



DOI: <https://doi.org/10.15688/nsr.jvolsu.2024.3.2>

UDC 504.064

LBC 20.18

THE RELEVANCE OF THE DEVELOPMENT OF A METHODOLOGY FOR ASSESSING THE ECOLOGICAL STATE OF GREEN SPACES IN VOLGOGRAD

Elena A. Zaliznyak

Volgograd State University, Volgograd, Russian Federation

Elena A. Ivantsova

Volgograd State University, Volgograd, Russian Federation

Abstract. The preservation of the viability of green spaces in conditions of high anthropogenic load begins with an assessment of their ecological condition. Operational data on the state of landscaping facilities are necessary to determine the quality of green spaces, identify negative factors affecting the state of landscaping, and conduct further monitoring. Currently, Russia does not have a unified methodology for assessing the ecological state of green spaces in an urbanized area. Approved by the local administration of several Russian cities, the methods have differences and limitations in their applicability. The methods of field research in urban ecosystems are used as a methodological basis, while there are no approaches to a comprehensive assessment of the viability of the green fund. The development of a uniform approach to the assessment of the ecological state of green spaces is due to the need to obtain objective grounds for making decisions on the impact on the objects of green spaces of the city (identification of negative impact factors, implementation of measures to restore and protect, improve the quality of green spaces and improve the quality of the urban environment as a whole).

Key words: ecological condition of green spaces, assessment methods, urban territories, assessment of the quality of the urban environment, Volgograd.

Citation. Zaliznyak E.A., Ivantsova E.A. The Relevance of the Development of a Methodology for Assessing the Ecological State of Green Spaces in Volgograd. *Prirodnye sistemy i resursy* [Natural Systems and Resources], 2024, vol. 14, no. 3, pp. 14-21. (in Russian). DOI: <https://doi.org/10.15688/nsr.jvolsu.2024.3.2>

УДК 504.064

ББК 20.18

АКТУАЛЬНОСТЬ РАЗРАБОТКИ МЕТОДИКИ ОЦЕНКИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ г. ВОЛГОГРАДА

Елена Алексеевна Зализняк

Волгоградский государственный университет, г. Волгоград, Российская Федерация

Елена Анатольевна Иванцова

Волгоградский государственный университет, г. Волгоград, Российская Федерация

Аннотация. Сохранение жизнеспособности зеленых насаждений в условиях высокой антропогенной нагрузки начинается с оценки их экологического состояния. Оперативные данные о состоянии объектов озеленения необходимы для определения качества зеленых насаждений, выявления негативных факторов, влияющих на состояние озеленения, и проведения дальнейшего мониторинга. В настоящее время в России отсутствует унифицированная методика оценки экологического состояния зеленых насаждений на урбанизированной территории. Утвержденные местной администрацией нескольких российских городов, методики имеют различия и ограничения по их применимости. В качестве методологической основы применяются методы натуральных исследований в городских экосистемах, при этом отсутствуют подходы к комплексной оценке состояния жизнеспособности зеленого фонда. Разработка единообразного подхода к оценке эколо-

гического состояния зеленых насаждений обусловлена потребностью в получении объективных оснований для принятия решений о воздействии на объекты зеленых насаждений города (выявление факторов негативного воздействия, выполнение мероприятий по восстановлению и защите, повышению качества зеленых насаждений и улучшение качества городской среды в целом).

Ключевые слова: экологическое состояние зеленых насаждений, методики оценки, урботерритории, оценка качества городской среды, Волгоград.

Цитирование. Зализняк Е. А., Иванцова Е. А. Актуальность разработки методики оценки экологического состояния зеленых насаждений г. Волгограда // Природные системы и ресурсы. – 2024. – Т. 14, № 3. – С. 14–21. – DOI: <https://doi.org/10.15688/nsr.jvolsu.2024.3.2>

Благоустройство городской среды в настоящее время не только требование к удовлетворению потребностей горожан в местах отдыха и комфортной территории проживания, но и наличие зеленых насаждений, позволяющих снизить антропогенный прессинг на городскую среду и поддержать качество атмосферного воздуха [30].

Майским указом президента России установлены амбициозные цели и задачи, направленные на улучшение состояния окружающей среды. Национальный проект «экологическое благополучие» стартует с 1 января 2025 года. Его целевые задачи, сокращение выбросов загрязняющих веществ и сохранение лесов и биологического разнообразия, связаны в том числе и с экологическим состоянием зеленых насаждений в городской черте, с учетом их средорегулирующей и средообразующей функций. Охлаждение городских температур, сохранение биоразнообразия, депонирование углерода, задерживание пыли, повышение ионизации воздуха, смягчение последствий изменения климата все эти функции городских зеленых насаждений, выступающих естественным фильтром атмосферного воздуха урбанизированной территории, зависят от их экологического состояния.

Отсутствие должного благоустройства и ухода за зелеными насаждениями значительно ухудшают их экологическое состояние, эстетическое восприятие и санитарно-гигиенические свойства [4].

Оценкой экологического состояния зеленых насаждений на урбанизированных территориях занимались Е.А. Иванцова [6–9; 12], С.Н. Кириллов, Ю.С. Половинкина [10], Р.В. Овсянкин [16–19], А.А. Тихонова [28–29] (по г. Волгоград); Ю.М. Авдеев, А.Е. Костин, Д.В. Титов, Ю.П. Попов [31] (по г. Вологда); Е.О. Гудзенко [5] (по г. Ростов-на-Дону);

Н.Б. Мощеникова [14] (по г. Санкт-Петербург); Ю.В. Кладько, Л. Н. Скрипальщикова [11] (по г. Красноярск); А.П. Беланова, Е.В. Банаев, М.А. Томошевич, Л.Н. Чиндяева [26] (по г. Новосибирск); А.А. Минин, Е.С. Болотова, К.В. Сементовская [13] (по г. Москва); И.Л. Бухарина, Т.М. Поварничина, К.Е. Ведерников [1] (по г. Ижевск) и др.

Большинство из указанных авторов занимались разработкой подходов к оценке экологического состояния. Так, А.А. Минин и др. [13] для оценки состояния озеленения города был впервые проведен единовременный мониторинг озелененных территорий методом дешифрования космосъемки с определением площади, занимаемой зелеными насаждениями, а в целях уточнения данных об их экологическом состоянии проводилось натурное обследование территорий и деление состояния древесно-кустарниковой растительности на три категории: хорошее, удовлетворительное и неудовлетворительное. При оценке жизненного состояния древесных растений г. Новосибирска, г. Ижевска [1; 26], оценивалась степень повреждения (изменения) ассимиляционного аппарата и крон растений согласно методике В.С. Николаевского с соавторами [15]: учитывались количество живых ветвей в кроне, степень облиственности крон и количество поврежденных листьев. В исследованиях по г. Красноярску [7], авторы предложили свою визуальную комплексную балльную биоиндикационную методику оценки, признавая отсутствие комплексной методики, основанной на диагностических признаках состояния деревьев.

На наш взгляд, необходимо согласиться с авторами, что в России отсутствует единая методика оценки экологического состояния зеленых насаждений. В настоящее время наиболее распространенной методикой

является утвержденная правительством г. Санкт-Петербурга [21]. Она использовалась для оценки в г. Волгограде, Санкт-Петербурге и других городах.

Существующие в РФ методики оценки состояния зеленых насаждений, как правило, утверждаются местными органами власти города, для которого они разработаны. Методики существенно разнятся, по целям и задачам, структуре, порядку проведения оценки и пр. Так, например, методика г. Калининграда [23] направлена на оценку состояния зеленых насаждений и их инвентаризацию, методика г. Москвы [20] на оценку жизнеспособности деревьев, методика СПб на оценку экологического состояния зеленых насаждений. Основные цели методик, помимо определения состояния зеленых насаждений, это еще определение мер по уходу за ними, реконструкции, восстановлению и планирование расходов бюджетных средств на озеленение. В отличие от методики г. Калининграда, в методике Москвы целью еще является повышение сохранности, устойчивости и полезных функций городских насаждений. В методике СПб и Москвы 6 категорий состояния деревьев, а к сильно ослабленным относятся деревья с усыханием ветвей от 25 % до 50 % кроны. В методике г. Калининграда установлено 4 категории состояния деревьев (сухостой текущего года и прошлых лет не учитывается), а к сильно ослабленным относятся деревья с усыханием ветвей до 2/3 кроны. Учитывая зонирование территории городов, необходимо отметить существенную роль, в формировании благоприятной городской среды, санитарно-защитных зон предприятий, а указанные методики не применимы к оценке состояния зеленых насаждений на таких территориях, что на наш взгляд, является существенным недостатком при проведении комплексной оценки зеленой среды урботерриторий. Существующие различия в методиках оценки и имеющиеся недостатки актуализируют вопрос о проработке унифицированного подхода для российских городов. Наиболее полную оценку можно провести с использованием методики СПб, но ее применение ограничено функциональным назначением городских пространств. В отличие от других, методика СПб, обновленная в 2022 г., предусматривает возмож-

ность установления коэффициента, отражающего степень продолжительного влияния стрессовых факторов окружающей среды, что является первоочередной задачей, поскольку недостаточно оценить уровень жизнеспособности зеленого насаждения, необходимо определить и причины ухудшения его состояния, для выбора оптимального ухода за насаждением либо смене вида.

Формирование единообразного подхода позволит задать набор параметров и критериев, которые должны применяться для определения состояния зеленых насаждений. Это включает такие аспекты, как:

- биологическое состояние растений;
- их устойчивость к воздействию окружающей среды;
- роль в формировании экологического баланса.

Результаты оценки будут использоваться для разработки мер по улучшению состояния городских зеленых насаждений, планированию озеленения территорий, ухода, а также устранения угроз, связанных с заболеваниями растений или ухудшением качества среды. Утверждение методики оценки местными властями поможет оперативно принимать решения на уровне города по защите и развитию зеленых зон, отслеживать динамику состояния зеленых насаждений и вносить корректировки в планы озеленения и природоохранные мероприятия, контролировать эффективность санитарно-защитных зон, создать реестр зеленых насаждений и учитывать актуальные данные при формировании стратегии развития города.

Разработка и применение унифицированной методики оценки экологического состояния зеленых насаждений будет способствовать поддержанию экологического баланса и устойчивого развития городской среды, что позволит эффективно управлять зелеными зонами и повышать качество жизни в городе [30].

Для г. Волгограда оценка экологического состояния зеленых насаждений является актуальным вопросом. Ранее оценка проводилась [10] в 2012 г. по методике СПб, утвержденной в 2007 г., и по оценке авторов лишь 50 % зеленых насаждений города, находилась в хорошем состоянии. Оценка жизненного со-

стояния зеленых насаждений на территориях санитарно-защитных зон предприятий, подтверждает необходимость учета жизненного состояния городских зеленых насаждений [27–28]. Учитывая местоположение города в засушливой зоне с аномально высокими температурами воздуха, размещение на его территории крупных промышленных узлов, увеличение объема выбросов от стационарных источников в период с 2017 по 2022 г. более чем на 50 % [3], количества транспортных средств, недостаточное компенсационное озеленение и невыполнение задач государственных программ (например, было высажено менее 20 % насаждений от количества запланированных в рамках реализации муниципальной программы «Благоустройство» [12]) и др. негативные факторы, требуется оценка жизнеспособности зеленого фонда города. Также следует отметить недостаток озеленения территории [16–19]. По данным Росстата, площадь зеленых насаждений на территории Волгограда составляет 20 % от общей площади города, для города с миллионом жителей, это слишком низкий показатель. Для сравнения, в г. Ростов-на-Дону, который также является миллионником и входит так же, как и Волгоград, в Южный Федеральный округ, этот показатель составляет свыше 35 % (см. таблицу).

Озеленение городского пространства – это один из критериев по которому оценивается благоустройство территории. Структуру этого показателя в федеральном проекте «Формирование комфортной городской среды» составляют такие показатели, как доля озеленения, состояние зеленых насаждений, привлекательность озелененных пространств и их доступность для населения. По указанному показателю Волгоград в 2022 г. набрал 22 балла. Если провести сравнение в группе «крупные города» к которой относится Волгоград,

то его показатель довольно низкий, например, у Ростова-на-Дону данный показатель в 2022 г. составил 27 баллов [25].

Разработка и утверждение методики оценки зеленых насаждений для г. Волгограда позволит не только провести их комплексную инвентаризацию, но и сделать управление городскими зелеными зонами более гибким, современным и устойчивым к новым экологическим вызовам. Это также даст возможность эффективнее интегрировать экологические данные в городское планирование и улучшить качество городской среды.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бухарина, И. Л. Эколого-биологические особенности древесных растений в урбанизированной среде : монография / И. Л. Бухарина, Т. М. Поварничина, К. Е. Ведерников. – Ижевск : ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2007. – 216 с.
2. Город Ростов-на-Дону // Официальный портал Правительства Ростовской области. – URL: <https://www.donland.ru/activity/20/>
3. Государственный доклад о состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2022 году // Официальный сайт Минприроды РФ. – URL: https://www.mnr.gov.ru/docs/gosudarstvennyye_doklady/gosudarstvennyy_doklad_o_sostoyanii_i_ob_okhrane_okruzhayushchey_sredy_rossiyskoy_federatsii_v_2022_
4. Гудзенко, Е. О. О проблемах озеленения города Ростова-на-Дону / Е. О. Гудзенко, И. И. Гудзенко // Стратегия устойчивого развития регионов России. – 2012. – № 11. – С. 212–217.
5. Гудзенко, Е. О. Оценка экологического состояния зеленых насаждений города Ростов-на-Дону : автореф. дис. ... канд. биол. наук / Гудзенко Евгения Олеговна. – Ростов н/Д, 2016. – 23 с.
6. Иванцова, Е. А. Агроэкологическое значение защитных лесных насаждений в Нижнем Поволжье / Е. А. Иванцова // Вестник Волгоградского

Зеленые насаждения в пределах городской черты

Параметры оценки	Волгоград	Ростов-на-Дону
Площадь города, км ²	859,3	348,5
Площадь зеленых насаждений в пределах городской черты (областной центр), км ²	172,0	126,3
Доля площади зеленых насаждений в пределах городской черты в общей площади городских земель в пределах городской черты (областной центр), %	20	36,2

Примечание. Составлено по: [2; 22; 24].

государственного университета. Серия 11: Естественные науки. – 2014. – № 4 (10). – С. 40–47. – DOI: <http://dx.doi.org/10.15688/jvolsu11.2014.4.5>

7. Иванцова, Е. А. Изменчивость численности насекомых-филлофагов в городских насаждениях различных экологических категорий / Е. А. Иванцова, М. Т. Нгуен, Т. Ш. Нгуен // Вестник ИрГСХА. – 2023. – № 1 (5). – С. 6–16.

8. Иванцова, Е. А. Оценка состояния лесозащитных насаждений степного и полупустынного ландшафтов Нижнего Поволжья / Е. А. Иванцова, Р. В. Овсянкин // Научно-производственное обеспечение инновационных процессов в орошаемом земледелии Северного Прикаспия : сб. тр. межрег. науч.-практ. конф. – М. : Рос. акад. с.-х. наук, 2013. – С. 54–57.

9. Иванцова, Е. А. Экологическая оценка и оптимизация состояния зеленых насаждений г. Волгограда / Е. А. Иванцова, К. В. Миронова // Научно-практические пути повышения экологической устойчивости и социально-экономическое обеспечение сельскохозяйственного производства : материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. году экологии в России. – Солонее Займище : Прикасп. науч.-исслед. ин-т арид. земледелия, 2017. – С. 124–129.

10. Кириллов, С. Н. Оценка состояния зеленых насаждений общего пользования г. Волгограда / С. Н. Кириллов, Ю. С. Половинкина // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 11, Естественные науки. – 2013. – № 1 (5). – С. 29–34.

11. Кладько, Ю. В. Методика комплексной биоиндикационной оценки устойчивости древесных растений к техногенному загрязнению на урбанизированных территориях / Ю. В. Кладько, Л. Н. Скрипальщикова // Сибирский лесной журнал. – 2019. – № 6. – С. 27–38.

12. Контрольно-счетная палата выявила невыполнение показателей по компенсационному озеленению города // Комсомольская правда в Волгограде. – URL: <https://www.volgograd.kp.ru/online/news/4419905/>

13. Минин, А. А. Оценка состояния зеленых насаждений г. Москвы методами дистанционного зондирования / А. А. Минин, Е. С. Болотова, К. В. Сементовская // Градостроительство. – 2015. – № 1 (35). – С. 51–57.

14. Мощеникова, Н. Б. Оценка экологического состояния зеленых насаждений Санкт-Петербурга : автореф. дис. ... канд. биол. наук / Мощеникова Надежда Борисовна. – М., 2011. – 19 с.

15. Николаевский, В. С. Методы оценки состояния древесных растений и степени влияния на них неблагоприятных факторов / В. С. Николаевский, Н. Г. Николаевская, Е. А. Козлова // Вестник МГУЛ – Лесной вестник. – 1999. – № 2. – С. 76–79.

16. Овсянкин, Р. В. Воздействие антропогенной нагрузки на насаждения в функциональных зонах урбанизированной среды г. Волгограда / Р. В. Овсянкин, Е. А. Иванцова // Экологическая безопасность и охрана окружающей среды в регионах России: теория и практика : материалы Всерос. науч.-практ. конф. – Волгоград, 2015. – С. 350–356.

17. Овсянкин, Р. В. Компьютерное картографирование сохранности зеленых насаждений в городских ландшафтах / Р. В. Овсянкин, Е. А. Иванцова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2016. – № 2 (42). – С. 134–140.

18. Овсянкин, Р. В. Состояние древесных насаждений южной промзоны г. Волгограда / Р. В. Овсянкин, Е. А. Иванцова // Геополитика и экогеодинамика регионов. – 2014. – Т. 10, № 2. – С. 544–547.

19. Овсянкин, Р. В. Состояние зеленых насаждений в промышленной зоне г. Волгограда / Р. В. Овсянкин, Е. А. Иванцова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2016. – № 2 (42). – С. 119–127.

20. О Методических рекомендациях по оценке жизнеспособности деревьев и правилам их отбора и назначения к вырубке и пересадке: Постановление Правительства Москвы от 30.09.2003 № 822-ПП // Консорциум Кодекс. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/3647960>

21. Об утверждении Методики оценки экологического состояния зеленых насаждений Санкт-Петербурга: Распоряжение Комитета по природопользованию, охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности Правительства Санкт-Петербурга от 03.02.2021 № 17-р // Консорциум Кодекс. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/573573186?marker=7ECOKG§ion=text>

22. Об утверждении местных нормативов градостроительного проектирования городского округа город-герой Волгоград : решение Волгоградской городской думы от 26 октября 2022 г. № 75/1081 // Консорциум Кодекс. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/406314703>

23. Об утверждении Методики проведения инвентаризации и оценки состояния зеленых насаждений в границах земель и земельных участков, находящихся в муниципальной собственности городского округа «Город Калининград» и государственная собственность на которые не разграничена, являющихся территориями общего пользования : постановление администрации городского округа «город Калининград» от 28 января 2022 г. № 40 // Консорциум Кодекс. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/578156883?marker=190Q76T§ion=text>

24. Общая площадь зеленых насаждений в пределах городской черты // ЕМИСС. – URL: <https://www.fedstat.ru/indicator/36705>

25. Оценка показателя «озеленение городского пространства» // Индекс городов РФ. – URL: <https://индекс-городов.рф/#/cities/8896>

26. Состояние древесных растений в разных экологических зонах сибирского города / А.П. Беланова [и др.] // Известия Самарского научного центра РАН. – 2016. – № 2. – С. 292–296.

27. Тихонова, А. А. Оценка фактического состояния зеленых насаждений санитарно-защитной зоны АО ВМК «Красный октябрь» г. Волгограда / А. А. Тихонова, Д. А. Школьных // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 11, Естественные науки. – 2017. – Т. 7, № 4. – С. 39–45. – DOI: <https://doi.org/10.15688/jvolsu11.2017.4.6>

28. Тихонова, А. А. Оценка жизненного состояния древесной растительности санитарно-защитной зоны АО «ФНЦП «Титан-Баррикады» в Волгограде / А. А. Тихонова, Е. А. Иванцова // Экология урбанизированных территорий. – 2020. – № 3. – С. 22–27.

29. Тихонова, А. А. Регулярный мониторинг состояния почв и зеленых насаждений как направление оценки качества городской среды / А. А. Тихонова, А. В. Холоденко // Природные системы и ресурсы. – 2021. – Т. 11. – № 3. – С. 5–13. – DOI: <https://doi.org/10.15688/nsr.jvolsu.2021.3.1>

30. Экологическая оценка городских агломераций на основе индикаторов устойчивого развития / Е. А. Иванцова [и др.] // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 3: Экономика. Экология. – 2019. – Т. 21, № 2. – С. 143–156. – DOI: <https://doi.org/10.15688/jvolsu3.2019.2.13>

31. Экологическое состояние зеленых насаждений / Ю. М. Авдеев [и др.] // Вестник КрасГАУ. – 2017. – № 7. – С. 114–118.

REFERENCES

1. Buharina I.L., Povarnicina T.M., Vedernikov K.E. *Ecologo-biologicheskie osobennosti drevesny rasteniy v urbanizirovannoy srede: monografiya* [Ecological and Biological Features of Woody Plants in an Urbanized Environment: Monograph]. Izhevsk, FGOU VPO Izhevskaya GSHA, 2007. 216 p.

2. Gorod Rostov-na-Donu [Rostov-on-Don city]. *Oficialniy portal Pravitelstva Rostovskoy oblasti* [The Official Portal of the Government of the Rostov Region]. URL: <https://www.donland.ru/activity/20/>

3. Gosudarstvennyy doklad o sostoyanii i ob ohrane okruzhayushchey sredy Rossiyskoy Federatsii v 2022 godu [State Report on the State and Environmental Protection of the Russian Federation in 2022]. *Oficialniy sayt Minprirody RF* [The Official Website of the Ministry of Natural Resources of the Russian Federation]. URL: https://www.mnr.gov.ru/docs/gosudarstvennyye_doklady/gosudarstvennyy_doklad_o_sostoyanii_i_ob_okhrane_okruzhayushchey_sredy_rossiyskoy_federatsii_v_2022_/

docs/gosudarstvennyye_doklady/gosudarstvennyy_doklad_o_sostoyanii_i_ob_okhrane_okruzhayushchey_sredy_rossiyskoy_federatsii_v_2022_/

4. Gudzenko E.O., Gudzenko I.I. O problemah ozeleneniya goroda Rostova-na-Donu [About the Problems of Landscaping in the City of Rostov-on-Don]. *Strategiya ustoychivogo razvitiya regionov Rossii* [Strategy for Sustainable Development of Russian Regions], 2012, no. 11, pp. 212–217.

5. Gudzenko E.O. *Ocenka ekologicheskogo sostoyaniya zelenyh nasajdeniy goroda Rostov-na-Donu: avtoref. dis. ... kand. biol. nauk* [Assessment of the Ecological State of Green Spaces in the City of Rostov-on-Don. Cand. abs. diss. biol. sci.], 2016. 23 p.

6. Ivantsova E.A. *Agroecologicheskoe znachenie zashchitnyh lesnyh nasajdeniy v Nijnem Povolje* [Agroecological Significance of Protective Forest Plantations in the Lower Volga Region]. *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya 11: Estestvennye nauki* [Bulletin of the Volgograd State University. Episode 11: Natural Sciences], 2014, no. 4 (10), pp. 40–47. DOI: <http://dx.doi.org/10.15688/jvolsu11.2014.4.5>

7. Ivantsova E.A., Nguen M.T., Nguen T.S. *Izmenchivost chislennosti nasekomyh-fillofagov v gorodskih nasajdeniyah razlichnyh ekologicheskikh kategoriy* [Variability in the Number of Phyllophagous Insects in Urban Plantations of Various Ecological Categories]. *Vestnik IrGSHA* [Bulletin of the IrGSHA], 2023, no. 1 (5), pp. 6–16.

8. Ivantsova E.A., Ovsyankin R.V. *Ocenka sostoyaniya lesozashchitnyh nasajdeniy stepnogo i polupustynnogo landshaftov Nijnego Povoljya* [Assessment of the State of Forest Protection Plantations of Steppe and Semi-Desert Landscapes of the Lower Volga Region]. *Nauchno-proizvodstvennoe obesechenie innovacionnyh processov v oroshaemom zemledelii Severnogo Pricaspiya: sb. tr. mejreg. nauch.-prakt. konf.* [Scientific and Production Support of Innovative Processes in Irrigated Agriculture of the Northern Caspian Region. Proceedings of the Interregional Scientific and Practical Conference], 2013, pp. 54–57.

9. Ivantsova E.A., Mironova K.V. *Ecologicheskaya ocenka i optimizaciya ostoyaniya zelenyh nasajdeniy g. Volgograda* [Environmental Assessment and Optimization of the State of Green Spaces in Volgograd]. *Nauchno-prakticheskie puti povysheniya ekologicheskoy ustoychevosti i socialno-ekonomicheskoe obespechenie selskhozayaystvennogo proizvodstva: materialy Mezhdunar. nauch.-prakt. konf., posvyashch. godu ekologii v Rossii* [Scientific and Practical Ways to Improve Environmental Sustainability and Socio-Economic Support of Agricultural Production: Materials of the International Scientific and Practical Conference Dedicated to the Year of Ecology in Russia]. Solonyoye

Zaymishche, Prikasp. nauch.-issled. in-t arid. zemledeliya, 2017, pp. 124-129.

10. Kirillov S.N., Polovinkina U.S. Ocenka sostoyaniya zelenyh nasajdeniy obshchego polzovaniya g. Volgograda [Assessment of the State of Public Green Spaces in Volgograd]. *Prirodnye sistemy i resursy* [Natural Systems and Resources], 2013, no. 1 (5), pp. 29-34.

11. Kladko U.V., Skripalshchikova L.N. Metodika kompleksnoy bioindikacionnoy ocenki ustoychivosti drevesnyh rasteniy k tehnogennomy zagryazneniu na urbanizirovannyh territoriyah [The Method of Complex Bioindication Assessment of the Resistance of Woody Plants to Man-Made Pollution in Urbanized Areas]. *Sibirskiy lesnoy jurnal* [Siberian Forest Journal], 2019, no. 6, pp. 27-38.

12. Kontrolno-schetnaya palata vyavila nevypolnenie pokazateley po kompensatsionnomu ozeleneniyu goroda [The Control and Accounting Chamber Revealed the non-Fulfillment of Indicators for Compensatory Landscaping of the City]. *Komsomolskaya Pravda v Volgograde* [Komsomolskaya Pravda in Volgograd]. URL: <https://www.volgograd.kp.ru/online/news/4419905/>

13. Minin A.A., Bolotov E.S., Sementovskaya K.V. Ocenka sostoyaniya zelenyh nasajdeniy g. Moskvy metodami distancionnogo zondirovaniya [Assessment of the State of Moscow's Green Spaces by Remote Sensing Methods]. *Gradostroitelstvo* [Urban Planning], 2015, no. 1 (35), pp. 51-57.

14. Moshenikova N.B. *Ocenka ekologicheskogo sostoyaniya zelenyh nasajdeniy Sankt-Peterburga: avtoref. dis. ... kand. biol. nauk* [Assessment of the Ecological State of the Green Spaces of Saint Petersburg. Cand. abs. diss. biol. sci.]. Moscow, 2011. 19 p.

15. Nikolaevskiy V.S., Nikolaevskaya N.G., Kozlolva E.A. Metody ocenki sostoyaniya drevesnyh rasteniy i stepeni vliyaniya na nih neblagopriyatnyh faktorov [Methods for Assessing the Condition of Woody Plants and the Degree of Influence of Adverse Factors on Them]. *Vestnik MGUL – Lesnoy vestnik* [MGUL Bulletin is a Forest Bulletin], 1999, no. 2, pp. 76-79.

16. Ovsyankin R.V., Ivantsova E.A. Vozdeystvie antropogennoy nagruzki na nasajdeniya v funktsionalnyh zonah urbanizirovannoy sredy g. Volgograda [The Impact of Anthropogenic Load on Plantings in the Functional Zones of the Urbanized Environment of Volgograd]. *Ecologicheskaya bezopasnost i ohrana okruzhayushchey sredy v regionah Rossii: teoriya i praktika: materialy Vseros. nauch.-prakt. konf.* [Environmental Safety and Environmental Protection in the Regions of Russia: Theory and Practice. Proceedings of the All-Russian Scientific and Practical Conference]. Volgograd, 2015, pp. 350-356.

17. Ovsyankin R.V., Ivantsova E.A. Komputernoe kartografirovanie sohrannosti zelenyh nasajdeniy v

gorodskih landshaftah [Computer Mapping of the Preservation of Green Spaces in Urban Landscapes]. *Izvestiya Nizhnevoljskogo agrouniversitetskogo kompleksa: Nauka i vysshee professionalnoe obrazovanie* [Proceedings of the Nizhnevolzhsky Agrouniversity Complex: Science and Higher Professional Education], 2016, no. 2 (42), pp. 134-140.

18. Ovsyankin R.V., Ivantsova E.A. Sostoyanie revesnyh nasajdeniy ujnoy promzony g. Volgograda [The State of Tree Plantations in the Southern Industrial Zone of Volgograd]. *Geopolitika i ecogeodinamika regionov* [Geopolitics and Ecogeodynamics of Regions], 2014, vol. 10, no. 2, pp. 544-547.

19. Ovsyankin R.V., Ivantsova E.A. Sostoyanie zelenyh nasajdeniy v promyshlennoy zone g. Volgograda [The State of Green Spaces in the Industrial Zone of Volgograd]. *Izvestiya Nizhnevoljskogo agrouniversitetskogo kompleksa: Nauka i vysshee professionalnoe obrazovanie* [Proceedings of the Nizhnevolzhsky Agrouniversity Complex: Science and Higher Professional Education], 2016, no. 2 (42), pp. 119-127.

20. O Metodicheskikh rekomendatsiyah po ocenke jiznesposobnosti derezev i pravilam ih otbora I naznacheniya k vyrubke i peresadke: postanovlenie Pravitelstva Moskvy ot 30.09.2003 № 822-PP [On Methodological Recommendations for Assessing the Viability of Trees and the Rules for Their Selection and Appointment for Cutting and Transplanting: Decree of the Government of Moscow Dated 09.30.2003 No. 822-PP]. *Konsortsium Kodeks*. URL: <https://docs.cntd.ru/document/3647960>

21. Ob utverjdenii Metodiki ocenki ekologicheskogo sostoyaniya zelenyh nasajdeniy Sankt-Peterburga: rasporyajeniya Komiteta po prirodopolzovaniyu, ohrane okruzhayushchey sredy i obepecheniyu ekologicheskoy bezopasnosti Pravitelstva Sankt-Peterburga ot 03.02.2021 № 17-p [On the Approval of the Methodology for Assessing the Environmental Condition of Green Spaces in Saint Petersburg: Order of the Committee for Nature Management, Environmental Protection and Environmental Safety of the Government of St. Petersburg dated 03.02.2021 No. 17-p]. *Konsortsium Kodeks*. URL: <https://docs.cntd.ru/document/573573186?marker=7EC0KG§ion=>

22. Ob utverjdenii mestnyh normativov gradostroitel'nogo proektirovaniya gorodskogo okruga gorod-geroy Volgograd: reshenie Volgogradskoy gorodskoy dumy ot 26 oktyabrya 2022 goda № 75/1081 [On Approval of Local Standards for Urban Planning Design of the Hero City Volgograd Urban District: Decision of the Volgograd City Duma of October 26, 2022 No. 75/1081]. *Konsortsium Kodeks*. URL: <https://docs.cntd.ru/document/406314703>

23. Ob utverjdenii Metodiki provedeniya inventarizatsii i ocenki sostoyaniya zelenyh nasajdeniy v

granicah zemel i zemelnyh nasajdeniy uchastkov, nahodyashchihysya v municipalnoy sobstvennosti gorodskogo okruga "Gorod Kaliningrad" i gosudarstvennaya sobstvennost na kotorye ne razgranichena, yavlyashchihysya territoriyami obshchego polzovaniya: postanovlenie administracii gorodskogo okruga "gorod Kaliningrad" ot 28 yanvarya 2022 goda № 40 [On Approval of the Methodology for Conducting an Inventory and Assessment of the Condition of Green Spaces Within the Boundaries of Lands and Land Plots that are in Municipal Ownership of the City District "Kaliningrad City" and State Ownership of Which is not Delimited, Which are Territories of Common Use: Resolution of the Administration of the City District "Kaliningrad City" Dated January 28, 2022 No. 40]. *Konsortsium Kodeks*. URL: <https://docs.cntd.ru/document/578156883?marker=190Q76T§ion=text>

24. Obshchaya ploshchad zelenykh nasajdeniy v predelakh gorodskoy cherty [The Total Area of Green Spaces Within the City Limits]. *EMISS*. URL: <https://www.fedstat.ru/indicator/36705>

25. Ocenka pokazatelya «ozelenenie gorodskogo prostranstva» [Assessment of the Indicator "Greening of Urban Space"]. *Indeks gorodov RF*. URL: <https://индекс-городов.рф/#/cities/8896>

26. Belanova A.P., Banaev E.V., Tomoshevich M.A., Chindyzeva L.N. Sostoyanie drevesnykh rasteniy v raznykh ekologicheskikh zonakh sibirskogo goroda [The Condition of Woody Plants in Different Ecological Zones of the Siberian City]. *Izvestiya Samarskogo nauchnogo centra RAN* [Proceedings of the Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences], 2016, no. 2, pp. 292-296.

27. Tihonova A.A., Shkolnyh D.A. Ocenka fakticheskogo sostoyaniya zelenykh nasajdeniy sanitarno-zashchitnoy zony AO VMK "Krasniy oktyabr" g. Volgograda [Assessment of the Actual Condition of the

Green Spaces of the Sanitary Protection Zone of JSC VMK Krasny Oktyabr in Volgograd]. *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya 11, Estestvennye nauki* [Bulletin of the Volgograd State University. Series 11, Natural Sciences], 2017, vol. 7, no. 4, pp. 39-45. DOI: <https://doi.org/10.15688/jvolsu11.2017.4.6>

28. Tihonova A.A., Ivantsova E.A. Ocenka jiznennogo sostoyaniya drevesnoy rastitelnosti sanitarno-zashchitnoy zony AO "FNCP 'Titan-Barrikady' v Volgograde [Assessment of the Vital Condition of Woody Vegetation of the Sanitary Protection Zone of JSC FNTSP Titan-Barricades in Volgograd]. *Ecologiya urbanizirovannykh territoriy* [Ecology of Urbanized Territories], 2020, no. 3, pp. 22-27.

29. Tihonova A.A., Kholodenko A.V. Regulyarniy monitoring sostoyaniya pochvy i zelenykh nasajdeniy kak napravlenie ocenki kachestva gorodskoy sredy [Regular Monitoring of the State of Soils and Green Spaces as a Direction for Assessing the Quality of the Urban Environment]. *Prirodnye sistemy i resursy* [Natural Systems and Resources], 2021, vol. 11, no. 3, pp. 5-13. <https://doi.org/10.15688/nsr.jvolsu.2021.3.1>

30. Ivantsova E.A., Postnova M.V., Sagalaev V.A., Matveeva A.A., Kholodenko A.V. Ecologicheskaya ocenka gorodskih aglomeratsiy na osnove indikatorov ustoychevogo razvitiya [Environmental Assessment of Urban Agglomerations Based on Indicators of Sustainable Development]. *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya 3: Ekonomika. Ecologiya* [Bulletin of the Volgograd State University. Episode 3: Economics. Ecology], 2019, vol. 21, no. 2, pp. 143-156. DOI: <https://doi.org/10.15688/jvolsu3.2019.2.13>

31. Avdeev U.M., Kostin A.E., Titov D.V., Popov U.P. Ecologicheskoe sostoyanie zelenykh nasajdeniy [Ecological Status of Green Spaces] *Vest. KrasGAU* [Bulletin of KrasGAU], 2017, no. 7, pp. 114-118.

Information About the Authors

Elena A. Zaliznyak, Senior Lecturer, Department of Ecology and Environmental Management, Volgograd State University, Prosp. Universitetsky, 100, 400062 Volgograd, Russian Federation, zaliznyak@volsu.ru

Elena A. Ivantsova, Doctor of Sciences (Agriculture), Director of the Institute of Natural Sciences, Volgograd State University, Prosp. Universitetsky, 100, 400062 Volgograd, Russian Federation, ivantsova@volsu.ru

Информация об авторах

Елена Алексеевна Зализняк, старший преподаватель кафедры экологии и природопользования, Волгоградский государственный университет, просп. Университетский, 100, 400062 г. Волгоград, Российская Федерация, zaliznyak@volsu.ru

Елена Анатольевна Иванцова, доктор сельскохозяйственных наук, директор Института естественных наук, Волгоградский государственный университет, просп. Университетский, 100, 400062 г. Волгоград, Российская Федерация, ivantsova@volsu.ru