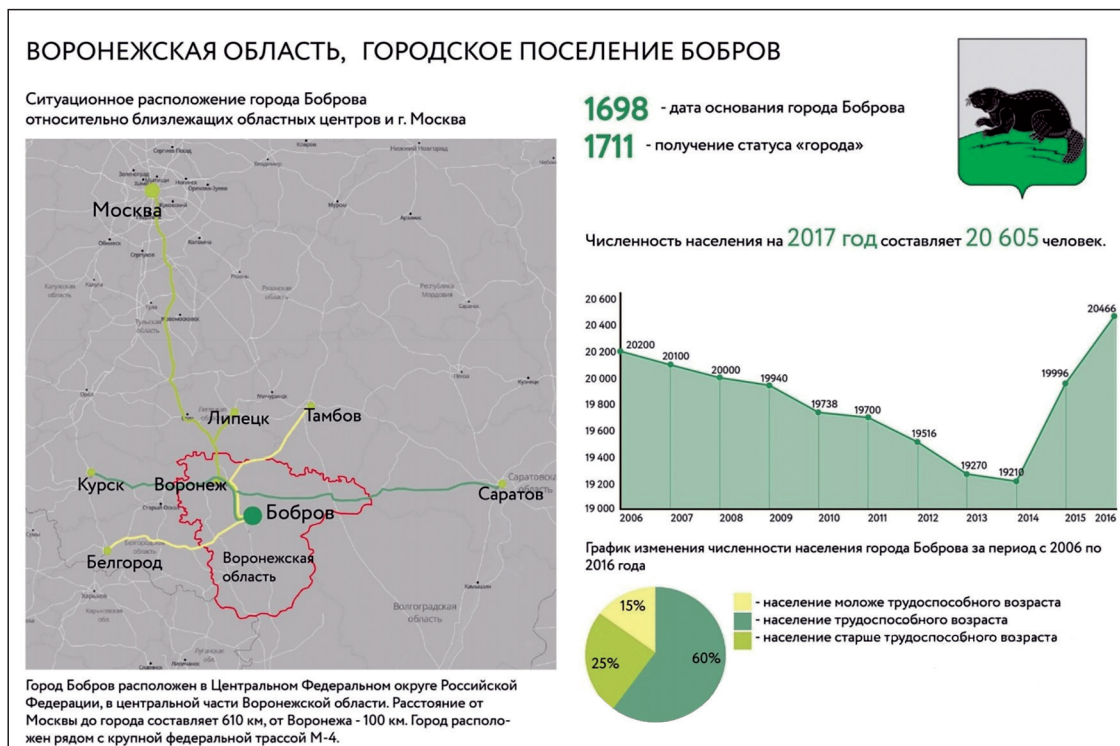


Рис. 1. Общие сведения о г. Боброве, по данным Администрации городского поселения города Боброва Бобровского муниципального района Воронежской области: <https://bobrov-r20.gosweb.gosuslugi.ru/> (дата обращения 28.12.2017 г.)

Fig. 1. General information about Bobrov city, according to the Administration of the urban settlement of Bobrov, Bobrovsky Municipal District, Voronezh Region. URL: <https://bobrov-r20.gosweb.gosuslugi.ru/> (accessed 28.12.2017)

1920-х гг. на территории Бобровского района уже функционировало около 30 промышленных предприятий. В 1930-е годы в городе была построена маслобойня и цех по производству оптических приборов, а с 1950-х годов началось развитие машиностроительной отрасли.

Комплекс воинской части, занявшей практически целую бывшую Базарную площадь, в настоящее время искажает восприятие исторической застройки, «разбивая» ее на локальные участки улиц, тем не менее современный г. Бобров как исторический город обладает значительным архитектурным наследием (рис. 2).

В настоящее время Бобров является крупным промышленным центром Центрально-Черноземного экономического района, где работают предприятия в различных отраслях промышленности, включая машиностроение и производство металлоконструкций, предприятия текстильной и пищевой промышленности, а также строительной отрасли. В городе находятся музей истории города, архитектурно-художественный музей, выставочный зал, кинотеатр и другие культурные и спортивные объекты.

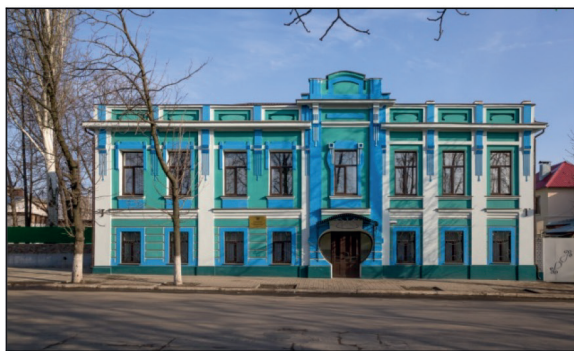
В ходе работ была использована модель и следующие методы исследования (рис. 3):

- 1) градостроительный анализ;
- 2) дендрологический анализ;
- 3) ретроспективный анализ;
- 4) ландшафтно-визуальный анализ;
- 5) функциональное зонирование территории;

6) анализ расположения предприятий малого и среднего бизнеса, производственных предприятий.

Проведенные нами градостроительный анализ и оценка условий и предпосылок формирования кластерной структуры позволили выявить следующие недостатки:

- 1) наличие большого количества ветхого жилья, не подлежащего реконструкции;
- 2) несоответствие центральной улицы современным стандартам;
- 3) неприспособленность к пешеходному движению, необеспеченность благоустроенными пешеходными связями маломобильных групп населения;
- 4) отсутствие современного благоустройства;
- 5) однообразие и неразвитость общественных центров;
- 6) плачевное состояние многих памятников архитектуры.



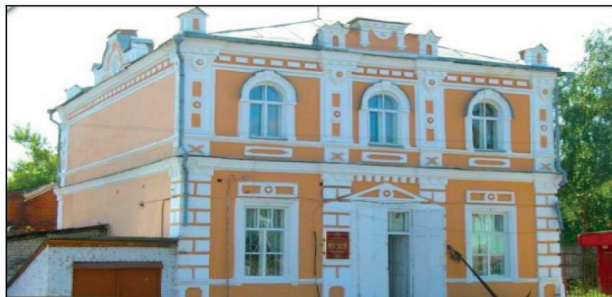
а



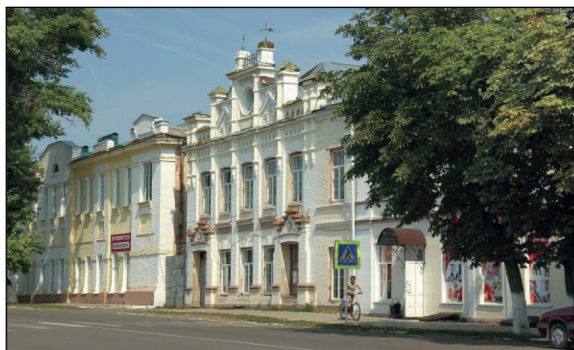
б



в



г



д



е



ж



з

Рис. 2. Архитектурное наследие г. Бобров: *а* — городская управа начала XIX в.; *б* — городская управа 1899 г.; *в* — городская администрация начала XIX в.; *г* — краеведческий музей; *д* — воинская часть; *е* — интернат; *ж* — школа № 1; *з* — школа № 3

Fig. 2. Architectural heritage of Bobrov: *a* — town hall, early 19th century; *б* — town hall, 1899; *в* — town administration, early 19th century; *г* — local history museum; *д* — military unit; *е* — boarding school; *ж* — school no. 1; *з* — school no. 3



Рис. 3. Модель исследований
Fig. 3. Research model

Наряду с имеющимися проблемами, г. Бобров занял достойное место в рейтинге по количеству зеленых зон среди других российских городов. В городе имеются линейные зеленые насаждения, парки, лесопарки, внутриквартальное озеленение — все это в совокупности составляет значительную площадь зеленых территорий. Адаптивная система озеленения сделала город Бобров привлекательным местом для проживания и отдыха жителей и туристов. Согласно рейтингу город — экологически чистый и благоприятный для проживания.

В результате проведенных исследований были разработаны рекомендации по проектированию неаллергенного озеленения [41], сохранению зеленых насаждений [42], улучшению градостроительной ситуации, развитию инфраструктуры и социальной сферы с использованием основных тенденций ландшафтной архитектуры [43, 44], а также по стимулированию развития малого и среднего бизнеса на данной территории.

Результаты и обсуждение

Ретроспективный анализ центральной части города показал, что памятники архитектуры конца XIX — начала XX вв. составляют в г. Боброве 83 %, 6 % приходится на начало XX в., около 1 % — на конец XIX в. (рис. 4).

Результатом ретроспективного анализа стала графическая реконструкция с разработкой схемы

развития культурного и исторического каркаса города Бобров.

Главной проблемой всех малых городов России (МГР), включая объект исследования, считается непрерывный отток населения в более крупные города вследствие отсутствия градообразующих объектов, что непосредственно связано с дефицитом рабочих мест (рис. 5).

Концептуальная модель адаптивной системы озеленения Центрально-Черноземного экономического района (применительно к городу Боброву и Бобровскому району Воронежской области), приведена на рис. 6.

Методика создания туристских кластеров. Создание ТРК в пределах Воронежской области предусматривает четыре этапа.

Первый этап — предпроектные работы, устанавливающие основные принципы построения кластера, его цели и задачи.

Второй этап — подготовка кластера, на котором определяются и описываются основные блоки кластера, проводятся маркетинговые исследования, анализ конкурентов и потенциальных потребителей туристических услуг, создаются необходимые инфраструктура и сервисы, проводятся мероприятия по повышению квалификации персонала.

Третий этап — запуск туристского кластера, на котором происходит старт туристических программ и маршрутов, проводятся мероприятия по привлечению туристов и продвижению кластера на рынке, осуществляются контроль

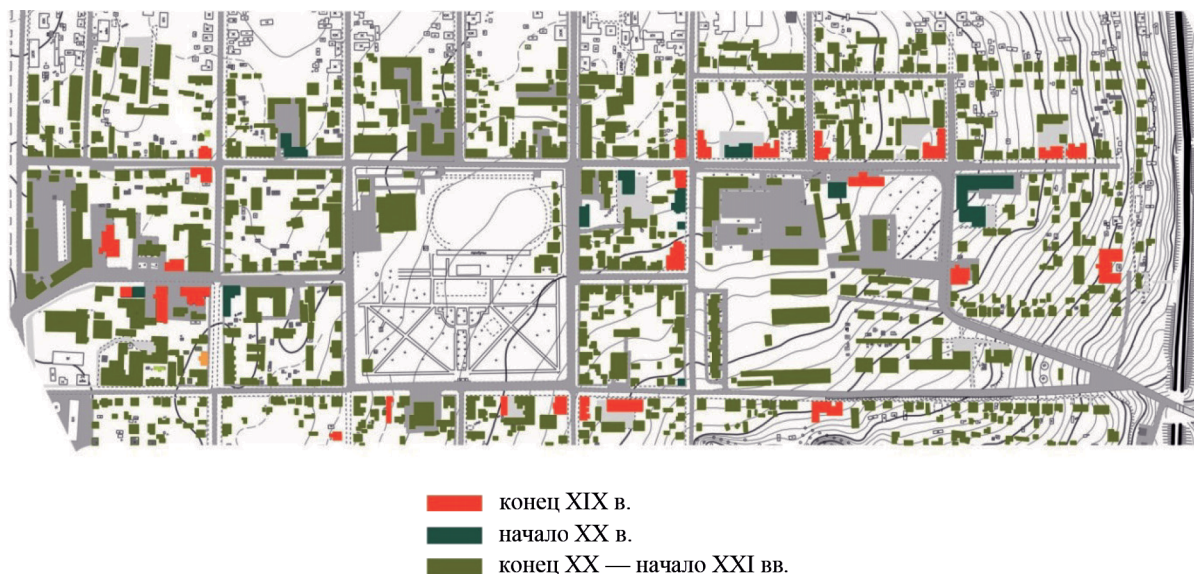


Рис. 4. Ретроспективный анализ (руководитель проекта Е.И. Гурьева, исполнитель Н.В. Паршакова)
Fig. 4. Retrospective analysis (project manager E.I. Guryeva, implementer N.V. Parshakova)

и мониторинг функционирования кластера в целях устранения возможных проблем и улучшения качества предоставляемых услуг.

Четвертый этап — продолжение развития кластера, на котором осуществляется постоянная модернизация кластера, создаются новые продукты и маршруты, а также расширяются границы территории кластера, проводятся мероприятия по сохранению туристических потоков и их расширению, привлечению новых масс туристов, направленные на улучшение качества предоставляемых услуг и увеличение доходности кластера.

Формирование ТРК представляет собой сложный процесс, требующий комплексного подхода и охватывающий множество аспектов. При рациональной организации и оптимальной реализации кластерная модель может стать эффективным инструментом развития туристической отрасли и привести к значительному экономическому росту. Уникальные природные объекты делают поселение привлекательным для путешествий и отдыха на природе.

Для организации водного туризма на р. Битюг возможно использование катамаранов, каяков, плотов, а также организация рыбалок и пикников на берегу реки. Для развития экологического туризма возможны экскурсии по реке, наблюдение за дикой природой и фотосафари.

При перспективном планировании развития рекреации в городском поселении, следует учитывать природные особенности (рис. 7), благоприятные климатические условия и относительно спокойный рельеф.

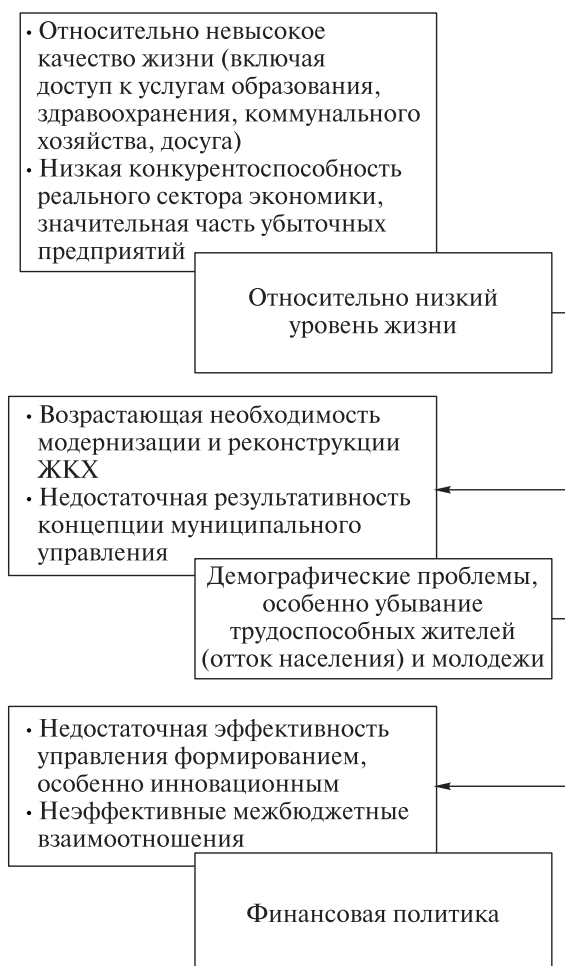


Рис. 5. Типичные ключевые проблемы малых городов России
Fig. 5. Typical key problems of small towns in Russia

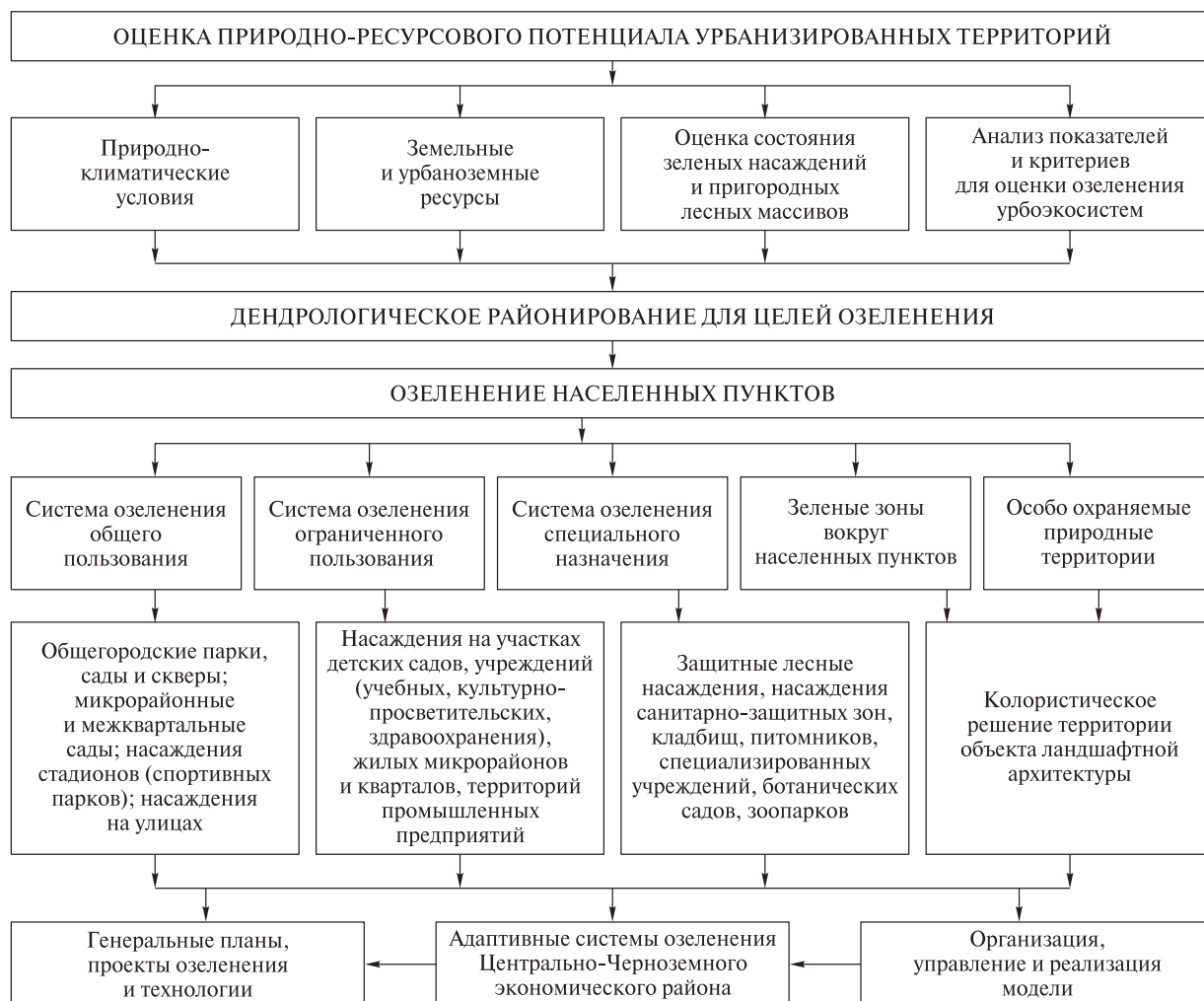


Рис. 6. Концептуальная модель адаптивной системы озеленения Центрально-Черноземного экономического района

Fig. 6. Conceptual model of an adaptive system of greening for the Central Black Earth Economic Region

Одним из основных инструментов регулирования градостроительной деятельности является функциональное зонирование территории, которое определяет условия ее использования. Ключевым элементом функционального зонирования является установление зон рекреации с различными ограничениями по использованию территории и ее защите. Важно учитывать биологические и природные особенности территории в целях сохранения экосистемы и не обуславливать негативные последствия для окружающей среды. Необходимо проводить мониторинг состояния экологической обстановки и принимать меры по ее улучшению, создавать специальные зоны для охраны рек, лесов, животного и растительного мира.

Предложения по функциональному использованию территории разработаны с учетом

сложившейся и перспективной планировочной структуры городского поселения Бобров, планировочных ограничений, требований Градостроительного кодекса Российской Федерации. В Генеральном плане г. Бобров на перспективу запланировано развитие следующих функциональных зон:

- 1) жилые зоны — в северно-западной части;
- 2) общественно-деловые зоны — в центральной и северо-западной части;
- 3) производственные зоны — в северо-западной части;
- 4) зоны инженерной и транспортной инфраструктуры — развитие во всех частях города;
- 5) рекреационные зоны — запланировано благоустройство сложившихся участков рекреации и создание нового участка в южной и западных частях;

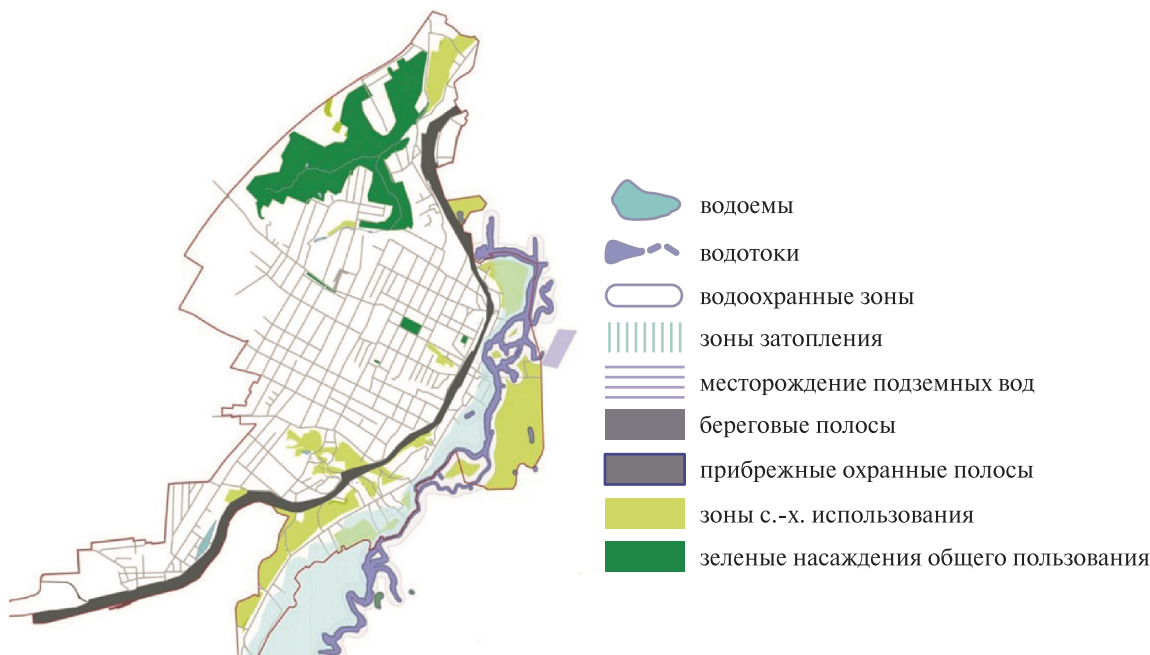


Рис. 7. Ландшафтно-визуальный анализ проектируемой территории (выполнен на основании Генерального плана городского поселения — город Бобров, Бобровского муниципального района Воронежской области)

Fig. 7. Landscape and visual analysis of the planned area (based on the General Plan of the urban settlement of Bobrov, Bobrovsky Municipal District, Voronezh Region)

6) зона сельскохозяйственного использования — на территории населенного пункта не предполагается;

7) зоны специального назначения на территории города представлены местами размещения кладбищ и водозаборных сооружений, расположенных в г. Бобров.

Анализ документов Генерального плана позволил разработать схему развития культурного и исторического каркаса города общественно-деловой зоны в центральной части города (рис. 8).

Концептуальная модель предполагает создание полностью пешеходной улицы в центре города с включением существующих объектов архитектуры, объектов бизнеса, с выходом к реке через благоустроенную набережную. При этом сложившаяся сетка улиц и дорог города представляет собой исторический памятник, поскольку была утверждена еще императрицей Екатериной II, однако все предлагаемые изменения городского каркаса не нанесут вред историко-культурному наследию города.

Город Бобров расположен на р. Битюг в Воронежской области. Он имеет богатую историю и обладает культурным наследием, связанным с его природным каркасом. Главной достопримечательностью Боброва является ландшафт — город окружают леса с разнообразными представителями флоры и фауны,

множество рек, озер, прудов и родников, есть парки, сады, аллеи. Перечисленные объекты обеспечивают уникальную экологическую среду, поэтому город Бобров является одним из лучших для пеших и велосипедных прогулок, экологического туризма и отдыха на природе.

Выполнение работ в соответствии с разработанной концепцией предусматривает четыре этапа.

1-й этап. Развитие культурного и исторического каркаса города Боброва не только за счет сохранения и исследования исторических памятников и достопримечательностей, но и за счет организации различных культурных и образовательных мероприятий. Активное развитие лесного хозяйства, в частности путем исследования лесов, создание новых учебно-научных центров, организация выездных мероприятий по охране лесов и лесопользованию. Формирование озелененных зон и парков, в том числе в Центральном районе, в которых будут проходить музыкальные, культурные и экологические мероприятия, спортивные соревнования. Создание пешеходной улицы как идеального места для прогулок.

2-й этап. Проектирование ТРК, в частности объектов отдыха и туризма с точной схемой (рис. 9). Разработка стратегии развития ТРК, программы его создания, инфраструктуры

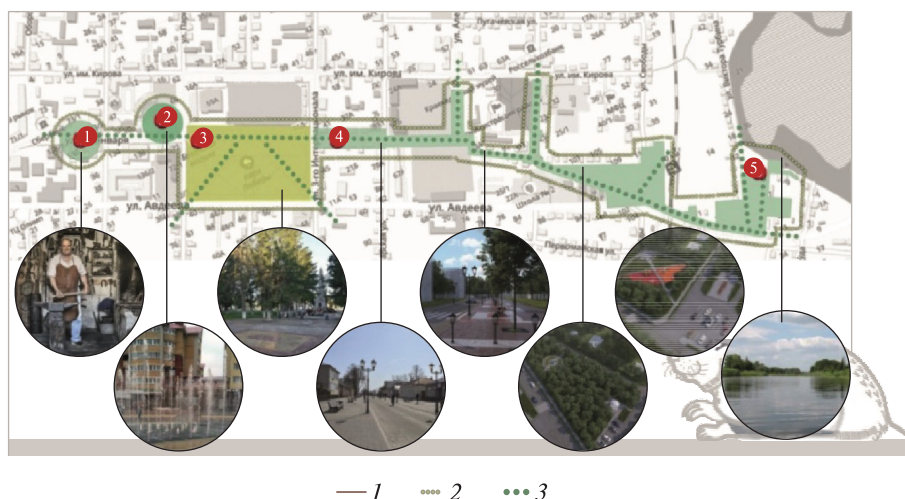


Рис. 8. Схема развития культурного и исторического каркаса города Бобров (руководитель Е.И. Гурьева, исполнитель Н.В. Паршакова): 1 — граница проектируемого участка; 2 — культурно-исторический каркас; 3 — ось каркаса; *цифры в кружочках*: 1 — музей и кузница; 2 — светодинамический фонтан; 3 — центральный парк; 4 — пешеходная улица; 5 — выход к реке Битюг

Fig. 8. Development scheme for the cultural and historical framework of Bobrov (directed by E.I. Guryeva, implemented by N.V. Parshakova): 1 — boundary of the planned site; 2 — cultural and historical framework; 3 — framework axis; *numbers in circles*: 1 — museum and smithy; 2 — dynamic light fountain; 3 — central park; 4 — pedestrian street; 5 — access to the Bityug River

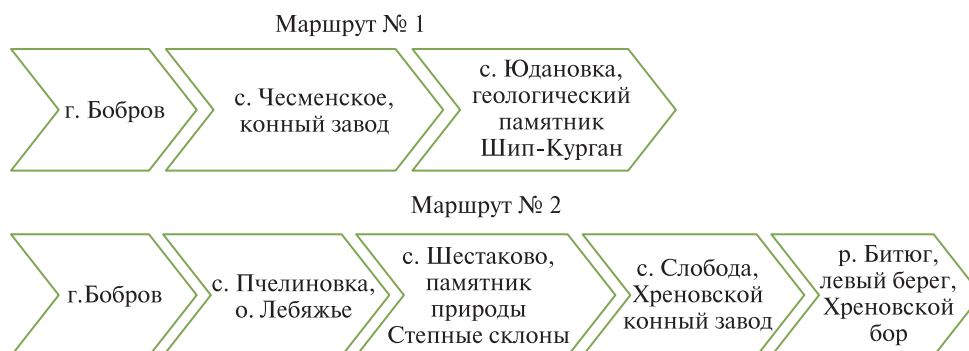


Рис. 9. Туристические маршруты
Fig. 9. Tourist routes

с учетом сезонности эксплуатации, вместимости и возрастного состава рекреантов.

В Бобровском районе функционирует несколько крупных предприятий в сфере обрабатывающей промышленности, которые оказывают значительное влияние на развитие экономики региона.

Для успешного создания ТРК важно учитывать следующие факторы:

- обеспеченность квалифицированными кадрами;
- наличие инфраструктуры;
- устойчивость основных отраслей и возможность их развития;

- уровень привлечения инвестиций и вероятность государственной поддержки;
- конкурентную ситуацию на рынке и потенциал возможных партнеров;
- разработку механизмов управления и стратегии развития.

Необходимо тщательно изучить перечисленные факторы и разработать оптимальный план.

Диагностика перспектив создания и развития кластера в соответствии с концепцией долгосрочного социально-экономического развития РФ на период до 2020 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации № 1662-р от 17 ноября 2008 г.,

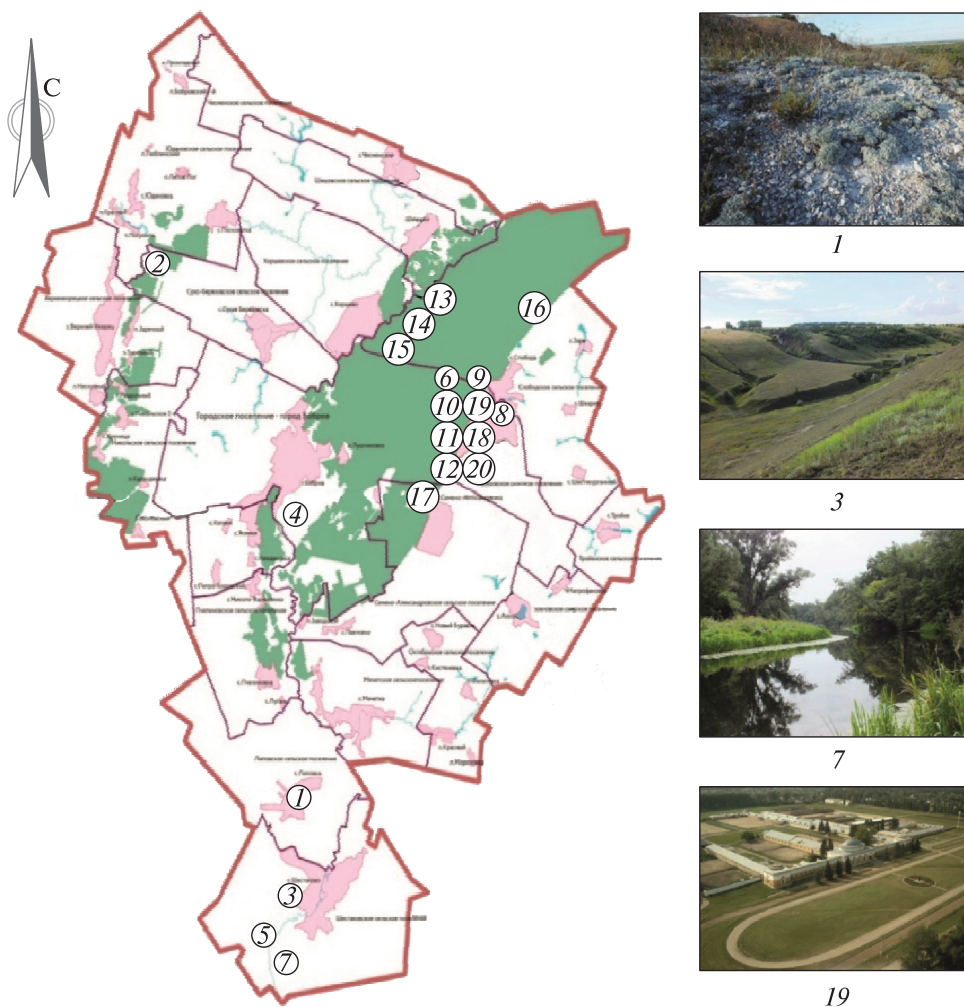


Рис. 10. Природный каркас Бобровского муниципального района (руководитель Е.И. Гурьева, исполнитель Н.В. Паршакова) (номера у фото соответствуют условным обозначениям на карте): 1 — целинные склоны у с. Липовка; 2 — шип-курган у слияния рек Березовки и Икорца; 3 — памятник природы Степные склоны у с. Шестаково; 4 — оз. Лебяжье северо-восточнее ст. Дугинка; 5 — Вислинский затон на р. Битюг; 6 — дубняки бора по опушке массива; 7 — дубрава в пойме р. Битюг; 8 — осиновые колки на территории Хреновского конного завода; 9 — сложные боры около лесного колледжа; 10 — сложные боры около санатория; 11 — культуры сосны Суходского и Эгера; 12 — старейшие культуры сосны Верехи (Верехинские культуры); 13 — бор около поселка Висленского лесничества; 14 — старовозрастные насаждения Хреновского бора; 15, 16 — сосновые древостои надлуговых террас; 17 — культуры сосны Суходского; 18 — дендрарий Хреновского лесного колледжа имени Г.Ф. Морозова; 19 — Парк-усадьба Хреновского конного завода; 20 — разнотравно-ковыльная степь Хреновского конного завода

Fig. 10. Natural framework of Bobrovsky municipal district (headed by E.I. Guryeva, executed by N.V. Parshakova) (numbers in the photos correspond to the map signs): 1 — virgin slopes near the village of Lipovka; 2 — ship-mound at the confluence of the Berezovka and Ikortsa rivers; 3 — natural monument Steppe slopes near the village of Shestakovo; 4 — Lake Lebyazhye northeast of the station Duginka; 5 — Vistula backwater on the river Bityug; 6 — oak groves of the pine forest along the edge of the massif; 7 — oak grove in the floodplain of the river Bityug; 8 — aspen groves on the territory of the Khrenovsky stud farm; 9 — complex pine forests near the forestry college; 10 — complex pine forests near the sanatorium; 11 — plantations of Sukhodsky and Eger pine; 12 — the oldest pine cultures of Verekhya (Verekhinsky cultures); 13 — pine forest near the village of Vislenskoye forestry; 14 — old-growth stands of the Khrenovsky pine forest; 15, 16 — pine stands of supra-meadow terraces; 17 — Sukhodsky pine cultures; 18 — arboretum of the Khrenovsky Forestry College named after G.F. Morozov; 19 — park-estate of the Khrenovsky stud horse farm; 20 — forb-feather-grass steppe of the Khrenovsky stud farm



Рис. 11. Схема туристических маршрутов (руководитель Е.И. Гурьева, исполнитель Н.В. Паршакова) (номера у фото соответствуют условным обозначениям на карте): 1 — г. Бобров; 2 — с. Чесменское, конный завод; 3 — с. Юдановка, геологический памятник Шип-Курган; 4 — Хреновской бор; 5 — Хреновской конный завод; 6 — с. Шестаково, памятник природы Степные склоны у; 7 — с. Пчелиновка, о. Лебяжье

Fig. 11. Map of tourist routes (directed by E.I. Guryeva, executed by N.V. Parshakova) (the numbers in the photos correspond to the map signs): 1 — the town of Bobrov; 2 — the village of Chesmenskoye, stud horse farm; 3 — the village of Yudanovka, the geological monument of Ship-Kurgan; 4 — Khrenovsky coniferous forest; 5 — Khrenovsky stud horse farm; 6 — Shestakovo Village, Steppe Slopes Natural Monument; 7 — Pchelinovka Village, Lebyazhye lake

определила природное наследие, флору и фауну как богатые и разнообразные, представляющие уникальные возможности для развития экологического туризма. Были выявлены наиболее ценные территории для формирования природного каркаса Бобровского муниципального района (рис. 10) в целях создания инновационного туристического кластера (рис. 11).

Выделено 20 основных доминант для определения специфики типа ТРК, являющиеся объектами с высоким экономическим потенциалом, в том числе Парк-усадыба Хреновского конного завода. Анализ конкурентной устойчивости вы-

являемого ТРК определяется границами локального интегрального кластера и представляет разработанный нами туристический маршрут. Разработанная схема туристического маршрута предполагает собой синтез туристических ресурсов, туристской инфраструктуры, сформированных в конкретной местности г. Боброва и ориентированных на удовлетворение определенных потребностей туристов и путешественников.

Важное значение имеет проведение анализа возможностей развития инфраструктуры туристической зоны в целях создания новых развлекательных и спортивных объектов, мест отдыха

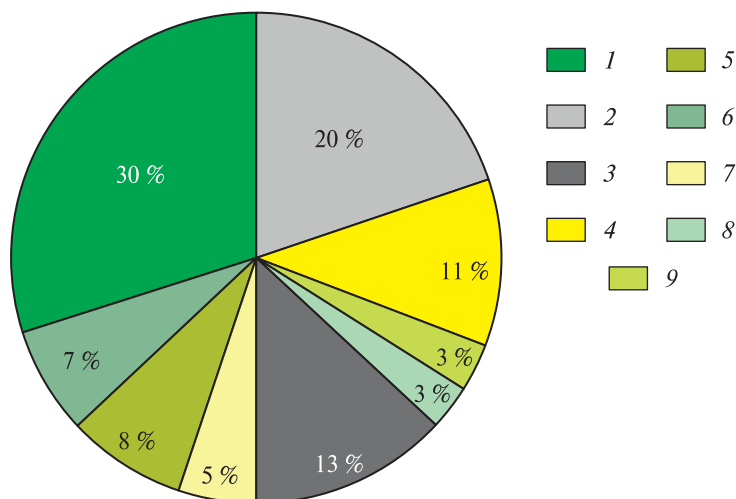


Рис. 12. Соотношение занятого населения в экономике по видам деятельности: 1 — сфера услуг; 2 — населения, занятого в сельском хозяйстве; 3 — торговля; 4 — обрабатывающее производство; 5 — образование; 6 — здравоохранение; 7 — транспорт и связь; 8 — строительство; 9 — производство и распределение электроэнергии, газа и воды [19]

Fig. 12. Ratio of employed population in the economy by type of activity: 1 — Services; 2 — Population employed in agriculture; 3 — Trade; 4 — Manufacturing; 5 — Education; 6 — Healthcare; 7 — Transportation and Communications; 8 — Construction; 9 — Production and Distribution of Electricity, Gas, and Water [19]

для привлечения не только местных жителей, но и туристов из соседних регионов. При этом сохранению и восстановлению исторического наследия города, его культурных и архитектурных ценностей следует уделять первостепенное внимание.

3-й этап. Проведение мероприятий по созданию и развитию ТРК, которые бы предусматривали выполнение градостроительной организацией туристической сети перечня работ по реализации программы и стратегии развития, комплексному мониторингу, контролю на разных уровнях на основе различных объектов, объединенных в систему и связанных тематическими маршрутами.

В соответствии с проектом концепции экономического развития и повышения качества жизни малых городов РФ на период 2015–2030 гг. формирование перечня организаций — потенциальных участников ТРК, расположение предприятий малого и среднего бизнеса, производственных предприятий (рис. 12) большинство из которых сосредоточено в центральной части города, и большой процент (30 %) населения, заняты в сфере услуг. После отбора предприятий — потенциальных участников ТРК была выполнена оценка потенциала его развития. Важнейшим конкурентным преимуществом

Повышение индекса качества городской среды г. Боброва за период 2018–2023 гг.

Improvement of the Urban Environment Quality Index of Bobrov for the period 2018–2023

Год	Индекс качества
2018	146
2019	165
2020	176
2021	179
2022	180
2023	204

туристической отрасли Бобровского района является историко-культурное наследие на основании Федерального Закона «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации» № 73-ФЗ от 25 июня 2002 года.

4 этап. Дальнейшее развитие ТРК.

По итогам 2023 г., в число наиболее комфортных городов Воронежской области в категории «Малые города» (население до 50 тыс. чел.) вошли семь городов Воронежской области, включая Бобров, с индексом качества городской среды 204 (таблица, рис. 13).



Рис. 13. Город Бобров — победитель IV Всероссийского конкурса лучших проектов создания комфортной городской среды (2021–2022) URL: <https://drive.google.com/file/d/124Z-eksd2ezVr5kmj-51kc8ZTeoS94eD/view> (дата обращения 25.12.2025 г.)

Fig. 13. The city of Bobrov is the winner of the IV All-Russian competition of the best projects for creating a comfortable urban environment (2021–2022) URL: <https://drive.google.com/file/d/124Z-eksd2ezVr5kmj-51kc8ZTeoS94eD/view> (accessed 25.12.2025)

Выводы

Установлено, что для города Боброва Бобровского района Воронежской области использование адаптивной системы озеленения —

комплекса озелененных территорий, имеющих многофункциональную роль (экологическую, дендрологическую, градостроительную), способствует созданию кластеров, в том числе туристско-рекреационных. Концепция развития

города Боброва с учетом создания туристско-рекреационного кластера является обоснованной для развития и улучшения жизни граждан.

Ландшафтно-визуальный и ретроспективный анализы исследуемой территории показали, что основными объектами туристско-рекреационного кластера являются, озелененные территории, объекты культуры, достопримечательные места, особо охраняемые природные территории.

Разработанная схема туристических маршрутов, туристско-рекреационный кластер смогут обеспечить повышение конкурентной способности туристического продукта региона на рынке.


Рекомендуемые дендрологические ресурсы города Боброва и Бобровского района, включая дендрологические коллекции, признаны разнообразными и включают 184 вида из 26 семейств.

Список литературы

- [1] Большаков А.И. Современные подходы к определению туристских кластеров // *Сервис в России и за рубежом*, 2012. Т. 33. № 6. С. 50–58.
- [2] Бакуменко О.А. Классификация туристских кластеров // *Закономерности и тенденции развития науки в современном обществе*. Ч. 3. Уфа: РИЦ БашГУ, 2013. С. 30–34.
- [3] Александрова А.Ю. Туристские кластеры: содержание, границы, механизм функционирования // *Современные проблемы сервиса и туризма*, 2007. № 1. С. 51–61.
- [4] Дудов А.А. Российские курорты в условиях становления рыночных отношений // *Российская экономическая жизнь*, 1994. № 8. С. 105–108.
- [5] Галиуллина Г.К., Галимов Ш.Ш., Шабанова Л.Б. Методика анализа туристского кластера региона // *Вестник ТИСБИ*, 2014. № 2 (58). С. 141–149.
- [6] Глаголева Л.Э., Куксова И.В., Певнева Д.М. Перспективы развития сельского туризма Воронежской области // *Экономика. Инновации. Управление качеством*, 2015. № 2 (11). С. 84–87.
- [7] Гришин С.Ю. Методологические подходы к классификации туристских кластеров // *Вестник Национальной Академии туризма*, № 32 (34), 2015. С. 7–10.
- [8] Гурьева Е.И. Комплексная оценка систем озеленения рекреационно-оздоровительных объектов // *Инженерные системы и сооружения*, 2014. № 4(17). С. 78–82.
- [9] Енин А.Е. Градостроительное развитие малых исторических городов Черноземья // *Научный вестник Воронежского государственного архитектурно-строительного университета*. Строительство и архитектура, 2008. № 4. С. 9–18.
- [10] Енин А.Е., Азизова-Полужктова А.Н. Архитектурная туристско-рекреационная система Центрально-Черноземного региона России // *Архитектура и строительство России*, 2017. № 1 (221). С. 53–58.
- [11] Куксова И.В., Германчук Б.А. Исследование санаторно-оздоровительного туризма в Воронежской области // *Экономика. Инновации. Управление качеством*, 2015. № 2 (11). С. 88–90.
- [12] Морозова Л.С., Большаков А.И. Классификация приграничных туристских кластеров // *Сервис в России и за рубежом*, 2012. № 11. С. 33–40.
- [13] Кашина И.Ю., Нефедова И.Б. Методические аспекты исследования Территориальной организации рекреации // *Вестник МГУ. Сер. 5. География*, 1995. № 3. С. 31–35.
- [14] Кружалин В.И., Шабалина Н.В., Кружалин К.В. Теоретико-методологические подходы к туристско-рекреационному проектированию // *Вопросы географии: Теория и практика туризма*. Т. 139. М.: Издательский дом «Кодекс», 2014. С. 100–122.
- [15] Лысова Н.Ю. Малый исторический город: культурные параметры и актуальные проблемы // *Регионология*, 2008. № 2. С. 84.
- [16] Кирюшина Т.С., Архипов Ю.Р. Оценка производственного градообразующего потенциала малого города в системе малых городов (на примере Чувашии) // *Естественные и технические науки*, 2016. № 9 (99). С. 38–44.
- [17] Митрофанова А.В. Формирование регионального туристского кластера Калининградской области // *Вестник Института Балтийского региона*, 2009. № 2. С. 37–40.
- [18] Сериков М.Т. Развитие городов и концепция экосистемного пользования на прилегающих территориях // *Развитие малых городов Центрально-Черноземного региона: Материалы I Рос. рег. конф.*, Воронеж, 22–24 мая 1996 г. Воронеж: Изд-во Воронежского государственного архитектурно-строительного университета, 1996. С. 102–106.
- [19] Администрация городского поселения город Бобров Бобровского района Воронежской области. Официальный сайт. URL: <http://bobrovcity.ru/> (дата обращения 22.06.2025).
- [20] Загорский В.П. Воронежская историческая энциклопедия. Воронеж: Истоки, 1992. 251 с.
- [21] Кригер Л.В., Чесноков Г.А. Архитектура исторических городов Воронежской области. Воронеж: Изд-во Центра духовного возрождения Черноземного края, 2002. 320 с.
- [22] Елецких В.Л., Капустина Н.И., Кригер Л.В., Соколов А.Ю., Степанова Е.Д., Юрьев Ю.Н. Бобров. Визитная карточка. Воронеж: Творческое объединение «Альбом», 2011. 48 с.
- [23] Методика системных исследований лесоаграрных ландшафтов. М.: Изд-во ВАСХНИЛ, 1985. 112 с.
- [24] Кругляк В.В., Семенютина А.В., Гурьева Е.И. Модели архитектоники рекреационных насаждений для адаптивных систем озеленения // *Вестник Воронежского государственного университета*. Серия: География. Геоэкология, 2017. № 3. С. 108–112.
- [25] Есаулов Г.В. Архитектурно-градостроительное наследие Юга России: Его формирование и культурный потенциал: дис. ... д-ра архитектуры. М., 2004. 57 р.
- [26] Nguyen T.H. Evaluating Sustainability of Architectural Designs Using Building Information Modeling // *The Open Construction and Building Technology J.*, 2010, no. 4, pp. 1–8.

- [27] Чурсина Л.В. Формирование городских социальных пространств с использованием информационных технологий // *Architecture and Modern Information Technologies*, 2021. № 1 (54). С. 236–247.
- [28] Thuermer K.E. Companies and Regional Enhance Their Strengths by Building Clusters // *Keller International Publishing*, 2000, v. 17, no. 1, pp. 106–112.
- [29] Vellas F. The International Marketing of Travel and Tourism: a strategic approach. Great Britain: Basingstoke : Macmillan, 1999, 329 p.
- [30] Young I. Public-Private Sector Cooperation: Enhancing Tourism Competitiveness // *Annals of Tourism Research*, 2002, v. 29, no. 2, pp. 96–99.
- [31] СанПиН 1.2.3685–21 Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания, 2021. 998 с.
- [32] Кругляк В.В., Гурьева Е.И. Древоводство. Воронеж: Изд-во ВГЛТА, 2011. 144 с.
- [33] Земскова О.В., Семенов В.С. Инновационный материал для дизайна парковой зоны города // *Перспективы науки*, 2020. № 2 (125). С. 42–46.
- [34] Теодоронский В.С. О методах визуально-ландшафтной оценки территорий при создании объектов ландшафтной архитектуры // *Лесной вестник / Forestry Bulletin*, 2021. Т. 25. № 2. С. 57–63.
- [35] Методическое руководство и технические условия по реконструкции городских зеленых насаждений. М.: МГУЛ, 2001. 58 с.
- [36] Баженов А.В. Планировочные предпосылки рационального природоиспользования города (на примере средних городов ЦЧР): дис. ... канд. архитектуры: 18.00.04. М., 1984. 170 с.
- [37] Большаков А.Г. Градостроительная организация ландшафта как фактор устойчивого развития территории: дис. ... д-ра архитектуры: 18.00.01. Иркутск, 2003. 424 с.
- [38] Макаров В.З. Теория и практика ландшафтно-экологических исследований крупных городов с применением ГИС-технологий: автореф. дис. ... д-ра геогр. наук: 25.00.23. СПб., 2001. 44 с.
- [39] Кравченко Э.В., Будагов И.В., Кравченко Е.С. Об учете экологических факторов при планировании использования городских земель // *Наука. Техника. Технологии (политехнический вестник)*, 2013. № 3. С. 116–117.
- [40] Прокопенко В.В., Ганжа О.А. К вопросу о методах оценки показателя комфортности ландшафтно-рекреационных территорий крупнейших городов (на примере города Волгограда) // *Вестник Волгоградского государственного архитектурно-строительного университета. Серия: Строительство и архитектура*, 2015. Вып. 40 (59). С. 73–88.
- [41] Иванова Н.В., Дубов И.А., Назаров К.Р., Мурадов И.С. Проектирование не аллергенного озеленения урбанизированных территорий // *Вестник Волгоградского государственного архитектурно-строительного университета. Серия: Строительство и архитектура*, 2021. № 4 (85). С. 230–242.
- [42] Фролов А.К. Окружающая среда крупного города и жизнь растений в нем. СПб.: Наука, 1996. 328 с.
- [43] Саймондс Дж. Ландшафт и архитектура. М.: Стройиздат, 1965. 193 с.
- [44] Залеская Л.С. Ландшафтная архитектура. М.: Стройиздат, 1979. 237 с.

Сведения об авторах

Кругляк Владимир Викторович  — д-р с.-х. наук, профессор, ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», kruglyak_vl@mail.ru

Гурьева Елена Ивановна — канд. с.-х. наук, доцент, ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет», gurjeva_el@mail.ru

Поступила в редакцию 19.01.2026.

Одобрено после рецензирования 15.02.2026.

Принята к публикации 02.03.2026.

ADAPTIVE SYSTEM OF GREENING IN BOBROV CITY (VORONEZH REGION) WITHIN TOURIST AND RECREATIONAL CLUSTER

V.V. Kruglyak^{1✉}, E.I. Gur'eva²

¹Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter I, 1, Michurina st., 394087, Voronezh, Russia

²Voronezh State Technical University, 84, 20-Oktyabrya st., 394006, Voronezh, Russia

kruglyak_vl@mail.ru

A conceptual model of an adaptive greening system for the Central Black Earth Region (using the city of Bobrov as an example) is proposed. We used the data on the city of Bobrov, the winner of the All-Russian competition for the best projects to create a comfortable urban environment. A map of tourist routes in the Bobrovsky district is presented. General information about the city of Bobrov in the Voronezh region is provided. The architectural heritage sites in Bobrov city are examined. Typical key problems of small towns in Russia are indicated. The small historical town of Russia Bobrov, which is included in the list of historical towns of the Russian Federation, was analyzed. A landscape-visual analysis of the designed territory was carried out based on the General Plan of the urban settlement of Bobrov. A plan for the development of the cultural and historical framework of Bobrov city has been developed. The natural framework of the Bobrovsky municipal district has been established.

Keywords: adaptive system of greening, the city of Bobrov, tourism and recreation cluster

Suggested citation: Kruglyak V.V., Gur'eva E.I. *Adaptivnaya sistema ozeleneniya goroda Bobrova Voronezhskoy oblasti s uchetom obrazovaniya turistsko-rekreatsionnogo klastera* [Adaptive system of greening in Bobrov city (Voronezh region) within tourist and recreational cluster]. *Lesnoy vestnik / Forestry Bulletin*, 2026, vol. 30, no. 2, pp. 58–75. DOI: 10.17816/2542-1468-2026-2-58-75

References

- [1] Bol'shakov A.I. *Sovremennyye podkhody k opredeleniyu turistskikh klasterov* [Modern approaches to defining tourist clusters]. *Servis v Rossii i za rubezhom* [Service in Russia and abroad], 2012, v. 33, no. 6, pp. 50–58.
- [2] Bakumenko O.A. *Klassifikatsiya turistskikh klasterov* [Classification of tourist clusters]. *Zakonomernosti i tendentsii razvitiya nauki v sovremennoy obshchestve* [Patterns and tendencies of development of science in modern society]. Part 3. Ufa: RIC BashSU, 2013, pp. 30–34.
- [3] Aleksandrova A.YU. *Turistskiye klastery: sodержaniye, granitsy, mekhanizm funktsionirovaniya* [Tourist clusters: content, boundaries, mechanism of functioning]. *Sovremennyye problemy servisa i turizma* [Modern problems of service and tourism], 2007, no. 1, pp. 51–61.
- [4] Dudov A.A. *Rossiyskiye kurorty v usloviyakh stanovleniya rynochnykh otnosheniy* [Russian resorts in the conditions of formation of market relations]. *Rossiyskaya ekonomicheskaya zhizn'* [Russian economic life], 1994, no. 8, pp. 105–108.
- [5] Galiullina G.K., Galimov SH.SH., Shabanova L.B. *Metodika analiza turistskogo klastera regiona* [Methodology for analyzing a regional tourist cluster]. *Vestnik TISBI*, 2014, no. 2 (58), pp. 141–149.
- [6] Glagoleva L.E., Kuksova I.V., Pevneva D.M. *Perspektivy razvitiya sel'skogo turizma Voronezhskoy oblasti* [Prospects for the development of rural tourism in the Voronezh region]. *Ekonomika. Innovatsii. Upravleniye kachestvom* [Economy. Innovations. Quality Management], 2015, no. 2 (11), pp. 84–87.
- [7] Grishin S.YU. *Metodologicheskiye podkhody k klassifikatsii turistskikh klasterov* [Methodological approaches to the classification of tourist clusters]. *Vestnik Natsional'noy Akademii turizma* [Vestnik of the National Academy of Tourism], no. 32 (34), 2015, pp. 7–10.
- [8] Gur'yeva Ye.I. *Kompleksnaya otsenka sistem ozeleneniya rekreatsionno-ozdorovitel'nykh ob'yektov* [Comprehensive Assessment of Landscaping Systems for Recreational and Health Facilities]. *Inzhenernyye sistemy i sooruzheniya* [Engineering Systems and Structures], 2014, no. 4(17), pp. 78–82.
- [9] Yenin A.Ye. *Gradostroitel'noye razvitiye malykh istoricheskikh gorodov Chernozem'ya* [Urban Development of Small Historical Towns of the Chernozem Region]. *Nauchnyy vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo arkhitekturno-stroitel'nogo universiteta. Stroitel'stvo i arkhitektura* [Scientific Bulletin of the Voronezh State University of Architecture and Civil Engineering. Construction and Architecture], 2008, no. 4, pp. 9–18.
- [10] Yenin A.Ye., Azizova-Poluektova A.N. *Arkhitekturnaya turistsko-rekreatsionnaya sistema Tsentral'no-Chernozemnogo regiona Rossii* [Architectural Tourism and Recreation System of the Central Black Earth Region of Russia]. *Arkhitektura i stroitel'stvo Rossii* [Architecture and Construction of Russia], 2017, no. 1 (221), pp. 53–58.
- [11] Kuksova I.V., Germanchuk B.A. *Issledovaniye sanatorno-ozdorovitel'nogo turizma v Voronezhskoy oblasti* [Study of Sanatorium and Health Tourism in the Voronezh Region]. *Ekonomika. Innovatsii. Upravleniye kachestvom* [Economy. Innovations. Quality Management], 2015, no. 2 (11), pp. 88–90.

- [12] Morozova L.S., Bol'shakov A.I. *Klassifikatsiya prigranichnykh turistskikh klasterov* [Classification of Border Tourism Clusters]. *Servis v Rossii i za rubezhom* [Service in Russia and Abroad], 2012, no. 11, pp. 33–40.
- [13] Kashina I.YU., Nefedova I.B. *Metodicheskiye aspekty issledovaniya Territorial'noy organizatsii rekreatsii* [Methodological Aspects of the Study of Territorial Organization of Recreation]. *Vestnik MGU. Ser. 5. Geografiya* [Bulletin of Moscow State University. Series 5. Geography], 1995, no. 3, pp. 31–35.
- [14] Kruzhalin V.I., Shabalina N.V., Kruzhalin K.V. *Teoretiko-metodologicheskiye podkhody k turistsko-rekreatsiionnomu proyektirovaniyu* [Theoretical and Methodological Approaches to Tourism and Recreation Design]. *Voprosy geografii: Teoriya i praktika turizma* [Voprosy Georgii: Theory and Practice of Tourism], t. 139. Moscow: Izdatel'skiy dom «Kodeks», 2014, pp. 100–122.
- [15] Lysova N.YU. *Malyy istoricheskiy gorod: kul'turnyye parametry i aktual'nyye problemy* [Small historical town: cultural parameters and current problems]. *Regionologiya* [Regionology], 2008, no. 2, p. 84.
- [16] Kiryushina T.S., Arkhipov YU.R. *Otsenka proizvodstvennogo gradoobrazuyushchego potentsiala malogo goroda v sisteme malykh gorodov (na primere Chuvashii)* [Assessment of the industrial city-forming potential of a small town in the system of small towns (on the example of Chuvashia)]. *Yestestvennyye i tekhnicheskiye nauki*, 2016. № 9 (99). S. 38–44. [Natural and technical sciences], 2016, no. 9 (99), pp. 38–44.
- [17] Mitrofanova A.V. *Formirovaniye regional'nogo turistskogo klastera Kaliningradskoy oblasti* [Formation of a regional tourism cluster in the Kaliningrad region]. *Vestnik Instituta Baltiyskogo regiona* [Bulletin of the Institute of the Baltic Region], 2009, no. 2, pp. 37–40.
- [18] Serikov M.T. *Razvitiye gorodov i kontseptsiya ekosistemnogo pol'zovaniya na prilegayushchikh territoriyakh* [Urban development and the concept of ecosystem use in adjacent territories]. *Razvitiye malykh gorodov Tsentral'no-chernozemnogo regiona: mater. I Rossiyskoy regional'noy konferentsii* [Development of small towns of the Central Black Earth Region: Proc. of the 1st Russian regional conference], Voronezh, May 22–24, 1996. Voronezh: Voronezh State University of Architecture and Civil Engineering, 1996, pp. 102–106.
- [19] *Administratsiya gorodskogo poseleniya gorod Bobrov Bobrovskogo rayona Voronezhskoy oblasti* [Administration of the urban settlement of Bobrov, Bobrovsky District, Voronezh Region]. Available at: <http://bobrovcity.ru/> (accessed 22.06.2025).
- [20] Zagorovskiy V.P. *Voronezhskaya istoricheskaya entsiklopediya* [Voronezh Historical Encyclopedia]. Voronezh: Istoki, 1992, 251 p.
- [21] Kriger L.V., Chesnokov G.A. *Arkhitektura istoricheskikh gorodov Voronezhskoy oblasti* [Architecture of historical towns of the Voronezh Region]. Voronezh: Tsentr dukhovnogo vrozozhdeniya Chernozemnogo kraya [Center for the Spiritual Revival of the Black Earth Region], 2002, 320 p.
- [22] Yeletskikh V.L., Kapustina N.I., Kriger L.V., Sokolov A.Y., Stepanova Y.D., Yur'yev Y.N. *Bobrov. Vizitnaya kartochka* [Bobrov. Business Card]. Voronezh: Creative Association «Album», 2011, 48 p.
- [23] *Metodika sistemnykh issledovaniy lesoagrarnykh landshaftov* [Methodology of Systems Research of Forest-Agricultural Landscapes]. Moscow: VASKhNIL, 1985, 112 p.
- [24] Kruglyak V.V., Semenyutina A.V., Gur'yeva Ye.I. *Modeli arkhitektoniki rekreatsiyonnykh nasazhdeniy dlya adaptivnykh sistem ozeleneniya* [Models of Architectonics of Recreational Plantings for Adaptive Landscaping Systems]. *Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Geografiya. Geoekologiya* [Bulletin of Voronezh State University. Series: Geography. Geoecology], 2017, no. 3, pp. 108–112.
- [25] Yesaulov G.V. *Arkhitelturno-gradostroitel'noye naslediyeye Yuga Rossii: Yego formirovaniye i kul'turnyy potentsial* [Architectural and urban planning heritage of the South of Russia: Its formation and cultural potential]. Dis. Dr. Sci. (Architecture). Moscow, 2004, 57 p.
- [26] Nguyen T.H. Evaluating Sustainability of Architectural Designs Using Building Information Modeling. *The Open Construction and Building Technology J.*, 2010, no. 4, pp. 1–8.
- [27] Chursina L.V. *Formirovaniye gorodskikh sotsial'nykh prostranstv s ispol'zovaniyem informatsionnykh tekhnologiy* [Formation of urban social spaces using information technologies]. *Architecture and Modern Information Technologies* [Architecture and Modern Information Technologies], 2021, no. 1 (54), pp. 236–247.
- [28] Thuermer K.E. *Companies and Regional Enhance Their Strengths by Building Clusters*. Keller International Publishing, 2000, v. 17, no. 1, pp. 106–112.
- [29] Vellas F. *The International Marketing of Travel and Tourism: a strategic approach*. Great Britain: Basingstoke: Macmillan, 1999, 329 p.
- [30] Young I. Public-Private Sector Cooperation: Enhancing Tourism Competitiveness. *Annals of Tourism Research*, 2002, v. 29, no. 2, pp. 96–99.
- [31] *SanPiN 1.2. 3685–21 Gigienicheskie normativy i trebovaniya k obespecheniyu bezopasnosti i (ili) bezvrednosti diya cheloveka faktorov srede obitaniya. Ofitsial'nyy internet-portal pravovoy informatsii* [Russian sanitary rules and regulations. SanPiN 1.2. 3685–21 Hygiene standards and requirements for ensuring the safety and (or) harmlessness of environmental factors for humans. Official Internet portal of legal information], 2021, 998 p.
- [32] Kruglyak V.V., Gur'eva E.I. *Drevovodstvo* [Arboriculture]. Voronezh: VGLTA Publishing House, 2011, 144 p.
- [33] Zemskova O.V., Semenov V.S. *Innovatsionnyy material dlya dizayna parkovoy zony goroda* [Innovative material for the design of the city park area]. *Perspektivy nauki* [Prospects of Science], 2020, no. 2 (125), pp. 42–46.
- [34] Teodoronskiy V.S. *O metodakh vizual'no-landshaftnoy otsenki territoriy pri sozdanii ob'etov landshaftnoy arkhitektury* [Visual landscape areas assessment techniques when creating objects of landscape architecture]. *Lesnoy vestnik / Forestry Bulletin*, 2021, vol. 25, no. 2, pp. 57–63. DOI: 10.18698/2542-1468-2021-2-57-63
- [35] *Metodicheskoe rukovodstvo i tekhnicheskiye usloviya po rekonstruktsii gorodskikh zelenykh nasazhdeniy* [Methodological guidelines and technical conditions for the reconstruction of urban green spaces]. Moscow: MGUL, 2001, 58 p.

- [36] Bazhenov A.V. *Planirovochnye predposylki ratsional'nogo prirodopol'zovaniya goroda (na primere srednikh gorodov TsChR)* [Planning prerequisites for rational natural use of the city (on the example of medium-sized cities of the Central Asian Republic)]. Dis. Cand. Sci. Architecture, 18.00.04. Moscow, 1984, 170 p.
- [37] Bol'shakov A.G. *Gradostroitel'naya organizatsiya landshafta kak faktor ustoychivogo razvitiya territorii* [Urban planning organization of the landscape as a factor of sustainable development of the territory]. Dis. Dr. Sci. Architecture, 18.00.01. Irkutsk, 2003, 424 p.
- [38] Makarov V.Z. *Teoriya i praktika landshaftno-ekologicheskikh issledovaniy krupnykh gorodov s primeneniem GIS-tehnologiy* [Theory and practice of landscape and environmental studies of large cities using GIS technologies]. Dis. Dr. Sci. (Geographical), 25.00.23. St. Petersburg, 2001, 44 p.
- [39] Kravchenko E.V., Budagov I.V., Kravchenko E.S. *Ob uchete ekologicheskikh faktorov pri planirovanii ispol'zovaniya gorodskikh zemel'* [On the consideration of environmental factors in the planning of urban land use]. Nauka. Tekhnika. Tekhnologii (politekhnichestkiy vestnik) [Nauka. Technic. Technologies (Polytechnic Bulletin)], 2013, no. 3, pp. 116–117.
- [40] Prokopenko V.V., Ganzha O.A. *K voprosu o metodakh otsenki pokazatelya komfortnosti landshaftno-rekreatsionnykh territoriy krupneyshikh gorodov (na primere goroda Volgograda)* [On the issue of methods for assessing the comfort index of landscape and recreational territories of the largest cities (on the example of the city of Volgograd)]. Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo arkhitekturno-stroitel'nogo universiteta. Seriya: Stroitel'stvo i arkhitektura [Bulletin of the Volgograd State University of Architecture and Civil Engineering. Series: Construction and Architecture], 2015, iss. 40 (59), pp. 73–88.
- [41] Ivanova N.V., Dubov I.A., Nazarov K.R., Muradov I.S. *Proektirovanie neallergennoy ozeleneniya urbanizirovannykh territoriy* [Designing non-allergenic landscaping of urbanized territories]. Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo arkhitekturno-stroitel'nogo universiteta. Seriya: Stroitel'stvo i arkhitektura [Bulletin of the Volgograd State University of Architecture and Civil Engineering. Series: Construction and Architecture], 2021, no. 4 (85), pp. 230–242.
- [42] Frolov A.K. *Okruchayushchaya sreda krupnogo goroda i zhizn' rasteniy v nem* [The environment of a large city and the life of plants in it]. St. Petersburg: Nauka, 1996, 328 p.
- [43] Simonds J. *Landshaft i arkhitektura* [Landscape and architecture]. Moscow: Stroyizdat, 1965, 193 p.
- [44] Zalesskaya L.S. *Landshaftnaya arkhitektura* [Landscape architecture]. Moscow: Stroyizdat, 1979, 237 p.

Authors' information

Kruglyak Vladimir Viktorovich✉ — Dr. Sci. (Agriculture), Professor of the Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter the Great, kruglyak_vl@mail.ru

Gur'eva Elena Ivanovna — Cand. Sci. (Agriculture), Associate Professor of the Voronezh State Technical University, gurjeva_el@mail.ru

Received 19.01.2026.

Approved after review 15.02.2026.

Accepted for publication 02.03.2026.

Вклад авторов: все авторы в равной доле участвовали в написании статьи
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов
Authors' Contribution: All authors contributed equally to the writing of the article
The authors declare that there is no conflict of interest