

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САРАТОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГЕНЕТИКИ, БИОТЕХНОЛОГИИ И
ИНЖЕНЕРИИ ИМЕНИ Н.И. ВАВИЛОВА»

ИНСТИТУТ ИНЖЕНЕРИИ И РОБОТОТЕХНИКИ

МАТЕРИАЛЫ

VIII Национальной конференции

по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в
области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии,
посвященной 120-летию со дня

рождения доцента Серебрякова Фёдора Ивановича

11-15 мая 2026 г.

САРАТОВ 2026

УДК 630:712 (063)
ББК 43
М 34

Рецензенты:

*доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующая кафедрой «Растениеводство и лесное хозяйство» ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ
В.А. Гуцина*

*доктор сельскохозяйственных наук, доцент, главный научный сотрудник, заведующая лабораторией биоэкологии древесных растений ФНЦ агроэкологии РАН
Е.В. Калмыкова*

М 34 Материалы VIII Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 120-летию со дня рождения доцента Серебрякова Фёдора Ивановича, 11-15 мая 2026 г. – Саратов: ФГБОУ ВО Вавиловский университет, 2026. – 304 с.

ISBN 978-5-7011-0914-6

Сборник посвящен 120-летию со дня рождения доцента Серебрякова Фёдора Ивановича и содержит материалы студентов и исследователей из ВУЗов, федерального агентства лесного хозяйства и государственных природных заповедников. В сборник материалов включены статьи более 50 участников конференции, тематика которых посвящена актуальным направлениям современной науки и практики в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии.

Редакционная коллегия:

д-р. с.-х. наук, профессор Д.А. Маштаков
д-р техн. наук, профессор С.В. Фокин,
д-р. с.-х. наук, профессор П.Н. Проездов,
д-р. с.-х. наук, профессор О.Б. Сокольская,
канд. техн. наук, доцент Д.В. Есков,
канд. с.-х. наук, доцент А.В. Терешкин,
ответственный секретарь:
канд. с.-х. наук, доцент Т.А. Андрушко

УДК 630:712 (063)
ББК 43

Материалы изданы в авторской редакции

© ФГБОУ ВО Вавиловский университет, 2026
© Авторы статей, 2026

Серебряков Фёдор Иванович – 120 лет со дня рождения (1905 – 1981 гг.)

Дмитрий Владимирович Есков¹, Петр Николаевич Проездов², Сергей Владимирович Фокин³

^{1,2,3} Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова» г. Саратов, Россия

¹ eskovdv@rambler.ru

² toxa_19@mail.ru

³ feht@mail.ru

Аннотация. Статья приурочена к 120-летию со дня рождения известного ученого-лесомелиоратора Поволжья, ученика профессора Н.И. Суса, кандидата сельскохозяйственных наук, доцента Фёдора Ивановича Серебрякова. Вся его жизнь, трудовая и научная деятельности связаны с Саратовским сельскохозяйственным институтом (ныне Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова»), в котором он работал преподавателем, заведующим кафедрой, деканом факультета. Занимался подготовкой кадров высшей квалификации – им подготовлено 6 кандидатов наук.

Ключевые слова: Фёдор Иванович Серебряков, 120-летие со дня рождения, ученый-лесомелиоратор, подготовка студентов и аспирантов, защитное лесоразведение, лесные культуры, Поволжье.

Для цитирования: Есков Д.В., Проездов П.Н., Фокин С.В. Серебряков Фёдор Иванович – 120 лет со дня рождения (1905 – 1981 гг.) // Материалы VIII Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 120-летию со дня рождения доцента Серебрякова Фёдора Ивановича. 2026. С. 3-6.

Original article

Fyodor Ivanovich Serebryakov – 120 years since his birth (1905 – 1981)

Dmitry V. Eskov¹, Peter N. Proezdov², Sergey V. Fokin³

^{1,2,3} Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov", Saratov, Russia

¹ eskovdv@rambler.ru

² toxa_19@mail.ru

³ feht@mail.ru

Annotation. The article is dedicated to the 120th anniversary of the birth of the famous scientist and forest reclamation of the Volga region, a student of Professor

N.I. Sous, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor Fyodor Ivanovich Serebryakov. His whole life, work and scientific activity are connected with the Saratov Agricultural Institute (now the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov"), where he worked as a teacher, head of the department, dean of the faculty. He was engaged in the training of highly qualified personnel – he has trained 6 candidates of sciences.

Keywords: Fyodor Ivanovich Serebryakov, 120th anniversary of his birth, forest reclamation scientist, training of students and postgraduates, protective afforestation, forest crops, Volga region.

For citation: Eskov D.V., Proezdov P.N., Fokin S.V., Fyodor Ivanovich Serebryakov – 120 years since his birth (1905 – 1981) // Materials of the VIII National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 120th anniversary of the birth of Associate Professor Fyodor Ivanovich Serebryakov. 2026. P. 3-6.



Фёдор Иванович Серебряков – является одним из старейших, известных лесомелиораторов Поволжья, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

Вся его жизнь и трудовая деятельность связана с Саратовским сельскохозяйственным институтом (ныне Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова»).

Фёдор Иванович окончил лесомелиоративный факультет Саратовского СХИ, затем аспирантуру под руководством почетного академика ВАСХНИЛ, заслуженного деятеля науки РСФСР, доктора сельскохозяйственных наук профессора Николая Ивановича Суса. Являлся активным участником Великой Отечественной войны (рисунок 1). Доцент Серебряков Ф.И. в периоды с 1953 по 1955 гг. и с 1959 по 1962 гг. работал деканом лесохозяйственного факультета Саратовского сельскохозяйственного факультета. С 1962 по 1974 годы трудился на должности заведующего кафедрой лесомелиорации и охраны природы, сменив на этом посту своего научного руководителя профессора Н.И. Суса, который бессменно заведовал кафедрой с момента ее основания на протяжении 40 лет.



Рисунок 1 - Фёдор Иванович Серебряков со студентами-фронтовиками (нижний ряд, четвертый слева), 1945 г.



Рисунок 2 – Доцент Ф.И. Серебряков в работе комиссии по защите выпускных квалификационных работ (первый слева)



Фёдор Иванович Серебряков был очень опытным педагогом-методистом и ученым. Коллеги называли его практиком и экспериментатором. Сфера интересов Серебрякова Ф.И. лежала в области разработки агротехники создания защитных насаждений в тяжелых лесорастительных условиях Юго-Востока. Он изучал лесомелиоративную роль и состояние государственных лесных полос, обобщил опыт работы лесозащитных станций по выращиванию лесных культур в степи. Под его научным руководством испытывались различные схемы смешения пород, методы предпосевной подготовки семян дуба и ясеня, нормы высева, способы ухода

за почвой в междурядьях молодых посадок. Экспериментальные делянки представляли собой живую лабораторию, где наглядно сравнивалась приживаемость сеянцев при разных подходах.

Доцент Ф.И. Серебряков разрабатывал и совершенствовал ручной и конный инвентарь, наиболее пригодный для работы в условиях лесополос. Многие из предложенных им упрощенных, но эффективных приемов впоследствии были внедрены в практику лесомелиоративных станций, значительно снижая затраты и повышая приживаемость лесных насаждений.

Работы Серебрякова Ф.И. и его научной школы носили прикладной, уточняющий характер. Теорию в прямом смысле слова проверяли в поле. Именно такая кропотливая деятельность превращала общие принципы агролесомелиорации в точные инженерные расчёты. Его ученики и аспиранты углублялись в детали: изучали влияние различных древесных насаждений на микроклимат склонов, разрабатывали оптимальные схемы смешения культур для усиления почвозащитных функций.

Под руководством Фёдора Ивановича Серебрякова теоретические построения обретали цифровые параметры, становились удобными таблицами и графиками, которые можно было напрямую использовать в проектных решениях. Через Ф.И. Серебрякова школа профессора Н.И. Суся обогащалась строгой научной конкретикой, необходимой для массового внедрения в производство.

За время работы в вузе доцентом Серебряковым Ф.И. подготовлено 6 кандидатов наук, среди которых будущие преподаватели, доценты кафедры «Лесомелиорация» (ныне кафедра «Лесное хозяйство и ландшафтное строительство») Д.С. Журихин, В.Ф. Перов, А.И. Разаренов.



©Есков Д.В., Проездов П.Н., Фокин С.В., 2026

Оценка адаптивности интродуцированных кустарников к условиям урбанизированных территорий Заволжья Саратовской области с засоленными почвами

Дамир Гаязович Аблязов¹, Ольга Борисовна Сокольская²

¹ФГКУ «Рослесресурс», Варшавское шоссе, дом 39а, Москва, Россия

²Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова» г. Саратов, Россия

¹ablyazov_damir@mail.ru

²sokolskaya.olg@yandex.ru

Аннотация. Настоящее исследование посвящено сравнительной оценке приживаемости и адаптивности ряда интродуцированных видов кустарников в условиях населенных пунктов Заволжья, характеризующихся засоленными почвами. Засоление почв является одним из ключевых лимитирующих факторов для успешного озеленения городских территорий, особенно в регионах с аридным и полуаридным климатом. В работе представлены результаты многолетних наблюдений за приживаемостью таких видов, как бирючина обыкновенная, клен татарский, вяз приземистый, вяз гладкий, вяз шершавый, лох серебристый, тамарикс, пузыреплодник калинолистный, жимолость татарская и карагана древовидная. Особое внимание уделено анализу данных с применением статистических методов, включая t-критерий Стьюдента и F-критерий Фишера, для выявления достоверных различий в показателях приживаемости. Результаты исследования подтверждают высокую устойчивость бирючины обыкновенной и тамарикса к засолению почв и другим стрессовым факторам городской среды, что делает их перспективными для использования в озеленении.

Ключевые слова: интродукция, кустарники, засоление почв, урбанизированные территории, Заволжье, приживаемость, адаптивность, статистический анализ, бирючина, тамарикс.

Для цитирования: Аблязов, Д.Г. Оценка адаптивности интродуцированных кустарников к условиям урбанизированных территорий Заволжья Саратовской области с засоленными почвами/ Д.Г.Аблязов, О.Б.Сокольская// Материалы VIII Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 120-летию со дня рождения доцента Серебрякова Фёдора Ивановича. 2026 – С. 7-13.

Assessment of the adaptability of introduced shrubs to the conditions of urbanized territories in the Zavolzhye region of the Saratov region with saline soils

Damir G. Ablyazov¹, Olga B. Sokolskaya²

¹Federal State Unitary Enterprise "Roslesresurs", 39a Varshavskoye Shosse, Moscow, Russia

² Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov", Saratov, Russia

¹ablyazov_damir@mail.ru

²sokolskaya.olg@yandex.ru

Annotation. This study focuses on a comparative assessment of the survival rate and adaptability of a number of introduced shrub species in the settlements of the Zavolzhye region, which are characterized by saline soils. Soil salinity is a key limiting factor for successful urban greening, especially in regions with arid and semi-arid climates. The paper presents the results of long-term observations on the survival rate of such species as *Ligustrum vulgare*, *Acer tataricum*, *Ulmus pumila*, *Ulmus laevis*, *Ulmus scabra*, *Elaeagnus commutata*, *Tamarix*, *Physocarpus opulifolius*, *Lonicera tatarica*, and *Caragana arborescens*. Special attention is paid to the analysis of data using statistical methods, including the Student's t-test and the Fisher's F-test, to identify significant differences in survival rates. The results of the study confirm the high resistance of the common privet and tamarisk to soil salinization and other stress factors of the urban environment, which makes them promising for use in landscaping.

Keywords: introduction, shrubs, soil salinization, urbanized territories, Zavolzhye, survival rate, adaptability, statistical analysis, privet, tamarisk.

For citation: Ablyazov, D.G. Assessment of the adaptability of introduced shrubs to the conditions of urbanized territories in the Zavolzhye region of the Saratov region with saline soils / D. G. Ablyazov¹, O. B. Sokolskaya // Materials of the VIII National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 120th anniversary of the birth of Associate Professor Fyodor Ivanovich Serebryakov. 2026. P. 7-13.

Введение. Проблема интродукции и акклиматизации растений в условиях антропогенно измененных ландшафтов, включая городские территории, активно изучается российскими учеными, такими, как: Д.Г. Аблязов (2014, 2022, 2023)[1,3,9], И.Н.Бабухин (2022)[2,3], О.И.Бойкова (2020)[5], И.Ю. Бочкова (2017)[8], А.А.Вергунова (2023)[1-3], Д.С. Веселов (2007)[4], Т.Н.Евграфкина (2020)[5], Н.Н.Жуков и В.В. Иванищев (2020) [5], Г.Р. Кудоярова (2007)[4], Н.Ю.Кулакова (2019)[5], М.В.Кучеренко (2015)[7], И.В.Маркова (2007)[4], Т.А.Соколова (2017)[8], О.Б. Сокольская (2014, 2022,

2023)[1-3, 9], Н.П. Шабанова (2019)[6] и др. Они поднимали вопросы устойчивости растений к засолению почв, где были заложены основы понимания процессов засоления и солеустойчивости растений. В контексте урбанизированных территорий, исследовалась интродукция древесных растений в городах, а также проводились и проводятся эксперименты по подбору ассортимента растений для озеленения населенных пунктов с учетом специфических почвенно-климатических условий, в том числе засоленных. Однако, комплексная сравнительная оценка приживаемости конкретных видов кустарников в условиях населенных пунктов Заволжья с засоленными почвами, с применением современных статистических методов, остается недостаточно разработанной.

Цель исследования – оценить и сравнить приживаемость интродуцированных видов кустарников в условиях населенных пунктов Заволжья Саратовской области с засоленными почвами для выявления наиболее устойчивых и перспективных растений для городского озеленения.

Задачи исследования:

1. Провести сравнительную оценку приживаемости отобранных видов кустарников в условиях населенных пунктов Заволжья с засоленными почвами.
2. Проанализировать полученные данные с использованием статистических методов (t-критерий Стьюдента, F-критерий Фишера) для выявления достоверных различий в показателях приживаемости и определить наиболее устойчивые виды.

Материалы и методы исследования. Исследования проводились на территории населенных пунктов Заволжья Саратовской области, характеризующихся наличием засоленных почв различной степени выраженности. В качестве объектов исследования были выбраны следующие виды кустарников: бирючина обыкновенная (*Ligustrum vulgare*), клен татарский (*Acer tataricum*), вяз приземистый (*Ulmus pumila*), вяз гладкий (*Ulmus laevis*), вяз шершавый (*Ulmus glabra*), лох серебристый (*Elaeagnus commutata*), тамариск (*Tamarix* spp.), пузыреплодник калинолистный (*Physocarpus opulifolius*), жимолость татарская (*Lonicera tatarica*), карагана древовидная (*Caragana arborescens*).

В каждом населенном пункте были выбраны участки с типичным для данной местности засолением почв, подтвержденным агрохимическим анализом. Для каждого вида кустарников были заложены опытные делянки, на которых высаживались саженцы стандартного качества. Наблюдения за приживаемостью проводились в течение пяти лет после посадки (с 2021 по 2025 гг.). Оценивались следующие показатели:

- Процент приживаемости – отношение количества прижившихся растений к общему числу высаженных.
- Высота растений – средняя высота растений на конец вегетационного периода.
- Состояние растений – оценка общего состояния (здоровое, ослабленное, погибшее) по 5-балльной шкале.

- Признаки засоления – наличие видимых симптомов угнетения, вызванных засолением (пожелтение листьев, краевой некроз, замедление роста).

Статистическая обработка данных проводилась с использованием пакета программ Statistica 10.0. Для сравнения средних значений показателей приживаемости между видами применялся однофакторный дисперсионный анализ с последующим апостериорным тестом Тьюки для выявления достоверных различий. Для оценки достоверности различий между двумя группами применялся t-критерий Стьюдента.

Результаты и их обсуждение. Наши многолетние наблюдения, проводившиеся с 2021 по 2025 годы в населенных пунктах Заволжья Саратовской области, позволили оценить успешность интродукции различных видов кустарников на территориях с засоленными почвами. Результаты исследования, представленные в таблице 1, демонстрируют вариативность приживаемости и адаптации растений к данным условиям.

Таблица 1 – Показатели приживаемости и адаптации интродуцированных кустарников на засоленных почвах Заволжья Саратовской области (2021-2025 гг.)

Вид зеленого насаждения	Средний процент приживаемости, %	Средняя высота растений, см	Средняя оценка состояния растений, баллы	Среднее количество признаков засоления, баллы	НСР ₀₅	t-критерий Стьюдента	F-критерий Фишера
Бирючина обыкновенная	92,5 ± 3,5	185,2 ± 5,8	4,8 ± 0,2	1,2 ± 0,1	3,5	15,8	25,6
Клен татарский	78,0 ± 4,1	150,5 ± 4,5	3,9 ± 0,3	2,5 ± 0,2	4,1	8,2	12,1
Вяз приземистый	90,1 ± 3,8	170,8 ± 5,2	4,6 ± 0,2	1,5 ± 0,1	3,8	13,5	21,9
Вяз гладкий	88,5 ± 3,9	165,3 ± 5,0	4,5 ± 0,2	1,7 ± 0,1	3,9	12,9	20,5
Вяз шершавый	85,2 ± 4,0	158,9 ± 4,9	4,3 ± 0,3	1,9 ± 0,2	4,0	11,5	18,7
Лох серебристый	82,3 ± 4,2	145,7 ± 4,7	4,1 ± 0,3	2,2 ± 0,2	4,2	9,8	15,3
Тамариск	94,8 ± 3,3	195,6 ± 5,5	4,9 ± 0,1	1,0 ± 0,1	3,3	17,2	28,9
Пузыреплодник калинолистный	75,5 ± 4,3	130,2 ± 4,3	3,7 ± 0,3	2,8 ± 0,2	4,3	7,5	10,8
Жимолость татарская	80,7 ± 4,1	140,1 ± 4,6	4,0 ± 0,3	2,3 ± 0,2	4,1	9,1	14,2
Карагана древовидная	87,1 ± 4,0	160,4 ± 4,8	4,4 ± 0,2	2,0 ± 0,2	4,0	12,3	19,5

Представленные в таблице 1 данные свидетельствуют о различной степени успешности интродукции кустарников в условиях засоленных почв Заволжья Саратовской области. Статистический анализ, проведенный с использованием t-критерия Стьюдента и F-критерия Фишера, подтверждает наличие

статистически значимых различий между видами по большинству исследуемых показателей.

Особо следует отметить *бирючину обыкновенную* и *тамариск*. Эти виды демонстрируют выдающиеся результаты по всем оцениваемым параметрам. Средний процент приживаемости бирючины обыкновенной составляет 92,5%, а тамариска – 94,8%. Эти показатели значительно превышают средние значения по группе, что указывает на их высокую толерантность к засолению. Соответственно, средняя оценка состояния растений у этих видов также находится на высоком уровне (4,8 и 4,9 балла соответственно), а количество признаков засоления минимально (1,2 и 1,0 балла). Высокие значения *t*-критерия Стьюдента (15,8 и 17,2) и *F*-критерия Фишера (25,6 и 28,9) подтверждают статистическую значимость этих различий по сравнению с другими видами.

Аналогично, *виды ильмов (вязов) – вяз приземистый, вяз гладкий и вяз шершавый* – также демонстрируют высокую устойчивость. Их процент приживаемости колеблется от 85,2% до 90,1%, а оценка состояния растений находится в пределах 4,3-4,6 баллов. Количество признаков засоления у них также относительно низкое (1,5-1,9 балла). Статистические показатели для вязов также высоки, что подтверждает их пригодность для озеленения засоленных территорий.

Виды, такие как *лох серебристый, жимолость татарская и карагана древовидная*, показывают умеренную устойчивость. Их процент приживаемости находится в диапазоне 80,7-87,1%, а оценка состояния растений – 4,0-4,4 балла. Количество признаков засоления у них несколько выше (2,0-2,3 балла), что может свидетельствовать о некотором стрессе, вызванном засолением почв. Тем не менее, эти виды также могут быть рекомендованы для использования, особенно при наличии мер по улучшению почвенных условий.

Наименьшую устойчивость к засоленным почвам демонстрируют *клен татарский и пузыреплодник калинолистный*. Процент приживаемости у них ниже (78,0% и 75,5% соответственно), а оценка состояния растений ниже (3,9 и 3,7 балла). Количество признаков засоления у этих видов самое высокое (2,5 и 2,8 балла), что указывает на их значительную чувствительность к повышенному содержанию солей в почве. Низкие значения *t*-критерия Стьюдента и *F*-критерия Фишера для этих видов подтверждают их меньшую пригодность для данных условий.

Заключение. Результаты исследования позволяют сделать вывод о высокой потенциальной пригодности *бирючины обыкновенной, тамариска и исследуемых видов вязов* для озеленения населенных пунктов Заволжья Саратовской области с засоленными почвами. Эти виды обладают выраженной толерантностью к солевому стрессу, что проявляется в высоком проценте приживаемости, хорошем состоянии растений и минимальном количестве признаков засоления.

На основании полученных данных, для озеленения населенных пунктов Заволжья Саратовской области с засоленными почвами рекомендуется приоритетное использование следующих видов кустарников:

1. *Бирючина обыкновенная (Ligustrum vulgare)*. Высочайший процент приживаемости, отличное состояние растений и минимальные признаки засоления делают ее идеальным выбором.

2. *Тамариск (Tamarix spp.)*. Аналогично бирючине, тамариск демонстрирует превосходную адаптацию к засоленным условиям, показывая лучшие результаты по большинству показателей.

3. *Вяз приземистый (Ulmus pumila)*, *Вяз гладкий (Ulmus laevis)*, *Вяз шершавый (Ulmus glabra)*. Все три вида вязов показали высокую устойчивость и могут быть успешно использованы для создания зеленых насаждений. Их выбор может зависеть от специфических требований к декоративности и условиям произрастания.

Виды с умеренной устойчивостью, такие как *лох серебристый*, *жимолость татарская* и *карагана древовидная*, могут быть использованы в качестве дополнительного ассортимента, особенно в тех случаях, когда возможно применение мелиоративных мероприятий или в сочетании с более устойчивыми видами.

Клен татарский и *пузыреплодник калинолистный*, демонстрирующие низкую устойчивость к засолению, не рекомендуются для массового использования на сильно засоленных почвах без предварительной подготовки грунта или применения специальных технологий.

Таким образом, проведенное исследование предоставляет ценную информацию для специалистов в области ландшафтной архитектуры, городского озеленения и экологии, позволяя принимать обоснованные решения при выборе ассортимента растений для создания устойчивых и декоративных зеленых зон в условиях засоленных почв Заволжья Саратовской области.

Список источников

1. Аблязов, Д. Г. Оценка интродукции и динамики роста сеянцев кустарника *Ligustrum Vulgare* L. в условиях засоленных почв / Д. Г. Аблязов, А. А. Вергунова, О. Б. Сокольская // Научно-агрономический журнал. – 2023. – № 1(120). – С. 16-22. – DOI 10.34736/FNC.2023.120.1.003.16-22. – EDN LFUNHZ.

2. Бабухин, И. Н. Обоснование ассортимента декоративной травянистой флоры и особенности ее ухода в условиях засоленных почв степи/ И.Н.Бабухин, Д.Г.Аблязов, О.Б.Сокольская// Ландшафтная архитектура: традиции и перспективы – 2022 : матер. I Всерос. науч.-практ. конф. – Екатеринбург, 2022. – С. 50–57.

3. Вергунова, А. А. Исследования реакций видов *Salix* на воздействия солевыми растворами / А. А. Вергунова, И. Н. Бабухин, О. Б. Сокольская // Научно-агрономический журнал. – 2023. – № 1(120). – С. 58-64. – DOI 10.34736/FNC.2023.120.1.009.58-64. – EDN GFSACV.

4. Веселов, Д. С. Реакция растений на засоление и формирование солеустойчивости/ Д. С. Веселов, И.В.Маркова И. В., Г.Р Кудоярова //Успехи современной биологии. – 2007. – Т. 127. – №. 5. – С. 482-493.

5. Засоление почвы и его влияние на растения / В. В. Иванищев, Т. Н. Евграшкина, О. И. Бойкова, Н. Н. Жуков // Известия Тульского государственного университета. Науки о Земле. – 2020. – № 3. – С. 28-42. – EDN BSJTXM.

6. Кулакова, Н. Ю. Засоление почв - одна из проблем городского озеленения/ Н.Ю. Кулакова, Н.П.Шабанова // Актуальные проблемы лесного комплекса. 2019.– №54. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/zasolenie-pochv-odna-iz-problem-gorodskogo-ozeleneniya>

7. Кучеренко, М. В. Рост и состояние насаждений на почвах с разной степенью засоленности/М.В.Кучеренко// Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. 2015. –№. 2. –С. 53-57. DOI: <https://doi.org/10.12737/11029>

8. Соколова, Т.А. Декоративное растениеводство: цветоводство/Т.А.Соколова, И.Ю.Бочкова. – М.: Издательский центр «Академия», 2017.– 432 с.

9. Сокольская, О.Б. Особенности озеленения на засоленных почвах Поволжья /О.Б.Сокольская, Д.Г.Аблязов// Вестник ландшафтной архитектуры: материалы Всероссийской научно-практической интернет-конференции, посвященной 10-летию кафедры ландшафтной архитектуры РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева / Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева. –М.: «Сам Полиграфист», 2014. – С.7-8.

Современное состояние общественного пространства городской среды на примере бульвара Героям Отечества города Саратова

Полина Алексеевна Алейник¹, Анастасия Сергеевна Иванова²

^{1,2} Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н. И. Вавилова», г. Саратов, Россия

¹ paleynik120@gmail.com

² anastasiia_ivanova_mn@mail.ru

Аннотация. В статье рассматриваются аспекты озеленения и планирования территории при благоустройстве и реконструкции зеленых насаждений бульвара Героям Отечества. Рассчитаны основные особенности озеленения, основные приоритеты в озеленении города Саратова.

Ключевые слова: ландшафтная архитектура, озеленение города, ландшафтный дизайн, градостроительство, малые архитектурные формы, благоустройство.

Для цитирования: Алейник П.А., Иванова А. С. Реконструкция зеленых насаждений и благоустройство части территории бульвара Героям Отечества города Саратова // Материалы VIII Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 120-летию со дня рождения доцента Серебрякова Фёдора Ивановича. 2026. С. 14-17.

Original article

The current state of public space in urban environments, exemplified by the Heroes of the Fatherland Boulevard in Saratov

Polina A. Aleynik¹, Anastasia S. Ivanova²

^{1,2} Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov”, Saratov, Russia

¹ paleynik120@gmail.com

² anastasiia_ivanova_mn@mail.ru

Annotation. The article examines aspects of landscaping and territory planning in the improvement and reconstruction of green spaces at the Boulevard of Heroes of the Fatherland. The key features of landscaping, as well as the main priorities in greening the city of Saratov, are analysed.

Keywords: landscape architecture, urban greening, landscape design, urban planning, small architectural forms, landscaping.

For citation: Ivanova A. S., Aleinik P. A. Reconstruction of green spaces and improvement of a section of the Boulevard of Heroes of the Fatherland in Saratov // Materials of the VIII National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 120th anniversary of the birth of Associate Professor Fyodor Ivanovich Serebryakov. 2026. P. 14-17.

Задача благоустройства городов сводится к созданию здоровых и благоприятных условий жизни населения. В решении этой задачи все большее значение приобретают внешнее благоустройство, оборудование открытых территорий, ландшафтный дизайн. Благоустройство городов включает ряд мероприятий по улучшению санитарно-гигиенических условий жилой застройки, транспортному и инженерному обслуживанию населения, искусственному освещению городских территорий и оснащению их необходимым оборудованием, оздоровлению городской среды при помощи озеленения, а также средствами санитарной обрезки существующих насаждений[2].

Реконструкция городских пространств — это не только эстетическое обновление, но и сложный инженерно-экологический процесс. «Бульвар Героев Отечества» в Саратове, расположенный в жилом районе Солнечный-2, является одной из крупнейших рекреационных зон города.

Бульвар «Героев Отечества» — это ключевое общественное пространство Кировского района Саратова. Бульвар построили по инициативе жителей микрорайона Солнечный-2 в рамках проекта комплексного благоустройства. Проект разработал «Институт Саратовгражданпроект». В основу лёг эскиз-идея, выбранный по итогам внутреннего конкурса в институте.

До начала торжеств губернатор и почётные гости осмотрели творческие и спортивные площадки, организованные на бульваре. Здесь проходили выставки на патриотическую тематику, конкурс рисунков на асфальте, интерактивные мастер-классы для детей дошкольного возраста, занятия по воркауту, на скейтбордах и многое другое.

Однако, как показывает практика эксплуатации подобных объектов в степной зоне, через несколько лет после закладки многие насаждения требуют замены или рубок ухода из-за высокого уровня антропогенной нагрузки и неблагоприятных почвенно-климатических условий.

При обследовании территории объекта исследования выявлены проблемы: 1. Низкий коэффициент приживаемости: использование саженцев, не адаптированных к местным питомникам.

При озеленении бульвара использовались саженцы, закупленные не в местных питомниках. Это особенно критично для таких видов, как туя западная - она требует сложного ухода, плохо переносит засуху и загазованность, а зимой может «сгореть» в феврале–марте.

2. Монокультура: преобладание одного-двух видов деревьев, что снижает биоустойчивость экосистемы.

На бульваре доминируют туи и ели, что снижает биоустойчивость экосистемы. Монокультура: повышает уязвимость к болезням и вредителям, обедняет почву из-за одинаковых потребностей растений в питательных веществах, снижает эстетическое разнообразие. Необходимо создать смешанные посадки с чередованием разных видов деревьев и кустарников.

3. Недостаточность полива: отсутствие или неисправность автоматических систем в условиях климата Саратова ведет к выпадению части газонного покрытия.

Для объема и функционального исследования территории бульвара предлагается переход к многоуровневому озеленению. Многоуровневое озеленение – это ландшафтный подход, при котором растения размещают на разных высотных уровнях, создавая сложную, функциональную и эстетически выразительную экосистему. Вместо однотипного газона или монокультуры формируется «зелёная пирамида» из растений разной высоты и структуры.

Уровни многоуровневого озеленения
верхний ярус (высокие растения): взрослые деревья (липа, клён, берёза, дуб, рябина), высокие кустарники (калина, боярышник, сирень).

Средний ярус (средние по высоте растения):

среднерослые кустарники (спирея, барбарис, кизильник),

низкорослые деревья (ирга, карликовые яблони),

крупные многолетники (эхинацея, дельфиниум, рудбекия).

Нижний ярус (низкие растения): почвопокровные многолетники (тимьян ползучий, очитки, живучка ползучая), цветущие многолетники луковичные (тюльпан, нарцисс, хоста, папоротник), газонная трава.

Это позволяет создать благоприятный микроклимат и защитить пешеходов от пыли и шума.

Первый ярус (Деревья): виды обладают высокой декоративностью и газоустойчивостью. Липа мелколистная - *Tilia cordata* Mill., Вяз мелколистный - *Ulmus pumila* L., Туя западная «Смарагд» - *Thuja occidentalis* l. Smaragd [3].

Второй ярус (Кустарники): кустарники высотой 1-5м. Жимолость татарская - *Lonicera tatarica* l., можжевельник обыкновенный «репанда» - *uniperus communis* l. Repanda.

Третий ярус (Многолетники): злаковые травы и засухоустойчивые многолетники (шалфей дубравный *Salvia nemorosa*, котовник Фассена *Nepeta faassenii*), данные виды сохраняют декоративность в течении периода и держат структуру в осенне-зимний период[1].

Одним из ключевых аспектов является замена сухих и больных деревьев на новые, более устойчивые к климатическим условиям и заболеваниям. Что позволит не только улучшить внешний вид бульвара, но и повысить его экологическую ценность. Высадка декоративных кустарников и травяных растений сделает пространство более привлекательным в любое время года.

При реконструкции зеленых зон уделять внимание созданию удобных пешеходных зон и мест для отдыха жителей. В рамках проектных решений необходимо предусмотреть скамейки, освещение и малые архитектурные формы, которые создадут комфортные условия для прогулок и кратковременного отдыха.

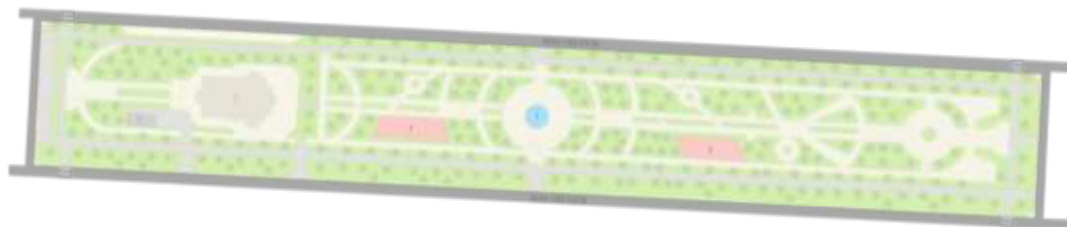


Рис 1. Генеральный план части бульвара «Героям Отечества».

Реконструкция зеленых насаждений и благоустройство бульвара «Героям Отечества» в Саратове - это проект направленный на создание более комфортной и экологически чистой городской среды. Реализация реконструкции проекта привлечет жителей и гостей, а также станет примером лучших практик организации городского пространства, что делает доступной и привлекательной для досуга населения. Причины реализации реконструкции возволяет создать потенциал для развития среды для рекреационного туризма и создает эндемику места.

Список источников

1. Корягина, Н. В. Благоустройство и озеленение населенных мест: учебник для вузов / Н. В. Корягина, А. Н. Поршакова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2026. - 224 с.
2. Казнов С. Д, Казнов С. С Благоустройство жилых зон городских территорий: учебное пособие для студентов / С.Д. Казнов, С.С. Казнов. - М.: Изд-во АСВ, 2009 - 221 с.
3. Колесников А. И. «Декоративная дендрология». М.: Лесная промышленность, 1974. Подробные характеристики деревьев и кустарников, включая зимостойкость, засухоустойчивость, газоустойчивость.
4. СП 82.13330.2016 «Благоустройство территорий»(актуализированная редакция СНиП III-10-75) основной документ по правилам проектирования и содержания городских пространств.
5. СП 42.13330.2016 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений»(актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89*) нормы по планировке, озеленению, зонированию.

Научная статья
УДК 712.3

Агротехнические и планировочные решения для учебно-опытного участка на склоне: опыт «Аптекарского огорода» станции юных натуралистов «Патриарший сад» (г. Владимир)

Александра Николаевна Арканова

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А.Тимирязева» г. Москва, Россия
alejandra.arkanova@mail.ru

Аннотация. В статье представлены результаты разработки агротехнических решений для оптимизации склонового учебно-опытного участка «Аптекарский огород» (г. Владимир) с проблемами эрозии, влаги и эстетики. Предложены высокие грядки из переработанной древесины. Эксперимент подтвердил снижение эрозии, улучшение водного режима и повышение образовательной ценности. Подход перспективен для участков с ограниченным бюджетом.

Ключевые слова: учебно-опытный участок, аптекарский огород, участок на склоне, ландшафтная архитектура, экологическое образование, рациональное природопользование.

Для цитирования: Арканова А.Н. Агротехнические и планировочные решения для учебно-опытного участка на склоне: опыт «Аптекарского огорода» станции юных натуралистов «Патриарший сад» (г. Владимир) // Материалы VIII Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 120-летию со дня рождения доцента Серебрякова Фёдора Ивановича. 2026. С. 18-22.

Original article

Agricultural and planning solutions for a teaching and experimental plot on a slope: the experience of the ‘Aptekarsky Ogorod’ at the ‘Patriarch’s Garden’ Young Naturalists’ Station (Vladimir)

Aleksandra N. Arkanova

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education ‘Russian State Agrarian University – K.A. Timiryazev Moscow Agricultural Academy’ Moscow, Russia
alejandra.arkanova@mail.ru

Annotation. Annotation. This article presents the results of the development of agronomic solutions to optimise the ‘Aptekarsky Ogorod’ hillside educational and experimental plot (Vladimir) in relation to issues of erosion, moisture management and aesthetics. Raised beds made from recycled wood are proposed. The experiment confirmed a reduction in erosion, an improvement in the water regime and an increase in educational value. The approach is promising for sites with limited budgets.

Keywords: educational and experimental plot, Apothecary Garden, hillside plot, landscape architecture, environmental education, sustainable land use.

For citation: Arkanova A.N. Agrotechnical and planning solutions for a teaching and experimental site on a slope: the experience of the ‘Herb Garden’ at the ‘Patriarch’s Garden’ Young Naturalists’ Station (Vladimir) // Materials of the VIII National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 120th anniversary of the birth of Associate Professor Fyodor Ivanovich Serebryakov. 2026. P. 18-22.

Учебно-опытные участки (УОУ) – важный элемент экологического и биолого-аграрного образования, сочетающий педагогические, просветительские и эстетические функции [5]. Особую сложность представляют участки на сложном рельефе: ежегодные работы по восстановлению почвы после схода снега, эрозия, неравномерное увлажнение и низкая эстетика затрудняют их использование в образовательном процессе [2].

Цель работы – показать опыт оптимизации склонового учебно-опытного участка «Аптекарский огород» станции юных натуралистов «Патриарший сад» (г. Владимир) с помощью доступных агротехнических и планировочных решений, сохраняющих историко-культурную ценность объекта [1].

Задачи:

1. Проанализировать исходные проблемы участка, находящегося на склоне;
2. Описать выбранное решение и особенности его реализации;
3. Оценить влияние внедрённых решений на эстетику, экономичность, экологичность и образовательную ценность участка;
4. Наметить перспективы развития участка с привлечением обучающихся к проектной деятельности.

Новизна работы заключается в адаптации простых агротехнических решений к условиям учебно-опытного участка: использование грядок из переработанной древесины с экологичной обработкой (обжиг, пропитка льняной олифой) как альтернативы капитальным инженерным конструкциям.

«Аптекарский огород» функционирует как учебно-опытный и просветительский объект: здесь проводятся занятия для школьников и экскурсии для посетителей сада. Ключевая тематика – лекарственные растения и историко-культурная ценность аптекарских огородов [1; 4].

Участок на склоне, переданный в ведение автора, характеризовался следующими проблемами:

- ежегодная эрозия почвы после таяния снега, требующая трудоёмкого восстановления;
- неравномерное распределение влаги: застои в низинах, иссушение на возвышенностях;
- низкая эстетика и отсутствие чёткой структуры, снижающие просветительскую ценность;
- ограниченный бюджет на развитие: необходимость использовать доступные материалы и простые технологии;
- требования безопасности: исключение токсичных составов для обработки древесины.

На протяжении пяти лет проводились эксперименты с разными решениями (насыпные грядки, мульчирование, изменение формы и направления гряд), но они не давали устойчивого результата.

В качестве оптимального варианта были внедрены грядки высотой 20 см из остатков древесины.

Конструкция каждой грядки представляет собой короб размером 80×80 см, высотой 20 см; по углам – деревянные бруски высотой 30 см, углублённые в почву для устойчивости. Грядки выполнены из древесины вторичного использования (экономия бюджета).

Обработка древесины:

- обжиг – создаёт защитный карбонизированный слой, препятствующий гниению и поражению грибками;
- пропитка льняной олифой – дополнительно защищает от влаги, безопасна для детей, не содержит токсичных компонентов.

Расположение: вдоль центральной дорожки УОУ. На территорию открывается хороший обзор с одной из лестниц. Такое размещение подчёркивает регулярность планировки, улучшает визуальное восприятие участка и делает его более привлекательным для экскурсий [1].

Наполнение:

- почва – средний суглинок (естественный почвенный покров участка);
- ежегодное внесение перепревшего навоза для улучшения плодородия;
- мульчирование скошенной травой в течение летнего сезона для сохранения влаги и подавления сорняков.

На текущий момент можно выделить следующие положительные эффекты:

1. Эстетические:

- формирование чёткой регулярной структуры участка, подчёркивающей историко-культурную традицию аптекарских огородов;

- повышение визуальной привлекательности для экскурсионной деятельности благодаря геометрически правильным формам и упорядоченному расположению грядок.

2. Экономические:

- существенная экономия средств за счёт использования вторичных материалов;

- снижение затрат на уход благодаря мульчированию и улучшению структуры почвы.

3. Экологические:

- безопасность для детей и окружающей среды благодаря экологичной обработке древесины;

- использование органических удобрений и мульчи способствует поддержанию биологического разнообразия почвы.

4. Образовательные:

- упрощение агротехнических работ для сотрудников и обучающихся (удобный доступ к растениям, чёткое зонирование);

- возможность демонстрации принципов ландшафтной архитектуры (регулярный стиль, организация пространства на склоне);

- наглядный пример рационального использования ресурсов (вторичная древесина, органическая мульча).

Полученный опыт открывает возможности для дальнейшего развития участка:

- внедрение малых архитектурных форм и элементов идентификации растений: шпалеры и арки для вьющихся растений, мостик при входе, информационные таблички с названиями растений;

- организация интерактивных элементов для экскурсий (например, QR-коды с описанием растений, сенсорные грядки);

- привлечение подростков к разработке и созданию элементов дизайна в рамках школьных проектных работ;

- расширение ассортимента лекарственных и декоративных растений с учётом регулярного стиля.

Опыт оптимизации склонового учебно-опытного участка «Аптекаровский огород» показал, что сочетание простых агротехнических решений и принципов ландшафтной архитектуры позволяет:

- эффективно адаптировать территорию к сложному рельефу;
- сохранить историко-культурную ценность аптекарского огорода;
- обеспечить безопасность и доступность для образовательной и просветительской деятельности;

снизить затраты за счёт экологичных и вторичных материалов.

Предложенный подход может быть полезен для других учебно-опытных участков и территорий, расположенных на склонах, особенно в условиях ограниченного финансирования.

Список источников

1. Бурганская, Т. М. Современные приёмы ландшафтно-планировочной организации ботанических экспозиций лекарственных растений на примере аптекарского огорода ГНУ «Центральный ботанический сад НАН Беларуси» / Т. М. Бурганская [и др.]. – Текст: электронный // Лесное хозяйство : материалы 87-й научно-технической конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов (Минск, 31 января – 17 февраля 2023 г.). – Минск : БГТУ, 2023. – С. 65–69. – URL: (дата обращения: 20.02.2026).
2. Горбунова В. П. Ландшафтное обустройство участков на склонах и их укрепление / В. П. Горбунова, А. Р. Гильманова // Science Time. – 2017. – № 1 (37). – URL: (дата обращения: 06.03.2026). – Текст: электронный).
3. Куликова О. Н. Создание экспозиции полезных и лекарственных растений «Аптекарский огород» на территории дендрологического сада им. С. Ф. Харитоновой // Ботанические сады в современном мире. – 2024. – № 6. – URL: (дата обращения: 20.02.2026). – Текст: электронный.
4. Маланкина, Е. Л. Лекарственные растения как элементы ландшафтного дизайна и функциональный подход к их размещению // Вигоровские чтения = Vigorovsky readings : материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием, посвящённой 75-летию Уральского сада лечебных культур им. профессора Л. И. Вигорова. – Екатеринбург : УГЛТУ, 2025. – С. 216–219.
5. Прокофьева М. А. Методика формирования культуры труда школьников средствами дополнительного агроэкологического обучения (экскурсия-занятие на опытно-учебном участке на тему «Лекарственные травы») / М. А. Прокофьева, М. В. Ключкова // Образование и воспитание. – 2024. – № 4 (50). – С. 21–24. – URL: (дата обращения: 01.02.2026). – Текст: электронный.

Особенности организации территории вокруг школы в городе Красноармейск

Полина Андреевна Афанасьева¹, Анастасия Сергеевна Иванова²

^{1,2} Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и робототехники имени Н. И. Вавилова», г. Саратов, Россия

¹ afanasevap2004@mail.ru

² ivanova_as_sgau@mail.ru

Аннотация. В статье рассматриваются аспекты озеленения и планирования при благоустройстве и реконструкции существующей территории на примере муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа № 2 имени Героя Советского Союза Танцорова Г.В.». Проанализировать основные особенности озеленения и современные приоритеты при создании комфортных условий на объекте ландшафтной архитектуры.

Ключевые слова: ландшафтная архитектура, озеленение, ландшафтный дизайн, градостроительство, малые архитектурные формы, благоустройство.

Для цитирования: Афанасьева П.А., Иванова А.С. Реконструкция зеленых насаждений и благоустройство территории муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа № 2 имени Героя Советского Союза Танцорова Г.В.» города Красноармейска, Саратовской области // Материалы VIII Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 120-летию со дня рождения доцента Серебрякова Фёдора Ивановича. 2026. С. 23-27.

Original article

Features of the organization of the territory around the school in the city of Krasnoarmeysk

Polina A. Afanasieva¹, Anastasia S. Ivanova²

^{1,2} Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Robotics named after N.I. Vavilov”, Saratov, Russia

¹ afanasevap2004@mail.ru

² ivanova_as_sgau@mail.ru

Annotation. The article discusses the aspects of landscaping and planning during the improvement and reconstruction of an existing territory, using the example of the municipal budgetary educational institution Secondary School No. 2 named after the Hero of the Soviet Union G.V. Tantsorov. The article analyzes the main features of landscaping and modern priorities for creating comfortable conditions at a landscape architecture facility.

Keywords: landscape architecture, landscaping, landscape design, urban planning, small architectural forms, and land improvement.

For citation: Afanasyeva P.A., Ivanova A.S. Reconstruction of green spaces and landscaping of the territory of the municipal budgetary educational institution Secondary School No. 2 named after Hero of the Soviet Union G.V. Tantsorov in Krasnoarmeysk, Saratov Region // Materials of the VIII National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 120th anniversary of the birth of Associate Professor Fyodor Ivanovich Serebryakov. 2026. P. 23-27.

Современные школы всё чаще ориентируются не просто на функциональность, а на экологическую безопасность среды, поскольку это напрямую связано с гармоничным взрослением детей. Территории учебных заведений, являясь неотъемлемой частью городского ландшафта, требуют активного озеленения. Зеленые насаждения здесь выполняют важную роль: они улучшают концентрацию, купируют стресс и повышают уровень удовлетворенности школьной жизнью [5].

Реконструкция территории школы направлена на оптимизацию пространства, озеленение, обновление спортивных площадок и инфраструктуры. Важными аспектами являются безопасность и комфорт: в виду этого планируется установка ограждений, по периметру освещение и МАФ. Целью проекта является создание удобной и эстетически привлекательной среды для учащихся, что сможет поспособствовать их развитию и активному отдыху.

В сфере проектирования образовательных пространств за последнее время закрепились положительная практика комплексного подхода к ландшафту. Основная задача такого подхода – совместить практичность, экологичность и красоту, добившись при этом выразительного художественного образа, который пробуждает позитивные эмоции у всех пользователей. Особое внимание уделяется именно школьным дворам: их озеленение выполняет двойную функцию – санитарно-гигиеническую и учебно-воспитательную.

При составлении и рекомендации проекта озеленения при школьном участке должен быть организован как единое целое пространство.

МБОУ «СОШ № 2 им. Героя Советского Союза Танцорова Г.В.» располагается в центральной части города Красноармейска, в микрорайоне с преимущественно индивидуальной жилой застройкой, в 800 метрах от административного центра города. Территория школы имеет форму

неправильного прямоугольника площадью 3,5 га и ограничена с северной стороны улицей Красная Звезда, с западной – улицей Республиканской, с южной и восточной сторон – земельными участками частных домовладений [6]. Главный вход на территорию школы организован с улицы Красная Звезда, хозяйственный въезд – с улицы Республиканская. Расстояние от главного входа до ближайшей автобусной остановки составляет 150 метров, что обеспечивает хорошую транспортную доступность объекта для учащихся из отдаленных районов города [7].

В ходе предпроектных работ объекта проектирования был проведен анализ современного состояния территории, он показал, что уровень благоустройства территории не соответствует общепринятым нормативам (рис.1).



Рис. 1 – Современное состояние территории МБОУ СОШ №2

На основе проведенного сбора и анализа исходных данных был составлен план инвентаризации объекта и определен перечень необходимых агротехнических мероприятий (рис.2).

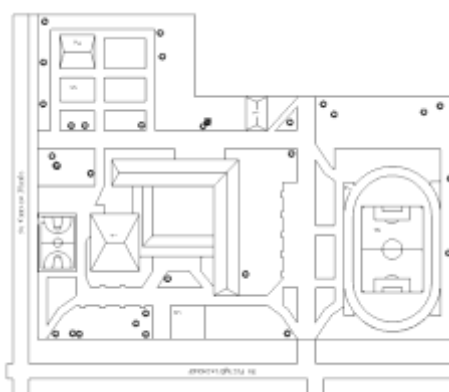


Рис. 2 – План инвентаризации насаждений объекта проектирования

Проектным решением предусмотрено комплексное благоустройство пришкольной территории с четким делением на функциональные зоны.

В процессе обследования на территории школы было зафиксировано 30 экземпляров древесно-кустарниковых растений. По результатам оценки их текущего состояния и соответствия новой планировочной структуре проекта,

одно дерево подлежат сносу. Данная мера обусловлена их неудовлетворительным санитарным состоянием, что необходимо для реализации проектных решений по благоустройству.

В спортивной зоне запроектированы универсальные площадки для игры в футбол и баскетбол, оборудованные специализированным травмобезопасным резиновым покрытием [2] и современным инвентарём, соответствующим требованиям федеральных государственных образовательных стандартов [4]. Для учащихся младшего школьного возраста выделена отдельная игровая зона, укомплектованная сертифицированным оборудованием с учётом возрастных анатомо-физиологических особенностей детей 7–11 лет [1].

Рекреационная часть включает зону тихого отдыха, оснащённую малыми архитектурными формами (скамьями и урнами), а также площадку для проведения занятий на открытом воздухе, совмещённую с учебно-опытной зоной (теплицей).

В целях оптимизации пешеходной логистики и обеспечения комфортного передвижения учащихся и персонала проект предусматривает значительное расширение дорожно-тропиночной сети. Главные дороги, тропинки и площадки выполнят из асфальтобетона, тогда как детские и спортивные зоны будут покрыты материалом из резиновой крошки.

Ранее существовавшая инфраструктура характеризовалась фрагментарностью и не соответствовала современным эксплуатационным требованиям.

В результате проектных рекомендаций общая площадь твердых покрытий была увеличена с 6,74% до 33,07% от общей площади участка. Данное решение позволило не только ликвидировать дефицит пешеходных путей, но и сформировать рациональные маршруты, связывающие все функциональные зоны объекта.



Рис. 3 – Генеральный план территории МБОУ СОШ №2

Также на территории необходимо ввести цветники, для которых подойдут такие растения, как гортензия метельчатая «Поляр Бир» - *Hydrangea paniculata* «Ursus Polaris» с крупными соцветиями, георгины «Бонеста» - *Dahlias* «Bonesta» с яркими цветами для срезки, астра китайская «Бамбина Ред Шейдс» - *Seres Astra* «Vambina Rubrum Umbras» с насыщенными красными цветами

осенью, камнеломка Арендса «Розовый ковер» - *Saxifrage Arends* «Rosea Tarpete», которая является плотным почвопокровником, и самшит мелколистный «Фолкнер» - *Buxus microphylla* «Faulkner», идеально подходящий для создания живых изгородей. Из древесных растений рекомендовано лиственницу Сукачева «Фастигиата» - *Larix decidua* «Fastigiata» с узкой колонной и золотистой хвоей, рябину обыкновенную «Ангри» - *Sorbus aucuparia* «Angry» с яркими ягодами и осенней листвой, снежников белый «Вайт Хедж» - *Symphoricarpos doorenbosii* «White Hedge» с белыми ягодами зимой, а также липу мелколистную «Эректа» - *Tilia cordata* «Erecta» с ароматными цветами для озеленения. Эти растения создадут разнообразный и привлекательный ландшафт в течение всего года.

Под благоустройством школьной территории понимается совокупность инженерных и планировочных решений, направленных на формирование функциональных зон и малых архитектурных форм в границах участка, прилегающего к основному зданию, что дает благоустройство таких территорий для обучающихся, сотрудников и населенного пункта. [3].

Список источников

1. Безруких, М. М. Возрастная физиология : учебник для студентов педагогических вузов / М. М. Безруких, В. Д. Сонькин, Д. А. Фарбер. — Москва : Академия, 2020. — 416 с.
2. Кузьменко, Т. А. Проектирование спортивных сооружений : учебное пособие для вузов / Т. А. Кузьменко, М. В. Гришина. — Москва : Спорт, 2021. — 192 с.
3. Молодые исследователи агропромышленного и лесного комплексов – регионам. Том 3. Часть 1. Биологические науки : сборник научных трудов по результатам работы X Всероссийской научно-практической конференции с международным участием / под редакцией В. В. Сурова [и др.]. — Вологда : ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2025. — Том 3. — Часть 1. — С. 102.
4. Погадаев, Г. И. Физкультурно-оздоровительная работа в школе : монография / Г. И. Погадаев. — Москва : Дрофа, 2019. — 256 с.
5. Рябикина, Д. А. Благоустройство и озеленение территории школы / Д. А. Рябикина, Е. Н. Штепа // Актуальные научные направления ландшафтной архитектуры — от истока к инновациям : материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 95-летию ВГЛУ им. Г.Ф. Морозова, Воронеж, 23 апреля 2025 г. — Воронеж : Воронежский государственный лесотехнический университет им. Г.Ф. Морозова, 2025. — С. 95–99.
6. СП 42.13330.2016. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений : утвержден Приказом Минстроя России от 30 декабря 2016 г. № 1034/пр. — Москва, 2016. — 120 с.
7. СП 2.4.3648-20. Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи : утверждены Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28. — Москва, 2020. — 196 с.

Экологические и функциональные особенности благоустройства территорий учреждений здравоохранения

Анастасия Александровна Богомолова¹, Александр Валериевич Терешкин²

^{1,2}Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия

¹nastasya.bogomolova.02@mail.ru

²soilzln@mail.ru

Аннотация. В статье рассматриваются экологические и функциональные аспекты благоустройства территорий учреждений здравоохранения. Проанализированы принципы организации пространства, включая озеленение, функциональное зонирование и использование малых архитектурных форм. Особое внимание уделяется влиянию зеленых насаждений на микроклимат и психоэмоциональное состояние пациентов. Рассмотрены требования к подбору растительности с учетом санитарно-гигиенических норм. Обоснована необходимость комплексного подхода к благоустройству территории медицинских учреждений.

Ключевые слова: благоустройство, медицинские учреждения, озеленение, ландшафтная архитектура, микроклимат, экология, зеленые насаждения.

Для цитирования: Богомолова А.А., Терешкин А.В. Экологические и функциональные особенности благоустройства территорий учреждений здравоохранения // Материалы VIII Национальной конференции в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии. 2026. С. 28-31.

Original article

Environmental and functional features of landscaping of healthcare facilities

Anastasia A. Bogomolova¹, Alexander V. Tereshkin²,

^{1,2} Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov", Saratov, Russia

¹nastasya.bogomolova.02@mail.ru

²soilzln@mail.ru

Annotation. This article examines the environmental and functional aspects of landscaping healthcare facilities. It analyzes the principles of spatial organization, including landscaping, functional zoning, and the use of hardscape elements. Particular attention is paid to the impact of greenery on the microclimate and psycho-

emotional state of patients. Requirements for selecting vegetation, taking into account sanitary and hygienic standards, are discussed. The need for an integrated approach to landscaping healthcare facilities is substantiated.

Keywords: improvement, medical institutions, landscaping, landscape architecture, microclimate, ecology, green spaces.

For citation: Bogomolova A.A., Tereshkin A.V. Ecological and Functional Features of Landscaping Health Care Facilities // Materials of the VIII National Conference on Forestry, Landscape Architecture, Land Reclamation, and Ecology. 2026. P. 28-31.

Современный этап развития ландшафтной архитектуры характеризуется переходом к формированию устойчивых пространств. В условиях учреждений здравоохранения данный подход приобретает особую значимость, поскольку окружающая среда оказывает непосредственное влияние на физическое и психоэмоциональное состояние пациентов.

Территория медицинского учреждения рассматривается не только как функциональное пространство, обеспечивающее доступ к зданиям, но и как важный элемент лечебного процесса. Наличие благоустроенной и озеленённой среды способствует снижению уровня стресса, улучшению самочувствия пациентов и созданию благоприятных условий для работы медицинского персонала. [1]

Значение благоустройства территории медицинских учреждений. Благоустройство территории представляет собой комплекс мероприятий, направленных на формирование безопасной, эстетически привлекательной и функционально организованной среды.

Оно включает:

- озеленение территории;
- организацию дорожно-тропиночной сети;
- установку малых архитектурных форм;
- создание рекреационных зон.

Особое значение благоустройства проявляется в медицинских учреждениях, где пользователями являются люди с различным состоянием здоровья. Учет их потребностей позволяет повысить комфорт и безопасность пребывания на территории.

Рациональное зонирование является основой эффективного использования территории. Оно позволяет разделить пространство в зависимости от функционального назначения и снизить конфликт потоков.

Таблица 1 – Функциональные зоны территории медицинского учреждения

№	Наименование зоны	Основное назначение
	Рекреационная	Отдых пациентов и посетителей
	Прогулочная	Передвижение и реабилитация
	Транзитная	Связь между корпусами
	Хозяйственная	Обслуживание и технические нужды

Организация зон должна учитывать интенсивность использования территории и специфику медицинского учреждения. Например, зоны отдыха

рекомендуется размещать вдали от транспортных потоков и хозяйственных площадок.

Зеленые насаждения активно участвуют в формировании микроклимата. В частности, процессы фотосинтеза способствуют насыщению воздуха кислородом и улучшению его качества. Деревья создают тень, снижая перегрев поверхности и воздуха, что особенно важно в летний период.

Кроме того, растительность выполняет шумозащитную функцию, снижая уровень акустического воздействия, что особенно актуально для территорий, расположенных вблизи транспортных магистралей.

Для оценки состояния территории проводится инвентаризация зеленых насаждений. В результате анализа можно выявить проблемные участки, определить направления реконструкции. Растения, находящиеся в неудовлетворительном состоянии, подлежат удалению или замене. Это позволяет улучшить общее состояние зеленого фонда и повысить устойчивость насаждений.

При замене растений и высадке новых экземпляров необходимо учитывать санитарно-гигиенические требования, а также особенности эксплуатации территории. Аллергенные растения могут вызывать негативные реакции у пациентов, особенно в период цветения, поэтому их использование на территории медицинских учреждений ограничено. Использование хвойных растений способствует выделению фитонцидов, которые оказывают положительное влияние на дыхательную систему человека.

Малые архитектурные формы являются важным элементом благоустройства и обеспечивают комфорт пользователей. Размещение МАФ должно учитывать интенсивность движения и потребности пользователей.

Комплексное применение этих мер позволяет повысить устойчивость территории к антропогенным нагрузкам.

Научные исследования подтверждают, что наличие благоустроенной территории оказывает положительное влияние на здоровье пациентов. Наблюдается снижение уровня стресса, улучшение эмоционального состояния, повышение эффективности лечения и реабилитации.

Заключение

Благоустройство территорий учреждений здравоохранения является важным элементом формирования комфортной и безопасной среды. Комплексный подход, включающий озеленение, функциональное зонирование и использование малых архитектурных форм, позволяет значительно повысить качество медицинской среды.

Развитие данного направления требует дальнейшего внедрения современных технологий и научных подходов в области проектирования.

Список источников

1. Керимова Н. А., Осипова А. П. Влияние ландшафтов на здоровье человека, в сборнике: Современные общественные пространства как инструмент развития городской среды. Материалы IV Межрегиональной

научно-практической конференции. Санкт-Петербург, 2022. С. 20-25. 279

2. Керимова Н.А. Когнитивный подход в разработке пространственных закономерностей и принципов планировки центров здравоохранения // Сборник трудов XIII Чтения памяти Т. Б. Дубяго —Междисциплинарные связи ландшафтной архитектуры 01-03 ноября 2021. С. 101-109.

3. Насаждения на участках учреждений здравоохранения: [Электронный ресурс] - Режим доступа: URL:<https://landscape.totalarch.com/node/41/>(Дата обращения 20.02.2026).

4. Озеленение территории объектов здравоохранения: [Электронный ресурс] - Режим доступа: URL:<https://centrosad.ru/poleznye-stati/ozelenenieterritorii-obektov-zdravoohranenija.html>(Дата обращения 20.02.2026).

5. Петренко Н.М., Кружилин С.Н. Актуальность озеленения и благоустройства территории учреждений здравоохранения// Международный студенческий научный вестник. – 2016. – № 4-3.

Научная статья
УДК 711.16 ;712.4; 504.96; 635.91

Анализ современного состояния благоустройства территорий вокруг зданий железнодорожных вокзалов, перспективы их развития

Николай Сергеевич Быков¹, Анастасия Сергеевна Иванова²

^{1,2} Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия

¹ 08038308mail@gmail.com

² nastya-mn-i@mail.ru

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы современного состояния территорий вокруг железнодорожных вокзалов. Выявлены основные проблемы: устаревшая инфраструктура, низкая озеленённость, плохая связь с транспортом. Рассмотрены пути решения: модернизации и реконструкции объектов исследования. Работа направлена на повышение комфорта пребывания пассажиров и улучшение привлекательности российских городов.

Ключевые слова: территория, железнодорожный вокзал, транспортная, инфраструктура, благоустройство, привокзальная площадь, озеленение.

Для цитирования: Быков Н.С., Иванова А.С. Анализ современного состояния благоустройства территорий вокруг зданий ЖД вокзалов, перспективы их развития // Материалы VIII Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 120-летию со дня рождения доцента Серебрякова Фёдора Ивановича, 11-15 мая 2026. С. 32-36.

Original article

Analysis of the current state of landscaping and improvement of areas around railway stations and prospects for their development

Nikolay S. Bykov¹, Anastasia S. Ivanova²

^{1,2} Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov", Saratov, Russia

¹ 08038308mail@gmail.com

² nastya-mn-i@mail.ru

Annotation. This article examines the current state of the areas around Russian railway stations, identifies problems (outdated infrastructure, poor greenery, poor transport connections), and proposes solutions: modernizing the infrastructure,

expanding green spaces, and introducing cultural events. The aim of this work is to improve passenger comfort and enhance the attractiveness of Russian cities.

Keywords: railway, station area, transport, infrastructure, improvement, station square, landscaping.

For citation: Bykov N.S., Ivanova A.S. Analysis of the current state and landscaping of the territories around railway stations and prospects for their development // Materials of the VIII National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 120th anniversary of the birth of Associate Professor Fyodor Ivanovich Serebryakov. 2026. P. 32-36.

Территории вокруг железнодорожных вокзалов представляют собой важнейшие узлы транспортной инфраструктуры любого крупного населённого пункта. Их эстетический облик и уровень благоустройства непосредственное влияние на восприятие населенного пункта для туристов и гостей, формируют впечатление о качестве жизни местного населения и комфорте путешествий. Именно поэтому эффективная организация пространства вокруг вокзалов имеет большое значение в процессе формирования комфортной городской среды [3].

Привокзальные площади предназначены для транспортного обслуживания пассажиров, прибывающих и убывающих из города различными видами транспорта. Основной задачей таких площадей является разделение пассажиропотоков и эффективное взаимодействие между разными транспортными системами.

Площадь перед вокзалами делится на две зоны: первая выполняет транспортные функции, вторая носит инфраструктурно-социальный характер и связан с культурно-просветительской средой. Требования территорий при зданиях вокзала включают: минимальное расстояние между остановками транспорта и вокзалом, компактность территории и скорость перемещения пассажиров. Поэтому важное значение имеют правильное распределение транспортных и пешеходных потоков, изоляция от случайных транспортных нагрузок и качественное озеленение.

Сегодня большинство российских вокзальных привокзальных площадей сталкивается с проблемами устаревшей инфраструктуры, недостаточным озеленением и неудовлетворительной дорожно-транспортной связью. Тем не менее, существуют перспективные инициативы и проекты, направленные на развитие этих территорий в сторону инновационного, устойчивого и безопасного подхода [5].

Многие объекты привокзального комплекса сталкиваются с проблемой высокой загруженности транспортом, отсутствия парковых зон отдыха, с ожиданием низким уровнем комфорта для пассажиров и горожан.

Основными причинами сложившейся ситуации выступают:

- недостаток инвестиций в обновление инфраструктуры,
- низкий уровень озеленения и ухода за ним,

- отсутствие единой стратегии и норм по благоустройству данных территорий,
- проблемы загрязнения воздуха и шумового дискомфорта [1].

Тем не менее в последние годы постепенно ситуация меняется благодаря государственным программам модернизации транспортных узлов и инициативам региональных властей.

Работа по озеленению и благоустройству приносит многочисленные преимущества, такие как улучшение микроклимата, снижение уровня шума и пыли, повышение визуальной привлекательности пространства и укрепление здоровья людей. Ниже представлена таблица 1, отображающая плюсы наличия зеленых зон при вокзальных территориях.

Таблица 1. – Основные характеристики преимущества озеленённых территорий вокруг вокзалов

Категория	Примечание
Экологическое	– Пылеподавление, – очищение воздуха, – улучшение микроклимата.
Санитарное-гигиеническое	– Сокращение уровней стресса и усталости у пассажиров, – нормализация температурного режима и влажности воздуха.
Эстетическое	– Укрепление положительного впечатления о городе, – идентичность места, – эмоциональный отдых и релаксация пассажиров.
Транспортное	– Увеличение удобства навигации и ориентации, – буферизация движения автомобилей и поездов, разделение потоков, – оптимизация потоков внутри вокзального комплекса и прилегающей территории.
Социальное	– Предоставление возможностей для отдыха и активностей, – создание комфортных условий для длительного ожидания рейсов, – популяризация общественного транспорта и сокращение числа частных машин.

Озеленение и благоустройство территорий помогают снизить нагрузку на организм человека, улучшают общее восприятие вокзала и повышают желание возвращаться в город вновь, создают идентичность местонахождения.

Несмотря на очевидные преимущества, многие российские железнодорожные станции испытывают трудности с внедрением эффективных схем озеленения и благоустройства. Основными препятствиями являются:

- отсутствие моделей проектных решений организации территории привокзальной площади,
- нехватка финансовых ресурсов,
- бюрократические сложности согласования проектов,

- низкие темпы реконструкции и обновления старых конструкций,
- несовершенство законодательства в вопросах озеленения территорий,
- отсутствие норм и правил благоустройства таких объектов [2].

Решения указанных проблем возможны лишь при целенаправленной государственной политике и сотрудничестве различных ведомств и институтов гражданского общества.

Перспективы развития озеленения и благоустройства вокзальных территорий.

На современном этапе развития общества региональные власти и частные инвесторы начинают проявлять заинтересованность в развитии территорий вокруг вокзалов. Например, программа «Доступная среда» предусматривает масштабные преобразования центральных вокзалов крупных городов нашей страны. Будущие направления включают:

- модернизацию дорожно-транспортных сети,
- расширение зон зелёных насаждений,
- установка малых архитектурных форм и арт-объектов,
- разработка маршрутов экскурсионных туров от вокзала и по окрестностям [4].

Следующая таблица отражает анализ и потенциальные сценария и приоритеты по каждому направлению развития при вокзальных территориях.

Таблица 2. – Показатели направленные на развитие территорий при вокзальных площадей

Направление развития	Мероприятия
Улучшение транспортной доступности	Оптимизация автобусных маршрутов, внедрение трамвайных линий, сооружение подземных и надземных переходов
Озеленение	Высадка деревьев, создание зелёных коридоров, разбивка клумб, восстановление утраченных защитных придорожных лесополос
Благоустройство и поддержание чистоты	Инновационное освещение, современные урны и контейнеры, регулярные уборки и обслуживание территории
Искусство и культура	Создание историко-культурных блоков, сектора стендов
Информационная поддержка и цифровизация	Внедрение цифровых информационных табло, интерактивных карт, мобильных приложений

Железнодорожные вокзалы играют стратегически важную роль в формировании облика городов и комфортной городской среды, а так же создании транспортных коридоров. Качество и разнообразие озеленения непосредственно влияют благосостояние и комфорт прибывших пассажиров и горожан, укрепляют здоровье и повышают ощущение заинтересованности.

Дальнейшее развитие рассматриваемых территорий должно опираться на тесном сотрудничестве государственных структур, бизнеса и общественности, которые должны учитывать интересы всех заинтересованных сторон и ориентироваться на международные передовые практики, нормы озеленения комфортного пребывания людей [6].

Реализация стратегических планов по преобразованию привокзальных территорий потребует значительных усилий в проектировании, однако потенциал возврата вложенных средств сможет значительно превышает первоначальные затраты. В конечном итоге качественно обустроенные вокзалы станут визитной карточкой российских городов и значительным вкладом в общую привлекательность страны для туристов и путешественников.

Список источников

1. Афанасьев М.Ю., Морозова Е.Л. Оптимизация озеленения и благоустройства городских вокзалов в условиях современных экологических требований [Электронный ресурс] / М.Ю. Афанасьев, Е.Л. Морозова. — Электрон. текстовые дан. — Екатеринбург: Урбанистика и экология, 2024. — Режим доступа: URL: <http://urbanecology.ru/articles/afanasyev-morozova/>, свободный. (Дата обращения: 01.03.2026 г.).

2. Гордеев В.В., Игнатъева Л.Е. Архитектурные особенности озеленения вокзальных комплексов современной России [Электронный ресурс] / В.В. Гордеев, Л.Е. Игнатъева. — Электрон. текстовые дан. — Саратов: Саратовский гос. техн. ун-т имени Гагарина Ю.А., 2023. — Режим доступа: URL: <http://sgtu.ru/scientific-work/gordeev-ignatieva/>, свободный. (Дата обращения: 05.03.2026 г.).

3. Дмитриев А.С., Сорокин П.В. Перспективы комплексного обустройства вокзальных площадей в условиях экологической ответственности [Электронный ресурс] / А.С. Дмитриев, П.В. Сорокин. — Электрон. текстовые дан. — Пермь: Пермский национальный исследовательский политехнический университет, 2025. — Режим доступа: URL: <http://pstu.ru/study/dmitriev-sorokin/>, свободный. (Дата обращения: 20.02.2026 г.).

4. Макаров С.О., Воробьёв В.В. Инновационные методики благоустройства вокзальных территорий [Электронный ресурс] / С.О. Макаров, В.В. Воробьёв. — Электрон. текстовые дан. — Челябинск: Южно-Уральский гос. универ., 2024. — Режим доступа: URL: <http://susu.ru/research/makarow-vorobiev/>, свободный. (Дата обращения: 22.02.2026 г.).

5. Семёнов А.А., Николаева О.В. Современные подходы к организации пространств привокзальных территорий [Электронный ресурс] / А.А. Семёнов, О.В. Николаева. — Электрон. текстовые дан. — Санкт-Петербург: СПбГУАП, 2023. — Режим доступа: URL: <http://spbgupar.ru/publications/semenov-nikolaeva/>, свободный. (Дата обращения: 03.03.2026 г.).

6. Тимофеева А.Н., Чернышёва Я.С. Практика проектирования комфортных общественных пространств возле железнодорожных станций [Электронный ресурс] / А.Н. Тимофеева, Я.С. Чернышёва. — Электрон. текстовые дан. — Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2022. — Режим доступа: URL: <http://sfu-kras.ru/projects/timofeeva-chenysheva/>, свободный. (Дата обращения: 01.03.2026 г.).

Освещение детских игровых зон как фактор безопасности и комфорта

Егор Дмитриевич Быстров¹, Диана Николаевна Бечина²

¹Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г.Саратов, Россия,

¹egor.bystroff@yandex.ru

²diananik77@mail.ru

Аннотация. Рассмотрены ключевые аспекты проектирования схем освещения для детских игровых зон, оценена важность грамотного выбора сценариев освещения для создания комфортной и безопасной среды для детей школьного и дошкольного возраста. Изучены нормативы, применяемые при проектировании освещения для детских игровых зон. Рассмотрены различные решения светового дизайна и выполняемые ими функции.

Ключевые слова: детская игровая зона, детские площадки, наружное освещение, безопасная среда.

Для цитирования: Быстров Е. Д., Бечина Д.Н. Освещение детских игровых зон как фактор безопасности и комфорта // Материалы VIII Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 120-летию со дня рождения доцента Серебрякова Фёдора Ивановича. 2026. С. 37-41.

Original article

Lighting of children's play areas as a factor of safety and comfort

Egor D. Bystrov¹, Diana N. Bechina

¹Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov", Saratov, Russia

¹egor.bystroff@yandex.ru

²diananik77@mail.ru

Annotation. This article examines key aspects of designing lighting schemes for children's play areas, assessing the importance of carefully selecting lighting scenarios to create a comfortable and safe environment for school- and preschool-

aged children. It also examines the standards used in designing lighting for children's play areas. Various lighting design solutions and their functions are discussed.

Keywords: children's play area, playgrounds, outdoor lighting, safe environment.

For citation: Bystrov E.D., Bechina D.N. Lighting of children's play areas as a factor of safety and comfort // Materials of the VIII National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 120th anniversary of the birth of Associate Professor Fyodor Ivanovich Serebryakov. 2026. P. 37-41.

Детская игровая зона – многофункциональная обособленная территория, оборудованная для развлечения, игр, умственного и физического развития и прочих форм организации досуга детей преимущественно дошкольного возраста. Также не в последнюю очередь детские площадки должны выполнять социализирующую роль, подталкивая детей к взаимодействию в форме игры или общения, способствуя их адаптации в социуме.

В условиях современных процессов урбанизации и плотной городской многоэтажной застройки всё меньше внимания уделяется организации многофункциональной внутридворовой территории и зачастую детские игровые зоны далеко не в полной мере соответствуют современным требованиям пользователей. Проектирование качественной среды, способствующей всестороннему развитию ребёнка, является одной из важнейших задач современной ландшафтной архитектуры. Пространство должно подталкивать ребёнка к различным направлениям деятельности: игровому, познавательному, творческому. В данной задаче безусловно не последнюю роль занимает создание детских площадок с вниманием к потребностям ребёнка, а также к благоприятности среды вокруг него [4].

Одним из важнейших критериев оценки детской игровой зоны на этапе проектирования является её безопасность для основного пользователя. Данный аспект обеспечивается не только грамотным подбором настилающего покрытия в соответствии с нормативами или качественным игровым оборудованием, но и степенью освещенности выделенной территории в темное время суток. Правильное освещение позволяет минимизировать риски травм, так как ребёнок сможет отчетливо визуально оценивать обстановку и окружающие его предметы; улучшить условия для наблюдения родителей за детьми, а также предотвратить криминогенные проявления. Кроме того, очень важно обеспечить оптический комфорт для ребенка за счёт сбалансированной яркости света, который не должен ослеплять или создавать нагрузку на глаза [3, 11, 16]. По этой причине довольно часто более разумным решением становится выбор в пользу трёх менее ярких светильников вместо одного большого прожектора.

Исходя из действующих нормативов, горизонтальная освещённость спортивных площадок и детских игровых зон должна быть не менее 10 лк на уровне покрытия [1, 2, 8, 13, 14], однако исходя из практики самым

оптимальным является показатель около 100 лк. Таким образом, при правильно выстроенном освещении заметно расширяется временной отрезок, в который дети могут безопасно находиться в игровой зоне и пользоваться соответствующим игровым оборудованием. При этом освещение должно быть распределено на территории равномерно, избегая пересвеченных или наоборот слишком затемнённых участков.

Несмотря на то, что каждый проект детской игровой площадки уникален, и схемы, применяемые ландшафтными архитекторами, чаще всего специфические, зависящие от конфигурации, масштабов и количества функциональных зон, существуют определённые типовые рекомендации по применению различных источников света. Например, по периметру чаще всего устанавливаются опоры с магистральными светильниками высотой не ниже 3,5 м [13], а входы обозначены прожекторами, обеспечивающими общий свет и безопасность площадки. В качестве альтернативных источников света также опционально выступают светильники торшерного типа для локального освещения небольших отдельных зон или клумбовые светильники вдоль дорожек, создающие привлекательный вид и уютную атмосферу [10].

Доступ к световому оборудованию для обслуживания не должен быть ограничен постройками или озеленением, но при этом кабели под напряжением должны быть изолированы во избежание прямой угрозы здоровью ребёнка. В том числе с этой целью кабели питания светового оборудования прокладывают под землей в специальной защитной оболочке. Кроме этого уличное световое оборудование по нормативам обязано соответствовать классу пыле- и влагозащиты не менее IP65, то есть быть полностью пыле- и влагонепроницаемым, а также стойким к механическим повреждениям и температурным воздействиям [9, 10].

Периодически для освещения детских игровых зон используются люминесцентные или ртутные светильники, однако их применение крайне нежелательно за счёт содержания ядовитых паров ртути и явного мерцания, неприятного для глаз. Натриевые светильники также не рекомендуются к использованию, так как несмотря на свою высокую светоотдачу, они имеют посредственную цветопередачу [12].

В современных условиях наиболее благоприятно использование светодиодных светильников благодаря ряду преимуществ, например:

- Низкое энергопотребление за счёт высокой светоотдачи
- Равномерное рассеивание света за счёт конструктива линзы позволяет избегать резких теней
- Срок службы многих светильников достигает 100 000 часов
- Неприхотливость светодиодов и отсутствие необходимости в особых методах утилизации по завершению срока службы

При этом уличные светильники со светодиодами чаще всего производятся с необходимым уровнем защиты от влаги и пыли в соответствии с классом IP65, то есть, неприхотливы к погодным условиям.

Помимо прочего нельзя не упомянуть, что источники освещения территории для детских уличных игр не должны создавать помех для жителей жилых зданий, работников учреждений, расположенных поблизости, а также для участников движения на прилегающих дорогах, тротуарах, прилегающих территориях. Исходя из нормативных документов, вертикальная освещенность окон таких зданий не должна превышать 5 лк, в связи с чем зачастую используют приборы с ограниченным углом освещения, либо экранирующими решётками и козырьками [1, 7].

Однако продуманная схема освещения призвана не только предусматривать безопасность как самих пользователей, так и окружающих, но и нести эстетическую и зонировующую функцию. Грамотное распределение светового оборудования позволяет создать визуальное разделение территории, например, на отдельные площадки для различных возрастных категорий детей, обозначение дорожек и троп. Помимо этого, световые приборы могут быть элементами интерактивного игрового оборудования. Световые площадки используют LED-панели, проекторы и световые эффекты, создавая дорожки из света, интерактивные элементы, например, подсвечивая определённые ячейки или плитки в момент, когда ребёнок на них наступает [5, 6, 13]. Данные решения призваны расширить набор возможных сценариев детских игр, а также способствовать физическому и умственному развитию ребёнка в условиях открытого пространства улицы.

Таким образом, освещение детских игровых зон является не только техническим элементом благоустройства, но и важным инструментом формирования безопасной, комфортной и развивающей городской среды. Грамотно спроектированная система освещения позволяет обеспечить необходимый уровень видимости в тёмное время суток, снизить риск травматизма и создать благоприятные условия для различных форм игровой и познавательной активности.

При проектировании освещения должен учитываться целый ряд факторов: нормативные показатели освещённости, равномерность распределения света, оптический комфорт ребёнка, безопасность эксплуатации оборудования и воздействие светового пятна зоны на прилегающие территории и строения

Кроме того, значение имеет также эстетическая составляющая освещения. Свет способен не только выполнять утилитарную функцию, но и участвовать в организации пространства, подчёркивать функциональное зонирование, формировать эмоционально привлекательную атмосферу и расширять игровые сценарии за счёт интерактивных решений. В результате освещение детской площадки должно рассматриваться как неотъемлемая часть общего проектного замысла, направленного на создание полноценной, безопасной и современной среды для развития ребёнка.

Список источников

1. ГОСТ Р 55706-2013 Освещение наружное утилитарное. Классификация и нормы – М.: Стандартинформ, 2016.
2. СП 52.13330.2016 Естественное и искусственное освещение – М.: Стандартинформ, 2018.
3. Игровые площадки нового поколения: технологии, меняющие детские зоны [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: <https://gk-vysota.ru/blog/tpost/judsd4hrz1-igrovie-ploschadki-novogo-pokoleniya-teh> (дата обращения: 18.04.2026).
4. Иванова, А. С. Проектирование многофункционального сквера, как основа организации территорий открытых пространств в малых населенных пунктах / А. С. Иванова, Д. Н. Бечина // Материалы IV Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, мелиорации и ландшафтной архитектуры, посвященной 100-летию подготовки специалистов в области лесного дела в Саратовском ГАУ (1922-2022 г.г.) : Материалы конференции, Саратов, 16–20 мая 2022 года. – Саратов: Общество с ограниченной ответственностью "Амирит", 2022. – С. 108-111. – EDN JORSOS.
5. Иванова А. С., Попов А. С. Особенности организации зон на территории школьного двора для занятий на открытом воздухе, на примере МОУ СОШ №73 города Саратова // Аграрные конференции. 2025. №51(3). С. 11-18. <http://agroconf.sgau.ru>
6. Нормы освещения детских площадок [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: <https://tramplinsport.ru/info/normy-osvescheniya-detskikh-ploschadok> (дата обращения: 13.04.2026).
7. Освещение детских площадок [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: <https://svetpro.ru/uchebnik-svetotexniki/ulichnoe-osveshhenie/osveshhenie-detskikh-ploshhadok.html> (дата обращения: 29.03.2026).
8. Освещение придомовых территорий и детских площадок [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: <https://svetpro.ru/uchebnik-svetotexniki/oporyi-osveshheniya/osveshhenie-pridomovyix-territorij-i-detskikh-ploshhadok.html> (дата обращения: 24.03.2026).
9. «Умные» детские площадки: новые технологии для игр [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: <https://yuamet.com/info/articles/umnye-detskie-ploshchadki-novye-tekhnologii-dlya-igr/#polza-umnykh-ploshchadok-dlya-detey-i-gorodov> (дата обращения: 23.03.2026).

Научная статья
УДК 630*913:349.42

Отношение к частному лесовладению на землях сельскохозяйственного назначения: программа и методология исследования

Александр Александрович Добровольский¹, Ильдар Нурисламович Валиев²

^{1,2}Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова, Санкт-Петербург, Россия

¹alexander-83@yandex.ru

²ivalievn@yandex.ru

Аннотация. Статья посвящена описанию программы и методологии исследования отношения различных групп участников лесных отношений к институту частного лесовладения на землях сельскохозяйственного назначения в Российской Федерации. Актуальность темы обусловлена нарастающей правовой коллизией между земельным и лесным законодательством в части статуса лесов, стихийно возникших на заброшенных сельскохозяйственных угодьях. На основе обзора нормативно-правовой базы и международного опыта обосновывается необходимость систематизированного изучения позиций заинтересованных сторон. Представлена схема онлайн-анкетирования (n = 207, более 25 субъектов Российской Федерации), инструментарий и ограничения исследования.

Ключевые слова: частное лесовладение, земли сельскохозяйственного назначения, древесно-кустарниковая растительность, лесное законодательство, анкетирование, лесохозяйственная политика.

Для цитирования: Добровольский А. А., Валиев И. Н. Отношение к частному лесовладению на землях сельскохозяйственного назначения: программа и методология исследования // Материалы VIII Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 120-летию со дня рождения доцента Серебрякова Фёдора Ивановича. 2026. С. 42-45.

Original article

Attitude towards private forest ownership on agricultural land: research program and methodology

Alexander A. Dobrovolsky¹, Ildar N. Valiev²

^{1,2} S. M. Kirov Saint Petersburg State Forestry University, Saint Petersburg, Russia

¹alexander-83@yandex.ru

²ivalievn@yandex.ru

Annotation. The article presents the programme and methodology of a study examining attitudes of various stakeholder groups towards private forest ownership on agricultural land in the Russian Federation. The relevance of the topic is driven by the growing legal conflict between land and forest legislation regarding the status of forests that have spontaneously arisen on abandoned agricultural land. Based on a review of the regulatory framework and international experience, the need to systematically study the positions of interested parties is justified. The design of an online survey (n = 207, over 25 regions of the Russian Federation), its instruments, and limitations are described.

Keywords: private forest ownership, agricultural land, woody vegetation encroachment, forest legislation, survey research, forest policy.

For citation: Dobrovolsky A. A., Valiev I. N. Attitude towards private forest ownership on agricultural land: research program and methodology// Materials of the VIII National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 120th anniversary of the birth of Associate Professor Fyodor Ivanovich Serebryakov. 2026. P. 42-45.

Введение

Проблема правового регулирования лесов, стихийно возникших на землях сельскохозяйственного назначения в Российской Федерации, представляет собой одну из значимых институциональных коллизий современного земельного и лесного законодательства. С 1960-х по начало 2000-х годов из активного использования выбыло более 58,3 млн га сельхозугодий; за 2001–2011 гг. — ещё более 17 млн га пашни; суммарная площадь заброшенных земель в настоящее время оценивается в 76 млн га с прогнозом роста до 100 млн га к началу 2030-х годов [3, 6]. Большинство этих площадей зарастает древесно-кустарниковой растительностью (ДКР), формируя леса вне легального хозяйственного оборота.

Правовую основу проблемы образует коллизия между Лесным и Земельным кодексами РФ: ст. 6 и ст. 123 ЛК РФ предусматривают расположение лесов на землях сельскохозяйственного назначения, тогда как ст. 42 ЗК РФ совместно со ст. 6 Федерального закона № 101-ФЗ обязывают использовать участки по целевому назначению, не выделяя лесное хозяйство как самостоятельный вид такого использования. Постановления Правительства РФ № 1482 от 10 сентября 2020 г. и № 1509 от 21 сентября 2020 г. были направлены на урегулирование данной коллизии, однако Постановление № 1043 от 08.06.2022 заменило уведомительный порядок разрешительным, что фактически исключило долгосрочное лесохозяйственное планирование на частных землях данной категории [2, 6].

В странах бореального пояса со схожими природными условиями институт частного лесовладения получил широкое распространение: в Финляндии частная собственность охватывает 68,9 % лесного фонда, в Швеции — 74,6 %, в Норвегии — 83,2 % [5], что исследователи связывают с

более высокой интенсивностью лесоуправления в этих странах [4]. Настоящая работа направлена на получение систематизированных данных о позициях различных групп участников лесохозяйственных и земельных отношений по вопросу введения аналогичного института в России. По данным Государственного доклада [1], в частной собственности граждан и юридических лиц находится 130,2 млн га земель сельскохозяйственного назначения (34,8 % от общей площади данной категории), что определяет практическую значимость исследования.

Материалы и методы

Применялась смешанная стратегия: количественная обработка закрытых вопросов дополнялась тематическим контент-анализом открытых ответов. Основной инструмент — структурированное онлайн-анкетирование, проводившееся с июля 2025 г. по апрель 2026 г. Объём выборки составил 207 человек из более чем 25 субъектов Российской Федерации.

Для охвата широкого круга участников применялась комбинированная выборка с элементами метода снежного кома. Анкета распространялась по нескольким каналам: через социальные сети — для охвата граждан, непосредственно не связанных с лесным хозяйством, и представителей академической среды; в ходе практики в Министерстве промышленности и торговли РФ — посредством адресного приглашения представителей органов исполнительной власти и частного бизнеса. Целевые группы включали: представителей научно-образовательной среды (СПбГЛТУ, СПбНИИЛХ, МГУ, ПГТУ и др.); сотрудников органов исполнительной власти (Рослесхоз, региональные лесничества); представителей частного бизнеса — крупных компаний и малого предпринимательства; владельцев и арендаторов земель сельскохозяйственного назначения; граждан без профессиональной связи с лесным хозяйством.

Анкета состояла из двух блоков. Содержательный блок включал восемь вопросов: об осведомлённости о правовом статусе лесов на землях сельскохозяйственного назначения; о знакомстве с проблемой их зарастания ДКР; об отношении к легализации лесоразведения (шкала Лайкерта, 5 позиций); о влиянии частной собственности на качество управления лесами; о предполагаемых преимуществах и рисках частного лесовладения (множественный выбор с позицией «другое»); об оценке эффективности действующего законодательства. Социально-демографический блок фиксировал профессиональную принадлежность, опыт работы в лесном хозяйстве, регион и место работы. Количественные данные обрабатывались методами описательной статистики; открытые ответы — тематическим контент-анализом.

К ограничениям исследования относятся: смещение выборки в сторону научно-образовательной среды вследствие метода снежного кома; эффект самоотбора; ограниченный охват жителей сельских территорий как непосредственных участников земельных отношений; отсутствие

вероятностной выборки, исключая статистическую экстраполяцию результатов на генеральную совокупность.

Заключение

Представленная программа исследования обеспечивает получение широкого спектра мнений участников лесных отношений по вопросу частного лесовладения на землях сельскохозяйственного назначения в России. Собранные данные могут послужить основой для дальнейшей разработки конкретных законодательных предложений: по закреплению лесного хозяйства как самостоятельного вида использования таких земель, созданию механизмов инвентаризации и учета лесных насаждений на таких землях и введению долгосрочных инструментов их регулирования.

Список источников

1. Государственный (национальный) доклад о состоянии и использовании земель в Российской Федерации в 2024 году / Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии. – М. : Росреестр, 2025. – 203 с. – Текст : непосредственный.

2. Шварц Е. А., Шматков Н. М., Карпачевский М. Л., Байбар А. С. Вызовы и проблемы реформирования лесного хозяйства России // Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии. – 2022. – Вып. 241. – С. 157–172. – DOI : 10.21266/2079-4304.2022.241.157-172. – Текст : непосредственный.

3. Ярошенко А. Ю. Сельское лесоводство в России: ситуация на начало 2026 года // Лесной форум Гринпис России : [сайт] / Ассоциация «Охрана природы». – 2026. – URL: <https://forest.earthtouches.me/wiki/tpost/7ayuuubps1-selskoe-lesovodstvo-v-rossii-situatsiya> (дата обращения: 25.03.2026). – Текст : электронный.

4. Angelstam P., Naumov V., Elbakidze M. Transitioning from Soviet wood mining to sustainable forest management by intensification // Forestry. – 2017. – Vol. 90, No. 2. – P. 292–303. – DOI : 10.1093/forestry/cpw055. – Текст : непосредственный.

5. FAO. Global Forest Resources Assessment 2025. – Rome : FAO, 2025. – URL: <https://www.fao.org/forest-resources-assessment/en/> (дата обращения: 25.03.2026). – Текст : электронный.

6. Rodina M. E., Zakalyuzhnaya N. V. Growing forests on agricultural land in Russia: legislative novelties and their implementation // Pravovoy poriyadok i pravovye tsennosti. – 2023. – Vol. 1, No. 2. – P. 34–46. – DOI : 10.23947/2949-1843-2023-1-2-34-46. – Текст : непосредственный.

Научная статья
УДК 712.2, 004.9

3D-моделирование элементов парковой мебели из вторичного пластика как метод развития комфортной среды

Елена Николаевна Васильева¹, Яна Витальевна Гренц², Полина Максимовна Чипига³

Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова, г. Санкт-Петербург, Россия

¹ nereida@list.ru

² yanagrents@gmail.com

³ chipiga06@mail.ru

Аннотация. В статье рассматриваются аспекты применения малых архитектурных форм из вторичного пластика как эффективного метода развития комфортной городской среды. Архитектурно-ландшафтная организация рекреационных пространств с использованием изделий из рециклированных полимеров включает проведение таких мероприятий, как: внедрение принципов экологического дизайна, создание условий для качественного отдыха населения, снижение нагрузки на природные ресурсы и обеспечение долговечности элементов благоустройства. В работе представлена модель эко-шезлонга, обладающая необходимыми техническими параметрами для размещения на территориях городских пляжей, парков и экологических троп, что способствует поддержанию благоприятных и эстетически привлекательных условий для жителей и гостей города.

Ключевые слова. 3D-моделирование, рециклинг полимеров, малые архитектурные формы, экологический дизайн.

Для цитирования: Васильева Е.Н., Гренц Я.В., Чипига П.М. 3D-моделирование элементов парковой мебели из вторичного пластика как метод развития комфортной среды// Материалы VIII Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 120-летию со дня рождения доцента Серебрякова Фёдора Ивановича. 2026. С. 46-50.

Original article

3D Modeling of Improvement Elements from Recycled Plastic as a Method for Developing a Comfortable Environment

Elena N. Vasilieva¹, Yana V. Grents², Polina M. Chipiga³

^{1,2,3} S. M. Kirov Saint Petersburg State Forestry University, Saint Petersburg, Russia

¹ nereida@list.ru

²yanagrents@gmail.com

³chipiga06@mail.ru

Annotation. The article examines the aspects of using small architectural forms made of recycled plastic as an effective method for developing a comfortable urban environment. Architectural and landscape organization of recreational spaces using products from recycled polymers includes measures such as implementing eco-design principles, creating conditions for high-quality public recreation, reducing the pressure on natural resources, and ensuring the durability of improvement elements. The paper presents an eco-sunbed model with the necessary technical parameters for placement on urban beaches, parks, and eco-trails, which contributes to maintaining favorable and aesthetically attractive conditions for residents and city guests.

Keywords. 3D modeling, polymer recycling, small architectural forms, eco-design.

For citation: Vasileva E.N., Grents Y.V., Chipiga P.M. 3D Modeling of Improvement Elements from Recycled Plastic as a Method for Developing a Comfortable Environment // Materials of the VIII National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 120th anniversary of the birth of Associate Professor Fyodor Ivanovich Serebryakov. 2026. P. 46-50.

В ходе развития городской среды уличной мебели также выдвигаются новые требования. Она должна быть функциональной, прочной, устойчивой у воздействия погодных условий, долговечной, эргономичной и эстетичной. В большинстве случаев ее производство должно быть экономичным и масштабируемым. Поэтому круг материалов, используемых для производства подобных малых архитектурных форм, постоянно расширяется. Перспективным решением данной задачи является замещение древесины вторичными полимерами, обладающими высокой износостойкостью. В данной работе рассматриваются аспекты моделирования эргономичного шезлонга из вторичных пластиковых гранул, сочетающего в себе принципы экологического дизайна и требования государственных стандартов к мебели для общественных пространств.

Актуальность данной работы обусловлена необходимостью реализации концепции экономики замкнутого цикла в рамках экологического комплекса РФ и развитием экологического туризма. Одной из ключевых задач при обустройстве рекреационных зон и экотроп является создание инфраструктуры с минимальным экологическим следом.

Целью данной работы является разработка и 3D-моделирование эргономичного шезлонга из вторичных полимеров, обеспечивающего визуальную гармонию и экологическую устойчивость объектов благоустройства в современной городской среде.

Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи:

- провести анализ физико-механических свойств вторичного полимерного сырья для определения его пригодности в производстве уличной мебели;
- спроектировать 3D-модель эргономичного шезлонга, учитывающую специфику работы с переработанным;
- определить основные технические параметры изделия (габариты, износостойкость, весовые характеристики) для обеспечения безопасности и долговечности эксплуатации;
- выполнить оценку жизненного цикла изделия для подтверждения его экологической эффективности и обоснования преимуществ перед традиционными материалами.

В качестве материала для производства подобной уличной мебели предлагается использовать вторичный полиэтилен низкого давления (ПВД, HDPE), обладающего легкостью за счет низкой плотности, а также устойчивостью к гниению, коррозии и перепадам температур. Технические характеристики данного материала определяются его молекулярной структурой и высокой степенью кристалличности (до 80-90%) [1]. Методом экструзии расплавленный ПВД (зачастую полученный при переработке полиэтиленовых емкостей, канистр и крышек от пластиковых бутылок) выдавливают в формы, получая литые конструкции. Данный вид полиэтилена пригоден к повторной переработке путем термомеханического рециклинга [2]. Применение данного материала в производстве элементов малых архитектурных форм для экотроп позволяет решить сразу две задачи: эффективную утилизацию пластиковых отходов и исключение использования пропиток и лаков, характерных для традиционной древесины, которые могут негативно влиять на почву в заповедных зонах [3 – 5].

В рамках работы спроектирована модель трехместного шезлонга, геометрия которого адаптирована под технологию ротационного формования (рис. 1, 2). Намеренное использование прямолинейных контуров и плоских поверхностей при отказе от сложных эргономичных изгибов продиктовано необходимостью оптимизации производственного цикла и упрощения последующей утилизации. Также данное конструктивное решение способствует эффективному самоочищению под воздействием атмосферных факторов (ветровой нагрузки и инсоляции).

Конструктивные параметры модели выбраны с учетом обеспечения нормативного комфорта для группы из трех человек. Габаритная длина в 210 см является универсальной для изделий данного типа. Общая ширина (180 см) сформирована на основе антропометрического модуля 60 см на одного посетителя. Функциональная зона сиденья характеризуется глубиной 65 см и высотой спинки 85 см, что в совокупности с выбранной геометрией обеспечивает эргономичность посадки при сохранении общей технологичности формы.

Конструкция шезлонга полая, толщина внешних стенок 8-10 мм. Внутри размещены ребра жесткости, толщиной 5–7 мм через промежутки 100–150 мм, также выполненные из ПВД. За счет метода ротационного формования

(изготовления крупных пустотелых объектов оснащенных внутренними ребрами жесткости) масса изделия снижена до 60–70 кг (против 250–300 кг у цельного аналога), уменьшится расход материала в 4–5 раз. В процессе производства предполагается добавлять краситель в расплав полиэтилена, поэтому в ходе эксплуатации дополнительное окрашивание не потребуется.

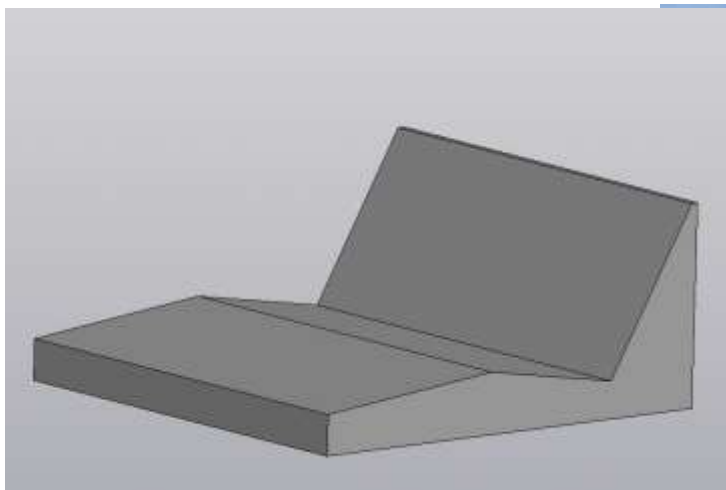


Рисунок 1. Модель шезлонга



Рисунок 2. Визуализация шезлонга

Поскольку в качестве территории для установки рассматривались пляжи в Курортном районе Санкт-Петербурга, расчет стоимости проводился на основании информации от городских производителей вторичного ПВД. Для производства шезлонга предполагается закупка вторичных гранул HDPE у местных компаний. Преимущества локальной закупки заключаются в снижении транспортных выбросов CO₂ и поддержке региональной экономики замкнутого цикла.

На основе анализа актуальных предложений поставщиков вторичных полимеров Санкт-Петербурга (ООО "ВторРесурс", "ЭкоПолимеры" и др.), средняя стоимость вторичной гранулы HDPE на апрель 2026 года составляет 65 000 – 130 000 руб. за тонну в зависимости от цвета и чистоты [6 – 8]. Затраты на материал для производства одного шезлонга, расчетной массой 60 кг составит 3900 – 7 800 руб. Использование переработанного ПВД позволяет снизить затраты на производство по сравнению с первичным полиэтиленом на 20–30%.

С позиции оценки жизненного цикла продукции, использование переработанного пластика в объеме 60 кг на один экземпляр мебели позволяет значительно сократить углеродный след изделия. Использование вторичного сырья такой массы в конструкции шезлонга трансформирует 70 – 80 кг полиэтиленовых отходов в долговечный функциональный объект с периодом эксплуатации более 20 лет. Учитывая прогнозируемый срок службы изделия в 15–20 лет, высокая долговечность материала обеспечивает сокращение срока окупаемости и долгосрочную экономическую выгоду по сравнению с традиционными деревянными конструкциями.

Таким образом, разработанный эко-шезлонг представляет собой конкурентоспособное импортозамещающее решение, способствующее реализации стратегии циклической экономики и развитию экологического туризма в РФ.

Список источников

1. Патент № 2747023 С2 Российская Федерация, МПК В32В 27/32, В65D 1/02, С08L 23/04. Состав смеси полимеров с высокими барьерными свойствами : № 2017126661 : заявл. 26.07.2017 :опубл. 23.04.2021 / Г. Барион ; заявитель ГРЕЙФ ИНТЕРНЭШНЛ ХОЛДИНГ Б.В.. – EDN JIRUGX.

2. Тренина, В. С. Твёрдый полиэтилен. Пластик - РЕHD (HDPE) - 2, LDPE - 4 / В. С. Тренина // НАУЧНОЕ СООБЩЕСТВО XXI ВЕКА : сборник научных трудов по материалам XXVIII Международной научно-практической конференции, Анапа, 14 декабря 2021 года. – Анапа: Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский центр экономических и социальных процессов» в Южном Федеральном округе, 2021. – С. 104-108. – EDN OVYDUB.

3. Sliding friction of hierarchically micro–micro textured polymer surfaces on ice // FID BAUdigital. — 2019. — URL: [https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0165232X18305159] (дата обращения: 12.04.2026).

4. Effect of bionic microtexture geometry on the tribological performance of hydrophobic surfaces // Directory of Open Access Journals (DOAJ). — 2025. — URL: [https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S223878542502160X] (дата обращения: 15.04.2026).

5. Poly Furniture FAQs // Finch Poly Outdoor Furniture. — 2025. — URL: [https://polyfurniture.com/pages/faq?srsltid=AfmBOooANG0AAy6HIK_GSIvP8baaivL9J6biIm8DE-R3EGGufb9ABOj] (дата обращения: 12.04.2026)

6. Компания «ГранПласт» // Ruplastica-online.ru. — 2024. — URL: [ruplastica-online.ru] (дата обращения: 22.04.2026).

7. Петрорециклинг — гранула и дроблѐнка HDPE, LDPE, PP // Петрорециклинг : [petrorecycling.ru]. — 2024. — URL: [petrorecycling.ru] (дата обращения: 12.04.2026).

8. Изготовление полимерной гранулы из полиэтилена // Вторресурс : [сайт]. — 2024. — URL: https://vtorressurs.ru/izgotovlenie-polimernoj-granuly-iz-polietilena (дата обращения: 10.04.2026).

Научная статья
УДК 625.7(625.77); 712

Ревитализация городских территорий в ландшафтной архитектуре: сравнительный анализ отечественного и зарубежного опыта

Юлия Александровна Веселова

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия
Juliya.veselowa@yandex.ru

Аннотация. Статья посвящена сравнительному анализу подходов к ревитализации городских территорий в ландшафтной архитектуре в России и за рубежом. Ревитализация рассматривается как комплексный процесс преобразования деградирующих пространств с целью их функционального оживления, повышения качества городской среды и сохранения историко-культурного наследия.

Ключевые слова: ревитализация, ландшафтная архитектура, формирование новых общественных пространств, городские территории, сравнительный анализ, отечественный опыт, зарубежный опыт.

Для цитирования: Веселова Ю.А. Ревитализация городских территорий в ландшафтной архитектуре: сравнительный анализ отечественного и зарубежного опыта. // Материалы VIII Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 120-летию со дня рождения доцента Серебрякова Фёдора Ивановича. 2026. С. 51-54.

Original article

Revitalization of Urban Areas in Landscape Architecture: A Comparative Analysis of Domestic and Foreign Experience

Yulia A. Veselova

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov",
Saratov, Russia
Juliya.veselowa@yandex.ru

Annotation. The article is devoted to a comparative analysis of approaches to urban revitalization in landscape architecture in Russia and abroad. Revitalization is considered as a complex process of transformation of degraded spaces in order to

revitalize them functionally, improve the quality of the urban environment and preserve historical and cultural heritage.

Keywords: revitalization, landscape architecture, formation of new public spaces, urban areas, comparative analysis, domestic experience, foreign experience.

For citation: Veselova Yu.A. Revitalization of Urban Areas in Landscape Architecture: A Comparative Analysis of Domestic and Foreign Experience // Materials of the VIII National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 120th anniversary of the birth of Associate Professor Fyodor Ivanovich Serebryakov. 2026. P. 51-54.

Многие историко-архитектурные и природные объекты утрачивают функциональность и подвергаются разрушению из-за отсутствия рационального использования, негативного влияния окружающей среды, техногенных и природных факторов (загрязнение, вибрации, стихийные бедствия). Музеефикация с полной реставрацией перестала быть универсальным методом сохранения, так как не всегда обеспечивает долгосрочную жизнеспособность объектов [6].

В настоящее время в большинстве городов мира отказываются от строительства новых общественных пространств, переосмысливая старые территории. При этом «переконфигурация» места может не заканчиваться никогда: время показало, что потребности людей меняются быстрее, чем пишутся новые стратегии развития [4].

Архитектурно-ландшафтная ревитализация представляет собой комплексный подход, который объединяет методы реставрации, адаптации и модернизации для возвращения объектам утраченных функций. Данный процесс позволяет не только сберечь историко-культурное наследие, но и гармонично интегрировать его в современную городскую среду, расширив функционал территорий и повысив их социальную значимость [1, 3].

Зарубежная практика накопила обширный опыт ревитализации промышленных зон, исторических центров и деградирующих территорий с учетом актуальных социально-экономических и экологических изменений. Основное внимание уделяется адаптивному повторному использованию объектов в коммерческих и жилых целях, благодаря чему бывшие утилитарные постройки успешно трансформируются в современные общественные пространства.

Распространённый подход — это сохранение исторического облика зданий при изменении их функционального назначения. Например, превращение заводов в арт-пространства, лофты, музеи. Внедрение «зелёных» технологий и эко-ревитализации, а также создание многофункциональных кластеров. Успешные проекты, такие как парк Хай-Лайн в Нью-Йорке, Торгово-развлекательный комплекс Мануфактура (Лодзь, Польша), ландшафтный парк Дуйсбург-Норд в Германии Kulturbrauerei, бывший пивоваренный завод в районе Пренцлауэр-Берг превращён в многофункциональный культурный комплекс. Парк Террас (Ханьдань, Китай), на территории площадью 120 га созданы водные террасы, системы очистки воды и зелёные зоны. Река Цинь, протекающая по парку, частично раскрыта из коллектора, а карьеры заполнены водой [5].

В отечественном опыте также наблюдается рост числа проектов ревитализации промышленных зон в общественные пространства: в Москве — «Красный Октябрь», ЗИЛ, «Винзавод», ГЭС-2, «Флакон». В Санкт-Петербурге — «Севкабель Порт», «Остров Новая Голландия» (недоступная военно-морская верфь 18 века превратилась в культурный центр, сохранив исторические кирпичные склады наряду с современной парковой инфраструктурой). Примеры сохранения баланса между традиционной застройкой и природным рельефом: усадьба Остафьево и усадьба Покровское-Стрешнево в Москве, усадьба Абрамцево в московской области, сады Спасо-Евфимиева монастыря в Суздале. Процесс ревитализации сталкивается с рядом проблем. Зачастую новые пространства становятся слишком коммерческими, а в региональных субъектах острый дефицит финансирования. Несмотря на это сохранение архитектурного наследия и создания новых общественных пространств остается важным условием для развития туризма и креативных индустрий.

Суть ревитализации заключается в объединении исторической ценности и устойчивого развития городских территорий. Проекты по восстановлению заброшенных промышленных зон и старинных усадеб преследуют четкую цель: бережно сохранить архитектурное наследие, трансформировав его в динамичные общественные пространства [2].

Сравнение зарубежной и отечественной практик позволяет выявить ключевые различия в подходах к ревитализации:

Зарубежные модели опираются на многолетний опыт и активную государственную поддержку. Такие проекты отличаются размахом и ярко выраженной социальной направленностью: они ориентированы на устойчивое развитие и создание музейно-общественных зон для горожан.

Российский опыт представляет собой относительно новое, но динамично развивающееся направление. Отечественные проекты отличаются масштабным приспособлением объектов классического наследия под современные нужды, однако чаще всего реализуется преимущественно за счет частных инициатив. Как следствие, основной упор в таких проектах делается на формирование коммерчески успешных кластеров и креативных пространств.

Несмотря на разницу подходов, обе модели решают схожие проблемы. Проектировщики как правило, с трудом преодолевают финансовые и нормативные барьеры, находя хрупкий компромисс между сохранением исторической целостности и адаптацией пространств к современным городским требованиям.

Список источников

1. Аскерко А.Д. Архитектурно-ландшафтная ревитализация постпромышленных территорий / А.Д. Аскерко // Наука, образование и экспериментальное проектирование: Тезисы докладов международной научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава, молодых ученых и студентов, Москва, 03–07 апреля 2023 года. – Москва: Московский архитектурный институт. – 2023. – 86 с.

1. Жукова К.А. Новая жизнь промышленных территорий: ревитализация индустриальных зон как способ городского развития / К.А. Жукова, Я.А. Коржемпо // Системные технологии. — Санкт-Петербург: СПбГАСУ. — 2024.
2. Фурман Н.В. Архитектурно-ландшафтная ревитализация урбанизированного ландшафта как метод формирования градо-экологического каркаса города Саратов / Н.В. Фурман, И.С. Пушкарева // Наука, технологии, общество: Экологический инжиниринг в интересах устойчивого развития территорий: Сборник научных статей, Красноярск, 09–10 ноября 2023 года. — Красноярск: Красноярский краевой Дом науки и техники Российского Союза научных и инженерных общественных объединений. — 2023. — 314-321 с.
3. Yerlanyly S. D., Ivanovich S. K. Reconstruction of public spaces in the city system //Nature and Culture. — 2020. — 83-85 p.
4. Stilgenbauer, J. (2005). Landschaftspark Duisburg Nord - Duisburg, Germany [2005 EDRA/Places Award – Design]. Places, 17(3).
5. Gobster P. H. Urban park restoration and the "museumification" of nature //Nature and Culture. — 2007. — 95-114 p.

Научная статья
УДК 630*233

Создание защитных лесных насаждений на юго-востоке Центральной России в позднесоветский период

Алексей Анатольевич Володькин

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пензенский государственный аграрный университет», г. Пенза, Россия
volodkin.a.a@pgau.ru

Аннотация. В статье рассмотрено создание защитных лесных насаждений на юго-востоке Центральной России в позднесоветский период (1986-1990 гг.). Показана роль лесополос как биогеохимических барьеров, обеспечивающих депонирование поллютантов, противоэрозионную устойчивость и повышение экологической ёмкости агроландшафтов. Описаны технологии создания приовражных насаждений и используемые породы деревьев и кустарников.

Ключевые слова: защитные лесные насаждения, овражно-балочные системы, агролесомелиорация, противоэрозионная устойчивость, полезащитное лесоразведение.

Для цитирования: Володькин А.А. Создание защитных лесных насаждений на юго-востоке Центральной России в позднесоветский период // Материалы VIII Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 120-летию со дня рождения доцента Серебрякова Фёдора Ивановича. 2026. С. 55-59.

Original article

Creation of protective forest plantations in the south-east of Central Russia in the late Soviet period

Alexey A. Volodkin

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Penza State Agrarian University", Penza, Russia
volodkin.a.a@pgau.ru

Annotation. This article examines the creation of protective forest plantations in southeastern Central Russia during the late Soviet period (1986–1990). The role of shelterbelts as biogeochemical barriers, ensuring pollutant deposition, erosion resistance, and increasing the ecological capacity of agricultural landscapes, is demonstrated. Technologies for creating gully forests and the tree and shrub species used are described.

Keywords: protective forest plantations, gully systems, agroforestry, erosion resistance, field-protective afforestation.

For citation: Volodkin A.A. Creation of protective forest plantations in the south-east of Central Russia in the late Soviet period // Materials of the VIII National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 120th anniversary of the birth of Associate Professor Fyodor Ivanovich Serebryakov. 2026. P. 55-59.

Защитные лесные насаждения представляют собой многофункциональные биогеохимические барьеры, играющие ключевую роль в формировании устойчивых и высокопродуктивных агролесоландшафтов. Системная организация защитных насаждений позволяет эффективно решать комплекс сложных эколого-мелиоративных задач. Высокая сорбционная способность растительности обеспечивает надежное депонирование атмосферной пыли, газообразных токсикантов и радионуклидов. Одновременно происходит улучшение санитарно-гигиенических характеристик среды вследствие активного обогащения приземного слоя атмосферы кислородом и фитонцидами.

Защитные лесные насаждения служат основой экологической безопасности агроландшафтов в условиях высокой химической нагрузки. Они минимизируют риски загрязнения водных объектов, блокируя вынос пестицидов и минеральных удобрений с током воды. Предотвращая водную и ветровую эрозию, насаждения оптимизируют почвообразовательные процессы и сохраняют плодородный слой.

Кроме того, они выступают ключевым мелиоративным фактором, комплексно преобразующим гидротермический режим пахотных земель. Механизм их влияния заключается в направленном регулировании микроклимата и расширении экологической емкости территории за счет обогащения биоразнообразия. Современная стратегия агролесомелиорации диктует переход от проектирования локальных объектов к созданию единого мелиоративного каркаса. Такая сетевая структура обладает мощным синергетическим эффектом, что гарантирует системную устойчивость и биосферную защищенность сельскохозяйственных территорий.

Несмотря на доказанную эффективность насаждений как биогеохимических барьеров, долгое время их создание носило фрагментарный характер. Однако к середине 1980-х годов нарастание экологических проблем и деградация почв в традиционных аграрных регионах заставили руководство страны пересмотреть подходы к мелиорации. В позднесоветский период создание полезащитных лесополос вышло за рамки узкотехнических мероприятий и стало частью радикальной реформы агропромышленного комплекса. Данная стратегия ознаменовала смену приоритетов - переход от экстенсивного землепользования к системному сбережению и воспроизводству почвенных ресурсов.

Общая площадь защитных лесных насаждений в пределах овражно-балочной сети и неудобных для пахоты земель на юго-востоке Центральной

России в позднесоветский период составила около 35,1 тыс. га. В Саратовской области, имеющей самый низкий процент лесистости (4,1%), было высажено максимальное количество насаждений - 16,3 тыс. га, что составляет почти 50% от общего объёма. Наименьшие объёмы работ зафиксированы в Ульяновской - 3,3 тыс. га, а Самарской и Тамбовской областях - 3,2 тыс. га (таблица).

Таблица - Создание лесонасаждений на оврагах балках, песках и других неудобных землях, тыс. га

Субъект РФ	1986 г.	1987 г.	1988 г.	1989 г.	1990 г.	Всего
Саратовская область	3,5	3,7	3	3,1	3,0	16,3
Республика Мордовия	0,8	0,6	1,3	1,3	0,6	4,6
Пензенская область	1,0	1,0	0,1	0,8	0,8	4,4
Ульяновская область	0,7	0,7	0,7	0,7	0,5	3,3
Тамбовская область	0,8	0,8	0,5	0,7	0,5	3,3
Самарская область	0,5	0,8	0,8	0,6	0,5	3,2
Итого	7,3	7,6	6,4	7,2	5,9	35,1

В позднесоветский период (1986-1990 гг.) абсолютным лидером по интенсивности создания лесонасаждений на этих землях являлась Республика Мордовия, где зафиксированы самые высокие показатели, как на 1000 га общей площади - 1,77 га, так и на 1000 га пашни - 3,7 га. Вторую позицию в рейтинге занимала Саратовская область, где аналогичные показатели составили 1,61 га и 2,75 га соответственно. Ульяновская, Тамбовская и Пензенская области образовали среднюю группу со схожими темпами работы, однако Ульяновская область заметно опережала их по удельному весовому показателю именно на землях пашни. Самую низкую активность в этот пятилетний период показала Самарская область, чьи результаты оказались минимальными и уступали лидеру примерно в три раза (рисунок).

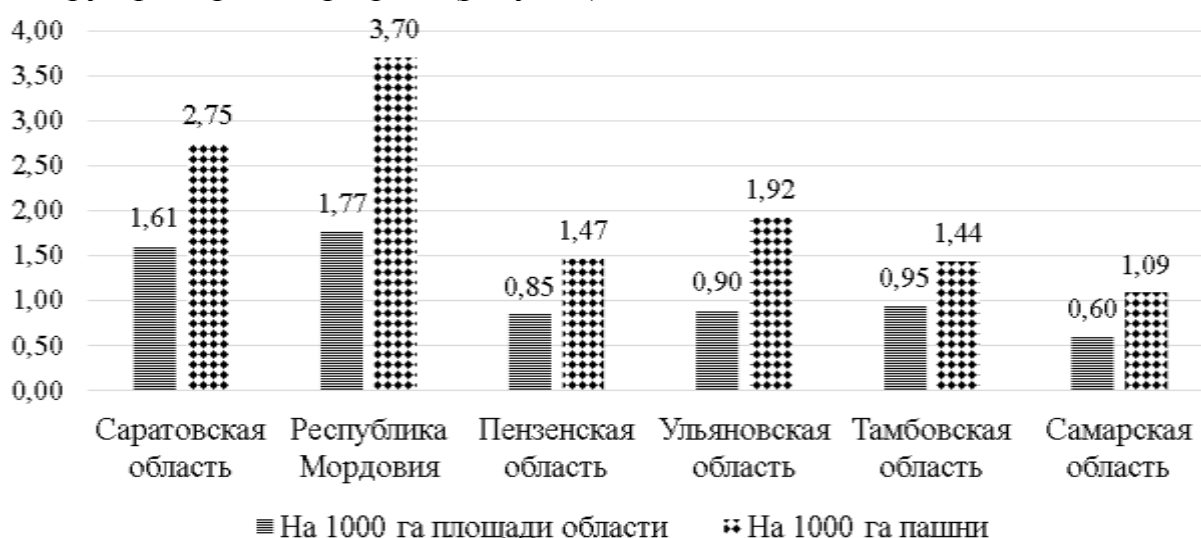


Рисунок - Удельные показатели создания лесонасаждений

Защитные приовражные и береговые насаждения играли ключевую роль в овражно-балочных системах и одновременно решали две задачи. Они не только останавливали расширение оврагов за счет фиксации их бровок и откосов, но и со временем превращали эродированные земли в продуктивные угодья.

Закладку прибрежно-овражных защитных насаждений традиционно проводили в ранневесенний период, непосредственно после таяния снежного покрова. Посадочные работы осуществлялись вручную с применением меча Колесова. Использовался «челночный» метод движения — по направлению сверху вниз по склону. Ширина междурядий (расстояние между проходами) закладывалась в пределах 2-3 м, а шаг посадки (дистанция между сеянцами в ряду) составлял 1 м, что существенно снижало скорость поверхностных водных потоков и минимизировало риски линейной эрозии. Формирующаяся корневая система кустарников и деревьев прочно скрепляла подвижный субстрат, переводя поверхностный сток во внутрипочвенный. В результате этого происходило естественное заиление промоин, останавливался рост оврага, а вынос мелкозема и биогенных элементов в гидрографическую сеть практически прекращался. Ассортимент пород формировался преимущественно из корнеотпрысковых кустарников, таких как тёрн, шиповник, малина, вишня степная, облепиха крушиновидная, сирень обыкновенная и лох серебристый. В качестве ведущих древесных эдификаторов использовались робиния лжеакация (акация белая) и груша лесная. Такое сочетание биологических особенностей культур обеспечивало быстрое смыкание крон и формирование плотной многоярусной структуры. Это позволяло насаждениям успешно противостоять жестким гидротермическим условиям эродированных склонов на начальных этапах роста.

Прибалочные и приовражные лесополосы, создаваемые по древесно-кустарниковой схеме, обеспечивали ключевой мелиоративный эффект: снижали интенсивность эрозионных процессов, регулировали снеготаяние и перераспределяли поверхностный сток. Выступая базовым элементом агролесомелиоративного каркаса, эти насаждения создавали условия для получения высоких и стабильных урожаев сельскохозяйственных культур. Ведущая роль в структуре посадок отводилась дубу черешчатому, ясеню обыкновенному, лиственнице сибирской и берёзе повислой. В крайних рядах, непосредственно у бровки оврага или балки, размещали засухоустойчивые виды тополей. Второй (сопутствующий) ярус формировали липа мелколистная и клён остролистный, а нижний, кустарниковый ярус - лещина, калина обыкновенная, смородина золотистая и ирга круглолистная.

Таким образом, защитные лесные насаждения на неудобных землях юго-востока Центральной России в настоящее время представляют собой высокоэффективные биогеохимические барьеры и основу устойчивого агролесомелиоративного каркаса. Обладая выраженной сорбционной, средообразующей и противоэрозионной способностью, они не только минимизируют антропогенную химическую нагрузку и оптимизируют

гидротермический режим пашни, но и расширяют экологическую емкость ландшафтов.

Список источников

1. Абакумов Б. А. Защитное лесоразведение в СССР / Б. А. Абакумов, Д. К. Бабенко, И. М. Бартенев [и др.]; под общ. ред. Е. С. Павловского. – Москва: Агропромиздат, 1986. – 264 с.
2. Ивонин В. М. Предложения по оптимальным параметрам систем противоэрозионных лесных насаждений на склонах / В. М. Ивонин, И. Г. Зыков, В. И. Панов. – Волгоград: ВНИАЛМИ, 1980. – 24 с.
3. Калиниченко Н. П. Лесомелиорация овражно-балочных систем / Н. П. Калиниченко, В. В. Ильинский. – Москва: Лесная промышленность, 1976. – 200 с.
4. Калиниченко Н. П. Организация и технология работ по защите почв от водной эрозии / Н. П. Калиниченко. – Москва: Высшая школа, 1978. – 240 с.
5. Охрана окружающей среды Пензенской области. – Пенза: Пензенское областное управление статистики, 1991. – 86 с.
6. Павловский Е. С. Защитные лесонасаждения в ландшафтной организации сельскохозяйственной территории / Е. С. Павловский. – Волгоград, 1993. – 22 с.
7. Павловский Е. С. Концепция современной агролесомелиорации / Е. С. Павловский. – Волгоград, 1992. – 38 с.
8. Система ведения агропромышленного производства Пензенской области / под общ. ред. А. И. Чиркова. – Пенза: Типография "Пензенская правда", 1992. – Ч. 2. – 288 с.

Научная статья
УДК 712

Методология восстановления хозяйственной инфраструктуры (фруктовые сады, оранжереи) в культурном ландшафте на примере усадьбы Полотняный завод

Дарья Олеговна Гаврилова

Музей-заповедник «Полотняный Завод», Калужская область, Россия
dg31415@mail.ru

Аннотация. Статья рассматривает методологию восстановления утраченных плодовых садов и оранжерей в дворянских усадьбах XVIII-XIX веков на примере усадьбы Полотняный завод (имение Гончаровых, Калужская область). Анализируются специфические трудности такого воссоздания. На основе исследовательских материалов описываются историческая планировка, сортовой ассортимент сада и масштабы оранжерейного хозяйства Гончаровых. Проводится анализ современного состояния объекта. Обосновывается методологический выбор в пользу реконструкции исторического облика без воспроизведения исходной хозяйственной функции. Формулируются базовые принципы методологии. Делается вывод о возможности масштабирования предложенного подхода на другие усадебные комплексы.

Ключевые слова: Полотняный Завод; русская усадьба; культурный ландшафт; садово-парковое искусство; парковая реставрация, сохранение культурного наследия; Калужская область.

Для цитирования: Гаврилова Д. О. Методология восстановления хозяйственной инфраструктуры (фруктовые сады, оранжереи) в культурном ландшафте на примере усадьбы Полотняный завод // Материалы VIII Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 120-летию со дня рождения доцента Серебрякова Фёдора Ивановича. 2026. С. 60-64.

Original article

Methodology for the Restoration of Productive Infrastructure (Orchards, Greenhouses) in the Cultural Landscape: A Case Study of the Polotnyany Zavod Estate

Daria O. Gavrilova

Polotnyany Zavod Museum-Reserve, Kaluga Region, Russia
dg31415@mail.ru

Annotation. The article examines the methodology for restoring lost fruit orchards and greenhouses in 18th–19th century noble estates, using the Polotnyany Zavod estate (the Goncharov estate, Kaluga Region) as a case study. It analyzes the specific difficulties of such restoration. Based on research materials, the study describes the historical layout, the assortment of fruit cultivars in the orchard, and the scale of the Goncharovs' greenhouse complex. The current state of the site is assessed. The methodological choice in favor of reconstructing the historical appearance without reproducing the original economic function is justified. The basic principles of the methodology are formulated. The conclusion argues that the proposed approach can be scaled to other estate complexes.

Keywords: Polotnyany Zavod; Russian estate; cultural landscape; landscape architecture; park restoration; cultural heritage preservation; Kaluga Region.

For citation: Gavrilova D. O. Methodology for the Restoration of Productive Infrastructure (Orchards, Greenhouses) in the Cultural Landscape: A Case Study of the Polotnyany Zavod Estate // Materials of the VIII National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 120th anniversary of the birth of Associate Professor Fyodor Ivanovich Serebryakov. 2026. P. 60-64.

Восстановление утраченных элементов хозяйственной инфраструктуры в составе дворянских усадеб XVIII-XIX веков представляет собой самостоятельную проблему в теории и практике реставрации объектов культурного наследия. В отличие от архитектурных памятников, для которых разработаны относительно формализованные методы консервации и реставрации, воссоздание плодовых садов и оранжерейных комплексов сталкивается с рядом взаимосвязанных трудностей. К ним относятся фрагментарность и неоднородность источниковой базы (архивные описи фиксируют количественные показатели, но редко точное пространственное размещение объектов), биологическая необратимость (утрата исторических сортов плодовых культур), функциональная трансформация (невозможность сохранения исходного хозяйственного уклада в музейных условиях). Усадьба Полотняный завод (Калужская область, имение Гончаровых) представляет собой модельный объект для разработки методологии такого восстановления в силу исключительной полноты сохранившегося архивного фонда (РГАДА, ф. 1265) и одновременно почти полной утраты натуральных остатков хозяйственной инфраструктуры. Следует сразу отметить, что фруктовые сады и оранжереи занимали пограничное положение между утилитарной и репрезентативной сферами в структуре дворянской усадьбы. С одной стороны, они являлись элементами производственного комплекса, обеспечивавшего продовольственное снабжение семьи и, частично, товарную продукцию. С другой – их планировка, размещение относительно главного дома и используемый ассортимент растений подчинялись эстетическим канонам, что

роднило их с классическими парками. В усадьбе Полотняный завод эта двойственность проявилась особенно отчетливо.

Большой (плодовый) сад Гончаровых занимал 16¼ десятин (около 17,5 га) и представлял собой череду регулярных посадок плодовых деревьев [2; 4]. В ходе историко-культурных исследований 1980-х годов институту «Спецпроектреставрации» удалось восстановить названия отдельных сортов: яблони Антоновка, Крымские, Апорт, Титовка, Боровинка, Курские, Яропольские, Плодовитка; груши Гран Мадам, Баргамоты; вишни Шпанка, Владимирская [1]. Кроме перечисленных, на территории сада в открытом грунте росли сливы, виноград и абрикосовое дерево [2]. Территорию сада пересекали стриженные липовые аллеи, функционально связывавшие хозяйственную зону с пейзажным парком [4]. Между рядами фруктовых деревьев располагались овощные гряды, где выращивали дыни, свёклу, бобы, морковь, огурцы и спаржу [2]. Там же выращивали картофель и злаки (конопля, ячмень) [1]. Из ягод разводили чёрную смородину, крыжовник, малину, землянику [2]. Оранжерейное хозяйство Гончаровых включало каменную оранжерею размером 30×5 сажень из трех отделений (цитрусового, персикового и абрикосового), теплицу 12×4 сажень, несколько парников, три грунтовых сарая (30×4, 17×3, 7×3,5 сажень) для хранения фруктов; двухэтажный погреб для хранения овощей, а также две деревянные избы для садовников (9,5×3 и 3×5 сажень) [1]. В оранжерее в грунте и в ящиках росли персики, миндаль, абрикосы, французские белые сливы, французские груши, вишни, гранаты, лимоны, апельсины, кофейные и лавровые деревья, а также множество экзотических цветов [2; 4]. В теплице выращивали ананасы, арбузы, дыни и виноград (красный и белый), а также цветы для украшения дома [1]. Согласно хозяйственным записям, только за май-июнь 1839 года в оранжереях созрело 65 ананасов, 243 персика и около 500 слив [3].

Современное состояние хозяйственной инфраструктуры усадьбы характеризуется различной степенью сохранности её отдельных элементов. Наиболее высокой целостностью обладают гидротехнические сооружения. Поливочные пруды, расположенные по сторонам Пушкинской (Елизаветинской) аллеи, до сих пор не утратили своих абрисов и регулярно наполняются водой. Мелиоративная сеть каналов, предназначенных для отвода избыточной влаги, также сохранилась. Однако их поперечный профиль претерпел значительные деформации (откосы оплыли, местами осыпались, а глубина каналов сильно уменьшилась). Плодовый сад не сохранился. Значительная часть его территории в советский период была занята спортивными сооружениями (футбольное поле, хоккейная коробка, волейбольная площадка), которые к настоящему времени практически полностью демонтированы. Единичные экземпляры старых яблонь, фиксируемые на местности, относятся к поздним посадкам XX века и не могут рассматриваться как подлинные элементы исторической структуры. Оранжерейный комплекс утрачен полностью – наземные остатки фундаментов отсутствуют.

На первый взгляд это обстоятельство выглядит негативным, однако в методологическом плане оно парадоксальным образом открывает новые возможности. Отсутствие позднейших фрагментарных наслоений освобождает реставратора от необходимости их сохранения и интеграции, предоставляя возможность пространственного воссоздания объекта практически на «чистом листе».

Центральным методологическим вопросом при разработке проектных решений (институт «Спецпроектреставрация» 1983-1987 гг.; НП «Калужское Завершьё» 2025 г.) стал выбор между рефункционализацией (восстановлением исходного хозяйственного назначения) и реконструкцией исторического облика без воспроизведения функции. Анализ экономических и кадровых возможностей музея-заповедника привел к однозначному выбору второго подхода. Содержание полноценного плодового сада с овощными грядками и трудоемкой системой ирригации, а также эксплуатация капитальной оранжереи с отоплением и штатом садовников соответствуют хозяйственным реалиям XIX века, но не могут быть обеспечены в условиях современного учреждения культуры. Поэтому проектные решения направлены на воссоздание пространственной структуры – планировки, масштаба, ритма посадок, системы аллей и водоемов – при функциональной адаптации объекта к прогулочному типу использования.

Практическая реализация этого подхода включает три уровня компромиссных решений. Первый уровень – ассортиментный. Учитывая утрату большинства исторических сортов или их недоступность для массовой посадки, проектом предлагается дифференцированный подход к подбору растений. Для фруктовых деревьев большую часть посадок составляют современные, большей частью декоративные сорта, сохраняющие форму кроны и характер цветения, сходные с историческими, но не требующие интенсивного ухода за плодами. Доля исторических сортов ограничена и носит демонстрационный характер. Количественное соотношение определяется индивидуально для каждой культуры. Ягодные кустарники (крыжовник, смородина черная и красная) восстанавливаются в полном объеме, поскольку эти культуры менее капризны. Аллейные посадки (липа, дуб) воспроизводятся в аутентичном породном составе без замен. Второй уровень – планировочный. Вместо сплошного массива проектом предусматривается формирование системы открытых пространств (полян), где ряды плодовых деревьев лишь маркируются, а межрядья засеваются газоном, пригодным для движения посетителей. Третий уровень – функциональный. Оранжерейный комплекс не включен в первоочередные планы благоустройства ввиду высокой стоимости строительства и эксплуатации. В качестве альтернативы рассматривается возможность возведения некапитального павильона-теплицы с сезонным режимом использования, а при отсутствии финансирования – создание стационарной экспозиции по истории оранжерейного дела Гончаровых в одном из музейных пространств.

В итоге можно сформулировать базовые принципы, на которых строится методология восстановления хозяйственной инфраструктуры в Полотняном заводе:

1. Приоритет пространственно-визуальной структуры над функциональной достоверностью (воспроизводится не способ производства, а планировка, масштаб, характер посадок, система аллей и водоемов).

2. Селективная замена ассортимента, когда исторический ассортимент сохраняется в объеме, достаточном для демонстрации, но основу насаждений составляют аналоги.

3. Прагматическая оценка реализуемости. Объекты, воссоздание которых экономически нецелесообразно или технически невозможно (капитальные оранжереи), либо заменяются облегченными аналогами, либо музеефицируются в форме экспозиций без попытки реконструкции утраченной функции.

Предложенная методология не претендует на универсальность, однако демонстрирует принципиальную возможность системного подхода к восстановлению утраченных элементов хозяйственной инфраструктуры при условии корректного выявления исторических данных и реалистичной оценки современных ресурсных ограничений. Более того, выработанные принципы могут быть масштабированы на другие усадебные комплексы, находящиеся в сходной ситуации. Опыт Полотняного завода показывает, что в ситуации почти полной утраты натуральных остатков основным содержанием реставрационной деятельности становится не археологическая фиксация, а обоснованное проектирование на основе историко-архивных исследований. Такой подход, при всей его компромиссности, позволяет сохранить культурную память о хозяйственной жизни дворянской усадьбы в формах, адаптированных к современным условиям существования музея-заповедника. Ключевой урок Полотняного завода заключается в том, что воссоздание садов возможно и без подлинных деревьев – если сохранились планы, описи и понимание того, зачем это нужно делать.

Список источников

1. Научно-проектная документация по реставрации мемориального парка А. С. Пушкина усадьбы Гончаровых «Полотняный завод» / Проектный институт по реставрации памятников истории и культуры «Спецпроектреставрация». – Москва, 1983-1987.

2. Раздел проектной документации «Обеспечение сохранности объекта культурного наследия федерального значения «Усадьба Полотняный завод (Гончаровых)», XVIII в., и объекта культурного наследия регионального значения «Парк усадьбы Полотняный завод», XVIII – нач. XIX вв., расположенных по адресу: Калужская область, Дзержинский район, МО ГП «Поселок Полотняный Завод» при проведении работ по благоустройству территории» / НП «Калужское Завершьё». – Калуга, 2025.

3. Ипполитов С.С. «Записка ключника о погребе», или чем потчевали Александра Сергеевича Пушкина в Полотняном Заводе (1830 и 1834 годы) // Новый исторический вестник. – 2016 – №3 (49) – с. 103-113.

4. Любченко О. И. Парки в Полотняном Заводе // Калужская Пушкиниана: сборник статей. - Калуга, 2003 – Вып. 1. – с. 36-45.

Ниваки и топирные формы: современные тренды и практическое применение на объектах ландшафтной архитектуры

Ирина Владимировна Гвоздева¹, Анастасия Сергеевна Иванова²

^{1,2}Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия

¹ ivgvozdeva@mail.ru

² ivanova_as_sgau@mail.ru

Аннотация. В статье рассмотрены современные технологии и художественные подходы в формировании ниваки и топирных форм в ландшафтном проектировании. Особое внимание уделяется методам создания стриженных растений, а также их адаптации к климатическим условиям средней полосы. Рассмотрены биологические особенности древесных видов, пригодных для художественной стрижки, проведен анализ влияния регулярного формирования растений на декоративность и долголетие в урбанизированной среде.

Ключевые слова: ниваки, топирное искусство, ландшафтный дизайн, художественная стрижка, садово-парковое искусство, интродукция, дендрология, декоративные формы, технология выращивания, регуляторы роста, обрезка растений.

Для цитирования: Гвоздева И.В., Иванова А.С. Ниваки и топирные формы: современные тренды и практическое применение на объектах ландшафтной архитектуры// Материалы VIII Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 120-летию со дня рождения доцента Серебрякова Фёдора Ивановича, 11-15 мая 2026. С. 65-71.

Original article

Niwaki and axe forms: modern trends and practical application in landscape architecture

Irina V. Gvozdeva¹, Anastasia S. Ivanova²

^{1,2} Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov", Saratov, Russia

¹ ivgvozdeva@mail.ru

² ivanova_as_sgau@mail.ru

Annotation. The article discusses modern technologies and artistic approaches in the formation of niwaki and topiary forms in landscape design. Special attention is paid to the methods of creating trimmed plants, as well as their adaptation to the climatic conditions of the middle zone. The biological features of woody species suitable for artistic trimming are considered, and the influence of regular plant formation on their decorative qualities and longevity in an urban environment is analyzed.

Keywords: niwaki, topiary art, landscape design, artistic trimming, garden and park art, introduction, dendrology, decorative forms, cultivation technology, growth regulators, and plant pruning. Niwaki, topiary art, landscape design, artistic trimming, shaped gardening, garden and park art, introduction, dendrology, decorative forms, and plant pruning.

For citation: Gvozdeva I.V., Ivanova A.S. Niwaki and axe forms: modern trends and practical application in landscape architecture// Materials of the VIII National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 120th anniversary of the birth of Associate Professor Fyodor Ivanovich Serebryakov. 2026. P. 65-71.

Введение. В современной ландшафтной архитектуре декоративные формы древесных растений играют роль ключевых визуальных акцентов, позволяя структурировать пространство и придавать ему индивидуальность в любое время года. Особую актуальность приобретает синтез западноевропейской традиции топиарной стрижки и восточного искусства ниваки.

В последние десятилетия в России сформировался запрос на создание садов с высокой художественной ценностью, что привело к активному внедрению техник формирования растений на базе местных питомников.

Цель исследования - систематизировать знания о современных методах создания ниваки и топиарных форм и определить возможности их эффективного применения в практике озеленения в городском пространстве и на территориях индивидуальных домов.

Задачи исследования:

1. Изучить морфологические и технологические отличия между техниками ниваки и классическим топиарным искусством;
2. Проанализировать современный инструментарий и агротехнические приемы, используемые для поддержания искусственных форм;
3. Выявить ассортимент древесных растений, наиболее устойчивых в климате РФ к интенсивной стрижке;
4. Оценить эстетическую и функциональную значимость формованных растений на территориях современных ландшафтных объектов.

Ландшафтное искусство играет важную роль в формировании эстетики городских и пригородных территорий. Одной из популярных техник является создание живых ландшафтных элементов, таких как ниваки и топиарные

фигуры. Эти элементы не только улучшают окружающую среду, но и способствуют экологическому балансу, создавая комфортные условия для людей и поддерживают биоразнообразие.

В этой статье рассматриваются современные методы создания и придания формы ниваки и топиариям, их особенности, преимущества и практическое применение в ландшафтной архитектуре.

Основные понятия и характеристики объектов

Ниваки (яп. 庭木) — традиционное японское искусство формирования кроны и ствола деревьев, выращиваемых в открытом грунте. Целью данной техники является создание эстетически совершенного образа «идеализированного» дерева, обладающего выраженной фактурой, балансом и символизмом, характерным для восточной садово-парковой традиции.³



Рис.1 Ниваки, (автор фото Гвоздева И.В.)

Топиарные формы - это объекты садово-паркового искусства, созданные путем направленного формирования кроны древесных и кустарниковых растений с помощью регулярной стрижки, обрезки и фиксации ветвей для придания им заданных геометрических, архитектурных или скульптурных очертаний.

Эффективность создания живых элементов зависит от правильного выбора растений. Обычно используются хвойные кустарники и деревья, такие как ели, сосны, клены, а также цветущие сорта, например жасмин, мирт. Подготовка почвы является основной составляющей при формировании

растений. Она должна обладать хорошей аэрацией, дренирующими свойствами и достаточным плодородием.

Существует несколько методов формирования топиарных форм. Для создания ниваки используются молодые растения, которым затем придается желаемая форма путем сочетания приемов структурной обрезки, фиксации ветвей с помощью растяжек и регулярной прищипки побегов для формирования характерных «лап» (рис.2).



Рис.2 Метод формирования ниваки

Регулярное поддержание геометрии или силуэта растения помогает сохранить желаемую форму (рис.3), стимулируя при этом равномерное распределение питательных веществ и обеспечивая оптимальную инсоляцию (освещенность) всех ярусов.



Рис.3 Топиарная форма, (автор фото Гвоздева И.В.)

Еще одним методом является использование рамок и шаблонов. Для создания сложных форм ставят металлические или пластиковые рамки, в которые помещают растения, а затем формируют их в соответствии с шаблоном (рис.4).



Рис.4 Метод формирования топиарной формы с помощью металлической рамки

Для формирования крон растений используют специальные инструменты: секаторы, телескопические секаторы, ножницы, пилы, кусторезы, электропилы, бензопилы и т.д. А также вспомогательные материалы - металлические каркасы, сетки, шпагат.

График стрижки зависит от вида растения и времени года. Обычно стрижку проводят два-три раза в год.

Весенний период (март – начало мая): Проводится основная структурная и санитарная обрезка до начала активного сокодвижения. В это время удаляются поврежденные за зиму побеги, корректируется скелетная форма ниваки, обновляются фиксирующие растяжки и бамбуковые опоры.

Летний период (июнь – август): Период наиболее интенсивной экспозиционной стрижки. Проводится пинцировка (прищипка) молодых свечек у сосен и стрижка кустарников, например у туи, бирючины, боярышника, для поддержания четкости геометрических линий. Основная задача - ограничение апикального роста и стимуляция ветвления для создания плотной поверхности кроны.

Осенний период (сентябрь – октябрь): Осуществляется финальная корректирующая стрижка, подготавливающая растение к состоянию покоя. Важно завершить работы до наступления заморозков, чтобы срезы успели опробковать. Проводится прочистка внутренней части кроны от сухой хвои и листвы для улучшения аэрации и предотвращения грибковых заболеваний в зимний период.

При создании топиарных форм важно обеспечить защиту от сильных ветров, заморозков и загрязнения окружающей среды, это можно достичь за счет

использования специальных укрытий, удобрений и подбора устойчивых пород или видов растений к климату.

Создание ниваки и топиарных форм не только придает участку эстетический вид, но и выполняет важные экологические функции. Эти элементы помогают снизить уровень шума, фильтровать воздух, создавать уютный микроклимат и развивать у людей чувство прекрасного.

В современном ландшафтном дизайне наблюдается тенденция к более широкому использованию живых фигур, сочетающих функциональность и художественные аспекты. Развитие этой области связано с внедрением новых технологий, таких как автоматизированные системы орошения и питания, использование устойчивых к климатическим условиям сортов растений и методов биоинженерии. В последние годы отмечается большой рост использования ассортимента, форм растений и материалов, а также внедрение инновационных методов придания форм растениям, которые позволяют создавать сложные живые композиции с высокой точностью и длинным сроком эксплуатации.

Вывод. Создание ниваки и топиарных форм является важным аспектом современной ландшафтной архитектуры и декоративного садоводства. Благодаря сочетанию современных технологий, правильного подбора растений и регулярного ухода за ними, элементы достигают высокой эстетической выразительности и экологической эффективности. Развитие и внедрение этого направления способствует улучшению городской и пригородной среды, создает пространства с элементами узнаваемости локации.

Итак, создание живых фигур - это гармоничное сочетание эстетики, экологии и технологий, а также элементов ландшафтного дизайна.

Список источников

1. Брюсов, Р. Экологическая роль живых фигур в городских системах озеленения. Экология города, 2022.
2. Кузнецова, А. Топиарные деревья и кустарники: выбор культур и культурирование. Вестник садоводства, 2016, №2.
3. Международные стандарты и руководства по ландшафтной архитектуре (например, EN/ISO стандарты по озеленению и безопасности конструкций для декоративных форм), 2010–2023.
4. Международный энциклопедический словарь садоводства/ Hortus Encyclopaedia: разделы по живым изгородям и искусственным формам, 2015–2023.
5. Непосредственные руководства производителей садовой техники и материалов: руководство по работе с рамками, шпагатом и каркасами для топиариев. Производители: Gardena, Fiskars, 2017–2023.
6. Робинсон, Д. История и современные направления топиарного искусства. Москва: Архитектура и садоводство, 2018.
7. Смирнова, Е. Ландшафтная архитектура: декоративные формы и техники стрижки. СПб.: Издательство СПбГАУ, 2020.

8. Теодоронский, В. С. Садово-парковое строительство и хозяйство : учебник для вузов / В. С. Теодоронский. — 4-е изд. — Москва : Изд-во МГУЛ, 2010. — 352 с.

9. Ушаков, В. Биотехнологии в ландшафтном дизайне: genetic устойчивость и прививки для топиариев. Журналы агрономии и садоводства, 2019.

10. Федоров, П. Современные технологии полива и питания в декоративном садоводстве. Ландшафтное строительство, 2021, №4.

11. Хобсон, Д. Ниваки. Японское искусство стрижки деревьев / Д. Хобсон ; пер. с англ. — Москва : ИД «Коло», 2011. — 144 с. — ISBN 978-5-901841-76-1.

**Проектное предложение реконструкции, благоустройства и озеленения
Центрального парка в п. Прогресс (Новокубанский р-н, Краснодарский
край)**

Дарья Андреевна Гомельская¹, Виктория Сергеевна Трухачева²

^{1,2} Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А.Тимирязева» ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

¹ da0802sha@mail.ru

² vikatruha4eva@yandex.ru

Аннотация. В статье представлен комплексный проект реконструкции, благоустройства и озеленения Центрального парка в посёлке Прогресс Новокубанского района Краснодарского края. Концепция «Современная Кубань» объединяет традиции кубанского казачества (элементы вышивки, символику цвета) с современным экологическим стилем. Проектом предусмотрено функциональное зонирование территории (амфитеатр, зона тихого отдыха с экотропой, ярмарочная площадь, спортивные и детские площадки), авторские малые архитектурные формы и обновлённая дорожно-тропиночная сеть с этническими орнаментами. Подобранный ассортимент древесных и цветочных растений обеспечивает всесезонную декоративность с учётом местных климатических условий. Реализация проекта позволит превратить парк в главную рекреационную зону и туристическую достопримечательность района.

Ключевые слова: реконструкция парка, благоустройство, озеленение, этнический стиль, кубанское казачество.

Для цитирования: Гомельская Д.А., Трухачева В.С. Проектное предложение реконструкции, благоустройства и озеленения Центрального парка в п. Прогресс (Новокубанский р-н, Краснодарский край) // Материалы VIII Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 120-летию со дня рождения доцента Серебрякова Фёдора Ивановича. 2026. С. 72-76.

Original article

**Project proposal for the reconstruction, improvement, and landscaping of the
Central Park in Progress (Novokubansky District, Krasnodar Territory)**

Daria A. Gomelskaya¹, Victoria S. Trukhacheva², Olga V. Koryakina³

^{1,2} Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Russian State Agrarian University-Moscow Timiryazev Agricultural Academy”

¹ da0802sha@mail.ru

² vikatruha4eva@yandex.ru

Annotation. The article presents a comprehensive project for the reconstruction, improvement, and landscaping of the Central Park in the village of Progress, Novokubansky District, Krasnodar Territory. The "Modern Kuban" concept combines the traditions of the Kuban Cossacks (embroidery elements and color symbolism) with a modern ecological style. The project includes functional zoning of the territory (an amphitheater, a quiet recreation area with an eco-trail, a fairground, sports and children's playgrounds), original small architectural forms, and an updated road and path network with ethnic ornaments. The selected range of woody and floral plants provides all-season decorative appeal, taking into account local climatic conditions. The project implementation will turn the park into the main recreational area and tourist attraction of the district.

Keywords: park reconstruction, landscaping, ethnic style, Kuban Cossacks.

For citation: Gomelskaya D.A., Trukhacheva V.S. Project proposal for the reconstruction, improvement, and landscaping of the Central Park in the village of Progress (Novokubansky District, Krasnodar Territory) // Materials of the VIII National Conference on the results of scientific and production work by teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation, and ecology, dedicated to the 120th anniversary of the birth of Associate Professor Fedor Ivanovich Serebryakov. 2026. P. 72-76.

Парк расположен в посёлке Прогресс Новокубанского района Краснодарского края, в 202,5 км от краевого центра, с населением 2503 человека. Он был основан в 1888 году купцом Яковом Фомичом Николенко как часть имения «Барвинок», которое окончательно сформировалось к 1920 году на площади 2509 десятин в результате раздела наследства между братьями Николенко [2]. Хозяйство в имении велось на высоком уровне и включало выращивание зерновых и технических культур, садоводство, животноводство и пасеку из 1500 ульев. В 1919 году землеустроительная комиссия Лабинского отдела официально признала хозяйство высококультурным. Под усадьбу в имении было отведено 15 десятин, под сад – 2 десятины.

Цель данной статьи: разработать комплексный проект реконструкции, благоустройства и озеленения Центрального парка в п. Прогресс (Новокубанский р-н, Краснодарский край).

Парк в настоящее время используется местным населением как прогулочный маршрут и является пространством для разных возрастных групп. Основной поток посетителей составляют жители района, однако важно, чтобы парк был интересен и жителям других районов и городов. Необходимо создать парк, который станет главной достопримечательностью и рекреационной зоной района для всех групп населения, а также местом привлечения туристов [1].

Концепция проекта «Современная Кубань» заключается в совмещении этнической культуры населения с современным экологическим стилем. Запорожские казаки были одними из первых поселенцев Краснодарского края, и культура казачества до сих пор остается актуальной. Отличительной чертой парка станет использование узоров вышивки и элементов быта казаков в малых архитектурных формах и дизайне дорожно-тропиночной сети [4]. Вышивка является основным видом народного изобразительного искусства славянского населения Кубани: белый цвет фона символизирует зарождение жизни, красный – любовь и жизнь, черный – плодородие кубанского чернозема. Эти цвета составляют основу колористического решения. Материалы для малых архитектурных форм – дерево и металл – соответствуют общему стилистическому решению [7,9].

Парк имеет смешанный стиль планировки (рис. 1а). Исторически сложившуюся конфигурацию дорожно-тропиночной сети решено сохранить и реконструировать в регулярном стиле, а в зоне тихого отдыха с экомаршрутом преобладает пейзажный стиль. Центральная аллея является одной из главных «визитных карточек» парка: по всей её длине проектом предполагается узор, выложенный из плитки. Этот орнамент с давних времен считается оберегом от злых духов и символом гармонии, поэтому он используется во входной зоне (рис. 1б). Этот же орнамент появится еще в трех зонах: перед входом на территорию футбольного стадиона (символ солнца и божественной энергии), в зоне тихого отдыха (символ мира и благополучия) и перед входом на ярмарку (символ достатка и плодородия).



Рис. 1. а – генеральный план проекта; б – вид с лестницы на центральную аллею парка

По итогам предпроектного анализа был разработан проект благоустройства Центрального парка, в рамках которого сформированы следующие функциональные зоны.

Зона массовых мероприятий представлена открытым амфитеатром, трибуны которого организованы за счёт естественного уклона рельефа. Сцена предназначена для тематических спектаклей, выступлений творческих коллективов, сезонных мероприятий и выставок. Амфитеатр соединён с зоной тихого отдыха дорожкой с авторской перголой, выполненной по мотивам бумажной техники папертоль: каждый сегмент перголы представляет собой отдельный «слой пейзажа», а в сумме они формируют целостную картину «Южный пейзаж». Зона тихого отдыха включает круглую площадку с

декоративным бассейном, лежаками, качелями, скамейками и авторскими малыми архитектурными формами (рис. 3а). В лесной части размещены гамаки. Покрытие площадки и дорожек – гравийное. Декоративный бассейн с подсветкой выполнен в форме этнического узора кубанской вышивки, выложенного плиткой на дне (рис. 3б). Водоём имеет несколько уровней глубины: наружное кольцо глубиной 20 см и шириной 60 см обеспечивает безопасное пересечение для всех возрастных групп. Цветочные клумбы вокруг бассейна повторяют его форму и узор. Экологическая тропа в лесной части парка имеет покрытие из декинга и гранитной крошки, вдоль неё установлены информационные стенды о местных видах птиц, а также беседки и гамаки. Маршрут разработан с учётом сохранения естественного фитоценоза (рис. 2а). Зона культурно-просветительных мероприятий представляет собой этнологическую площадку с деревянным настилом для проведения ярмарок и местных праздников, выполненную по аналогии с фестивальными площадками «Московские сезоны» (рис. 2б).



а



б

Рис. 2. а – вид на экотропу с подвесными мостами; б – Ярмарочная зона

Физкультурно-оздоровительная зона включает воркаут-площадку с разнообразными спортивными снарядами и отдельную площадку с баскетбольной зоной, антивандальными столами для настольного тенниса и текбола. Обе площадки имеют резиновое покрытие. Зона отдыха детей представлена игровым комплексом «Хуторок» у входа в парк. Она включает игровой комплекс, качели различных типов и качели-балансиры. Площадка с резиновым покрытием ограждена от других зон забором из плетня.

Ассортимент растений подобран с учётом почвенно-климатических условий и стилистического решения проекта. Большую часть насаждений составляют теневыносливые лиственные деревья и кустарники. Для ухода за растениями предусмотрено мульчирование приствольных кругов для сохранения влаги и теплоизоляции [3, 5]. Цветочное оформление индивидуально разработано для главных точек притяжения. Для контейнерного озеленения ярмарочной площадки выбраны солнцелюбивые однолетники: гацания жестковатая, георгина изменчивая и подсолнечник однолетний [6].

В результате проведенного исследования был разработан комплексный проект реконструкции, благоустройства и озеленения Центрального парка в поселке Прогресс. Проект опирается на историко-культурный контекст территории – наследие имения «Барвинок» и традиции кубанского казачества, что нашло отражение в концепции «Современная Кубань». Предложенные архитектурно-планировочные решения, включающие функциональное

зонирование, авторские малые архитектурные формы и элементы благоустройства, направлены на создание комфортной и эстетически выразительной среды. Особое внимание уделено сохранению исторически сложившейся планировочной структуры, природного ландшафта и внедрению элементов этнической культуры в современном прочтении. Подобранный ассортимент древесно-кустарниковых и цветочных композиций учитывает почвенно-климатические условия региона и обеспечивает высокую декоративность парка в течение всего года [8]. Предлагаемые проектные решения позволяют превратить парк в главную рекреационную зону и достопримечательность района, отвечающую потребностям различных возрастных групп и способную привлекать посетителей из других населенных пунктов, тем самым способствуя развитию туристического потенциала территории.

Список источников

1. Архитектурно-художественные компоненты озеленения городов: Учеб, пособие для худож. -пром. вузов II архит. фак. / Горбачев В. Н. – М.: Высш. шк., 1983 – 207 с., ил.
2. Гангур Н.И., Гангур Д.И. КУБАНСКОЕ ИМЕНИЕ «БАРВИНОК» КУПЦА ЯКОВА НИКОЛЕНКО/ Н.И. Гангур, Д.И. Гангур// Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение. – Краснодар, 2018. – С. 18- 35.
3. Деревья и кустарники в ландшафтной архитектуре. Справочник / Л.И. Рубцов. – Киев.: Издательство «Наукова Думка», 1977.
4. Изобразительные мотивы в русской народной вышивке/ Под ред. В. А. Юматова. – М.: Советская Россия, 1990. – 321 с.
5. Каталог древесных растений, выращиваемых в питомниках АППМ// М.: АППМ, 2017 – 423 с., 2756 фотографий, 1210 рисунков.
6. Каталог многолетних травянистых растений, выращиваемых в питомниках АППМ, издание второе, дополненное АППМ// М.: АППМ, 2016 – 368 с., 2030 фотографий, 1210 рисунков.
7. Иванова, Д. Д. Использование оригинальных материалов при проектировании малых архитектурных форм / Д. Д. Иванова, О. В. Корякина // Современные проблемы озеленения городской среды : Материалы национальной (всероссийской) научно-практической студенческой конференции, Новосибирск, 15 апреля 2021 года. – Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2021. – С. 91-94. – EDN IRKRZM.
8. Использование дистанционных методов в оценке климатических показателей в предпроектном ландшафтном анализе территории / П. И. Лебедева, Д. Г. Колосова, О. Е. Ефимов, О. В. Корякина // Вестник ландшафтной архитектуры. – 2022. – № 29. – С. 42-45. – EDN PMLZBD.
9. Глазкова, П. О. Применение стали в ландшафтной архитектуре / П. О. Глазкова, О. В. Корякина // Вестник ландшафтной архитектуры. – 2022. – № 29. – С. 13-16. – EDN DVELQT.

Научная статья
УДК 635.9:581.524.2:712.4

Инвазионный потенциал декоративных травянистых растений как фактор экологизации городского озеленения

Ольга Денисовна Деева

ФГБОУ ВО Российский государственный аграрный университет - МСХА
имени К.А. Тимирязева, г. Москва, Россия
oladeeva507@gmail.ru

Аннотация. В статье рассматривается инвазионный потенциал декоративных травянистых растений как один из факторов экологизации городского озеленения. Показано, что при выборе ассортимента для садово-парковых территорий необходимо учитывать не только декоративность и устойчивость культур, но и возможность их саморасселения, вегетативного разрастания и выхода за пределы посадок. Предложен набор первичных критериев, который может применяться для предварительного экологического скрининга декоративного ассортимента.

Ключевые слова: декоративные травянистые растения, городское озеленение, инвазионный потенциал, экологизация, чужеродные виды, садово-парковое хозяйство.

Для цитирования: Деева О.Д. Инвазионный потенциал декоративных травянистых растений как фактор экологизации городского озеленения // Материалы VIII Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 120-летию со дня рождения доцента Серебрякова Фёдора Ивановича. 2026. С. 77-80.

Original article

Invasive potential of ornamental herbaceous plants as a factor in the ecologization of urban greening

Olga D. Deeva

Russian State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy,
Moscow, Russia
oladeeva507@gmail.ru

Annotation. The article examines the invasive potential of ornamental herbaceous plants as a factor in the ecologization of urban greening. It is shown that plant selection for landscape areas should consider not only decorative value and stress resistance, but also the possibility of self-seeding, vegetative spread and escape

from cultivation. A set of primary criteria for ecological screening of ornamental plants is proposed.

Keywords: ornamental herbaceous plants, urban greening, invasive potential, ecologization, alien species, landscape management.

For citation: Deeva O.D. Invasive potential of ornamental herbaceous plants as a factor in the ecologization of urban greening. // Materials of the VIII National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 120th anniversary of the birth of Associate Professor Fyodor Ivanovich Serebryakov. 2026. P. 77-80.

Городское озеленение выполняет санитарно-гигиенические, эстетические и рекреационные функции. При этом современный подход к формированию зеленых насаждений постепенно смещается от простой декоративности к экологической обоснованности решений. Для садово-паркового хозяйства это означает, что растение должно оцениваться не только по внешнему виду, продолжительности цветения и устойчивости к городским условиям, но и по возможному влиянию на окружающую природную среду.

Особенно актуален такой подход для территорий, связанных с природными и природно-рекреационными комплексами. Вблизи таких участков декоративные растения могут контактировать с полустественными растительными сообществами. Если вид способен образовывать массовый самосев, быстро распространяться вегетативно или сохраняться без ухода, он потенциально может выходить за пределы посадок. В этом случае декоративное растение перестает быть только элементом благоустройства и становится фактором экологического риска. Целью статьи является рассмотрение инвазионного потенциала декоративных травянистых растений как критерий экологизации городского озеленения и обосновать необходимость его учета при первичном подборе ассортимента.

В качестве основы предлагается рассматривать экологический скрининг ассортимента, что означает предварительную оценку декоративных травянистых растений по совокупности признаков, позволяющих определить, насколько безопасно их использование в условиях городской среды и на территориях, прилегающих к природным комплексам. Такой подход может сочетать балльную оценку декоративных и экологических признаков [1] с учетом данных о чужеродных и инвазионных видах [2, 3].

Инвазионный потенциал декоративного растения можно определить как совокупность биологических и экологических свойств, повышающих вероятность его выхода из культуры и закрепления вне места посадки. Для травянистых декоративных растений особенно важны следующие признаки: образование жизнеспособных семян, активный самосев, быстрое вегетативное разрастание, устойчивость к вытаптыванию и нарушенным почвам, способность сохраняться без агротехнического ухода.

С точки зрения озеленения перечисленные свойства часто воспринимаются как положительные. Растение, которое быстро закрывает

почву, легко размножается и не требует сложного ухода, удобно для эксплуатации. Однако в экологическом отношении те же признаки могут повышать риск неконтролируемого распространения. Поэтому экологизация садово-паркового хозяйства предполагает не отказ от декоративных интродуцентов, а их дифференцированную оценку.

Международные рекомендации по обращению с инвазионными растениями в садоводстве подчеркивают значение декоративного растениеводства как одного из путей распространения чужеродных видов [4, 5]. В российских источниках также отмечается необходимость учета воздействия чужеродных растений на природные сообщества [2, 3]. Следовательно, при подборе ассортимента для городского озеленения важно заранее выделять виды, использование которых требует ограничений.

Для первичного скрининга декоративных травянистых растений целесообразно использовать несколько групп критериев. Первая группа связана с происхождением и статусом вида: является ли растение местным, интродуцированным, натурализовавшимся или уже упоминается в списках нежелательных и инвазионных растений. Вторая группа отражает биологические особенности: способность к самосеву, скорость вегетативного разрастания, образование куртин или корневищ, сохранение жизнеспособности после механического повреждения. Третья группа критериев характеризует экологическое поведение растения в городской среде: устойчивость к уплотненным почвам, засухе, загрязнению, нарушенным местообитаниям и рекреационной нагрузке. Четвертая группа связана с эксплуатацией: потребность в поливе, подкормках, химических обработках, обрезке и регулярном ограничении разрастания. Пятая группа оценивает экологическую приемлемость: вероятность выхода за пределы посадок, потенциальная конкуренция с местными видами, возможность изменения структуры растительного покрова.

На основе такой оценки растения можно условно разделить на три группы. К первой относятся виды с низким экологическим риском, которые сохраняют декоративность и устойчивость, но не проявляют выраженного саморасселения. Ко второй группе можно отнести условно допустимые виды: они пригодны для озеленения, но требуют контроля самосева или ограничения разрастания. Третья группа включает нежелательные растения, использование которых рядом с природными территориями может быть экологически неоправданным.

Важно подчеркнуть, что инвазионный потенциал не является единственным критерием подбора ассортимента. Для городских насаждений по-прежнему значимы декоративность, зимостойкость, устойчивость к стрессовым факторам и экономичность ухода. Однако экологический блок должен рассматриваться наравне с декоративным. Иначе существует риск, что высокодекоративные и неприхотливые растения будут использоваться без учета их возможного влияния на природную флору.

Практическое значение предлагаемого подхода состоит в том, что он может применяться на ранней стадии проектирования озеленения. До включения вида в ассортиментную ведомость можно провести быструю проверку по литературным данным, региональным спискам чужеродных растений и биологическим признакам. Это позволяет заранее исключить спорные виды или указать для них специальные условия применения.

Список источников

1. Бебия С.М., Джакония Е.Ф., Титов И.Ю. Методика комплексной оценки декоративности и экологической устойчивости древесных растений на Черноморском побережье Кавказа // Ученые записки Крымского федерального университета имени В.И. Вернадского. Биология. Химия. 2018. Т. 4 (70), № 3. С. 35-50.
2. Виноградова Ю.К., Майоров С.Р., Хорун Л.В. Черная книга флоры Средней России: чужеродные виды растений в экосистемах Средней России. Москва: ГЕОС, 2010. 512 с.
3. Морозова О.В., Попченко М.И. Оценка инвазионных видов растений Европейской России по степени их воздействия на окружающую среду и человека // Российский журнал биологических инвазий. 2025. Т. 18, № 4. С. 101-120.
4. Heywood V., Brunel S. Code of conduct on horticulture and invasive alien plants. Strasbourg: Council of Europe Publishing, 2009. 74 p.
5. Hulme P.E., Brundu G., Carboni M. et al. Integrating invasive species policies across ornamental horticulture supply-chains to prevent plant invasions // Journal of Applied Ecology. 2018. Vol. 55, № 1. P. 92-98.

Научная статья
УДК 630.266:634.0.237

**Укореняемость можжевельника скального в закрытом грунте
УНПК «Агроцентр Вавиловского университета» при применении
стимуляторов роста**

Анна Андреевна Ефремова¹, Дмитрий Анатольевич Маштаков²

^{1,2}Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И.Вавилова», г. Саратов, Россия

¹akkerman12250117@gmail.com

²topgun2308@mail.ru

Аннотация. В статье приводятся сведения об эффективности применения некоторых стимуляторов роста при укоренении черенков можжевельника скального в условиях закрытого грунта. Представлена эффективность стимуляторов роста в переводе на величину укореняемости черенков можжевельника в условиях закрытого грунта УНПК «Агроцентр».

Ключевые слова: Можжевельник скальный, закрытый грунт, укоренение, стимуляторы роста, посадочный материал, черенки.

Для цитирования: Ефремова А.А., Маштаков Д.А. Укореняемость можжевельника скального в закрытом грунте УНПК «Агроцентр Вавиловского университета» при применении стимуляторов роста // Материалы VIII Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 120-летию со дня рождения доцента Серебрякова Фёдора Ивановича. 2026. С. 81-83.

Original article

**Rooting of rock juniper in closed ground of the Vavilov university
agrocenter with the use of growth stimulants**

Anna A. Efremova¹, Dmitriy A. Mashtakov²

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I.Vavilov",
Saratov, Russia

¹akkerman12250117@gmail.com

²topgun2308@mail.ru

Annotation. This article presents information on the effectiveness of certain growth stimulants for rooting juniper cuttings in greenhouses. The effectiveness of

these growth stimulants is expressed in terms of juniper cutting rooting rates in greenhouses at the Agrocenter Research and Production Complex.

Keywords: Rocky Juniper, indoor cultivation, rooting, growth stimulants, planting material, cuttings.

For citation: Efremova A.A., Mashtakov DA Rooting of rock juniper in closed ground of the Vavilov university agrocenter with the use of growth stimulants // Materials of the VIII National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 120th anniversary of the birth of Associate Professor Fyodor Ivanovich Serebryakov. 2026. P. 81-83.

Можжевельник скальный (*Juniperus scopulorum* S.) является ценным и высокодекоративным хвойным растением для городского озеленения, широко применяемым в зеленых насаждениях населенных пунктов Поволжья[1]. И во многом высокое качество посадочного материала можжевельника обеспечивается применением высокоэффективных стимуляторов роста для достижения лучших показателей укоренения черенкового материала можжевельника[2]. Ранее проведенные исследования показали высокую эффективность биостимуляторов «Тренер» и «Quik-Link» в увеличении текущего прироста укорененных черенков можжевельника скального [3].

Целью наших исследований явилось определение эффективности биостимуляторов в укоренении черенков можжевельника скального в условиях закрытого грунта. Исследования проводились в УНПК «Агроцентр» Вавиловского университета. Применялась туманообразующая установка. В качестве субстрата применялся песок. Опыты закладывались методом рендомизированных повторений в 3-х кратной повторности по методике Доспехова [3]. Черенки длиной 12 см заготавливались с маточных растений. Повторность опыта 3-х кратная. Количество черенков в каждом варианте- 20 шт. Применялись стимуляторы роста Корневин - в виде порошка, Гетероауксин в жидком виде и Фитозонт хвойный в жидком виде.

Результаты исследований приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Укореняемость черенков можжевельника скального при использовании стимуляторов роста

№ п/п	Стимулятор роста	Укореняемость, %
1	Без стимулятора -контроль	55
2	Корневин	85
3	Гетероауксин	75
4	Фитозонт	70

Наиболее эффективным стимулятором, как показали наши исследования оказался корневин, при использовании которого укореняемость черенков можжевельника составила 85 % или на 30 % больше, чем на контроле (табл. 1). Применение гетероаукина и фитозонта обеспечило укореняемость черенков 75 % и 70 % соответственно (табл.1).

Таким образом, применение стимуляторов роста обеспечило увеличение укореняемости черенков можжевельника скального на 15-30 % по сравнению с контролем. Наиболее эффективным стимулятором является корневин, при использовании которого укореняемость составила 85 %, что на 10-15 % выше, чем при использовании гетероауксина и фитозонта.

Список источников

1. Андрушко, Т.А. Перспективы расширения использования можжевельника казацкого (*Juniperus sabina* L.) в озеленении населенных пунктов степи/ Т.А. Андрушко, А.В. Терешкин, Д.А. Маштаков//Научная жизнь. 2018. № 12. С. 133-147.

2. Цепляев, А.Н. Влияние стимуляторов корнеобразования на укоренение зеленых черенков декоративных пород в условиях Центрально-Черноземной полосы/ А.Н. Цепляев//Вестник Алтайского государственного университета. 2007. № 7(33). С. 18-22.

3. Маштаков, Д. А. Эффективность биостимуляторов при укоренении можжевельника скального (*Juniperus scopulorum* Sarg) в условиях закрытого грунта УНПК «Агроцентр» Г. Саратова / Д. А. Маштаков, Ю. В. Ларина, Е. А. Голыш // Сохранение биоразнообразия и рациональное ведение лесного хозяйства: опыт, проблемы, перспективы (Антоновские чтения) : сборник статей Всероссийской научно-практической конференции посвященной 100-летию со дня рождения И.С. Антонова, Пенза, 15–16 декабря 2023 года. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2023. – С. 107-111.

4. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований)/Б.А. Доспехов// М.: Книга по Требованию, 2012. 352 с.

Научная статья
УДК 630*181

Опыт интродукции клена серебристого (*Acer saccharinum* L.) в Саратовской области

Галина Николаевна Заигралова

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия
galya.zaigralova@icloud.com

Аннотация. Представлены результаты интродукции клена серебристого в Саратовской области. Приведены данные биометрических показателей клена серебристого на объектах озеленения г. Саратова.

Ключевые слова: инвентаризация, интродукция, бульвар, сад, сквер

Для цитирования: Заигралова Г.Н. Опыт интродукции клена серебристого (*Acer saccharinum* L.) в Саратовской области // Материалы VIII Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 120-летию со дня рождения доцента Серебрякова Фёдора Ивановича. 2026. С. 84-87.

Original article

The experience of the introduction of silver maple (*Acer saccharinum* L.) in the Saratov region

Galina N. Zaigralova

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov", Saratov, Russia.
galya.zaigralova@icloud.com

Annotation. The article presents the results of the introduction of silver maple in the Saratov region and the information of biometric indicators of silver maple at landscaping facilities in Saratov.

Keywords: inventory, introduction, boulevard, garden, public garden

For citation: Galina N. Zaigralova. The experience of the introduction of silver maple (*Acer saccharinum* L.) in the Saratov region // Materials of the VIII National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 120th anniversary of the birth of Associate Professor Fyodor Ivanovich Serebryakov. 2026 P. 84-87.

Клен серебристый (*Acer saccharinum* L.) листопадное дерево, обычно достигающее в высоту 15- 25 м, с широкой сквозистой кроной. Листья супротивные, глубоко-пятилопастные, иногда пятираздельные, до 15 см длиной, сверху ярко-зеленые, снизу серебристо-белые. Дерево с декоративной формой кроны и серебристой листвой, которая осенью окрашивается в желтые тона.

Цветки появляются до распускания листьев, однополые. Крылатки серповидные, образуют острый угол. Часто одно крыло остается недоразвитым. Созревают в мае-июне и быстро осыпаются.

Дерево растет быстро, имеет очень длительный период вегетации 174 дня. Относится к фенологической группе ранне-поздние. Его вегетация начинается очень рано (во II декаде апреля) и поздно завершает (во II-III декаде октября). Зимостойкость высокая I-II класс, но в отдельные годы подмерзают однолетние побеги. Клен серебристый засухоустойчивая порода и все благодаря хорошо развитой и глубокой корневой системы.

Клен серебристый происходит из Северной Америки и там встречается на территории от Великих озер на западе северной Америки до Флориды. [1]

В Европу интродуцирован в 17 веке. В России первые деревья этого вида появились 280 лет тому назад в дворянских парках. Наиболее широкое распространение получил на западе и северо-западе Российской Федерации, где использовали как декоративное дерево в озеленении городов и населенных пунктов. [2]

Цель исследования. Проанализировать результаты интродукции клена серебристого в Саратовской области и необходимость его дальнейшего применения в городском озеленении.

Материал и методы исследования. Зимостойкость и феногруппа определялись по методике П.И. Лапина и С.В. Сидневой. [3]

В 30-е годы первый посадочный материал клена серебристого поступил в коллекционные посадки городов Саратова и Камышина с Липецкой ЛОСС.

Впервые в Саратовской области клен серебристый появился в питомнике декоративных культур в Аткарске в 1938 году. В дальнейшем посадочный материал из этого питомника был использован при создании Вязовского и Базарно-Карбулакского дендрариев, а также на объектах озеленения города и населенных пунктов Саратовской области. Биометрические показатели данного вида приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Сравнительная характеристика биометрических показателей клена серебристого в дендрариях Саратовской области.

Дендрарии	Возраст, лет	Высота, м	Диаметр, см
Аткарский	50	10	15-20
Вязовский	40	18,5	26,2
Базарно-Карбулакский	17	8,1	9,2

Согласно составленного Миловидовой И.Б. списка, который включал 146 таксонов культивируемой дендрофлоры всех районных центров Право- и Левобережья Саратовской области клен серебристый с учетом административного деления области и учетом природных зон использовался в озеленении населенных пунктов правобережья в лесостепной зоне Ртищевского, Аткарского, Саратовского (Саратов) районов и в левобережье в зоне разнотравно-злаковых степей Балаковского района. [5]. В городе Саратов в виде солитеров он был представлен на трех объектах озеленения - бульвар на Набережной Космонавтов, Сад «Липки» и сквер у музея им. Ф.Н. Радищева. В настоящее время данные деревья не сохранились. [4] В последующие годы клен серебристый в озеленении города не использовался. С 2018 года в г. Саратове на объектах озеленения стала проводиться реконструкция насаждений, по муниципальной программе «Комфортная городская среда». В ходе которой на объектах озеленения взамен деревьев находящихся в неудовлетворительном состоянии, высаживались декоративные древесно-кустарниковые растения. Так в зеленых насаждениях города снова появился клен серебристый. Только за 2025 год на различных объектах озеленения было высажено 404 крупномерных саженца клена серебристого. Биометрические показатели клена серебристого на объектах озеленения города приводятся в таблице 2.

Таблица 2. Биометрические показатели клена серебристого

№п/п	Район	Количество, шт	Д _{осн.} , см	Высота, м
1	Волжский	31	13,3	4,0
2	Кировский	118	16,0	5,0
3	Октябрьский	15	16,0	4,0
4	МБУ «Садово-парковое»	172	11,5	4,0
5	Заводской	11	12,0	3,0
6	Ленинский	14	12,0	3,0
7	Фрунзенский	43	10,0	4,0
8	Итого:	404		

Опыт интродукции данной породы в Саратовской области показал, что клен серебристый можно использовать в озеленении как одну из неприхотливых и декоративных древесных пород с учетом особенностей его роста.

Список источников

1. Колесников А.И. декоративная дендрология/М.:Лесная промышленность, 1974.703с.
2. Лысова Н.В. Биология и экология клена серебристого при интродукции//Бюл.ГБС АН СССР.1981.-Вып.121.-С 9-15.

3. Лапин П.И. определение перспективности растений для интродукции по данным фенологии. /П.И. лапин, С.В.Сиднева//Бюл.ГБС АН СССР. 1968.-вып.69.-С.14-21.

4. Миловидова И.Б. Деревья и кустарники зеленых насаждений г. Саратова/И.Б. Миловидова, И.В. Таренков//Материалы по флоре и растительности Юго-Востока.-Саратов (изд-во СГУ), 1968.-С.17-29.

5. Миловидова И.Б. культивируемые деревья и кустарники Саратовской области /И.Б. Миловидова, Л.Н. Иванова//Вопросы ботаники Нижнего Поволжья.-Саратов (изд-во СГУ), 1993.-С.35-45

Научная статья

УДК 712.2/4; 332.34/36; 581.52; 625.77

Особенности внедрения современных трендов в проектировании малых архитектурных форм для повышения функциональности территории при университете

Алсу Ильвировна Идиятулина¹, Камилла Руслановна Мухамедова²

^{1,2}Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова» г. Саратов, Россия

¹alsu06.08@mail.ru

²kamilla.mukhamedova.07@bk.ru

Аннотация. В статье рассматриваются малые архитектурные формы (МАФ) как элемент повышения комфорта и функциональности территории университетов. Проанализированы существующие типы МАФ: скамьи, навесы, перголы, модульные зоны, информационные стенды, элементы навигации. Приведены результаты опроса студентов ФГБОУ ВО Вавиловского ГАУ о востребованных элементах благоустройства. В ходе исследований рассмотрены эргономические, эстетические и социальные требования к МАФ в студенческой среде. Представлены современные тенденции: трансформируемые конструкции, «умные» скамейки с зарядными устройствами, арт-объекты с озеленением. Проектирование МАФ с учётом образовательного процесса, коммуникации и рекреации территорий для студентов способствует повышению академической успеваемости, снижению стресса и формированию позитивного образа и идентичности университета.

Ключевые слова: малые архитектурные формы, благоустройство, университет, среда, студенты, рекреация, эргономика, модульные конструкции.

Для цитирования: Идиятулина А. И., Мухамедова К. Р. Особенности внедрения современных трендов в проектировании малых архитектурных форм для повышения функциональности территории при университете// Материалы VIII Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 120-летию со дня рождения доцента Серебрякова Фёдора Ивановича, 2026. С. 88-95.

Original article

Features of the implementation of modern trends in the design of small architectural forms to improve the functionality of the territory at the university

Alsu I. Idiyatulina¹ Kamilla R. Mukhamedova²

^{1,2} Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov", Saratov, Russia

¹alsu06.08@mail.ru

²kamilla.mukhamedova.07@bk.ru

Annotation. The article considers small architectural forms (SAF) as an element for increasing comfort and functionality of university territories. It analyzes existing types of SAF – benches, canopies, pergolas, modular zones, information boards, navigation elements. The results of a student survey on the most demanded amenities are presented. Ergonomic, aesthetic and social requirements for SAF in the student environment are discussed. Current trends are considered: transformable structures, “smart” benches with charging devices, green art objects. It is concluded that targeted design of SAF taking into account the educational process, communication and recreation of students helps to improve academic performance, reduce stress and form a positive image of the university.

Keywords: small architectural forms, landscaping, university environment, students, recreation, ergonomics, modular structures.

For citation: Idiyatulina A. I. Features of the implementation of modern trends in the design of small architectural forms to improve the functionality of the territory at the university // Materials of the VIII National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 120th anniversary of the birth of Associate Professor Fyodor Ivanovich Serebryakov. 2026. P. 88-95.

Кампус современного университета – это не только учебные корпуса и лаборатории, но и открытое пространство, где студенты проводят значительную часть времени: между занятиями, в ожидании, во время самостоятельной работы или неформального общения. Многими учеными доказано, что качество благоустройства территории при образовательных учреждениях напрямую влияет на академическую мотивацию, психоэмоциональное состояние и социальную активность обучающихся [1, 3]. Одним из наиболее эффективных и гибких инструментов улучшения студенческой среды являются малые архитектурные формы (МАФ) – функциональные и декоративные элементы, дополняют основную планировку и благоустройство территории.

Под МАФ понимают сооружения и устройства, не образующие капитальных стен, но служащие для организации зон отдыха, навигации, защиты от погодных условий, повышают уровень образования, размещения информации и создания эстетически привлекательной среды [2, 4]. В контексте университета к МАФ можно отнести: скамьи, столы для работы на открытом воздухе, навесы и беседки, перголы, велопарковки, урны, информационные стенды, арт-объекты, а также элементы ландшафтного дизайна (цветочницы, подпорные стенки, малые водные устройства).

Проблема заключается в том, что во многих российских вузах благоустройство территории ограничивается минимальным набором типовых скамеек и урн, без учёта специфики студенческой деятельности: потребности в уединении, групповой работе, доступе к электропитанию, защите от солнца и дождя [5, 7]. Отсутствие современных, эргономичных МАФ снижает привлекательность открытых пространств, вынуждая студентов оставаться в коридорах или аудиториях в течение всего учебного процесса, что негативно сказывается на их самочувствии.

Цель данного исследования: проанализировать существующие типы малых архитектурных форм, пригодных в университетской среде, выявить предпочтения студентов в отношении элементов благоустройства и сформулировать рекомендации по проектированию МАФ, способствующих повышению комфорта и эффективности образовательного процесса.

Задачи исследования:

- провести обзор литературы и нормативных документов по классификации и требованиям к МАФ;
- с помощью анкетирования определить наиболее востребованные студентами объекты благоустройства;
- рассмотреть современные тенденции в дизайне МАФ (трансформация, интеграция технологий, экологичность);
- предложить типовые решения для типичных зон университетского кампуса (входная зона, внутренний двор, рекреационная площадка).

Материал и методы исследования

Исследование проводилось в период с февраля по апрель 2026 года среди студентов института инженерии и робототехники ФГБОУ ВО «Вавиловского университета».

Использовался комплекс методов:

1. Теоретический анализ научных публикаций, методических пособий по ландшафтной архитектуре и эргономике открытых пространств [1–8].
2. Рассмотрены российские и зарубежные подходы к организации студенческих кампусов.
3. Анкетный опрос среди студентов (n = 215 человек) с 1 по 4 курс разных направлений подготовки.

Анкета включала следующие вопросы:

- Как часто вы проводите время на открытом воздухе?
- Каких элементов благоустройства вам не хватает на территории университета?
- Какие характеристики МАФ для вас наиболее важны: удобство, наличие розеток/USB, защита от дождя/солнца, эстетика, возможность уединения?
- Готовы ли вы использовать открытые пространства для самостоятельной работы, если там будут подходящие столы и Wi-Fi?

3. Метод натурного наблюдения – фиксация занятости существующих МАФ в разные дни недели и часы (утро, день, вечер). Оценивалась востребованность скамеек, навесов, столов для пикника.

4. Сравнительный анализ решений на основе открытых данных о благоустройстве кампусов ведущих вузов России (МГУ, ВШЭ, КФУ, УрФУ) и зарубежных университетов (Aalto University, MIT).

Результаты исследования и их обсуждение:

На основе анализа литературы [2, 4, 6] и собственных наблюдений выделены следующие функциональные группы МАФ, актуальные для вузовского кампуса:

1. Рекреационные МАФ – скамьи, шезлонги, лежаки, гамаки, зоны с мягким покрытием для отдыха лёжа.
2. Рабочие/учебные МАФ – столы со скамьями для ноутбуков, амфитеатры, доски для групповой работы, навесы с розетками.
3. Защитные МАФ – навесы, перголы с теневой сеткой, ветрозащитные экраны, дождевые козырьки.
4. Коммуникационные – амфитеатры для лекций на открытом воздухе, круглые скамьи-«раковины» для дискуссий.
5. Навигационные и информационные – стенды с картой кампуса, указатели, стойки с расписанием, электронные табло.
6. Сервисные и инфраструктурные – велопарковки, станции проката зонтов, точки доступа Wi-Fi в виде МАФ, урны с сепарацией отходов.
7. Эстетические/арт-объекты – скульптуры, малые фонтаны, цветочные конструкции, граффити-стены.

Исследования:

Анкетирование показало, что 78% опрошенных проводят на открытом воздухе в кампусе менее 30 минут в день, главной причиной названо отсутствие комфортных мест (52% ответов).



Рисунок 1- Результаты анкетирования: анализ время пребывания на улице.

Наиболее востребованными элементами оказались:

- скамьи со спинками и подлокотниками (86%);
- навесы от дождя/солнца (79%);
- столы для работы на улице (74%);
- зарядные станции для гаджетов (68%);
- закрытые беседки (61%).



Рисунок 2 - Предпочтительные элементы уличного пространства

При этом 82% студентов заявили, что стали бы чаще проводить время на открытом воздухе и заниматься на улице, если бы там были розетки и устойчивый Wi-Fi. Важными характеристиками названы: удобство сиденья (91%), чистота и обслуживание (88%), наличие зелени (78%).

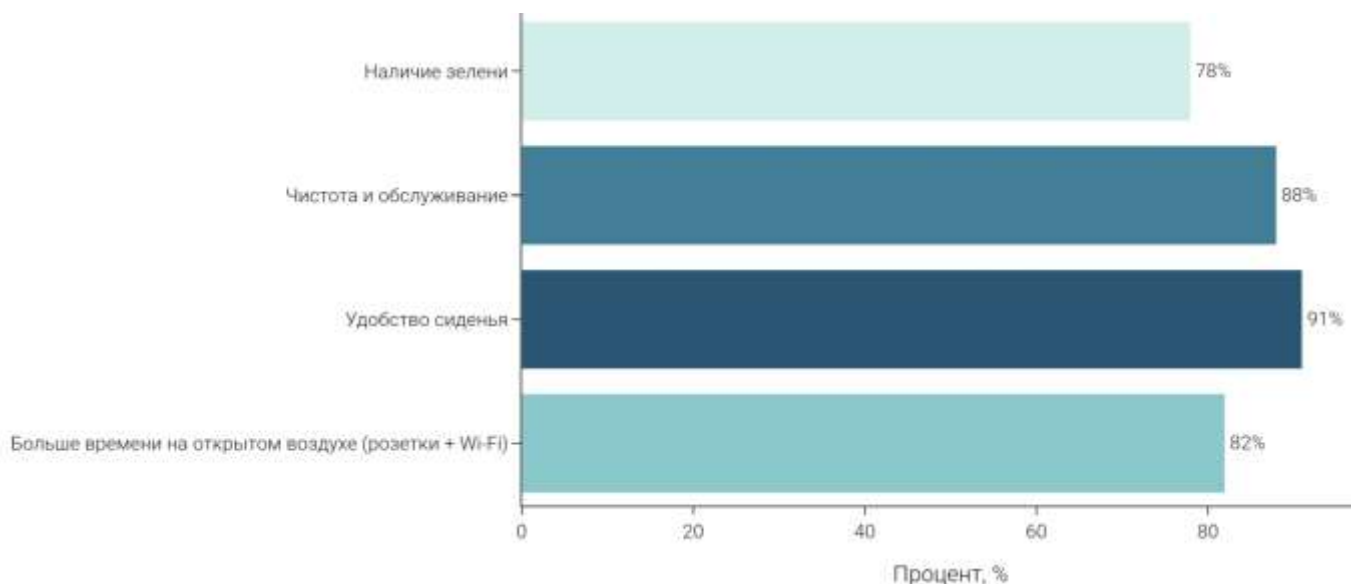


Рисунок 3 - Что важно студентам для прогулок и занятий на улице:

Анализ зарубежного и передового российского опыта [3, 5, 8] позволил выделить ключевые направления в средовом дизайне при ученых кампусах: – Трансформируемые МАФ – скамьи, которые могут становиться столами, сценой или лежаками. Например, модульная система «Cube» от компании Street

Furniture позволяет создавать разные конфигурации.

– «Умные» МАФ – интеграция солнечных панелей в поверхность навеса, подзарядка через USB и стандартные розетки, встроенные датчики заполнения, для того чтобы видеть свободные места в приложении. В Университете Аалто, Финляндия установлены скамьи с подогревом и светодиодным освещением, работающие от аккумуляторов [7].

– Экологические МАФ – использование в качестве материала переработанный пластик, деревянные ламели из быстрорастущих пород, «зелёные» крыши на беседках, вертикальное озеленение пергол. Такие решения снижают тепловой стресс и улучшают микроклимат [5].

– Акустический комфорт – благодаря живым изгородям или звукопоглощающим панелям размещение МАФ с защитой от шума.

Рекомендации:

На основе полученных данных разработана типовая схема размещения МАФ для трёх основных зон кампуса:

1. Входная и транзитная зона – сидячие места, лаконичные скамьи, велопарковки, информационные стенды с картой.

2. Внутренний двор – трансформируемые модули, скамья+стол, перголы с сетевыми розетками и освещением, арт-объект для привлечения внимания и создания идентичности территории [4].

3. Рекреационная лужайка – шезлонги, гамаки между деревьями, навес-«грибок» с встроенным зарядным устройством, отдельные беседки для групповой работы.

Одним из примера реализованного решения по благоустройству образовательных модулей на территории высших учебных заведений можно отметить Самарский университет, где установлены крытые амфитеатры с розетками, модульная мебель и зона коворкинга, что увеличило использование открытого пространства на 40% [6].

Заключение

Проведённое исследование подтверждает, что малые архитектурные формы играют ключевую роль в повышении качества благоустройства среды университета и, как следствие, в улучшении условий для обучения, отдыха и социализации студентов.

Основные выводы:

1. Существующий набор МАФ в большинстве российских вузов устарел и не отвечает потребностям студентов и современным тенденциям, прежде всего – в возможности работать на улице с ноутбуком, защите от непогоды и наличии электропитания.

2. Наиболее востребованными являются эргономичные скамьи со спинками, навесы, столы для работы и зарядные станции.

3. Современные тенденции трансформация, «умные» функции, экологичность, которые позволяют существенно повысить привлекательность открытых пространств при невысоких затратах.

4. Рекомендуется при проектировании или модернизации кампусов университетов использовать модульный подход, позволяющий гибко менять конфигурацию МАФ в зависимости от времени года и событий, направления деятельности.

Внедрение предложенных решений не требует капитального строительства, но даёт быстрый эффект: повышается удовлетворённость студентов средой, снижается уровень стресса, улучшаются академические показатели за счёт возможности продуктивной работы на свежем воздухе. Дальнейшие исследования могут быть направлены на разработку экономической модели оценки эффективности инвестиций в МАФ для университетов.

Список источников

1. Козлова Н.В. Благоустройство территорий образовательных учреждений: учебное пособие. – М.: Архитектура-С, 2021. – 168 с. – URL: <https://archi.ru/press/books/blagoustroystvo-territoriy-obrazovatelnykh-uchrezhdeniy> (дата обращения: 20.04.2026).
2. Малые архитектурные формы в городской среде: Сборник нормативных и методических документов / Под ред. В.И. Репина. – СПб.: Лань, 2019. – 224 с. – URL: <https://lanbook.com/catalog/malye-arkhitekturnye-formy> (дата обращения: 18.04.2026).
3. Студенческий кампус как пространство для жизни и учебы: лучшие практики / Аналитический центр «Университет-2030». – М.: Изд-во ВШЭ, 2024. – 96 с. – URL: https://university2030.ru/campus_practices (дата обращения: 22.04.2026).
4. Иванова, А. С. Проектирование многофункционального сквера, как основа организации территорий открытых пространств в малых населенных пунктах / А. С. Иванова, Д. Н. Бечина // Материалы IV Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, мелиорации и ландшафтной архитектуры, посвященной 100-летию подготовки специалистов в области лесного дела в Саратовском ГАУ (1922-2022 г.г.) : Материалы конференции, Саратов, 16–20 мая 2022 года. – Саратов: Общество с ограниченной ответственностью "Амирит", 2022. – С. 108-111. – EDN JORSOS.
5. Иванова А. С., Попов А. С. Особенности организации зон на территории школьного двора для занятий на открытом воздухе, на примере МОУ СОШ №73 города Саратова // Аграрные конференции. 2025. № 51(3). С. 11-18. <http://agroconf.sgau.r>
6. Тимофеева О.А. Эргономика открытых общественных пространств // Архитектура и дизайн. 2023. № 2 (45). С. 34–41. – URL: <https://archdesign.ru/archive/2023/2/34-41> (дата обращения: 19.04.2026).
7. Григорьева Д.С., Мищенко А.Л. Трансформируемые малые архитектурные формы для университетских кампусов // Инженерный вестник Дона. 2025. № 3. – URL: <http://ivdon.ru/ru/articles/2025-3/transformiruemye-maf> (дата обращения: 23.04.2026).
8. Отчет о благоустройстве территории Самарского университета за 2024 год / Управление имуществом и развитием кампуса. – Самара, 2025. – 44 с. – URL: <https://samarauniversity.ru/upload/iblock/724/blagoustroistvo2024.pdf> (дата обращения: 20.04.2026).

24.04.2026).

9. Aalto University Campus Development Plan 2025 / Aalto University Properties. – Helsinki, 2025. – URL: <https://www.aalto.fi/en/campus/campus-development-plan> (дата обращения: 21.04.2026).

10. Щербакова Е.В. Оценка эффективности внедрения «умных» скамеек в вузах России // Управление развитием территории. 2025. № 1 (55). С. 112–120. – URL: <https://territorydevelopment.ru/archive/2025-1/112-120> (дата обращения: 25.04.2026).

Оценка состояния интродуцированных видов рода *Acer* L. в озеленении г. Архангельска

Александра Александровна Карбасова

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северный (Арктический) федеральный университет имени М. В. Ломоносова», г. Архангельск, Россия
a.karbasova@narfu.ru

Аннотация. В статье представлены результаты оценки интродуцированных видов клёна в городской среде Архангельска. Исследованы три вида: *Acer platanoides* L., *Acer negundo* L., *Acer tataricum* L. (167 деревьев). Оценено санитарное состояние, выявлены основные патологии, определена доброкачественность семян. Установлено, что 75% деревьев имеют механические повреждения. Доброкачественность семян составила: у *A. platanoides* – 81,5%, у *A. tataricum* – 55,1%, у *A. negundo* – 5,6%. Показано, что семенное возобновление клёна ясенелистного в условиях Архангельска крайне низкое.

Ключевые слова: *Acer*, интродукция, санитарное состояние, доброкачественность семян, Архангельск, озеленение.

Для цитирования: Карбасова А.А. Оценка состояния интродуцированных видов рода *Acer* L. в озеленении г. Архангельска // Материалы VIII Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 120-летию со дня рождения доцента Серебрякова Фёдора Ивановича. 2026. С. 96-99.

Original article

Assessment of the state of introduced species of the genus *Acer* L. in the landscaping of Arkhangelsk

Alexandra A. Karbasova

Northern (Arctic) Federal University named after M.V. Lomonosov, Arkhangelsk, Russia
karbasova.a@edy.narfu.ru

Annotation. The article presents the results of the assessment of introduced maple species in the urban environment of Arkhangelsk. Three species were studied: *Acer platanoides* L., *Acer negundo* L., *Acer tataricum* L. (167 trees). Sanitary condition was assessed, main pathologies were identified, and seed viability

was determined. It was found that 75% of trees have mechanical damage. Seed viability was: *A. platanoides* – 81.5%, *A. tataricum* – 55.1%, *A. negundo* – 5.6%. It is shown that seed regeneration of ash-leaved maple in Arkhangelsk is extremely low.

Keywords: *Acer*, introduction, sanitary condition, seed viability, Arkhangelsk, gardening.

For citation: Karbasova A.A. Assessment of the state of introduced species of the genus *Acer* L. in the landscaping of Arkhangelsk // Materials of the VIII National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 120th anniversary of the birth of Associate Professor Fyodor Ivanovich Serebryakov. 2026. P. 96-99.

Озеленение городов Арктической и субарктической зоны России имеет свою специфику ввиду суровых климатических условий, короткого вегетационного периода и высокой антропогенной нагрузки. Ограниченный ассортимент древесных пород заставляет обращаться к интродуцентам. Одним из интереснейших объектов для озеленения северных городов является род Клён (*Acer* L.) – деревья, обладающие высокими декоративными качествами, разнообразием форм, оригинальной окраской листьев в осенний период и относительной устойчивостью к городским условиям [2, 5]. В г. Архангельске в озеленении широко используются три вида: клён остролистный (*Acer platanoides* L.), клён ясенелистный (*Acer negundo* L.) и клён татарский (*Acer tataricum* L.).

Цель работы – комплексная оценка состояния интродуцированных видов клёна в городской среде Архангельска для определения их адаптационного потенциала и перспектив дальнейшего использования в озеленении.

Исследования проводились на территории г. Архангельска (четыре округа: Ломоносовский, Октябрьский, Соломбальский, Майская горка). Всего обследовано 167 деревьев: *Acer platanoides* L. (154 шт.), *Acer negundo* L. (7 шт.), *Acer tataricum* L. (6 шт.).

Санитарное состояние оценивали по шкале категорий состояния деревьев (Санитарные правила в лесах РФ, 1998, 2020). Фиксировались все видимые патологии: морозобоины, сухобочина, некроз, гнили, механические повреждения, плодовые тела грибов.

Оценку доброкачественности семян проводили согласно ГОСТ 13056.1-67 и ГОСТ 13056.8-97 методом взрезывания. Отбирали по 100 семян в 4 повторностях, определяли процент здоровых, пустых и больных семян. Дополнительно измеряли массу 1000 крылаток.

При обследовании деревьев клёна остролистного мы можем увидеть следующие патологии: механические повреждения (80% деревьев), морозобойные трещины (45%), ступенчатый рак (*Nectria galligena*) (40%), некрозы и гнили (35%). Наличие плодовых тел трутовиков отмечено у 10% экземпляров. У клёна ясенелистного наиболее распространены сухобочины и механические повреждения (78%), реже – плодовые тела грибов (5%). Клён

татарский имеет схожие повреждения: сухобочины (75%), раковые раны и гнили (50%), усыхание ветвей (40%).

Все повреждения, как правило, возникают вследствие механического воздействия: ударов газонокосилками, повреждения коры при зимней уборке снега, неправильной обрезки. Морозобойные трещины являются входными воротами для инфекций. Установлено, что 75% обследованных клёнов находятся в ослабленном состоянии, что напрямую связано с отсутствием планового ухода.

Результаты оценки качества семян представлены в таблице.

Таблица 1. Качество семян интродуцированных видов клёна в г. Архангельске

Вид	Масса 1000 крылаток, г	Доброкачественность, %
<i>Acer platanoides</i> L.	72,22±0,011	81,5±1,38
<i>Acer negundo</i> L.	34,05±0,034	5,6±0,89
<i>Acer tataricum</i> L.	56,00±0,054	55,1±0,42

Полученные данные свидетельствуют, что наилучшее качество семян у клёна остролистного (81,5%), что позволяет ему успешно размножаться в условиях города. Клён татарский показывает средние значения (55,1%). Клён ясенелистный имеет крайне низкую доброкачественность семян (всего 5,6%), что существенно ниже, чем в средней полосе России. Это позволяет предположить, что в условиях Архангельска данный вид пока не представляет инвазионной угрозы, в отличие от регионов средней полосы, где он активно распространяется самосевом и подавляет аборигенные виды.

Проведённая комплексная оценка интродуцированных видов клёна в г. Архангельске показала:

1. Наиболее распространёнными патологиями являются механические повреждения (75% деревьев), что связано с недостаточным уходом.
2. Наилучшее качество семян отмечено у *A. platanoides* (81,5%), наихудшее – у *A. negundo* (5,6%).
3. Клён ясенелистный в условиях Архангельска не проявляет инвазионных свойств из-за низкой семенной продуктивности.
4. Для улучшения состояния насаждений необходим регулярный уход: санитарная обрезка, защита стволов от механических повреждений, обработка ран.

Список источников

1. Бабич Н.А., Залывская О.С., Травникова Г.А. Аспекты интродукции на Европейском севере // Оптимизация лесопользования. 2023. С. 197-203.
2. Залывская О.С., Бабич Н.А. Оценка декоративности насаждений. Архангельск: САФУ, 2020. 84 с.

3. Капко Т.Н., Лихенко Н.Н., Чудная А.П. Морфометрическая изменчивость крылаток клена остролистного // Актуальные проблемы лесного комплекса. 2020. № 58. С. 41-44.
4. Куропятников М.В., Федоринова О.И., Козловский Б.Л. Итоги интродукционного испытания видов рода клен (*Acer L.*) в Ботаническом саду ЮФУ // Известия вузов. Северо-Кавказский регион. 2017. № 2. С. 78-85.
5. Попкова И.А. Интродукция видов рода *Acer L.* в дендрологическом саду имени И.М. Стратоновича. Архангельск: САФУ, 2022. 120 с.
6. ГОСТ 13056.1-67. Семена деревьев и кустарников. Отбор образцов и метод определения доброкачественности. М.: Изд-во стандартов, 1967. 6 с.
7. ГОСТ 13056.8-97. Семена деревьев и кустарников. М.: Изд-во стандартов, 1997. 8 с.
8. Карпун Ю.Н. Основы интродукции растений. М.: Изд-во МСХА, 2004. 342 с.

Динамика численности оленя пятнистого в Саратовской области

Илья Михайлович Киселев¹, Евгений Вячеславович Самсонов², Дмитрий Владимирович Есков³, Николай Геннадиевич Берлин⁴

^{1, 2, 3, 4} Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н. И. Вавилова», г. Саратова, Россия

¹ ilakiselev1501@gmail.ru

² sibir78@list.ru

³ eskovdv@rambler.ru

⁴ kol-berlin@yandex.ru

Аннотация. В статье представлена динамика численности оленя пятнистого на территории в Саратовской области.

Ключевые слова. Интродукция, пятнистый олень, Саратовская область, распространение, численность.

Для цитирования: Киселев И.М., Самсонов Е.В., Есков Д.В., Берлин Н.Г. Динамика численности оленя пятнистого в Саратовской области // Материалы VIII Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 120-летию со дня рождения доцента Серебрякова Фёдора Ивановича. 2026. С. 100-102.

Original article

The dynamics of the number of spotted deer in the Saratov region

Ilya M. Kiselev¹, Evgeny V. Samsonov², Dmitry V. Eskov³, Nikolai G. Berlin⁴

^{1, 2, 3, 4} Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov", Saratov, Russia

¹ ilakiselev1501@gmail.ru

² sibir78@list.ru

³ eskovdv@rambler.ru

⁴ kol-berlin@yandex.ru

Annotation. The article presents information and numbers of the spotted deer in the territory of the Saratov region.

Keywords. Introduction, spotted deer, Saratov region, distribution, numbers.

For citation: Kiselev I.M., Samsonov E.V., Eskov D.V., Berlin N.G. The dynamics of the number of spotted deer in the Saratov region // Materials of the VIII

National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 120th anniversary of the birth of Associate Professor Fyodor Ivanovich Serebryakov. 2026. P. 100-102.

Олень пятнистый (*Cervus nippon* Temminck, 1838.) относится к отряду парнокопытных (*Artiodactyla*) семейства оленевых (*Cervidae* Goldfuss, 1820) роду оленей (*Cervus* Linnaeus, 1758). Животное средних размеров с отличительной пятнистой окраской и небольшими стройными рогами, состоящими из четырех отростков. Олень пятнистый предпочитает биотопы с пересеченным рельефом и наличием водоемов. [4]. Интродукция пятнистых оленей в Европейскую часть СССР с Дальнего Востока началась в 30-х годах XX века, в целях сохранения популяции [1, 5]. Для Саратовской области пятнистый олень также является интродуцированным видом. Впервые в регионе олень пятнистый появился в 1938 году [4].

Площадь Саратовской области составляет 10124,2 тыс. га. Территория области находится в юго-восточной части Восточно-Европейской (Русской) равнины на территории Нижнего Поволжья. Область расположена в трех ландшафтных зонах: лесостепной, степной и полупустынной [3]. Территория области распределена по зонам неравномерно: около 80% территории относится к степной зоне, 15% к лесостепи, оставшиеся 5% территории приходится на полупустыню.

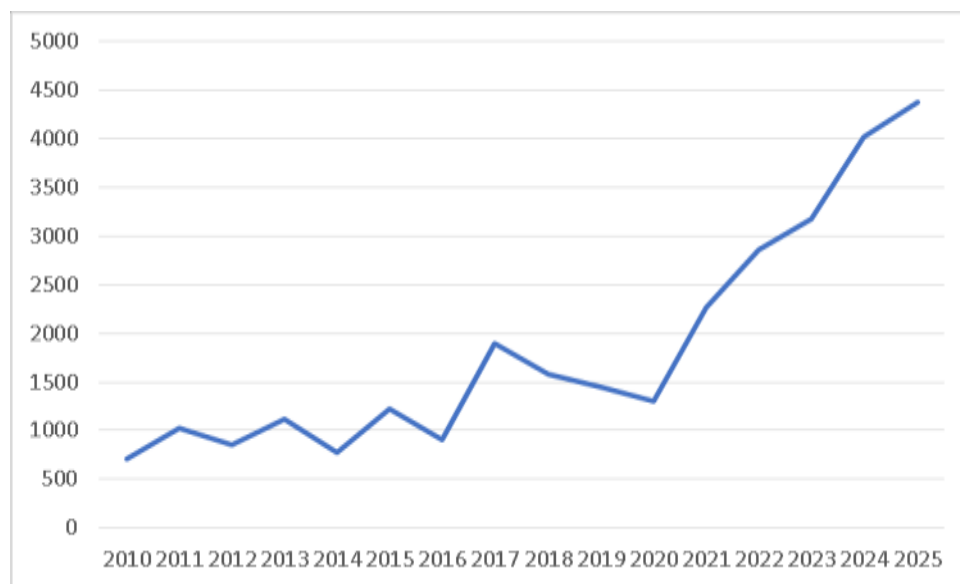


Рисунок 1. Динамика численности оленя пятнистого на территории Саратовской области с 2010 по 2025 гг.

По данным мониторинга численности Комитета охотничьего хозяйства и рыболовства Саратовской области популяция оленя пятнистого за последние 6 лет неуклонно росла и по состоянию на 01.04.2025 года численность оленя составила 4379 особей.

Распределение популяции по территории области неравномерно. По данным Комитета охотничьего хозяйства и рыболовства Саратовской области по состоянию на 2025 год из 260 охотничьих угодий олень пятнистый обитает в 62 угодьях, расположенных на обоих берегах реки Волга. В Правобережье обитает 1451 олень, в Левобережье – 2928 оленей. Популяция оленей распределена по всем трем природным территориям. Такое неравномерное распределение связано как с природными особенностями региона, так и с результатами биотехнических мероприятий проводимых в прошлом при акклиматизации оленя.

В виду особенности расположения Саратовской области, для успешного ведения охотничьего хозяйства, ориентированного в частности и на оленя пятнистого, при проведении работ по охотустройству и охоттаксации следует применять фитоценологическую и ландшафтную классификацию на основе биологических особенностей фауны района исследования [2].

Список источников

1. Алимов А.Ф., Богущкая Н.Г. (ред.) Биологические инвазии в водных и наземных экосистемах. – М.: КМК, 2004.
2. Выделение таксономических единиц при инвентаризации охотничьего угодья / Е. В. Самсонов, А. М. Самсонова, Н. Г. Берлин, Ю. В. Симбирцева // Агрофорсайт. – 2017. – № 5(11). – С. 3. – EDN SAELNS.
3. Лесной план Саратовской области на 2019-2028 годы. Available at: <https://g-64.ru/upload/off/040120192057пгсо%20590.pdf>.
4. Млекопитающие севера Нижнего Поволжья: В 3 кн. Кн. I. Состав М72 териофауны / Г.В. Шляхтин, В.Ю. Ильин, М.Л. Опарин и др.; Под ред. д-ра биол. наук Е.В. Завьялова. – Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 2009. – 248 с.: ил. ISBN 978-5-292-03905-1
5. Bubenik A. Sport hunting in continental Europe // Wildlife production systems, ed. Hudson R., Drew K., Baskin L. Cambridge University Press. Cambridge, 1989. P. 115–133.

Научная статья

УДК 712.256:712.253

Применение современных малых архитектурных форм (МАФ) при благоустройстве общественных территорий на примере парка культуры и отдыха (ПКиО) им. М. Горького в городе Саратов

Евгения Витальевна Коломенцева¹, Александр Валериевич Терешкин²

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н. И. Вавилова» г. Саратов, Россия

¹erofeeva601@gmail.com

²soilzln@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается применение современных малых архитектурных форм (МАФ) при благоустройстве общественных территорий на примере парка культуры и отдыха (ПКиО) им. М. Горького в городе Саратов. Предлагается создание серии МАФ, вдохновленных произведениями А.С. Пушкина «Сказкой о царе Салтане». В рамках проекта разработаны четыре объекта: интерактивная «Белочка»; символическая бочка; «Царевна-лебедь»; а также, инсталляция «Богатыри».

Ключевые слова: современные МАФ, сказка, МАФ, Белочка, Царевна-лебедь, Богатыри, единая концепция, идея, интерактивные МАФ, подсветка, таймер, механизм, элемент.

Для цитирования: Коломенцева Е.В., Терешкин А.В. Применение современных малых архитектурных форм (МАФ) при благоустройстве общественных территорий на примере парка культуры и отдыха (ПКиО) им. М. Горького в городе Саратов // Материалы VIII Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии посвящается 120-летию со дня рождения доцента Серебрякова Федора Ивановича. 2026. С. 103-106.

Original article

The Use of Modern Small Architectural Forms (SAFs) in the Improvement of Public Areas: A Case Study of the M. Gorky Culture and Recreation Park in Saratov

Evgeniya V. Kolomentseva¹, Alexander V. Tereshkin²

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N. I. Vavilov», Saratov, Russia

¹erofeeva601@gmail.com

²soilzln@mail.ru

Annotation. The article examines the use of modern small architectural forms (SAFs) in the landscaping of public areas, using the example of the M. Gorky Park of Culture and Recreation (Pkio) in the city of Saratov. It proposes creating a series of SAFs inspired by A. S. Pushkin's The Tale of Tsar Saltan. As part of the project, four objects have been developed: an interactive "Little Squirrel"; a symbolic barrel; "The Swan Princess"; and the "Bogatyr" installation.

Keywords: modern SAFs, The Tale of Tsar Saltan, SAFs, Pushkin, The Squirrel, The Swan Princess, The Bogatyr, unified concept, idea, interactive SAFs.

For citation: Kolomentseva E. V., Tereshkin A. V. The Use of Modern Small Architectural Forms (SAFs) in the Improvement of Public Areas: A Case Study of the M. Gorky Culture and Recreation Park in the City of Saratov // Materials of the VIII National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 120th anniversary of the birth of Associate Professor Fyodor Ivanovich Serebryakov. 2026. P. 103-106.

Основной задачей применения современных малых архитектурных форм – создать тематически целостное, интерактивное и эмоционально насыщенное пространство, которое позволит повысить культурную ценность территории, вовлеченность посетителей, улучшить эстетику и функциональность пространства, а также усилить туристическую привлекательность. Косвенными же плюсами этого проекта является подготовка под разработанные МАФ. Т.к. для установки интерактивных и современных объектов требуется улучшение территории, а именно дорожного покрытия, бордюров и ограждений, также очищение прудов. [4]

При проектировании учитываются: рельеф местности, тип почв и уровень грунтовых вод; существующая инфраструктура и коммуникации, климатические особенности региона, целевая аудитория и функциональные задачи МАФ; гармоничное сочетание с другими элементами благоустройства, учет исторической и культурной значимости места, зонирование пространства, надежное крепление конструкций с учетом ветровых и иных нагрузок, электробезопасность подсветки и интерактивных элементов; использование не токсичных материалов, безопасных для людей и животных, антивандальные решения; долговечность и простота обслуживания, эстетические качества и соответствие стилю. [5]

Применение современных МАФ является важным элементом ландшафтной архитектуры (ЛА). Во-первых, современные интерактивные МАФ способны привлечь особое внимание, повысить количество посетителей и туристов, тем самым сделать месту новую рекламу. Во-вторых, установка таких объектов расширяет мировосприятие и ощущения мира у людей. А в-третьих, такими объектами задается единый стиль территории, раскрывается смысл нахождения в парке. Это все способствует облагораживанию территории и повышению посещения парка.[7]

Все МАФ являются интерактивными элементами. «Белочка» расположена на разгрузочной площадке на искусственном пне векового дуба. Вместе с ней располагается хрустальный замок, в котором по задумке и обитает белочка. Полный цикл работы 3-5 минут. В исходном положении белочка находится внутри хрустального замка, который выполнен из прозрачного материала, например, пластик, с гранями, имитирующими хрусталь. Механизм находится в режиме ожидания. Подсветка замка приглушенная и на фоне «сказочная» мелодия. По истечению запрограммированного времени, например, 5 минут, срабатывает таймер и включается яркий световой сигнал вокруг ворот замка, сопровождающийся более громкой и узнаваемой мелодии из сказки. Следом плавно открываются врата, а на платформе выезжает Белочка. Скорость реалистичная для движения. Вдоль траектории движения включается подсветка. Белочка подъезжает к специальной площадке, на которой располагаются стилизованные орехи. Активизируются механизмы, отвечающие за имитацию грызения орехов, т.е. голова и лапки белочки двигаются характерно, все сопровождается соответствующими звуками. В скорлупе пружинный механизм и в момент, когда скорлупа ореха раскрывается изнутри показывается ядро – блестящий элемент, похожий на изумруд. После 60 секунд грызения ореха, белочка совершает крайние движения, т.е. отряхивается, умывается и медленно уезжает в замок. Вместе с этим подсветка и музыка также плавно стихают и приглушаются до исходного состояния.[2]

Принципы действия МАФ:

- «Белочка» основан на комбинации электронных, программных и механических элементах, которые синхронизированы между собой. Система работает по заранее заложенной программе, которая активируется по таймеру и включает определенную последовательность действий (движение, звуковые и световые эффекты);

- «Богатыри», который представляет собой 33 МАФ, основанные на балластной системе. Основан на комбинации гидравлических механизмов;

- «Царевна-лебедь» создает иллюзию живого, одухотворенного образа за счет комбинации механических, световых и программных решений;

- «Бочка» представляет собой комбинацию конструктивных, световых и аудиоэлементов. Основная идея создать иллюзию бочки, плывущей по штормовым волнам с пониманием того, что внутри нее мать и ребенок.

Список источников

1.«Архитектурная колористика и пластические искусства» (монография А. В. Ефимова и Н. Г. Пановой, 2019 год). В работе доказывается, что пластические искусства XX века оказали основополагающее влияние на формообразование малых архитектурных форм.

2.«Малые архитектурные формы как компонент архитектурного ландшафта» (научная статья в электронной библиотеке КиберЛенинка). В работе анализируются функциональные, эстетические и культурные аспекты применения МАФ, их роль в благоустройстве, зонировании и организации пространства. Уделяется внимание использованию современных строительных материалов и технологий, экологичности, а также сохранению культурно-исторического контекста при проектировании.

3.«Малые архитектурные формы» Н. А. Куликовой. Учебное пособие посвящено вопросам благоустройства городских и сельских территорий с использованием архитектурных элементов. В нём систематизированы МАФ по их назначению, дана подробная характеристика, приведены основные вопросы по использованию, устройству и нормативным требованиям размещения.

4.«Пионеры советского дизайна» С. О. Хан-Магомедова. В книге показано развитие отечественного городского дизайна 1920-х годов, в том числе посредством малых архитектурных форм, интегрировавших кинетические и свето-цветовые аспекты формообразования.

5.«Проектирование малых архитектурных форм» (учебное пособие издательства «Лань»). В книге рассматриваются теория и практика создания специализированных объектов ландшафтной архитектуры, содержатся сведения по типологии, классификации, основным тенденциям формирования специализированных садов и парков.

6.«Световой дизайн города» Н. И. Щепеткова. В книге исследуется светодизайн малых архитектурных форм, утверждается, что многие пластические формы городских пространств становятся «светонесущими», а свет в вечернее время составляет их вторую равнозначную функцию.

7.«Современное формообразование малых архитектурных форм (МАФ) в Москве» Н. С. Гульченко (статья в журнале «Актуальные исследования»). В работе анализируется влияние цифровых МАФ на экологию города, рассматриваются позитивные и негативные стороны использования «умных» малых архитектурных форм.

Этапы развития системы озеленения города Ливны Орловской области (историко-ландшафтный очерк)

Любовь Евгеньевна Конищева

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», г. Москва, Россия
shchetnikova9@mail.ru

Аннотация. В статье на основе доступных источников (краеведческая литература, периодика, архивные фотографии) реконструируются основные этапы озеленения малого города Орловской области — Ливны. Выделены дореволюционный (конец XIX – начало XX вв.), советский (1930–1980-е гг.), постсоветский (1990–2000-е гг.) и современный (с 2010-х гг.) периоды. Показана смена приоритетов: от усадебно-паркового и мемориального озеленения к утилитарному, затем к декоративному цветочному оформлению. Выявлены факторы, определившие современный облик зелёных насаждений города.

Ключевые слова: история озеленения, Ливны, городская зелёная инфраструктура, ландшафтная архитектура, малые города, парки, скверы.

Для цитирования: Конищева Л.Е. Этапы развития системы озеленения города Ливны Орловской области (историко-ландшафтный очерк) // Материалы VIII Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 120-летию со дня рождения доцента Серебрякова Фёдора Ивановича. 2026 С. 107-110.

Original article

Stages of development of the landscaping system of the city of Livny, Oryol region (historical and landscape essay)

Lyubov E. Konishcheva

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Russian State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy", Moscow, Russia
shchetnikova9@mail.ru

Annotation. Using available sources (local history literature, periodicals, and archival photographs), this article reconstructs the main stages of greening in Livny, a small town in the Oryol region. It distinguishes between the pre-revolutionary (late 19th – early 20th centuries), Soviet (1930s–1980s), post-Soviet (1990s–2000s), and

contemporary (since the 2010s) periods. The article demonstrates a shift in priorities: from estate, park, and memorial landscaping to utilitarian landscaping, and then to decorative floral design. The factors that shaped the current appearance of the city's green spaces are identified.

Keywords: history of landscaping, Livny, urban green infrastructure, landscape architecture, small towns, parks, squares.

For citation: Konishcheva L.E. Stages of development of the landscaping system of the city of Livny, Oryol region (historical and landscape essay) // Materials of the VIII National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 120th anniversary of the birth of Associate Professor Fyodor Ivanovich Serebryakov. 2026. P. 107-110.

История городского озеленения малых городов редко становится предметом специального изучения в ландшафтной архитектуре, хотя именно она отражает смену экономических укладов, градостроительных доктрин и бытовой культуры. Ливны — типичный малый исторический город России (основан в 1586 году, современное население — около 50 тыс. человек) — в этом смысле представляет показательный пример [1].

Несмотря на богатую историю, специальных работ по эволюции зелёных насаждений Ливен не выявлено. Цель данного очерка — на основе разрозненных краеведческих материалов и визуальных источников впервые выделить и охарактеризовать основные этапы формирования системы озеленения города.

На основе анализа доступных источников (краеведческие сборники, городские газеты разных лет, фотоархивы) можно выделить четыре ключевых периода в развитии озеленения города Ливны:

1. Дореволюционный период (конец XIX – начало XX вв.). В это время зелёные насаждения носили преимущественно частный и церковный характер. Основными «зелёными островами» выступали усадебные сады при купеческих домах и городских усадьбах, а также территории при храмах. Публичных парков и скверов в современном понимании не существовало. Однако уже в этот период были заложены основы будущих зелёных зон — отдельные тенистые аллеи вдоль главных улиц, например, вдоль Московской улицы, ныне — ул. Ленина. Системного озеленения, подчинённого единому плану, не было [2].

2. Советский период 1930–1980-е гг. Именно в это время формируется современный каркас озеленения города [3].

1930–1950-е гг.: В первые десятилетия советской власти акцент делался на функциональное озеленение — санитарно-защитные зоны, озеленение заводских территорий (Ливны — промышленный город). В это же время были заложены первые общественные скверы — у Дворца культуры, на привокзальной площади. Преобладали древесные посадки (липа, клён, тополь) как наиболее неприхотливые и быстрорастущие [4].

1960–1970-е гг.: Период расцвета городского озеленения в малых городах СССР. В Ливнах в это время создаётся Парк машиностроителей (основная рекреационная зона города), проводится массовая высадка кустарников (сирень, жасмин, спирея) вдоль центральных магистралей. Появляются первые клумбы с однолетниками — бархатцами, астрами, петунией. По аналогии с крупными городами, озеленение начинает рассматриваться как важная составляющая благоустройства. Улицы Ленина, Гайдара, Орловская оформляются рядовыми посадками деревьев [4].

1980-е гг.: Достигнута максимальная площадь зелёных насаждений общего пользования. Действует муниципальный питомник, снабжающий посадочным материалом [5]. Однако цветочное оформление остаётся вторичным — однолетники высаживаются на ограниченных площадях, многолетники практически не используются.

3. Постсоветский период (1990–2000-е гг.). Резкая деградация системы озеленения в условиях экономического кризиса. Прекращается финансирование содержания парков и скверов. Закрывается (или приходит в запустение) муниципальный питомник. Утрачиваются многие древесные посадки из-за отсутствия ухода и старения. Цветочное оформление практически исчезает — сохраняется лишь на мемориальных объектах (братские могилы, памятники) силами энтузиастов и шефствующих организаций. Этот период — самый «зелёный провал» в истории города.

4. Современный период (с 2010-х гг. — наши дни). Начало восстановления системы озеленения связано с федеральными программами, прежде всего с приоритетным проектом «Формирование комфортной городской среды» (с 2017 г.). В этот период благоустраиваются общественные территории — скверы, набережная, общественные территории. Характерные черты современного этапа:

- приоритет функционального и эстетически привлекательного озеленения;
- широкое использование однолетних цветочных культур (петуния, бархатцы, агератум, целозия, виола и т.д.) для быстрого достижения декоративного эффекта. Однако, как показывает визуальный анализ, доля многолетних травянистых растений остаётся крайне низкой — менее 10–20% от площади цветников;
- отсутствие нормативной базы, обязывающей использовать многолетники (хотя современные стандарты озеленения рекомендуют выделять под них не менее половины площади цветников);
- сохраняющаяся проблема устаревания древесных насаждений и нехватки системного ухода.

Проведённый исторический анализ позволяет сделать вывод: наивысшего качественного уровня система озеленения Ливен достигала в 1970–1980-е гг. — за счёт планового подхода, наличия собственного питомника и стабильного финансирования содержания. Современная ситуация (почти полное отсутствие

многолетников, фрагментарность цветочного оформления, устаревший древостой) не является «исторически сложившейся неизбежностью», а представляет собой результат управленческих решений и экономических ограничений постсоветского периода.

Восстановление муниципального питомника и переход контрактов на озеленение на долгосрочную основу (3–5 лет) позволили бы увеличить долю многолетников и снизить ежегодные затраты на закупку рассады однолетников. Положительный опыт Москвы и крупных городов по внедрению многолетних цветников подтверждает экономическую и эстетическую целесообразность такого перехода. Современное цветочное оформление Ливен отличается крайне низкой долей многолетних культур (менее 10–20%), что не соответствует рекомендуемым нормативам [6]. Для повышения качества озеленения необходимы: возрождение муниципального питомника, включение в контракты требований по минимальной доле многолетников (не менее 30% площади цветников) и переход на долгосрочные контракты на содержание зелёных насаждений [7].

Список источников

1. Наш город. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL : <https://biblio-liv.ru/livnyu> (Дата обращения 25.04.2026 г.).
2. Книга Большому чертежу / подгот. текста и ред. К.Н. Сербина. Москва ; Ленинград : Изж-во АН СССР, 1950. 49 с.
3. Волков С.П. Ливны / С.П. Волков – Орел : Книжное. издательство, 1959. – 57 с.
4. Город восстанавливали и обустроивали. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL : <https://www.adminliv.ru/article7681>
5. Чего ждут в Ливнах? // Орловская правда. 1946. 12 апр. № 64 (8753).
6. Горанова О.А., Атрощенко Л.А. Оценка цветочного оформления городских общественных пространств // Вестник МГУУ. — 2023. — № 3(61). — С. 21–26.
7. Семенкова Е.В. О методике проведения обследования цветочного оформления различных элементов планировочной структуры города // Лесной вестник / Forestry Bulletin. — 2017. — Т. 21. — № 2. — С. 15–19.

Научная статья
УДК 712.03+58.082

Развитие флористических коллекций в ботанических садах России первой половины XIX века

Анастасия Михайловна Корнилова¹, Татьяна Васильевна Портнова²

^{1,2}Российский государственный аграрный университет — МСХА имени К. А. Тимирязева: Москва, Россия

¹matreshka200711@xmail.ru

²tatianaportnova@bk.ru

Аннотация. В статье рассматривается развитие флористических коллекций в ботанических садах Российской империи в первой половине XIX века. Этот период отмечен преобразованием старых аптекарских огородов в научные учреждения, созданием новых университетских и специализированных садов, а также активным пополнением живых и гербарных коллекций за счет экспедиций и международного обмена. Особое внимание уделяется Императорскому ботаническому саду в Санкт-Петербурге, ботаническому саду Московского университета и Никитскому саду в Крыму. Показано, как флористические коллекции способствовали развитию систематики, интродукции растений и акклиматизации полезных видов.

Ключевые слова: ботанические сады России, флористические коллекции, XIX век, интродукция растений, Императорский ботанический сад Санкт-Петербурга, Никитский ботанический сад, университетские ботанические сады.

Для цитирования: Корнилова А.М., Портнова Т.В. Развитие флористических коллекций в ботанических садах России первой половины XIX века// Материалы VIII Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 120-летию со дня рождения доцента Серебрякова Фёдора Ивановича. 2026. С. 111-115.

Original article

Development of Floristic Collections in Botanical Gardens of Russia in the First Half of the 19th Century

Anastasia M. Kornilova¹, Tatiana V. Portnova²

^{1,2}Russian State Agrarian University — Moscow Timiryazev Agricultural Academy: Moscow, Russia

¹matreshka200711@xmail.ru

²tatianaportnova@bk.ru

Annotation. The article examines the development of floristic collections in botanical gardens of the Russian Empire in the first half of the 19th century. This period is marked by the transformation of old apothecary gardens into scientific institutions, the establishment of new university and specialized gardens, as well as the active expansion of living and herbarium collections through expeditions and international exchange. Special attention is paid to the Imperial Botanical Garden in Saint Petersburg, the Botanical Garden of Moscow University, and the Nikitsky Garden in Crimea. The paper demonstrates how floristic collections contributed to the development of taxonomy, plant introduction, and the acclimatization of useful species.

Keywords: botanical gardens of Russia, floristic collections, 19th century, plant introduction, Imperial Botanical Garden of Saint Petersburg, Nikitsky Botanical Garden, university botanical gardens.

For citation: Kornilova A.M., Portnova T.V. Development of Floristic Collections in Botanical Gardens of Russia in the First Half of the 19th Century // Materials of the VIII National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 120th anniversary of the birth of Associate Professor Fyodor Ivanovich Serebryakov. 2026. P. 111-115.

Актуальность исследования. Изучение истории формирования ботанических коллекций в России первой половины XIX века имеет большое значение для понимания становления отечественной ботанической науки, интродукционной работы и сохранения биоразнообразия. В этот период происходил переход от утилитарных аптекарских огородов к полноценным научным центрам, что заложило основу для дальнейшего развития ботаники в империи. Анализ исторического опыта актуален в контексте современных задач по сохранению генофонда растений, созданию коллекций и экологическому образованию. Кроме того, тема позволяет проследить влияние европейской научной традиции и российских экспедиций на формирование национальных флористических ресурсов.

Цель исследования. Целью работы является анализ процессов развития флористических (живых и гербарных) коллекций в ведущих ботанических садах России первой половины XIX века, выявление основных источников их пополнения, роли отдельных учреждений и ученых, а также оценка вклада в отечественную ботанику.

Первая половина XIX века стала переломным этапом в истории российских ботанических садов. Старейший Аптекарский огород в Санкт-Петербурге (основан в 1714 г. как Аптекарский сад Петра I) в 1823 году по указу Александра I был преобразован в Императорский ботанический сад. Это преобразование было инициировано графом В.П. Кочубеем и связано с необходимостью создания полноценного научного центра. Первым директором стал Фёдор Богданович фон Фишер (1782–1854, руководил садом до 1850 г.), ранее руководивший Горенским садом под Москвой. При Фишере сад получил

значительное финансирование (сумма возросла почти вдвое после передачи в 1830 г. в ведение Министерства Императорского двора), были построены новые оранжереи, расширена территория и начато систематическое пополнение коллекций. В рекордно короткий срок (практически за год) по проекту архитектора Шарлеманя был возведён оранжерейный комплекс в виде каре из 25 оранжерей общей протяжённостью 1500 м. Под руководством профессора Ф. Б. Фишера с 1823 по 1826 год было построено 27 каре оранжерей и два ряда на южном дворе — всего 34 оранжереи. Это значительно увеличило вместимость сада и позволило выращивать больше растений. Фишер активно занимался приобретением растений, семян, созданием библиотеки и музея. Сад служил местом обучения садоводству и огородничеству, а также имел отделение для практических занятий студентов.

Значительное число новых видов цветковых растений Сибири, Туркестана и других регионов России было описано Фишером совместно с К. А. Мейером в каталогах семян Императорского ботанического сада (1835–1846). Одной из важнейших заслуг Фишера считаются многочисленные опыты по акклиматизации чужестранных растений.

К 1820-м годам коллекция живых растений в петербургском саду насчитывала около 1500 видов, но недоставало научной систематизации. Благодаря усилиям Фишера и приглашенных специалистов (в частности, садовника Ф.Г. Фальдерманна из Лондона) коллекции активно росли за счет:

- Международного обмена семенами и растениями с европейскими ботаническими садами. Партии семян и растений поступали из Бразилии, Ирана, Закавказья, Калифорнии.
- Экспедиций и сборов в регионах России и сопредельных территориях (Кавказ, Сибирь, Дальний Восток, Аляска).
- Поступлений от путешественников и миссий (например, материалы из Персии, Закавказья, Байкала).

В 1830–1840-е годы сад получал партии растений из различных регионов: семена и живые растения байкальской флоры от Н.С. Турчанинова (1835), материалы от В.Ф. Карвинского (Мексика, 1840–1845), коллекции П.Г. Вознесенского (Калифорния) и др. Это способствовало формированию одной из богатейших коллекций в Европе.

К 1836 году коллекция Сада возросла до 15 000 видов, несмотря на наводнение 1824 года, когда в оранжереях погибло 1500 видов.

В оранжереях выращивается более 12 500 видов. Растения сгруппированы по систематическому, филогенетическому, географическому, экологическому, морфологическому, генетическому, прикладному и учебно-методическому принципу. В коллекции представлены растения различных тёплых климатических зон: субтропиков, тропиков и др. [1].

Большое влияние для развития коллекций Дальнего Востока и Японии оказал Карл Иванович Максимович (1827–1891). Максимович совершил два путешествия на Дальний Восток (1853–1857 и 1859–1864), исследовал растительность Приамурского и Уссурийского края, собрал богатую коллекцию

растений. В 1859 году опубликовал труд «**Primitiae florae amurensis**» («Первенцы амурской флоры»), в котором описал 915 новых видов цветковых и споровых растений. За эту работу он был удостоен Демидовской премии. Карл Иванович привез в Петербург и ввел в культуру свыше 3500 видов растений из Приамурья, Уссури и Японии. Его сборы легли в основу «Японского гербария» (*Herbarium Japonicum*) [2].

В 1859–1864 годах Максимович совершил второе путешествие на Дальний Восток и в Японию. Он работал в окрестностях города Хакодате, а также на островах Хонсю и Кюсю. Результатом экспедиции стало доказательство теории единства природной среды Японии и всего Дальнего Востока. Максимович считается основателем японской ботаники. Ученый описал 42 рода растений, многие из которых имеют авторское наименование Maxim.. Среди впервые описанных им видов — пихта цельнолистная, клёны маньчжурский и бородатый, рододендрон Шлиппенбаха, подмаренник удивительный, василистник клубненосный, мытник маньчжурский и другие.

В Москве Аптекарский огород (основан в 1706 г.) в 1805 году был приобретен Московским университетом. После пожара 1812 года сад восстановили и превратили в важный научный центр. Коллекции пополнялись местными и экзотическими видами, здесь велись работы по акклиматизации и систематике. Университетский сад играл ключевую роль в образовании и научных исследованиях [3].

В 1811 году император Александр I подписал указ об учреждении «Казённого императорского экономо-ботанического сада». В 1812 году был основан Никитский (Таврический) ботанический сад в Крыму по инициативе герцога Э.О. де Ришельё и при активном участии Христиана Христиановича Стевена (первый директор). Сад создавался как центр интродукции полезных и декоративных растений южной Европы для южных регионов России. Первые посадки проведены в сентябре 1812 года под руководством Христиана Стевена, который организовал сад как первое опытное садовое учреждение на юге России. К 1825 году в Никитском ботаническом саду была собрана одна из самых богатых в Европе помологических коллекций: более 300 сортов яблони, 295 сортов груши, 80 — черешни и вишни, 70 — сливы, 15 — абрикоса, 20 — персика, а также сорта субтропических растений (инжира, маслины, цитрусовых). Коллекции включали плодовые, декоративные и технические культуры, способствуя развитию виноградарства, садоводства и акклиматизации в Новороссийском крае. Н. А. Гартвис (директор сада с 1827 года) уделял большое внимание пополнению коллекции и созданию новых сортов плодовых растений, занимался селекцией персиков, яблонь и груш. Он также работал с садовыми розами — стал одним из первых селекционеров роз в мире и в Восточной Европе. К середине века сад имел обширный ассортимент растений, адаптированных к местным условиям [4],[5].

В начале XIX века (первое десятилетие) возникли университетские ботанические сады в Дерпте (Тарту), Харькове, Казани, Вильно и Кременце. Эти сады, хотя и меньшие по масштабам, служили учебными и исследовательскими базами, фокусируясь на местной флоре и интродуцентах. Они способствовали региональному изучению флоры и подготовке специалистов [6].

Общими тенденциями развития коллекций стали:

- Переход от преимущественно лекарственных растений к широкому флористическому представительству (декоративные, экзотические, хозяйственно полезные виды).
- Формирование гербарных фондов как научной основы (гербарии дополняли живые коллекции).
- Интеграция с экспедиционной деятельностью Российской академии наук и путешественниками.
- Влияние европейской ботанической традиции (многие директора и специалисты — немцы или выпускники европейских университетов).

К середине века петербургский Императорский сад стал одним из ведущих в Европе по богатству коллекций.

Выводы. Первая половина XIX века ознаменовалась институционализацией ботанических садов России как научных центров. Флористические коллекции значительно расширились благодаря государственному вниманию, экспедициям и международному сотрудничеству. Это заложило основу для дальнейших достижений во второй половине века (работы Э.Л. Регеля и др.). Развитие коллекций способствовало не только научному прогрессу, но и практическому освоению новых территорий, акклиматизации растений и обогащению культурного ландшафта империи. Исторический опыт подчеркивает важность систематического подхода к формированию и сохранению ботанических коллекций.

Список источников

1. Липский В.И. Исторический очерк Императорского С. Петербургского Ботанического сада (1713–1913). СПб., 1913. <https://www.directmedia.ru/book-237587-istoricheskij-ocherk-imperatorskogo-s-peterburgskog/?ysclid=moq5s6nide598344877>
2. Арнаутова Е. М. / История оранжерейных коллекций Ботанического сада Петра Великого, 2015 : <https://cyberleninka.ru/article/n/istoriya-oranzhereynyh-kollektsiy-botanicheskogo-sada-petra-velikogo/viewer>
3. Нащокина М. В. Русские сады. XVIII — первая половина XIX века / Москва : Арт-Родник, 2007. — 255 с. — (Серия «Сады мира»). <https://spbib.ru/en/catalog/-/books/3233143-russkie-sady>
4. Крюкова, И. В. Никитский ботанический сад: история и судьбы / Ирина Крюкова. — Симферополь: Н. Орианда, 2011. — 403, с. <https://spbib.ru/en/catalog/-/books/10869072-nikit-skiy-botanicheskij-sad>
5. Вергунов А.П., Горохов В.А, Русские сады и парки /Глава Расцвет пейзажного искусства в первой половине XIX века. /Издательство «Наука», Москва, 1987 https://landscape.totalarch.com/russian_gardens/romanticism
6. Плугатарь Ю.В. / литературно-исторический журнал «АЛЕКСАНДРЪ» 05. 09. 2022: <https://nikitasad.ru/science/istoriya-sozdaniya-nikitskogo-botanicheskogo-sada/>

Научная статья
УДК 630*232.43

Природно-климатические условия роста дуба черешчатого в полезащитных лесных полосах на орошении в сухостепном Заволжье

Денис Ильич Критский

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия
dwnkritt@yandex.ru

Аннотация. В статье проанализированы природно-климатические условия полеззащитных лесных полос с участием дуба черешчатого (*Quercus robur* L.) в зоне влияния Приволжской оросительной системы Марковского района Саратовской области. Рассмотрены климатические характеристики сухой степи Заволжья, рельеф, почвы и роль искусственного орошения (фильтрационные потери канала им. И.П. Кузнецова и дождевальные машины «Zimmatic») в росте дуба и пород-спутников.

Ключевые слова: дуб черешчатый, полеззащитные лесные полосы, орошение, Приволжская оросительная система, сухая степь, Марковский район, Саратовское Заволжье, водный режим, биометрические показатели.

Для цитирования: Критский Д.И. Природно-климатические условия полеззащитных лесных полос с участием дуба черешчатого Приволжской оросительной системы Марковского района Саратовской области // Материалы VIII Национальной конференции по итогам научной и производственной работы лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 120-летию со дня рождения доцента Серебрякова Фёдора Ивановича. 2026 С. 116-120.

Original article

The natural and climatic conditions for the growth of English oak in irrigated shelterbelts in the dry steppe region of the Trans-Volga area

Denis I. Kritsky

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov,"
Saratov, Russia
dwnkritt@yandex.ru

Annotation. The article analyzes the natural and climatic conditions of field-protective forest belts involving Pedunculate oak (*Quercus robur* L.) in the zone of influence of the Privolzhskaya Irrigation System in the Marx District of Saratov

Oblast. The climatic characteristics of the dry steppe of the Trans-Volga region (Zavolzhye), the relief, soils, and the role of artificial irrigation (filtration losses from the I.P. Kuznetsov Canal and Zimmatic sprinkler machines) in the growth of oak and companion tree species are considered.

Keywords: pedunculate oak, field-protective forest belts, irrigation, Privolzhskaya Irrigation System, dry steppe, Marx District, Saratov Trans-Volga region, water regime, biometric indicators.

For citation: Kritsky D.I. The natural and climatic conditions for the growth of English oak in irrigated shelterbelts in the dry steppe region of the Trans-Volga area // Materials of the VIII National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 120th anniversary of the birth of Associate Professor Fyodor Ivanovich Serebryakov. 2026 P. 116-120.

Введение. В защитных лесных насаждениях степной и сухостепной зон Поволжья дуб черешчатый (*Quercus robur* L.) является основной породой. Его рост и продуктивность в условиях усиливающейся засухи и суховеев в значительной степени определяются водным режимом почвы. Научные данные указывают на существенное влияние мезорельефа, густоты древостоя, схем смешения и состава сопутствующих пород на биометрические показатели и состояние дуба черешчатого в полезащитных лесных полосах [1; 2; 5]. Вместе с тем влияние искусственного орошения на динамику роста и жизненное состояние дуба и пород-спутников в условиях сухой степи изучено недостаточно.

Актуальность исследования. В условиях современного изменения климата, сопровождающегося ростом частоты и интенсивности засух, проблема повышения устойчивости и продуктивности защитных лесных насаждений приобретает особую остроту [6; 7]. Марковский район Саратовской области расположен в левобережной зоне Среднего Поволжья (центральная часть Заволжья) и относится к зоне сухой степи. Большая часть Саратовской области (около 80%) относится к степной зоне. Для нее типичны суровый континентальный климат, засушливость и значительные колебания погоды по годам [6].

Цель исследования - дать характеристику природно-климатическим условиям, обеспечивающим рост дуба черешчатого в полезащитных лесных полосах, находящихся под влиянием Приволжской оросительной системы на территории Марковского района Саратовской области.

Объекты исследования. Объектом данного исследования стали полезащитные лесные полосы, произрастающие в Марковском районе Саратовской области, расположенные вдоль Приволжского канала им. И.П. Кузнецова (рисунок 1). Полосы созданы по смешанной схеме: 5Дч–3Яз–5Дч–3Яз–6Дч–3Яз–4В–3Яз–4В (где Дч - дуб черешчатый, Яз - ясень ланцетный, В - вяз приземистый).

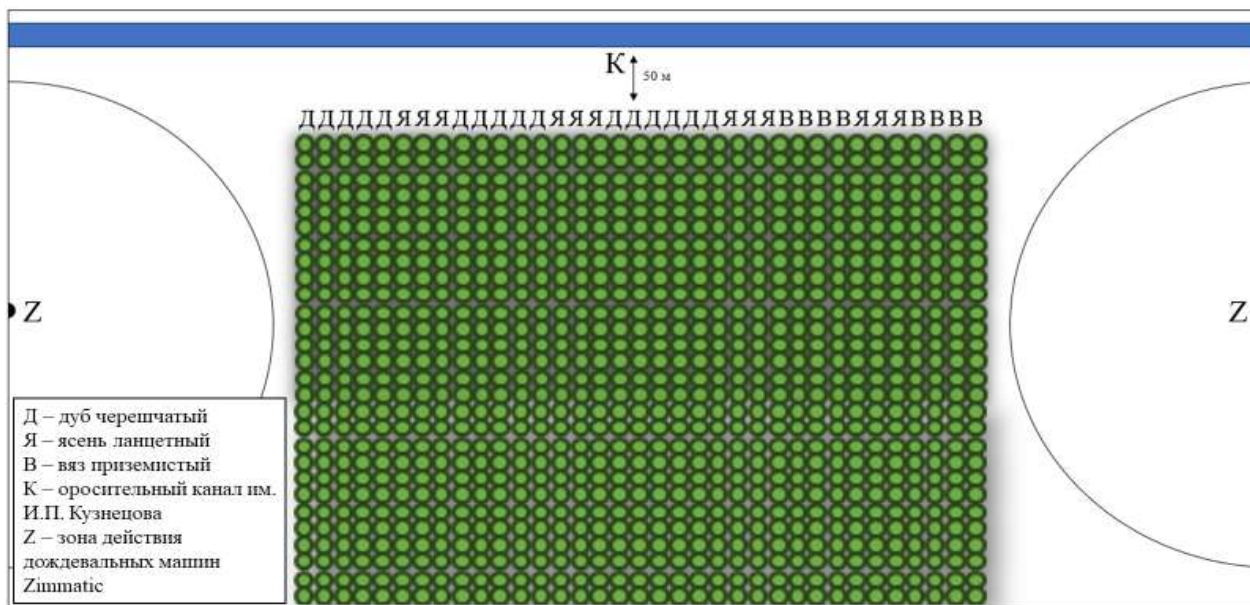


Рисунок 1. Схема смешения дуба и его спутников вблизи оросительного канала и мест полива дождевальными машинами: Д – дуб черешчатый, Я – ясень ланцетный, В – вяз приземистый, К – оросительный канал им. И.П. Кузнецова, Z – зона действия дождевальных машин Zimmatic

Источниками дополнительного увлажнения служат фильтрационные потери из магистрального канала Приволжской оросительной системы им. И.П. Кузнецова и регулярное дождевание с помощью машин «Zimmatic». Для проведения исследований планируется закладка пробных площадей в полосах с разной степенью влияния источников орошения. Измерения будут выполняться стандартными таксационными и дендрохронологическими методами в соответствии с рекомендациями ВНИАЛМИ [4].

Природно-климатические условия объектов исследования.

Марковский муниципальный район расположен в левобережной зоне Среднего Поволжья в долине Волги и бассейнах рек Большой и Малый Караманы, Большой Иргиз и других. Общая площадь района составляет 2910 км² (291 тыс. га) [3]. Для нужд сельского хозяйства в юго-западной части района осуществляется орошение земель с использованием воды из магистрального канала Приволжской оросительной системы им. И.П. Кузнецова. Климат здесь континентально-засушливый, с характерными холодными зимами и жарким летом. Средние температуры июля составляют 22,6–22,7 °С, а января – от –11,3 до –12,6 °С. Температурные крайности достигают –44 °С зимой и +38...+42 °С летом. Годовое количество осадков составляет 450–475 мм, при этом большая часть выпадает в тёплое время года, часто в виде ливней. Безморозный период длится 150–160 дней, а сумма активных температур – 2600–2800 °С. Снежный покров наблюдается с ноября

по конец марта – начало апреля. Преобладают северо-восточные и западные ветры [3].

Характер рельефа спокойный, выровненный с общим уклоном в сторону Волги. Эрозионная сеть развита слабо, междуречья и межбалочные пространства широкие и слабоволнистые. Равнинный характер местности нарушается лишь в северной части района останцами коренных пород (гора Тримара, 161 м) [3].

Почвенный покров довольно однообразен: преобладают тёмно-каштановые почвы различного механического состава. Пятнами встречаются лугово-каштановые почвы и солонцы каштановые в комплексе с тёмно-каштановыми. По долинам рек развиты пойменные луговые дерновые и иловато-болотные почвы. В южной части района встречаются слабо закреплённые пески.

Согласно биоклиматической оценке степных районов Саратовской области (2011–2023 гг.), климат левобережья (включая район Маркса) отличается более высокой континентальностью по сравнению с правобережьем. Годовая амплитуда температуры воздуха нарастает с северо-запада на юго-восток. Для Маркса характерны относительно благоприятные биоклиматические показатели среди степных станций: умеренно-суровая зима (по индексу Бодмана) и комфортные условия в летний период по индексам эффективных и эквивалентно-эффективных температур [6].

Низкая естественная влагообеспеченность в сочетании с высокими температурами и значительной испаряемостью создаёт условия частых атмосферных и почвенных засух, что резко ограничивает рост древесной растительности без дополнительного увлажнения.

Заключение и перспективы дальнейших исследований. Вместе с тем, в орошаемом сухостепном Заволжье дополнительное увлажнение от фильтрационных потерь оросительных каналов и дождевальных машин типа «Zimmatic» может существенно улучшать условия произрастания дуба и пород-спутников. Фильтрационные потери из каналов могут создавать благоприятные условия для роста, а регулярное дождевание «Zimmatic» — стабилизировать влажность почвы в вегетационный период.

В дальнейшем планируется количественное сравнение радиального прироста, высоты и диаметра на градиенте увлажнения с данными неорошаемых полос Правобережья. Ожидается, что в условиях орошения Заволжья дуб лучше конкурирует с вязом приземистым и сохраняет более высокий бонитет. Полученные материалы позволят разработать практические рекомендации по оптимизации водного режима защитных лесных насаждений в сухостепной зоне.

Список источников

1. Берлин Н. Г. Биопродуктивность полезащитных лесных полос с дубом черешчатым на черноземе южном степи Саратовского Правобережья: дис. ...

канд. с.-х. наук : 06.03.03 / Берлин Николай Геннадиевич. – Саратов, 2015. – 273 с. – EDN USUGPZ.

2. Грибачева О. В. Современное состояние полезащитной полосы с участием дуба черешчатого (*Quercus robur* L.) и клена остролистного (*Acer platanoides* L.) / О. В. Грибачева // Известия высших учебных заведений. Лесной журнал. – 2019. – № 4 (370). – С. 34–44.

3. Информация о муниципальном районе [Электронный ресурс] // Официальный сайт администрации Марковского муниципального района Саратовской области. – URL: <https://marksadm.ru/info-mmr.html> (дата обращения: 05.05.2026).

4. Методика системных исследований лесоаграрных ландшафтов / ВАСХНИЛ, ВНИАЛМИ. – М., 1985. – 112 с.

5. Михин В. И. Формирование защитных насаждений из дуба черешчатого в Центральном Черноземье России / В. И. Михин, Е. А. Михина // Лесотехнический журнал. – 2018. – Т. 8, № 4 (32). – С. 109–117.

6. Семенова Н. В. Биоклиматическая оценка степных районов Саратовской области / Н. В. Семенова, Н. В. Короткова, Е. П. Сорокина // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Науки о Земле. – 2024. – Т. 24, № 3. – С. 1215–1221.

7. Третий оценочный доклад об изменениях климата и их последствиях на территории Российской Федерации : общее резюме. – СПб. : Научное издание, 2022. – 124 с.

Научная статья

УДК 712.4; 502.131.1; 712.25:504.03; 502.36:711.4

Пермакультурные ландшафты на урбанизированных территориях

Елена Константиновна Крылова¹, Анастасия Сергеевна Иванова²

^{1,2}Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г.Саратов, Россия

¹ krylovaconst@yandex.ru

² anastasiia_ivanova_mn@mail.ru

Аннотация: В статье рассматриваются вопросы создания пермакультурных ландшафтов на урбанизированных территориях, находящихся в стадии деградации или ревитализации. Анализируются проблемы дефицита зелёных пространств в городе, ухудшения экологического состояния среды. Сделаны выводы о том, что недостаточно эффективно используются нарушенные городские территории.

Ключевые слова: пермакультура, урбанизированные территории, благоустройство, ревитализация, устойчивое развитие, биотоп, городская среда, озеленение, экосистемы.

Для цитирования: Крылова Е.К., Иванова А.С. Пермакультурные ландшафты на урбанизированных территориях // Материалы VIII Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 120-летию со дня рождения доцента Серебрякова Фёдора Ивановича. 2026. С. 121-124.

Original article

Permaculture landscapes in urban areas

Elena K. Krylova¹, Anastasia S. Ivanova²

^{1,2}Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov”, Saratov, Russia

¹ krylovaconst@yandex.ru

² anastasiia_ivanova_mn@mail.ru

Annotation. The article examines the creation of permaculture landscapes in urbanized areas undergoing degradation or revitalization. The problems of green space deficiency in cities and the deterioration of environmental conditions are analyzed. Conclusions are drawn that disturbed urban territories are currently being used insufficiently effectively.

Keywords: permaculture, urbanized territories, landscaping, revitalization, sustainable development, biotope, urban environment, greening, ecosystems.

For citation: Krylova E.K., Ivanova A.S. Permaculture Landscapes in Urbanized Areas // Materials of the VIII National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 120th anniversary of the birth of Associate Professor Fyodor Ivanovich Serebryakov. 2026. P. 121-124.

Современные города характеризуются высокой плотностью застройки, значительным количеством искусственных покрытий и дефицитом природных территорий. Активное развитие урбанизированной среды нередко сопровождается ухудшением экологического состояния территорий, сокращением площади озеленения и нарушением природного баланса. В результате жители крупных городов всё чаще сталкиваются с нехваткой комфортных пространств для отдыха и взаимодействия с природой.

Особенно актуальной становится проблема для людей, не имеющих возможности регулярно выезжать за пределы города. Для многих жителей природная среда становится практически недоступной, что негативно отражается как на психологическом состоянии человека, так и на общем качестве жизни. В связи с этим возрастает необходимость формирования зеленых уголков непосредственно внутри городской среды — пространств, где человек может ощущать присутствие настоящей природы рядом с местом проживания. Одновременно в городах существует большое количество деградированных и малоиспользуемых территорий: участков после сноса зданий, бывших промышленных зон, пустырей и других пространств, утративших свою функциональность. Чаще всего такие территории оказываются исключёнными из городской жизни, ухудшают визуальное восприятие среды и не выполняют ни экологических, ни социальных функций. Такие пространства обладают высоким потенциалом для восстановления и создания природоподобных ландшафтов.

Одним из перспективных направлений решения вышеописанных проблем является создание пермакультурных ландшафтов. Понятие пермакультуры сформировалось во второй половине XX века и связано с работами австралийских исследователей Билла Моллисона и Дэвида Холмгрена, рассматривавших возможность создания устойчивых экосистем, основанных на природных принципах. Изначально направление развивалось в сфере сельского хозяйства, однако позднее его методы начали активно применять при благоустройстве общественных пространств и создании экологически устойчивой городской среды. В настоящее время пермакультурный подход используется при создании дождевых садов, городских ферм, природных парков и территорий экологической ревитализации.

В отличие от традиционного декоративного озеленения, пермакультурные ландшафты ориентированы на формирование устойчивых природных сообществ, способных функционировать с минимальным

вмешательством человека. При их создании особое внимание уделяется сохранению биоразнообразия, использованию местных видов растений, естественному водообмену и снижению антропогенной нагрузки на территорию.

На урбанизированных территориях подобные пространства могут включать многоярусные посадки древесной, кустарниковой и травянистой растительности, дождевые сады, экологические тропы, зоны отдыха и элементы природного благоустройства. Использование местных видов растений будет способствовать повышению устойчивости насаждений и улучшению биоразнообразия городской среды.

Создание природоподобных территорий позволяет не только улучшить внешний облик городской среды, но и оказывает положительное влияние на экологическое состояние города. Растительность способствует снижению запылённости воздуха, уменьшению перегрева поверхностей, регулированию влажности и формированию благоприятного микроклимата. Дополнительным преимуществом таких решений становится создание биосреды для обитания птиц и насекомых-опылителей.

Важной особенностью пермакультурных ландшафтов является их социальная функция. Подобные пространства станут местами отдыха, общения и психологической разгрузки населения. Человек получит возможность взаимодействовать с природой без необходимости выезда за пределы города. Даже небольшой городской участок, организованный по природным принципам, будет восприниматься как фрагмент естественного лесного пространства (Рис.1).



Рис.1. Пример создания пермакультурного ландшафта в г.Саратов на территории после сноса здания, на пересечении ул.Соборной и ул.им.Мичурина И.В.

Особую роль такие территории играют в условиях современных городов, где уровень стресса и информационной нагрузки постоянно возрастает. Наличие зелёных природных зон рядом с жилой застройкой способствует повышению эмоционального комфорта, снижению уровня тревожности и формированию более благоприятной городской среды.

Таким образом, рекомендации по созданию пермакультурных ландшафтов на урбанизированных территориях можно рассматривать как одно из перспективных направлений экологического преобразования городской среды. Использование природоподобных решений на деградированных и малоиспользуемых участках способствует повышению биоразнообразия, улучшению экологического состояния территорий и формированию комфортных общественных пространств. Особенно важны подобные территории для жителей городов, не имеющих возможности регулярно взаимодействовать с природной средой за пределами места проживания. Внедрение пермакультурных подходов позволяет не только восстановить нарушенные пространства, но и создать более устойчивую и благоприятную городскую среду.

Список источников

1. Овсинский И.Е. Новая система земледелия. — М.: Типография Девриена, 1909. — Переизд. АГРО-СИБИРЬ, 2004. — 224 с.
2. Моллисон Б., Слей Р.М. Введение в пермакультуру. — Тагари, 1994. — 216 с.
3. Холмгрен Д. Принципы пермакультурного дизайна // [Электронный ресурс]. — Режим доступа: URL: <https://holmgren.com.au/> (дата обращения: 10.05.2026 г.).
4. Трошичев М.А. ПЕРМАГИД: руководство по пермакультурному проектированию. — Ред. 2024 г. // [Электронный ресурс]. — Режим доступа: URL: <https://regenerativeagriculture.ru/> (дата обращения: 10.05.2026 г.).
5. Волкова О.Н. Роль пермакультуры при экологизации городской среды // Общество. Среда. Развитие (Terra Humana). — 2017. — № 3 (44). — С. 110–115. — Режим доступа: SciUp.org (дата обращения: 11.05.2026 г.).

Научная статья
УДК 712.25; 725.94; 766.3

Мозаичная техника в благоустройстве общественных пространств города Саратова (на примере сквера им. О. Янковского)

Елена Константиновна Крылова¹, Анастасия Сергеевна Иванова²

^{1,2}Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г.Саратов, Россия

¹ krylovaconst@yandex.ru

² anastasiia_ivanova_mn@mail.ru

Аннотация: В статье рассматривается возможность применения мозаичной техники в благоустройстве общественных пространств. Проанализированы отечественный и зарубежный опыт использования мозаики в городской среде, современное состояние элементов благоустройства города Саратова и сквера имени Олега Янковского. Предложены варианты художественного обновления малых архитектурных форм с использованием смальтовой мозаики и архитектурной подсветки.

Ключевые слова: мозаичная техника, смальта, общественные пространства, благоустройство, малые архитектурные формы, архитектурная подсветка, городская среда, художественная реконструкция, городской дизайн, Саратов, сквер имени Олега Янковского.

Для цитирования: Крылова Е.К., Иванова А.С. Мозаичная техника в благоустройстве общественных пространств города Саратова (на примере сквера им. О. Янковского) // Материалы VIII Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 120-летию со дня рождения доцента Серебрякова Фёдора Ивановича. 2026. С. 125-128.

Original article

Mosaic Technique in the Improvement of Public Spaces in Saratov (on the Example of O. Yankovsky Square)

Elena K. Krylova¹, Anastasia S. Ivanova²

^{1,2}Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov”, Saratov, Russia

¹ krylovaconst@yandex.ru

² anastasiia_ivanova_mn@mail.ru

Annotation. The paper discusses the use of mosaic decoration techniques in the improvement of urban public spaces. Russian and international experience of applying mosaic elements in urban environments is considered, along with the current condition of landscaping elements in Saratov and Oleg Yankovsky Square. The study proposes artistic renovation solutions for small architectural forms using small mosaic compositions and architectural lighting.

Keywords: mosaic technique, small, public spaces, urban improvement, small architectural forms, architectural lighting, urban environment, artistic reconstruction, urban design, Saratov, Oleg Yankovsky Square.

For citation: Krylova E.K., Ivanova A.S. Mosaic Technique in the Improvement of Public Spaces in Saratov (on the Example of O. Yankovsky Square) // Materials of the VIII National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 120th anniversary of the birth of Associate Professor Fyodor Ivanovich Serebryakov. 2026. P. 125-128.

Общественные пространства современных городов выполняют не только рекреационную функцию, но и играют важную роль в формировании визуального восприятия городской среды. Эстетическое качество городской среды влияет на эмоциональное восприятие территории жителями, уровень комфорта городской среды и её туристическую привлекательность.

В мировой практике благоустройства в последние годы всё более активно используются художественные приёмы оформления малых архитектурных форм (МАФ), среди которых значительное место занимает мозаичная техника. Смальтовая и керамическая мозаика позволяют создавать долговечные, выразительные и уникальные объекты, способные стать визуальными акцентами городской среды. Наиболее часто мозаичная техника применяется в оформлении клумб, скамеек, фонтанов, остановочных павильонов, арт-объектов и навигационных элементов. Одним из центров развития мозаичного искусства стали страны Средиземноморья, где мозаика традиционно использовалась в архитектуре, оформлении общественных пространств и декорировании элементов благоустройства. Такие мозаичные объекты часто становятся туристическими точками притяжения и формируют уникальный образ городской среды. Подобные решения можно встретить в общественных пространствах Барселоны, Лиссабона, Стамбула и других городов.

В России мозаичная техника длительное время являлась важным элементом оформления городской среды, особенно в советский период. Мозаичные панно активно использовались при оформлении общественных зданий, станций метро, фонтанов, остановочных павильонов, подземных переходов и других элементов благоустройства. Подобные композиции не только выполняли декоративную функцию, но и формировали художественный образ общественных пространств.

В современной практике благоустройства использование мозаики встречается значительно реже и чаще ограничивается отдельными

декоративными элементами, тогда как комплексное применение данного художественного приёма в общественных пространствах постепенно сокращается. В результате многие общественные пространства постепенно утрачивают художественную выразительность и визуальную индивидуальность. Подобная ситуация характерна и для Саратова, где значительная часть элементов благоустройства выполнена по типовым решениям и практически не участвует в формировании узнаваемого образа города. Особенно заметно это проявляется в оформлении малых архитектурных форм, которые зачастую выполняют исключительно утилитарную функцию и лишены декоративной выразительности и аутентичности.

Одним из примеров подобного общественного пространства является сквер имени Олега Янковского, расположенный рядом с Саратовским академическим театром драмы имени И.А. Слонова. Сквер активно используется жителями как транзитное и рекреационное пространство, однако существующие элементы благоустройства со временем утратили декоративные качества и не формируют целостного художественного образа объекта. На территории сквера наблюдаются повреждения облицовки подпорных стенок клумб, а существующие скамьи и урны имеют устаревший внешний вид (рис. 1), при этом сама территория обладает высоким потенциалом для художественного обновления с использованием современных декоративных решений.



Рис.1. Современное состояние МАФ сквера им. Олега Янковского в г.Саратов

С учётом зарубежного опыта и практики применения мозаики в советском благоустройстве можно предложить художественное обновление элементов сквера с использованием смальтовой мозаики и архитектурной подсветки. Подобное решение позволит сформировать более выразительный и визуально узнаваемый образ общественного пространства без изменения существующей планировочной структуры территории.

Для оформления подпорных стенок предлагается использование орнаментальных мозаичных композиций в сине-бирюзовой и зелёной цветовой гамме, повторяющей природные мотивы и ассоциирующейся с естественными формами растительности и водной среды. Применение смальты позволит создать эффект глубины, отражения света и визуальной динамики поверхности. Дополнительно в конструкцию подпорных стенок предлагается интегрировать

архитектурную подсветку, подчёркивающую фактуру мозаики в вечернее время (рис.2).



Рис.2. Вариант мозаичного декора малых архитектурных форм сквера им.Янковского в г.Саратов

Таким образом, применение мозаичной техники в благоустройстве общественных пространств способствует повышению художественной выразительности городской среды и формированию более целостного визуального образа территории. Анализ отечественной и зарубежной практики показывает, что мозаика может эффективно использоваться при реконструкции малых архитектурных форм и создании эстетически привлекательных общественных пространств.

Список источников

1. Теодоронская М.В. О некоторых способах архитектурно-ландшафтной организации общественных пространств // Лесной вестник / Forestry Bulletin, 2018. Т. 22. № 3. С. 110–117. DOI: 10.18698/25421468-2018-3-110-117.
2. Кудрявцев А.П. Художественные средства формирования городской среды // Архитектура и строительство России, 2019. № 4. С. 52–57.
3. Мозаика в архитектуре и благоустройстве городской среды. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: URL: <https://archi.ru/> (Дата обращения: 20.04.2026 г.).
4. Современные тенденции благоустройства общественных пространств. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: URL: <https://urban.hse.ru/publicspaces> (Дата обращения: 20.04.2026 г.).
5. Общественные пространства города Саратова: современные подходы к благоустройству. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: URL: <https://saratovmer.ru/> (Дата обращения: 20.04.2026 г.).

Научная статья
УДК 712.4, 712.25, 502.131.1,

Экологические и эстетические аспекты применения габионных малых архитектурных форм в системе городского озеленения Саратовской области

Елена Константиновна Крылова¹, Анастасия Сергеевна Иванова², Диана Николаевна Бечина³

^{1,2,3}Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г.Саратов, Россия

¹ krylovaconst@yandex.ru

² anastasiia_ivanova_mn@mail.ru

³ diananik77@mail.ru

Аннотация: В статье рассматриваются экологические и эстетические аспекты применения габионных малых архитектурных форм. Анализируются проблемы современного благоустройства, связанные с типизацией малых архитектурных форм и недостаточным использованием экологически ориентированных решений. Рассматриваются возможности применения габионных конструкций для защиты зеленых насаждений, повышения эстетической выразительности общественных пространств и использования вторичных материалов в качестве наполнителей конструкций.

Ключевые слова: габионы, малые архитектурные формы, благоустройство, городское озеленение, городская среда, вторичные материалы, экологическая инфраструктура.

Для цитирования: Крылова Е.К., Иванова А.С., Бечина Д.Н. Экологические и эстетические аспекты применения габионных малых архитектурных форм в системе городского озеленения Саратовской области // Материалы VIII Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 120-летию со дня рождения доцента Серебрякова Фёдора Ивановича. 2026. С. 129-132.

Original article

Ecological and aesthetic aspects of the use of gabion small architectural forms in the urban landscaping system of the Saratov region

Elena K. Krylova¹, Anastasia S. Ivanova², Diana N. Bechina³

^{1,2,3}Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov”, Saratov, Russia

¹ krylovaconst@yandex.ru

² anastasiia_ivanova_mn@mail.ru

³ diananik77@mail.ru

Annotation. The article examines the ecological and aesthetic aspects of the use of gabion small architectural forms. The study analyzes current problems of urban improvement associated with the typification of small architectural forms and the insufficient use of environmentally oriented solutions. The possibilities of using gabion structures for protecting green spaces, improving the aesthetic expressiveness of public areas, and using recycled materials as fillers for the structures are considered.

Keywords: gabions, small architectural forms, urban landscaping, urban environment, landscaping improvement, recycled materials, ecological infrastructure.

For citation: Krylova E.K., Ivanova A.S., Bechina D.N. Ecological and aesthetic aspects of the use of gabion small architectural forms in the urban landscaping system of the Saratov region // Materials of the VIII National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 120th anniversary of the birth of Associate Professor Fyodor Ivanovich Serebryakov. 2026. P. 129-132.

Современные города характеризуются высокой плотностью застройки, развитой транспортной инфраструктурой и значительной антропогенной нагрузкой на объекты озеленения. В условиях крупных городов благоустройство территорий становится не только элементом организации пространства, но и важным фактором формирования экологически комфортной городской среды.

На территории Саратовской области в последние годы реализуется значительное количество проектов по благоустройству общественных пространств, скверов, набережных и пешеходных зон. Вместе с тем значительная часть используемых малых архитектурных форм носит преимущественно типовой характер. Во многих случаях подобные элементы выполняют исключительно утилитарную функцию и обладают недостаточной эстетической выразительностью, что приводит к формированию однотипной городской среды.

Дополнительной проблемой становится недостаточное использование экологически ориентированных решений в системе современного благоустройства. Большинство применяемых конструкций изготавливается из традиционных материалов и не предусматривает использование вторичного сырья, ресурсосберегающих технологий и природоподобных элементов. В результате объекты благоустройства не всегда соответствуют современным требованиям устойчивого развития городской среды.

Особенно остро данные проблемы проявляются на территориях, прилегающих к автомобильным дорогам и транспортным магистралям. Зеленые насаждения в подобных условиях подвергаются воздействию дорожной пыли, загрязнений, антигололедных реагентов, механических повреждений и постоянной вибрационной нагрузки. Существующие элементы благоустройства зачастую не обеспечивают достаточной защиты растений и не способствуют формированию комфортного визуального восприятия городской среды.

В связи с этим возрастает необходимость поиска новых подходов к организации объектов городского озеленения, сочетающих экологические, функциональные и эстетические качества. Одним из перспективных направлений является применение габионных малых архитектурных форм, представляющих собой металлические каркасные конструкции, заполненные природными либо вторичными материалами.

Габионные конструкции обладают рядом преимуществ: высокой прочностью, долговечностью, устойчивостью к климатическим воздействиям и возможностью интеграции в различные типы общественных пространств. Использование подобных конструкций позволяет формировать выразительные архитектурно-ландшафтные композиции, способные стать частью современной системы благоустройства городской среды.

Перспективным направлением в системе городского озеленения может являться применение габионных конструкций. Применение приствольных габионных конструкций может способствовать защите прикорневой зоны деревьев, улучшению визуального восприятия общественных пространств и повышению уровня комфорта городской среды. Дополнительным декоративным элементом может выступать архитектурная подсветка, интегрированная в структуру конструкций.

Также одним из возможных направлений благоустройства может стать применение линейных габионных барьеров вдоль автомобильных дорог. Подобные конструкции способны выполнять функцию защиты зеленых насаждений от воздействия дорожной пыли, грязи и антигололедных реагентов. В отличие от традиционных металлических ограждений, габионы обладают способностью частично поглощать шум и более органично сочетаться с озеленением.

Дополнительным преимуществом применения малых архитектурных форм из габионов в городской среде является возможность использования вторичных материалов в качестве наполнителей конструкций. Для данных целей могут применяться отходы стекольного производства, бетонный и кирпичный бой, переработанная керамика и другие виды вторичного сырья. Использование подобных материалов способствует снижению строительных отходов и соответствует принципам устойчивого развития городской среды.

Таким образом, использование габионных малых архитектурных форм способствует повышению экологической устойчивости и эстетической выразительности городской среды. Применение подобных конструкций позволит объединить экологические, функциональные и эстетические задачи

благоустройства, а также будет способствовать внедрению ресурсосберегающих технологий в городскую среду.

Список источников

1. Теодоронский В.С., Боговая И.О. Объекты ландшафтной архитектуры. — М.: МГУЛ, 2018. — 310 с.
2. Беляева Е.Л. Ландшафтная архитектура и современная городская среда. — М.: Академия, 2020. — 256 с.
3. Гостев В.Ф., Юскевич Н.Н. Проектирование садов и парков. — СПб.: Лань, 2021. — 344 с.
4. СП 82.13330.2016 Благоустройство территорий. Актуализированная редакция СНиП III-10-75.
5. ГОСТ Р 58875-2020. Озеленение городских и сельских поселений.

Научная статья
УДК 630*5:574.9

Черёмуха обыкновенная - перспективная культура для городского озеленения

Вадим Николаевич Крылов

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пензенский государственный аграрный университет»,
г. Пенза, Россия
krylov30@mail.ru

Аннотация. В качестве перспективного вида для озеленения рассматривается черёмуха обыкновенная (*Prunus padus* L.), обладающая уникальным набором биологических характеристик, включающим высокую фитонцидную активность, исключительную зимостойкость, толерантность к затоплению, способность фильтровать воздух от сажи и тяжёлых металлов, а также пищевую ценность плодов, на основании чего сделан вывод о перспективности данной породы для городского озеленения в условиях антропогенной нагрузки и урбанизации.

Ключевые слова: черёмуха обыкновенная, озеленение, урбанизация, зимостойкость, биоразнообразие, декоративное садоводство

Для цитирования: Крылов В.Н. Черёмуха обыкновенная перспективная культура для городского озеленения // Материалы VIII Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 120-летию со дня рождения доцента Серебрякова Фёдора Ивановича. 2026. С. 133-137.

Original article

Bird cherry is a promising crop for urban landscaping

Vadim N. Krylov

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Penza State Agrarian University", Penza, Russia
krylov30@mail.ru

Annotation. Bird cherry (*Prunus padus* L.) is considered a promising species for landscaping, possessing a unique set of biological characteristics, including high phytoncidal activity, exceptional winter hardiness, tolerance to flooding, the ability to filter air from soot and heavy metals, as well as the nutritional value of fruits, on the basis of which a conclusion was made about the potential of this species for urban landscaping in conditions of anthropogenic load and urbanization.

Keywords: bird cherry, landscaping, urbanization, winter hardiness, biodiversity, ornamental gardening

For citation: Krylov V.N. Bird cherry: a promising crop for urban landscaping // Materials of the VIII National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 120th anniversary of the birth of Associate Professor Fyodor Ivanovich Serebryakov. 2026. P. 133-137.

Благоустройство территорий с помощью зелёных насаждений - ключевой элемент создания комфортной среды обитания человека. Грамотно организованное озеленение не только улучшает внешний облик населённых пунктов, но и положительно влияет на микроклимат, снижает уровень загрязнения воздуха и повышает качество жизни населения. В современных условиях урбанизации, когда антропогенная нагрузка на экосистемы постоянно растёт, выбор правильного ассортимента древесных пород становится не просто эстетической задачей, а необходимым условием экологической безопасности.

Достойное место среди перспективных пород занимает черёмуха обыкновенная (*Prunus padus* L.). Этот вид, генетически адаптированный к условиям Среднего Поволжья и широко распространённый в России - от европейской лесотундры на севере до Кавказа на юге, от западных границ до Енисея на востоке, - обладает уникальным набором биологических характеристик. В естественной среде черёмуха традиционно занимает ниши вдоль речных пойм, ручьёв и на опушках лесных массивов, предпочитая богатые аллювиальные почвы, что свидетельствует о её высокой жизнеспособности и способности адаптироваться к различным типам грунтов.

Черёмуха обыкновенная представляет собой крупное листопадное растение, которое в зависимости от условий произрастания может принимать облик стройного дерева с выраженным центральным проводником или мощного многоствольного кустарника. Высота взрослых экземпляров обычно достигает 15–17 м, а диаметр ствола может составлять до 40 см. Крона у черёмухи широкая, густая, с поникающими ветвями, что создаёт живописный силуэт. Кора на старых деревьях буро-чёрная или серая, в старости растрескивающаяся, а на молодых ветвях - коричневая, блестящая, с продолговатыми беловато-жёлтыми чечевичками. Кора и все вегетативные органы имеют специфический горьковатый аромат. Молодые побеги зелёные, но быстро становятся коричневыми и приобретают чечевички.

Листья черёмухи цельные, эллиптические, с короткой острой вершиной и ширококлиновидным или округлым основанием. Достигают 15 см в длину и 7 см в ширину. Край листа мелко-остропильчатый, причём каждый зубец оканчивается красно-бурой железкой. Верхняя сторона листа тёмно-голубовато-зелёная, матовая и слегка морщинистая, а нижняя - сизоватая. Листья располагаются на черешках длиной 1–2 см, на которых также имеются несколько железок. Прилистники линейные, длиной 8–15 мм и шириной до 1 мм, железисто-зубчатые, беловатые и рано опадающие.

Цветки черёмухи белые (реже розоватые), душистые, обоеполые, диаметром около 1,5 сантиметра. Они собраны в многоцветковые поникающие кисти длиной 8-12 см и шириной 2,5–3,5 см. Каждая кисть несёт у основания 1-4 нормальных, но относительно мелких листа. Лепестки обратнойцевидные, с коротким ноготком. Гипантий чашевидный, мохнатый внутри и голый снаружи, чашелистики треугольные, с железками по краям. Плод черёмухи - шаровидная костянка диаметром 7–8 мм, чёрная, блестящая, с зелёной сочной мякотью. На вкус плоды терпкие, вяжущие, сладкие со слабой горечью, они съедобны. Косточка яйцевидная, сероватая, с мелкими блестящими точками и складками на поверхности, длиной 4–6 миллиметров и шириной 4-5 мм.

Фенологический цикл черёмухи - один из самых ранних среди лиственных пород. Период активного сокодвижения и распускания почек совпадает с первыми стабильными плюсовыми температурами. Цветёт черёмуха в мае-июне. Цветки белые (реже розоватые), душистые, диаметром до 1,5 см, собраны в поникающие кисти длиной 8–12 см и шириной 2,5-3,5 см. Ароматные соцветия привлекают множество насекомых-опылителей, поддерживая биоразнообразие городской энтомофауны. Цвети и плодоносить деревья начинают с 5–6 лет. Плоды - чёрные блестящие сочные костянки диаметром 7–8 мм, с зеленоватой мякотью, на вкус терпкие, вяжущие, сладкие со слабой горечью. Созревают в июле-августе, примерно через 2 месяца после цветения. Плодоношение превращает черёмуху в ценный кормовой ресурс для птиц, что важно для экологического баланса в городе.

Черёмуха является рекордсменом по выделению летучих фитонцидов - природных антибиотиков, подавляющих развитие не только плесневых грибов, но и опасных бактерий, снижая микробную обсеменённость воздуха в радиусе посадок на 50–60%. Кроме того, листовая пластина с мелкоопушённой структурой работает как естественный фильтр, осаждающая частицы сажи и тяжёлых металлов из выхлопных газов. Посадки черёмухи вдоль оживлённых магистралей и в жилых дворах выступают живым барьером, защищающим лёгкие горожан.

Вид обладает исключительной зимостойкостью, при -45°C кора и камбий не повреждаются, а повреждения древесины и генеративных почек не превышают 0,5 балла. Черёмуха толерантна к временному затоплению, что позволяет использовать её для озеленения низин и прибрежных зон городских прудов, где другие породы гибнут от избытка влаги. Предпочитает влажные, богатые гумусом суглинки с нейтральной кислотностью, но при должном уходе (особенно поливе в первые годы) успешно растёт и на более бедных почвах. Растёт быстро, удовлетворительно переносит городские условия, хорошо возобновляется порослью от пня и корней. Размножается семенами, черенками и отводками.

Среди заболеваний, которым подвержена черёмуха, наиболее распространёнными являются пятнистости листовых пластин. Возбудителями этих болезней выступают несовершенные грибы двух видов: *Cylindrosporium padi* Karst. и *Phyllosticta pruniavium* Allesch. Что касается вредителей, то

наибольший урон растению наносит косточковый цветоед (*Furcipes rectirostris* L.). В отдельные сезоны также может наблюдаться активность сливовой моли-крошки (*Stigmella prunetorum* Stt.).

Для декоративного садоводства большой интерес представляют все виды рода *Radus*, общее число которых составляет около двадцати. Особенно хороши различные формы черёмухи обыкновенной, а именно экземпляры с розовыми или махровыми цветками, а также плакучие и пестролистные варианты. Среди них выделяется плакучая форма (f. *pendula*), которая отличается красиво поникающими ветвями. Существует также пестролистная форма (f. *variegata*), которая имеет листья с жёлтыми и белыми пёстрыми пятнами. Кроме того, известна махровая форма (f. *plena*), цветки которой обладают множеством лепестков и выглядят особенно пышно. Отдельного внимания заслуживает розоцветная форма (f. *roseiflora*), которая радует глаз нежными розовыми цветками. Помимо этого, существуют желтоплодная форма (f. *leucocarpa*) и желтовато-зеленоплодная форма (f. *chlorocarpa*), которые ценятся за необычную окраску плодов. Что касается сортов, то для внедрения в приусадебные и коллективные сады, рекомендуются следующие сорта: Пурпурная свеча, Нежность, Сибирская красавица, Красный шатёр, Облако, Розовая мечта и др.

Черёмуха применяется для одиночных посадок, нешироких аллей, оформления берегов ручьёв, рек и прудов по всему её естественному ареалу. В парковых зонах она великолепно смотрится в составе многовидовых групп, создавая мягкие переходы между высокорослыми деревьями и кустарниками. Сочетание черёмухи с хвойными породами, берёзами или липами позволяет создавать композиции, привлекательные в любое время года. Благодаря фитонцидным свойствам она становится идеальным кандидатом для озеленения территорий детских садов, школ и больниц. Более того, использование черёмухи в санитарно-защитных зонах промышленных предприятий позволяет решать задачи по рекультивации земель и снижению уровня токсичных выбросов.

Благодаря сочетанию экологической ценности, декоративности и неприхотливости в выращивании черёмуху можно широко внедрять в озеленение. Густая листва, раннее цветение с сильным ароматом, высочайшая зимостойкость, мощные фитонцидные свойства, способность очищать воздух и съедобные плоды делают её желанным растением для парков, дворов и садов. Отказ от случайного ассортимента в озеленении и переход к научно обоснованному подбору местных видов, ярким представителем которых является черёмуха обыкновенная, позволит достичь сразу нескольких целей: создать устойчивую экосистему города, обеспечить комфорт и здоровье жителей, а также повысить эстетическую ценность ландшафтов.

Список источников

1. Анциферов, А. В. Хозяйственно-биологическая оценка сортов и отборных форм черёмухи в условиях Центрально-Черноземного региона:

- автореферат дис. ... кандидата сельскохозяйственных наук / А. В. Анциферов. – Мичуринск, 2004. – 28 с.
2. Воронина, В.П. Дендрология: учебное пособие / В. П. Воронина, Е. А. Литвинов. – Волгоград: ФГБОУ ВПО Волгоградский ГАУ, 2015. – 260 с.
 3. Ермаков, Б. С. Черемуха / Б. С. Ермаков // Садоводство и виноградарство. – 1992. – № 9-10. – С. 28-30.
 4. Косицын, В. Н. Черемуха: ресурсы и использование / В. Н. Косицын // Лесное хозяйство. – 2009. – № 1. – С. 36-37.
 5. Петрова, В. П. Черемуха (*Padus Mill.*) / В. П. Петрова // Дикорастущие плоды и ягоды. – Москва: Лесная промышленность, 1987. – С. 176-183.
 6. Саламатов, М. Н. Черемуха *Padus Mill.* / М. Н. Саламатов // Дикорастущие и культивируемые в Сибири ягодные и плодовые растения. – Новосибирск: Наука, 1980. – С. 158-162.
 7. Селиванова-Городкова, Е. А. Черемуха и ее биологические особенности / Е. А. Селиванова-Городкова // Ботанический журнал, 1957. – Т. 42, № 8. – С. 1258-1266.
 8. Симагин, В. С. Черемуха / В. С. Симагин // Нетрадиционные садовые культуры. – Мичуринск, 1994. – С. 305-323.
 9. Симагин, В.С. Основные декоративные качества черемухи и их генетические источники / В. С. Симагин, А. В. Локтева // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2012. – № 9. – С. 61-65.
 10. Шмыкова, Е.С. Морфолого-биологические особенности черемухи обыкновенной (*Padus avium Mill.*) в Пермском крае: автореферат дис. ... кандидата биологических наук / Е. С. Шмыкова. – Уфа, 2017. – 19 с.

Научная статья
УДК 004.5:004.8:635

Разработка UX/UI-концепции мобильного приложения для идентификации и мониторинга состояния комнатных растений с использованием искусственного интеллекта

Анастасия Вячеславовна Курган¹, Татьяна Александровна Андрушко²

^{1,2} Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н. И. Вавилова», г. Саратов, Россия

¹ux.broshaaaa@gmail.com

²t.andruschko@yandex.ru

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы проектирования мобильного приложения для идентификации и мониторинга состояния комнатных растений с использованием технологий искусственного интеллекта. Проведён анализ существующих цифровых решений, пользовательских потребностей и основных проблем, возникающих при уходе за растениями. На основании результатов исследований сформированы UX-гипотезы и разработана UX/UI-концепция мобильного приложения. Особое внимание уделено простоте пользовательских сценариев, прозрачности работы алгоритмов искусственного интеллекта и поддержке регулярного ухода за растениями.

Ключевые слова: UX/UI-дизайн, мобильное приложение, искусственный интеллект, комнатные растения, пользовательский опыт, идентификация растений, мониторинг состояния, цифровые технологии.

Для цитирования: Курган А.В., Андрушко Т.А. Разработка UX/UI-концепции мобильного приложения для идентификации и мониторинга состояния комнатных растений с использованием искусственного интеллекта // Материалы VIII Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 120-летию со дня рождения доцента Серебрякова Фёдора Ивановича. 2026. С. 138-142.

Original article

Development of a UX/UI concept for a mobile application for identifying and monitoring the condition of houseplants using artificial intelligence

Anastasia V. Kurgan¹, Tatyana A. Andrushko²

^{1,2} Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov", Saratov, Russia

¹ ux.broshaaaa@gmail.com

² t.andruschko@yandex.ru

Annotation. The article discusses the design of a mobile application for identifying and monitoring the condition of houseplants using artificial intelligence technologies. Existing digital solutions, user needs and the main problems associated with plant care are analyzed. Based on the results of the research, UX hypotheses were formulated and a UX/UI concept of a mobile application was developed. Particular attention is paid to simple user scenarios, transparency of AI algorithms and support for regular plant care.

Keywords: UX/UI design, mobile application, artificial intelligence, houseplants, user experience, plant identification, condition monitoring, digital technologies.

For citation: Kurgan A.V., Andrushko T.A. Development of a UX/UI concept for a mobile application for identifying and monitoring the condition of houseplants using artificial intelligence // Materials of the VIII National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 120th anniversary of the birth of Associate Professor Fyodor Ivanovich Serebryakov. 2026. P. 138-142.

В настоящее время комнатные растения являются неотъемлемой частью современного жилого пространства и выполняют не только декоративную функцию, но и способствуют созданию комфортной среды, положительно влияющей на эмоциональное состояние человека. В последние годы наблюдается рост интереса к домашнему растениеводству, что связано с популяризацией экологичного образа жизни, стремлением к созданию благоприятного микроклимата и распространением культуры осознанного потребления. Вместе с тем большинство владельцев растений не обладают специализированными знаниями в области ботаники и растениеводства, вследствие чего сталкиваются с трудностями при организации правильного ухода.

Распространёнными проблемами являются сложности при определении вида растения, выборе режима полива, диагностике заболеваний и выявлении причин ухудшения состояния. Пользователи часто вынуждены искать информацию в различных источниках, сталкиваясь с противоречивыми рекомендациями и отсутствием уверенности в правильности принимаемых решений. В результате уход за растениями приобретает хаотичный характер, а ошибки нередко приводят к ухудшению состояния или гибели растений.

Современные технологии искусственного интеллекта и компьютерного зрения открывают возможности для автоматизации процессов, связанных с идентификацией растений и поддержкой пользователей при уходе за ними. Однако существующие мобильные приложения не всегда обеспечивают удобный пользовательский опыт и зачастую ориентированы преимущественно

на предоставление результата без объяснения причин и контекста. В связи с этим актуальной задачей является разработка цифрового продукта, ориентированного не только на выполнение функциональных задач, но и на формирование доверия пользователей к системе.

Целью исследования является разработка UX/UI-концепции мобильного приложения для идентификации и мониторинга состояния комнатных растений с использованием технологий искусственного интеллекта. Для достижения поставленной цели были проведены анализ существующих цифровых решений, пользовательское исследование, а также формирование проектных требований и ключевых сценариев взаимодействия.

Первоначальный этап работы был связан с изучением представленных на рынке решений, предназначенных для ухода за растениями. В качестве объектов анализа были выбраны продукты, пользующиеся наибольшей популярностью среди пользователей: Plantum, PictureThis, Plant Parent и Plant App. При сравнении учитывались не только доступные функции, но и принципы организации интерфейсов, особенности взаимодействия с пользователем, логика работы уведомлений и способы представления результатов анализа.

Проведённое сравнение показало, что большинство решений строятся вокруг идентификации растений и формирования базовых рекомендаций. Несмотря на схожесть функционала, приложения заметно различаются по качеству пользовательского опыта. Наиболее часто встречающимися недостатками оказались сложная структура интерфейсов, большое количество дополнительных экранов, ограничения бесплатных функций и агрессивные сценарии монетизации. Помимо этого, пользователи получают итоговый результат работы алгоритма без возможности понять, почему система предлагает именно такое решение.

Для изучения пользовательских потребностей был проведён дистанционный опрос, участниками которого стали 34 владельца комнатных растений. Полученные данные позволили выявить повторяющиеся модели поведения и определить характерные затруднения, возникающие в процессе ухода. Было установлено, что значительная часть респондентов либо никогда не пользовалась специализированными приложениями, либо прекращала их использование спустя непродолжительное время.

Ответы участников исследования показали, что большинство действий по уходу выполняется ситуативно и зависит от внешнего состояния растения. Пользователи чаще реагируют на уже возникшую проблему, чем осуществляют профилактический уход. Поиск информации осуществляется через различные источники, а противоречивость рекомендаций нередко вызывает сомнения и затрудняет принятие решений. В результате пользователи испытывают недостаток уверенности в собственных действиях и предпочитают опираться на интуитивные решения.

Анализ ответов позволил выделить две группы пользователей. Первая группа представлена людьми, для которых комнатные растения являются

частью интерьера и способом создания уютной атмосферы. Они ожидают от цифрового продукта простых сценариев взаимодействия и понятных рекомендаций без необходимости погружения в специализированную информацию. Ко второй группе относятся более вовлечённые владельцы растений, воспринимающие уход за ними как хобби. Для данной категории важны инструменты систематизации информации, возможность отслеживания изменений и наличие дополнительного контекста при получении рекомендаций.

Полученные результаты стали основой для формирования проектных гипотез. Предполагалось, что сокращение количества действий в ключевых сценариях позволит сделать взаимодействие более понятным и снизить вероятность ошибок. Отдельное внимание было уделено вопросу доверия к искусственному интеллекту. Предполагалось, что наличие пояснений к результатам анализа и возможность повторной проверки положительно скажутся на восприятии системы пользователями. Дополнительно рассматривалась гипотеза о значимости функций мониторинга и персонализированных напоминаний.

Разработка концепции приложения осуществлялась с использованием принципов человеко-ориентированного проектирования. В центре внимания находилась не отдельная функция, а целостный пользовательский опыт, охватывающий весь путь взаимодействия — от первого знакомства с приложением до регулярного ухода за растениями. Основной сценарий был построен вокруг последовательности действий, позволяющей получить результат с минимальными временными затратами.

Одной из ключевых функций стала идентификация растений по фотографии. Пользователь может сделать снимок или воспользоваться изображением из галереи, после чего система определяет растение и предоставляет базовую информацию о нём. Такой подход позволяет избежать самостоятельного поиска информации и значительно сокращает время решения задачи.

Особое значение в разработанной концепции получил сценарий диагностики состояния растения. В отличие от многих существующих решений, пользователю предлагается не только готовый результат, но и дополнительный контекст, помогающий понять причины возникновения проблемы. Наличие пояснений делает взаимодействие с системой более прозрачным и способствует формированию доверия к рекомендациям.

Для обеспечения долгосрочной ценности продукта была предусмотрена функция формирования персональной коллекции растений. Пользователь получает возможность сохранять информацию о каждом растении, фиксировать изменения его состояния и отслеживать динамику во времени. Подобный подход позволяет сделать уход более системным и помогает оценивать результаты предпринятых действий.

Дополнительным элементом поддержки пользователей стала система настраиваемых уведомлений. В отличие от фиксированных сценариев,

характерных для многих существующих решений, пользователь самостоятельно определяет частоту напоминаний и может адаптировать работу системы под собственный режим. Это позволяет избежать перегрузки уведомлениями и повышает вероятность долгосрочного использования приложения.

Для оценки эффективности предложенных решений был создан интерактивный прототип, на основе которого проводилась проверка основных пользовательских сценариев. Участники тестирования выполняли задачи, связанные с идентификацией растений, просмотром результатов диагностики и получением рекомендаций. Наблюдения показали, что предложенная структура воспринимается как логичная и не вызывает затруднений при выполнении основных действий.

Особенно положительно пользователи оценили наличие пояснений к результатам анализа и возможность отслеживания истории изменений. В то же время было установлено, что отдельный раздел со справочной информацией не представляет высокой ценности для большинства пользователей, поскольку необходимая информация воспринимается лучше в контексте конкретной задачи. Это позволило отказаться от избыточных элементов интерфейса и сосредоточиться на сценариях, представляющих наибольшую ценность.

Выполненное исследование показало, что технологии искусственного интеллекта могут выступать не только инструментом автоматизации отдельных процессов, но и средством поддержки пользователей при принятии решений. Разработанная UX/UI-концепция ориентирована на реальные модели поведения владельцев комнатных растений и направлена на формирование более осознанного подхода к уходу. Полученные результаты могут быть использованы при дальнейшем развитии интеллектуальных мобильных сервисов, связанных с мониторингом состояния растений и персонализированной поддержкой пользователей.

Список источников

1. ГОСТ Р ИСО 9241-210–2016. Эргономика взаимодействия человек-система. Проектирование, ориентированное на человека. – М.: Стандартинформ, 2017. – 32 с.
2. Круг, С. Не заставляйте меня думать. Веб-юзабилити и здравый смысл. / С.Круг. – СПб.: Питер, 2023. – 256 с.
3. Норман, Д. Дизайн привычных вещей./Д. Норман. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2023. – 384 с.
4. Nielsen Norman Group. User Research Methods [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.nngroup.com> (дата обращения: 17.02.2026).
5. Plantum [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL:<https://plantum.app> (дата обращения: 17.02.2026).
6. PictureThis [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL:<https://picturethisai.com> (дата обращения: 17.02.2026).
7. OpenAI [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL:<https://openai.com> (дата обращения: 17.02.2026).

Научная статья
УДК 712.03(470.317)

История культурного ландшафта усадьбы Лучкино (Костромская область)

Александр Вячеславович Лебедев

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», г. Москва, Россия

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Государственный природный заповедник «Кологривский лес» имени М.Г. Сеницына», г. Кологрив, Россия

alebedev@rgau-msha.ru

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы, связанные с историей культурного ландшафта усадьбы Лучкино (Кологривский муниципальный округ Костромской области). Усадьба являлась семейным поместьем старинного, но небогатого дворянского рода Барановых. Основу культурного ландшафта составляли господский дом с хозяйственными постройками, часовня, пруд, регулярные и пейзажные композиции из древесных и кустарниковых растений, плодово-ягодный сад с огородом. К настоящему времени усадьба является полностью утраченной.

Ключевые слова: дворянская усадьба, культурный ландшафт, Лучкино, Барановы, историко-культурное наследие.

Для цитирования: Лебедев А.В. История культурного ландшафта усадьбы Лучкино (Костромская область) // Материалы VIII Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 120-летию со дня рождения доцента Серебрякова Фёдора Ивановича. 2026. С. 143-146.

Original article

The history of the cultural landscape of the Luchkino estate (Kostroma region)

Aleksandr V. Lebedev

Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy, Moscow, Russia

Kologrivsky Forest Nature Reserve, Kologriv, Russia

alebedev@rgau-msha.ru

Annotation. This article examines issues related to the history of the cultural landscape of the Luchkino estate (Kologrivsky Municipal District, Kostroma

Region). The estate was the family estate of the Baranov family, an old but modest noble family. The cultural landscape consisted of a manor house with outbuildings, a chapel, a pond, formal and landscaped compositions of trees and shrubs, and a fruit and berry orchard with a vegetable garden. The estate is now completely lost.

Keywords: noble estate, cultural landscape, Luchkino, Baranovy, historical and cultural heritage.

For citation: Lebedev A.V. The history of the cultural landscape of the Luchkino estate (Kostroma region) // Materials of the VIII National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 120th anniversary of the birth of Associate Professor Fyodor Ivanovich Serebryakov. 2026. P. 143-146.

Дворянские усадьбы – это не только уникальное явление культурного наследия, но и социально-экономической жизни дореволюционной России [1]. Научное направление по изучению усадеб зародилось в начале XX века и первоначально основывалось на каталогизации сохранившихся объектов ландшафтной архитектуры. Эта задача относится к актуальным и в настоящее время [2]. На протяжении XX века многие усадьбы были разрушены, другие утратили свое первоначальное назначение и находятся в аварийном состоянии несмотря на то, что значительная их часть является памятниками федерального или регионального значения [3]. В Костромской области большинство усадеб относится к провинциальным. Они являются типичными для Центрального Нечерноземья, но до наших дней дошла только малая часть из них [4, 5]. Сохранение памяти о жизни в дворянских усадьбах, их архитектурно-планировочных особенностях, объектах ландшафтной архитектуры относится к важным задачам в сфере охраны культурного наследия [6].

Усадьба Лучкино находилась в Илешевской волости Кологривского уезда Костромской губернии (ныне Кологривский муниципальный округ Костромской области). К настоящему времени культурный ландшафт является утраченным (рисунок 1). Усадьба являлась фамильным поместьем старинного, но небогатого дворянского рода Барановых. Многие представители этой дворянской семьи, как и их родственники из династии Невельских, несли службу на флоте. Важную роль в военной истории отечественного флота сыграли Павел Миронович и Михаил Миронович Барановы, а также Николай Михайлович Баранов – морской офицер и государственный деятель [7].

По сведениям из ревизских сказок усадьба Лучкино принадлежала в 1858 году коллежскому советнику Михаилу Мироновичу и девицам Настасье Мироновне и Анне Мироновне Барановым (дворовых мужского пола – 7, женского – 7 человек) [8], в 1850 году – генерал-майору Павлу Мироновичу, коллежскому советнику Михаилу Мироновичу и девицам Настасье Мироновне и Анне Мироновне Барановым (дворовых мужского пола – 4, женского – 5 человек) [9], в 1834 году – капитану 1-ого ранга и кавалеру Павлу Мироновичу, лейтенанту и кавалеру Михаилу Мироновичу и девицам Настасье Мироновне и

Анне Мироновне Барановым (дворовых мужского пола – 3, женского – 1 человек) [10], в 1795 году – кологривскому уездному казначею, секунданта-майору Миرونу Максимовичу Баранову [11].

Сведение об облике усадьбы Лучкино при леспромышленнике Юдине на рубеже XIX-XX веков приводится в книге А.В. Хробостова [12], а также в ряде публикаций Н.Н. Завьяловой [13, 14]. Композиционный центр усадьбы составляли господский дом, стоявший на возвышении, и плодово-ягодный сад. В барском доме были крашенные полы, натертые воском. В комнатах стояла мебель с резными ножками, изготовленная из красного дерева, а диваны и кресла были обиты шелком и плисом. В гостиной стояло пианино, покрытое белым чехлом, а вдоль стен – застекленные книжные шкафы высотой до потолка. В зале располагался большой овальный стол с расставленными по периметру 12 полумягкими стульями с высокими спинками. Над столом висела 20-линейная лампа-молния. В доме топилось несколько изразцовых печей. Рядом с господским домом стоял маленький дом – прируб к усадьбе, а также погреба со льдом.



Рисунок 1 – В окрестностях урочища Лучкино

По берегу глубокого оврага текла речка Николенка, перегороженная кирпичной стеной. По образовавшему пруду совершались лодочные прогулки. Рядом с прудом росли лиственницы, вязы, карагана, липы (регулярные и пейзажные посадки). Также в усадьбе стояла богато расписанная кирпичная часовня, около которой были хорошо ухоженные могилы помещиков Барановых – семейный склеп.

Рядом с господским домом были разбиты цветники. На переднем плане около дома высаживались низкорослые цветочные растения (ландыши, примулы, маргаритки), в центре – луковичные (тюльпаны, нарциссы, ирисы) и многолетники (флоксы). Задний план формировали рудбекия, золотарник, георгина, белые и красные розы, спирея, сирень.

Большую часть территории (60-70% площади) занимал плодовый сад, ягодники и огород. Из плодовых выращивались яблони, груши, вишни, сливы, из ягодных – крыжовник,

черная и красная смородина, малина, актинидия, малина, земляника. Плодовые деревья располагались в северной и северо-западной части, а ягодные – в южной и юго-восточной.

В советские годы господский дом сожгла Вера Травкина, а ее сын Александр Михайлович Травкин (председатель сельского совета) распорядился уничтожить часовню, раскорчевать аллеи и сад. Таким образом, культурный ландшафт усадьбы является полностью утраченным.

Список источников

1. Аксанова Г. Ф. Основные этапы развития усадебного садово-паркового строительства / Г.Ф. Аксанова, З.Н. Рябинина // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2010. – № 2(26). – С. 200-202.

2. Замятин Д.Н. Русская усадьба: ландшафт и образ / Д.Н. Замятин // Вестник Евразии. – 2006. – № 1. – С. 70-91.

3. Молодых М.С. Принципы организации историко-культурной среды на примере проекта приспособления под современное использование усадьбы "Ольгино" / М.С. Молодых, О.Е. Бакаева, Т. М. Павленко // Архитектурные исследования. – 2020. – № 2(22). – С. 96-106.

4. Лебедев А.В. Усадьба Виц-Григорьевых (Костромская область): история создания и современное состояние / А.В. Лебедев, Я.В. Кочнев // Лесной вестник. Forestry Bulletin. – 2023. – Т. 27, № 4. – С. 104-116. – DOI: 10.18698/2542-1468-2023-4-104-116.

5. Лебедев А.В. Ботанико-географический анализ дендрофлоры ландшафтов усадеб биосферного резервата «Кологривский лес» / А. В. Лебедев // Тимирязевский биологический журнал. – 2024. – № 4. – С. 52-66. – DOI: 10.26897/2949-4710-2024-2-4-52-66.

6. Лебедев А.В. Современное состояние насаждений парковой части дворянской усадьбы Н.Н. Григорьева (Костромская область) / А.В. Лебедев, Я.В. Кочнев // Природообустройство. – 2023. – № 2. – С. 124-130. – DOI: 10.26897/1997-6011-2023-2-124-130.

7. Григоров А.А. Из истории костромского дворянства / А.А. Григоров. – Кострома, 1993. – 472 с.

8. ГАКО, фонд 200, опись 13, дело 189, листы 61-63.

9. ГАКО, фонд 200, опись 14, дело 76, листы 380-382.

10. ГАКО, фонд 200, опись 20, дело 59, листы 258-382.

11. ГАКО, фонд 200, опись 15, дело 123, лист 24.

12. Хробостов А.В. Лебединая песня моего сердца / Под ред. П.В. Романца. – Кострома: Авантитул, 2015. – 439 с.

13. Усадьба Лучкино и ее обитатели. Часть 1 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: https://vk.com/@chestnyakov_shablovo-usadba-luchkino-i-ee-obitateli-chast-1 (Дата обращения: 30.04.2026).

14. Усадьба Лучкино и ее обитатели. Часть 2 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: https://vk.com/@chestnyakov_shablovo-usadba-luchkino-chast-2 (Дата обращения: 30.04.2026).

Научная статья
УДК 630*44

Виды дереворазрушающих грибов природного парка «Кумысная поляна» г. Саратов

Егор Андреевич Левин¹, Максим Анатольевич Козаченко²

^{1, 2} Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия

¹ erop931@gmail.com

² lesfak-saratov@mail.ru

Аннотация. Грибы, разрушающие древесину, играют важную роль в лесном хозяйстве и промышленности по переработке деревьев. Их ключевая особенность — способность очень быстро разрушать как живую, так и мертвую древесину. Развиваясь на здоровых деревьях, а также в садовых и парковых насаждениях, такие грибы наносят значительный ущерб лесным и лесопарковым территориям. Поражение большого количества деревьев грибковыми заболеваниями может вызвать снижение жизненного состояния, значительный отпад в древостоях, общее снижение устойчивости лесной экосистемы. Это особенно опасно для особо охраняемых природных территорий, к которым относится природный парк «Кумысная поляна» - он стал объектом исследования.

Ключевые слова: дереворазрушающие грибы, гниль, плодовые тела, природный парк, лесные экосистемы.

Для цитирования: Левин Е.А., Козаченко М.А. Виды дереворазрушающие грибы природного парка «Кумысная поляна» г. Саратов // Материалы VIII Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 120-летию со дня рождения доцента Серебрякова Фёдора Ивановича. 2026. С. 147-151.

Original article

Types of wood-destroying mushrooms in the Kumysnaya Polyana Nature Park, Saratov

Egor A. Levin¹, Maxim A. Kozachenko²

^{1, 2} Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov", Saratov, Russia

¹ erop931@gmail.com

Annotation. Fungi that destroy wood play an important role in forestry and the tree processing industry. Their key feature is their ability to destroy both living and dead wood very quickly. Developing on healthy trees, as well as in garden and park plantings, such fungi cause significant damage to forest and park areas. The defeat of a large number of trees by fungal diseases can cause a decrease in the vital condition, a significant loss in stands, and a general decrease in the stability of the forest ecosystem. This is especially dangerous for specially protected natural areas, which include the Kumysnaya Polyana Nature Park, which has become an object of research.

Keywords: wood-destroying fungi, rot, fruit bodies, nature park, forest ecosystems.

For citation: Levin E.A., Kozachenko M.A. Types of wood-destroying fungi in the Kumysnaya Polyana Nature Park, Saratov // Materials of the VIII National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 120th anniversary of the birth of Associate Professor Fyodor Ivanovich Serebryakov. 2026. P. 147-151.

Проникая в древесину, дереворазрушающий гриб оказывает сильное воздействие на стенки её клеток вследствие чего появления различного типа гниения [1]. Лесопарк «Кумысная поляна» расположен он в основном на «площадке» Лысогорского плато с запада от города и его склонах этого плато. Площадь составляет 4417 га. Кумысная поляна получила название в XIX веке. Местные татары арендовали её для выпаса лошадей. Татары продавали производимый из кобыльего молока кумыс, который пользовался популярностью среди жителей Саратова. По нему поляна получила своё название [5].

Проводились маршрутные геоботанические исследования лесных сообществ в целях проведения инвентаризации растительности, разделения лесных массивов на однородные участки с выделением наиболее распространенных растительных ассоциаций (или типов леса) и предварительного учета их площадей. Для проектирования маршрутов использовались карты и космоснимки из общедоступного источника в программе SAS-планета. При этом исследуемый район покрывается сетью маршрутов, которые опираются на существующую кварталную-визирную сеть лесоустройства.

Нами при проведении маршрутных исследований были выявлены в лесах природного парка «Кумысная поляна» несколько видов дереворазрушающих грибов. Трутовик чешуйчатый – *Polyporus squamosus* (рисунок 1) вызывает белую или желтую гниль древесины вяза, клена и ещё некоторых пород (рисунок 1).



Рисунок 1. Трутовик чешуйчатый – *Polyporus squamosus*

Растет на живых и сухостойных деревьях различных широколиственных пород. Диаметр шляпки от 10 и до 40 см. Поверхность шляпки кожистая, желтая. Шляпку покрывает чешуя темно-бурого цвета. По краям шляпка тонкая, веерообразная. В нижней части шляпка трубчатая, желтоватая. Сначала шляпка имеет почковидную форму, затем становится распростертой. Очень толстая, мясистая. Мякоть шляпки сочная, плотная и очень приятно пахнущая. С возрастом мякоть высыхает и становится деревянистой [1].

Трутовик берёзовый - *Piptoporus betulinus* (рисунок 2) вызывает смешанную желто-бурую трещиноватую гниль стволов березы.



Рисунок 2. Трутовик берёзовый - *Piptoporus betulinus*

Вначале загнивают периферические слои древесины, затем процесс гниения распространяется внутрь ствола (рисунок 2). Гриб способен развиваться только на березе. Плодовые тела гриба обычно начинают формироваться во вторую половину лета. Они однолетние и к осени разрушаются насекомыми. Вначале плодовые тела имеют вид маленьких желвачков, которые постепенно разрастаются, приобретая вид толстых выпуклых подушковидных или почковидных шляпок на боковой короткой ножке, 10 см и более в диаметре и 2-6 см толщиной. Край тупой, закругленный. Верхняя поверхность гладкая, ровная, покрытая бледно-буроватой кожицей.

Ткань белая, у молодых свежих шляпок мягкая, при высыхании мягко-пробковая [2].

Дедалеопсис шершавый - *Daedaleopsis confragosa* вызывает белую гниль.



Рисунок 3. Дедалеопсис шершавый - *Daedaleopsis confragosa*

Плодовое тело бугристого трутовика имеет длину в пределах 3-18 см (рисунок 3), ширину от 4 до 10 см и толщину от 0.5 до 5 см. Часто плодовые тела этого вида грибов имеют веерообразную форму, сидячие, обладают тонкими краями, с пробковой структурой ткани. Трутовики бугристые располагаются, чаще всего, группами, иногда встречаются одиночно [3].

Трутовик ложный - *Phellinus igniarius* (рисунок 4).



Рисунок 4. Трутовик ложный - *Phellinus igniarius*

В начальной стадии гниения древесина становится буровой. Затем образуются грязно-белые или светло-жёлтые участки, которые постепенно сливаются. В поздних стадиях поражения участки гнили белые, желтоватые с чёрными линиями (Рисунок 4). Скопления мицелия в древесной ткани имеют рыжеватый оттенок. В зараженных деревьях часто образуются дупла. Обычно поражает берёзу осину и ольху.

Плодовые тела многолетние (могут расти в течение десятков лет), сидячие, в молодости округлые, затем приобретают характерный копытообразный внешний вид. Иногда бывают подушковидные или плоские, распротёртой формы. У плодовых тел достаточно часто встречается растрескивание, характерным является наличие радиальных трещин. Ткань

плодового тела очень твёрдая, деревянистая, рыжевато-бурая, цвета ржавчины или каштаново-бурая. Шляпка средних размеров, достигает 20—26 см ширины у старых грибов. Кожица матовая, неровная, с концентрическими валиками. Цвет шляпки варьирует от тёмно-серого до почти чёрного или буровато-чёрного у старых грибов. Внешний (растущий) валик иногда имеет более заметный буроватый оттенок [4].

Заключение.

Наиболее распространены: Трутовик чешуйчатый и Трутовик ложный. Для предотвращения массового развития патогенных грибов в лесах природного парка необходимо наблюдения за их видовым составом и численностью. Случаи значительного увеличения зараженных деревьев проводить санитарные рубки, удаление и уничтожение зараженных стволов.

Список источников

1. Фёдоров Ф. В. Грибы. — 4-е изд., стереотип. — Москва: ИПФ «Россия», 1994. — С. 196. — 365 с..
2. Жуков А. М., Миловидова Л. С. Грибы — друзья и враги леса / д-р биол. наук, проф. А. В. Положий. — Новосибирск: Наука, 1980. — С. 109, 111. — 194 с.
3. Бондарцева, М. А. Daedalea Fr. — Дедаля // Определитель грибов России. Порядок Афиллофоровые. Вып. 2 / Отв. ред. А. Е. Коваленко. — СПб.: Наука, 1998. — С. 175 - 177 - 391 с.
4. Жуков А. М., Миловидова Л. С. Грибы — друзья и враги леса / д-р биол. наук, проф. А. В. Положий. — Новосибирск: Наука, 1980. - С. 107 - 108 - 194 с.
5. Кумысная поляна Электронная база данных URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Кумысная_поляна

Особенности проектирования парковых амфитеатров

Мария Александровна Легорнова¹, Екатерина Сергеевна Якушина², Алена Павловна Демидова³

^{1,2,3} Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева", г. Москва, Россия

¹ mariialgrnv@gmail.com

² ekaterinayakushina03@gmail.com

³ a.demidova@rgau-msha.ru

Аннотация. В статье рассматривается история и эволюция паркового амфитеатра – от античных прототипов и садов эпохи Возрождения до современных общественных пространств. Прослеживается трансформация функционального назначения: из места для гладиаторских боёв – в эстетический и зрелищный объект ландшафтной архитектуры. Особое внимание уделяется современным инженерным и нормативным требованиям: расчёту видимости с учётом нормируемого превышения луча зрения и обеспечению доступности для маломобильных групп населения согласно СП 59.13330.2020. Подчёркивается, что грамотное проектирование амфитеатра на естественном рельефе или с искусственным террасированием позволяет создать комфортное и равноправное пространство для всех категорий зрителей.

Ключевые слова: парковый амфитеатр, ландшафтная архитектура, история садово-паркового искусства, норматив "С", террасирование рельефа.

Для цитирования: Легорнова М.А., Якушина Е.С., Демидова А.П. Особенности проектирования парковых амфитеатров // Материалы VIII Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 120-летию со дня рождения доцента Серебрякова Фёдора Ивановича. 2026. С. 152-156.

Original article

Features of park amphitheatre design

Maria A. Legornova¹, Ekaterina S. Yakushina², Alena P. Demidova³

^{1,2,3} Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Russian State Agrarian University - Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev", Moscow, Russia

¹ mariialgrnv@gmail.com

² ekaterinayakushina03@gmail.com

³ a.demidova@rgau-msha.ru

Annotation. The article examines the history and evolution of the park amphitheatre – from ancient prototypes and Renaissance gardens to modern public spaces. It traces the transformation of its functional purpose: from a venue for gladiatorial battles into an aesthetic and spectacular object of landscape architecture. Special attention is paid to modern engineering and regulatory requirements: visibility calculations based on the standardized sightline rise and ensuring accessibility for people with limited mobility groups in accordance with SP 59.13330.2020. It is emphasized that competent amphitheatre design on natural terrain or with artificial terracing makes it possible to create a comfortable and equitable space for all categories of spectators.

Keywords: park amphitheatre, landscape architecture, history of landscape gardening art, "C" standard, terrain terracing.

For citation: Legornova M.A., Yakushina E.S., Demidova A.P. Features of park amphitheatre design // Materials of the VIII National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 120th anniversary of the birth of Associate Professor Fyodor Ivanovich Serebryakov. 2026. P. 152-156.

Амфитеатр – ландшафтное сооружение, сочетающее в себе эстетику и функциональность, прочно обосновавшееся в садах и парках с давних времен. Амфитеатр в роли паркового объекта, появился в эпоху Возрождения и стал ярким композиционным акцентом садов разных исторических периодов.

Термин «амфитеатр» происходит от греч. *amphitheatron* («вокруг смотреть»), что указывает на круговой обзор. В античной, в частности древнеримской, традиции амфитеатр представлял собой инженерно-фортификационное сооружение с замкнутой эллипсовидной ареной, предназначенное для гладиаторских боёв, травли зверей и морских баталий. Напротив, парковый амфитеатр эпохи Возрождения и современности относится к принципиально иной типологии. Парковый амфитеатр – это открытое сооружение в парке или зоне отдыха, предназначенное для проведения мероприятий на свежем воздухе.

В эпоху Возрождения амфитеатр в садово-парковом искусстве появился по трем основным причинам:

1. Подражание античности, которая считалась идеалом красоты и гармонии. Амфитеатры воспроизводились в уменьшенном масштабе, сохраняя лишь полукруглую форму плана, что соответствовало парковому «статусу» ландшафтной архитектуры.

2. Архитектурно-композиционная функция. В 1503 г. Браманте в Бельведерском дворе Ватикана использовал амфитеатр как фокусную точку, организующую перспективу и обогащающую объемно-пространственное решение сада.

3. Способность органично вписываться в рельеф. Пример Садов Боболи во Флоренции (архитектор Д. Париджи) демонстрирует, как амфитеатр,

устроенный на месте каменоломни в склоне холма, позволяет использовать естественные перепады высот, минимизируя земляные работы и создавая гармонию архитектуры с природой [1].

В эпоху Возрождения парковый амфитеатр представлял собой строгую полуокружность, врезанную в природный склон из камня и гравия, без расчёта акустики и эргономики. Ключевые примеры – амфитеатр в Садах Боболи,строенный на месте каменоломни, и Вилла Ланте (Банья), где он выступает композиционным акцентом «водного театра».

В эпоху барокко форма становится подковообразной или секторной, появляются насыпные конструкции; материал ступеней – газон (дерн), что впервые применил Ле Нотр в Версале (Бальный зал с водопадом). В Англии Клэрмонт демонстрирует огромный дерновый амфитеатр для церемоний. XIX век приносит асимметрию и пейзажную живописность: амфитеатр «прислоняют» к холму из дерна и дерева. В качестве примеров можно привести Люксембургский сад в Париже (копия Боболи для театра марионеток) и Стоу в Англии, где амфитеатры Бриджмена вписаны в искусственно-естественный ландшафт. В модернизме (первая половина XX в.) господствуют параболические формы, железобетон, независимость от рельефа (сваи, консоли) и научный расчёт акустики. Примерами служат Библиотечный амфитеатр в Камдене (Флетчер Стил, 1931) со смещённой осью и видом на гавань, а также Карьерный амфитеатр в Санта-Круссе (Роберт Ройстон, 1967) из красного дерева, вписанный в заброшенный карьер.

В современности (с 1970-х) амфитеатр становится топографическим, асимметричным, с балансом выемки/насыпи, газонными решётками и деревом. Обязательны компьютерное моделирование акустики, инклюзивные пандусы (уклон до 8%) и экологическая функция (ливневой сбор). Яркими проектами являются Ascend Amphitheater в Нэшвилле (7 тыс. зелёных мест на берегу), Paddington Central в Лондоне (волнистый бетон с вертикальным озеленением) и Lauridsen Amphitheater в Де-Мойне с уникальной двусторонней сценой на 25 тыс. зрителей.

Заимствуя форму античных прототипов, амфитеатры эволюционировали из места для массовых зрелищ в объект ландшафтной архитектуры, сочетающий в себе эстетику и функциональность. Амфитеатр стал выразительным архитектурным акцентом в садовом пространстве, а также удобным местом для отдыха и развлечений в окружении природы [2, 3].

При проектировании современных общественных пространств парковый амфитеатр перестал быть просто элементом благоустройства. Сегодня это полноценное зрелищное сооружение, попадающее под действие сводов правил Минстроя. Главная инженерная задача – обеспечить комфортный обзор с любого места и для всех слоёв населения – регламентируется строгими эргономическими расчетами, а именно условиями нормируемого превышения луча зрения и требованиями СП 59.13330.2020 к местам для инвалидов.

В отличие от закрытых театров, парковый амфитеатр часто проектируется на естественном склоне. Согласно методикам, изложенным в справочных

пособиях к СНиП 2.08.02-89, расчет видимости ведется из условия, чтобы луч зрения зрителя последующего ряда проходил над головой (или уровнем глаз) впереди сидящего на строго определенную величину – норматив С [4].

Норматив «С» (Превышение луча зрения) нужен для обеспечения беспрепятственной видимости. Расчетное превышение луча зрения принимается равным 12-14 см в крытых помещениях, а на открытом воздухе 15 см [4]. На открытых сооружениях эта величина увеличивается с учётом головных уборов зрителей. Это ключевая цифра, определяющая перепад высот между ступенями амфитеатра.

В условиях парка, где ряды часто группируются проходами или террасами, используется метод отрезков. На рисунке 3 приводится пример построения профиля по кривой наименьшего подъёма методом вычисления высотных отметок через координаты зрителя, сидящего на первом ряду каждого из назначенных для расчёта участков.

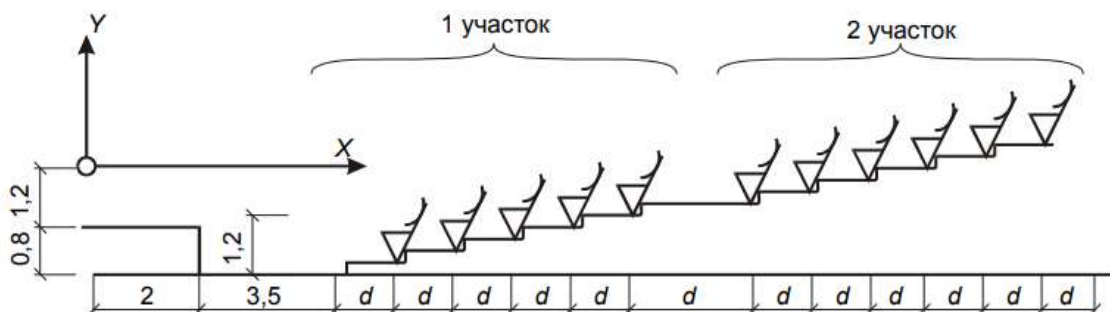


Рисунок 1 – Построение профиля зрительских мест методом отрезков

Превышение последнего ряда над первым на первом отрезке определяется по формуле:

$$y_1 = \frac{x_1}{x_0} \times (c \times n_1 + y_0);$$

где x_0 , y_0 , x_1 , y_1 – соответственно координаты глаз зрителя первого и последнего ряда на первом отрезке; n_1 – число промежутков между рядами [5].

В соответствии с Рис.3 и принятыми значениями мы получаем, что продольный проход в зрительном зале равен 1,5 м. Далее находим координаты глаз зрителя первого ряда по оси X. Для этого мы находим x_0 , равное сумме длины от начала отсчёта координат до конца сцены и от сцены до первого ряда. Следовательно, $x_0 = 5,5$ м. По такому же принципу находим координаты глаз зрителя последнего ряда по оси X. Получаем $x_1 = 10,25$ м. Теперь с помощью этих данных находим превышение последнего ряда над первым по формуле, представленной ранее. Получаем, что $y_1 = -0,19$ м, а высота ступеней подъема каждого ряда составит:

$$r_1 = \frac{y_1 - y_0}{5} = 0,12 \text{ м};$$

где y_0 , y_1 – координаты глаз зрителя первого и последнего ряда по оси Y на первом участке. Цифра «5» в данной формуле является количеством рядов на участке.

При группировке рядов (например, 3 ряда – проход, 4 ряда – проход) каждый последующий блок должен быть поднят относительно предыдущего так, чтобы луч зрения

«перешагнул» через головы впереди стоящих. При малых уклонах местности требуется искусственное террасирование (насыпной грунт или подпорные стенки).

Парковый амфитеатр – объект массового посещения. Согласно СП 59.13330.2020, архитектор обязан рассчитать количество мест для маломобильных групп населения (МГН) еще на стадии проекта.

В зрительных залах под открытым небом количество мест для инвалидов должно составлять не менее 5% от общего числа зрителей, из которых 0,75% отводится для маломобильных граждан; для инвалидов, передвигающихся на креслах-колясках, предусматриваются специальные места с параметрами: ширина места 0,5 м и ширина прохода между рядами не менее 0,65 м, причем эти площадки должны располагаться в зоне прямой видимости сцены (как правило, в первых рядах или на возвышенных плоских участках) [6].

Парковый амфитеатр прошёл долгий путь от декоративного элемента ренессансных садов, заимствовавшего лишь внешнюю форму античных сооружений, до полноценного многофункционального общественного пространства. Эволюционируя через барокко, пейзажные парки XIX века и модернизм, он пришёл к современной топографической асимметрии с компьютерным расчётом акустики и экологическими функциями. Сегодня это не просто ландшафтный акцент, а инженерное сооружение, подчиняющееся строгим нормам: расчёт видимости, ведётся по превышению луча зрения в 15 см на открытом воздухе с использованием метода отрезков, а обязательные требования инклюзивности делают амфитеатр доступным для всех слоёв населения, сохраняя при этом эстетическую и функциональную гармонию с природным окружением.

Список источников

1. Гефнер, О. А. Амфитеатр в садово-парковом искусстве / О. А. Гефнер // Системные технологии. – 2025. – № 4(57). – С. 117-122. – DOI 10.48612/dniti/2025_57_117-122.
2. Кутузова, Е. О. Торкретирование в ландшафтной архитектуре / Е. О. Кутузова, О. В. Корякина // Вестник ландшафтной архитектуры. – 2023. – № 34. – С. 45-48.
3. Глазкова, П. О. Применение стали в ландшафтной архитектуре / П. О. Глазкова, О. В. Корякина // Вестник ландшафтной архитектуры. – 2022. – № 29. – С. 13-16.
4. Справочное пособие к СНиП 2.08.02-89 «Общественные здания и сооружения» [Электронный ресурс]. – URL: <https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4294853/4294853998.htm> - Режим доступа: свободный. (Дата обращения - 29.02.26).
5. Ю.П. Скачкова. Естественная акустика зрительных залов – Пенза: ПГУАС, 2013. – 47 с.
6. СП 138.13330.2012. Общественные здания и сооружения, доступные маломобильным группам населения. Правила проектирования: свод правил: введен в действие с 01.07.2013: утвержден приказом Минстроя России от 26.12.2024 № 919/пр. – Москва: Минстрой России, 2024. – Текст: непосредственный.

© Легорнова М.А., Якушина Е.С., Демидова А.П., 2026

Анализ методов реконструкции зеленых зон внутридворовых территорий города Саратова с учетом современных экологических требований

Наталья Олеговна Логинова¹, Татьяна Александровна Андрушко²

^{1,2} Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова» г. Саратов, Россия

¹nata828@yandex.ru

²t.andruschko@yandex.ru

Аннотация: В статье представлен анализ современных методов реконструкции зелёных зон внутридворовых территорий города Саратова с учётом актуальных экологических требований. Рассмотрены основные проблемы, характерные для внутридворовых пространств. На основе анализа выделены и систематизированы методы реконструкции, способствующие формированию устойчивой и комфортной городской среды. Обозначены ключевые проблемы и перспективы дальнейшего развития «зелёной» инфраструктуры в городе Саратове. Подчёркивается необходимость комплексного подхода, сочетающего современные экологические стандарты, инновационные инженерные решения и активное вовлечение жителей в процесс проектирования и благоустройства.

Ключевые слова: реконструкция, зеленые зоны, внутридворовые территории, экологические требования, озеленение, благоустройство, городская среда, ландшафтная архитектура.

Для цитирования: Логинова Н.О., Андрушко Т.А. Анализ методов реконструкции зелёных зон внутридворовых территорий Саратова с учётом современных экологических требований // Материалы VIII Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 120-летию со дня рождения доцента Серебрякова Фёдора Ивановича. 2026. С. 157-161.

Original article

**Analysis of methods for reconstructing
green zones in the intra-city territories of Saratov, taking into account
modern ecological requirements**

Natalia Olegovna Loginova¹, Tatiana Alexandrovna Andrushko²

^{1,2} Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov", Saratov, Russia

¹nata828@yandex.ru

²t.andruschko@yandex.ru

Annotation: The article presents an analysis of modern methods of green areas reconstruction in the courtyard territories of the city of Saratov, taking into account the current environmental requirements. The main problems typical for courtyard spaces are considered. Based on the analysis, the methods of reconstruction that contribute to the formation of a sustainable and comfortable urban environment are identified and systematized. The key problems and prospects for the further development of green infrastructure in the city of Saratov are outlined. The article emphasizes the need for a comprehensive approach that combines modern environmental standards, innovative engineering solutions, and active involvement of residents in the design and improvement process.

Keywords: reconstruction, green areas, courtyards, environmental requirements, landscaping, urban environment, and landscape architecture.

For citation: Loginova N.O., Andrushko T.A. Analysis of methods for reconstructing green areas in the courtyards of Saratov, taking into account modern environmental requirements // Materials of the VIII National Conference on the Results of Scientific and Production Work of Teachers and Students in the Field of Forestry, Landscape Architecture, Land Reclamation, and Ecology, Dedicated to the 120th Anniversary of the Birth of Associate Professor Fyodor Ivanovich Serebryakov. 2026. P. 157-161.

В современных условиях урбанизации вопросы формирования комфортной и экологически устойчивой городской среды приобретают особую актуальность. Внутридворовые территории, являясь неотъемлемой частью городской ткани, выполняют важные социальные, рекреационные и экологические функции. [1] В Саратове, как и во многих исторических городах России, внутридворовые пространства часто характеризуются высокой плотностью застройки, дефицитом зелёных насаждений и устаревшими подходами к благоустройству. В связи с этим возникает необходимость в реконструкции зелёных зон с учётом современных экологических требований, направленных на повышение качества жизни горожан, сохранение биоразнообразия и адаптацию к климатическим изменениям.

Современные экологические требования к реконструкции городских зелёных зон базируются на принципах устойчивого развития и включают:

Сохранение и восстановление биоразнообразия: использование местных видов растений, создание многоярусных насаждений, формирование микрозон для фауны.

Управление водными ресурсами: внедрение систем сбора и использования дождевой воды, создание дренажных и фильтрационных зон для предотвращения подтоплений.

Снижение эффекта «теплого острова»: увеличение площади проницаемых покрытий, применение светоотражающих материалов, создание теневых зон.

Улучшение качества воздуха: размещение растений-фильтров, увеличение площади газонов и древесно-кустарниковых насаждений.

Минимизация антропогенной нагрузки: рациональное зонирование, ограничение использования химикатов, внедрение элементов «зелёной» инфраструктуры. [2]

Проведённый анализ состояния зелёных зон внутридворовых территорий Саратова выявил ряд характерных проблем:

Дефицит и неравномерность озеленения. Одной из наиболее острых проблем является недостаточная площадь зелёных насаждений. Во многих внутридворовых пространствах, особенно в районах плотной советской застройки (микрорайоны, «спальные» районы), преобладают асфальтированные и мощёные покрытия. Доля озеленения часто не соответствует действующим нормативам, что приводит к дефициту рекреационных зон и ухудшению микроклимата. Зелёные зоны распределены неравномерно: в новых жилых комплексах и частном секторе ситуация может быть лучше, чем в старом центре или районах массового индустриального домостроения. [3]

Устаревший ассортимент и низкая жизнеспособность насаждений. Ассортимент растений, используемых в озеленении, часто не отвечает современным требованиям. Наблюдается низкое биологическое разнообразие: доминируют монокультурные посадки (например, только тополя или клёны), что делает зелёные зоны уязвимыми для болезней и вредителей. Существующие деревья и кустарники во многих дворах находятся в неудовлетворительном состоянии из-за возраста, неправильной обрезки, недостатка полива и уплотнённой почвы.

Нарушение гидрологического режима и деградация почв. Отсутствие современных систем водоотведения — характерная черта многих саратовских дворов. После дождей или таяния снега на территории образуются лужи, что свидетельствует о непроницаемых покрытиях и нарушенном дренаже. Почва в зонах под деревьями и кустарниками часто сильно уплотнена, лишена плодородного слоя и не способна обеспечивать растения необходимым питанием и влагой. Это приводит к угнетению корневых систем и дальнейшей деградации зелёных насаждений.

Низкая эстетическая и рекреационная ценность. Многие внутридворовые зелёные зоны представляют собой разрозненные участки с редкой растительностью, не защищённые от шума, пыли и ветра. Отсутствует функциональное зонирование: нет чёткого разделения на тихие зоны отдыха, детские площадки и транзитные дорожки. Элементы благоустройства (скамейки, урны) часто изношены или отсутствуют. [4]

Недостаточный уровень ухода и благоустройства. Существующая система содержания дворовых территорий не всегда обеспечивает должный уход за зелёными зонами. Работы по санитарной обрезке, поливу, внесению удобрений и лечению растений проводятся нерегулярно или формально. Отсутствует системный подход к обновлению посадок и реконструкции изношенных элементов ландшафта.

Проведем анализ существующих и перспективных методов реконструкции зелёных зон внутривидовых территорий Саратова с позиций экологической устойчивости, а также выявленных ключевых проблем.

Реконструкция зелёных зон — это комплексный процесс, направленный не просто на замену старых растений новыми, а на качественное преобразование территории с целью повышения её экологической, эстетической и социальной ценности. [5] В современной ландшафтной архитектуре выделяют три основные группы методов, которые применяются как по отдельности, так и в сочетании друг с другом:

1. Биологические методы реконструкции зелёных зон:

Реконструкция насаждений с использованием местной флоры: замена устаревших газонов на разнотравье, посадка деревьев и кустарников, устойчивых к городским условиям.

Создание многоярусных композиций: сочетание деревьев, кустарников и травянистых растений для формирования устойчивых экосистем.

Формирование «зелёных стен» и вертикального озеленения: использование вьющихся растений для озеленения фасадов и ограждений, что позволяет увеличить площадь зелёных насаждений при дефиците пространства.

2. Инженерно-технические методы реконструкции зелёных зон:

Монтаж системы сбора и использования дождевой воды: организация дренажных лотков, биодренажных канав, установка резервуаров для полива.

Применение проницаемых покрытий: замена асфальта на гравийные, плиточные или газонные решётки для увеличения инфильтрации воды.

Внедрение элементов «умного» освещения: использование энергосберегающих светильников с датчиками движения для минимизации светового загрязнения.

3. Социально-планировочные методы реконструкции зелёных зон:

Функциональное зонирование: выделение тихих зон отдыха, детских площадок, зон для занятий спортом с учётом инсоляции и ветровых потоков.

Привлечение жителей к проектированию: проведение опросов для выявления потребностей различных социальных групп. [6]

В последние годы в Саратове реализованы проекты по реконструкции отдельных дворовых территорий с применением экологических подходов. Например, в рамках программы «Формирование комфортной городской среды» были внедрены элементы биодренажа, увеличена площадь газонов, высажены местные виды деревьев. Анализ этих проектов показал повышение удовлетворённости жителей, снижение уровня шума и улучшение микроклимата. [7]

Однако процесс реконструкции зелёных зон внутридворовых территорий Саратова сталкивается с рядом системных проблем. Их можно разделить на несколько ключевых групп: финансовые, организационно-правовые, технические и социальные. Основными проблемами являются недостаточное финансирование комплексных проектов, отсутствие единых стандартов реконструкции с учётом экологии и низкая осведомлённость населения о преимуществах «зелёной» инфраструктуры.

Несмотря на существующие проблемы, перспективы реконструкции зелёных зон внутридворовых территорий Саратова выглядят обнадеживающе. Они связаны как с общероссийскими тенденциями в урбанистике, так и с растущим запросом самих жителей на качественную городскую среду. Ключевыми направлениями развития являются разработка муниципальных программ по поэтапной реконструкции дворовых территорий, внедрение образовательных программ для жителей и управляющих компаний и использование цифровых технологий для мониторинга состояния зелёных зон.

Выводы: Анализ методов реконструкции зелёных зон внутридворовых территорий Саратова показал, что наиболее эффективными являются комплексные подходы, сочетающие биологические, инженерные и социально-планировочные методы. Внедрение современных экологических требований позволяет не только улучшить эстетические и рекреационные качества дворов, но и повысить устойчивость городской среды к внешним воздействиям. Для успешной реализации таких проектов необходима координация усилий органов власти, специалистов по ландшафтной архитектуре и активного участия жителей.

Список источников

1. Белоусова Т. В. Разработка концепции благоустройства дворовых территорий для формирования частных зон отдыха (на примере средней полосы РФ) / Т. В. Белоусова // Архитектурный вестник. – 2022. – № 6. – 88 с.
2. Кузнецова М. И. Экологические аспекты применения местных видов растений в городском озеленении / М. И. Кузнецова // Экология урбанизированных территорий. – 2022. – № 1. – 38 с.
3. Романова А. Ю. К вопросу оценки качества зеленых насаждений для комфортной городской среды на примере города Саратова / А. Ю. Романова // Современные исследования городских территорий. – 2021. – № 3. – 49 с.
4. Давиденко Т. Н. Особенности состава и жизненного состояния зеленых насаждений города Саратова / Т.Н. Давиденко // Аграрный научный журнал. - 2021. - № 10. - 58 с.
5. Иванов А. П. Анализ методов реконструкции дворовых территорий в исторической застройке (на примере Поволжья) / А.П. Иванов // Вестник гражданских инженеров. - 2023. - № 2. - 118 с.
6. Теодоронский В. С. Строительство и эксплуатация объектов ландшафтной архитектуры: Учебник для вузов / В.С. Теодоронский // М.: Академия. – 2017. – № 1. – 352 с.
7. Паспорт федерального проекта «Формирование комфортной городской среды» [Электронный ресурс]. – (Дата обращения 10.05.2026г.). - <https://www.minstroyrf.gov.ru/docs/140232/>

Оценка факторов устойчивости ландшафтной организации внутридворовых пространств города Саратова

Наталья Олеговна Логинова¹, Татьяна Александровна Андрушко²

^{1,2}Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова» г. Саратов, Россия

¹nata828@yandex.ru

²t.andruschko@yandex.ru

Аннотация: В статье рассматриваются факторы устойчивости ландшафтной организации внутридворовых пространств города Саратова как важнейших элементов жилой среды. Обосновывается необходимость комплексной оценки дворовых территорий с учетом природно-экологических, планировочных, биотических, эксплуатационных и социальных параметров. Выявлено, что устойчивость дворовой среды определяется не отдельными элементами благоустройства, а согласованностью пространственной структуры, состава озеленения, режима эксплуатации и адаптации проектных решений к местным условиям. Особое внимание уделено саратовской специфике: расчлененному рельефу, дефициту влаги, высокой летней инсоляции, уплотнению дворов и фрагментации озелененных участков.

Ключевые слова: внутридворовые пространства, озеленение, благоустройство, городская среда, организация комфортной среды, ландшафтный дизайн.

Для цитирования: Логинова Н.О., Андрушко Т.А. Оценка факторов устойчивости ландшафтной организации внутридворовых пространств города Саратова // Материалы VIII Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 120-летию со дня рождения доцента Серебрякова Фёдора Ивановича. 2026. С. 162-166.

Original article

Assessment of sustainability factors landscape organization indoor spaces of the city of Saratov

Natalia Olegovna Loginova¹, Tatiana Alexandrovna Andrushko²

^{1,2} Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov", Saratov, Russia

¹nata828@yandex.ru

²t.andruschko@yandex.ru

Annotation: The article discusses the factors of sustainability of the landscape organization of the courtyard spaces in the city of Saratov as the most important elements of the residential environment. The necessity of a comprehensive assessment of the courtyard territories, taking into account the natural-ecological, planning, biotic, operational and social parameters, is substantiated. It is revealed that the sustainability of the courtyard environment is determined not by individual elements of improvement, but by the coherence of the spatial structure, the composition of the landscaping, the mode of operation and adaptation of design solutions to local conditions. Special attention is paid to the specific features of Saratov: its dissected terrain, lack of moisture, high summer insolation, compact courtyards, and fragmented green areas.

Keywords: courtyard spaces, landscaping, urban environment, organization of a comfortable environment, and landscape design.

For citation: Loginova N.O., Andrushko T.A. Assessment of the Factors of Sustainability of the Landscape Organization of the Intradom Spaces in the City of Saratov // Materials of the VIII National Conference on the Results of Scientific and Production Work of Teachers and Students in the Field of Forestry, Landscape Architecture, Land Reclamation, and Ecology, Dedicated to the 120th Anniversary of the Birth of Associate Professor Fyodor Ivanovich Serebryakov. 2026. P. 162-166.

Современный город представляет собой сложную пространственную систему, в которой качество повседневной жизни населения во многом определяется состоянием ближайшего жилого окружения. Именно внутриворонные пространства становятся территорией повседневного контакта человека с городской средой: здесь проходят кратковременный отдых, общение соседей, детская активность, транзитные перемещения, визуальное восприятие озеленения и сезонных изменений. Поэтому устойчивость двора следует рассматривать не как второстепенную характеристику благоустройства, а как один из базовых показателей качества городской среды. В данной статье мы рассмотрим основные факторы, влияющие на устойчивость организации внутриворонных пространств города Саратова.

Город Саратов формировался в сложных природно-ландшафтных условиях, что обусловило неоднородность рельефа, наличие склонов, овражно-балочных форм и участков с различной степенью инсоляции и ветровой нагрузки. [1] Одновременно значительная часть дворовых пространств испытывает высокую антропогенную нагрузку, связанную с ростом автомобилизации, уплотнением застройки, износом покрытий и недостаточностью ухода за зелеными насаждениями. В подобных условиях устойчивость ландшафтной организации становится критерием, позволяющим оценить не только текущее состояние двора, но и его способность сохранять экологические, рекреационные и эстетические функции в долгосрочной

перспективе. Под устойчивостью ландшафтной организации внутриворотового пространства предлагается понимать способность дворовой территории сохранять функциональную, экологическую и композиционную целостность под воздействием природных и антропогенных нагрузок, а также восстанавливаться после неблагоприятных воздействий без существенной потери своих основных свойств.

Рассмотрим основные факторы, влияющие на устойчивость организации внутриворотового пространства:

1. Природно-экологические факторы. К ним относятся рельеф, характер инсоляции, ветровой режим, водный баланс участка, состояние почвенного покрова и локальные микроклиматические особенности. В Саратове эти параметры имеют особое значение, поскольку расчлененный рельеф и контрастные условия увлажнения напрямую влияют на формирование поверхностного стока, вероятность эрозионных процессов, размещение площадок и состояние зеленых насаждений. На участках со сложным уклоном любые ошибки в организации водоотведения быстро приводят к разрушению покрытий, вымыванию грунта и деградации газонов. [2]

2. Планировочно-пространственные факторы. Устойчивость дворовой среды во многом зависит от конфигурации территории, соотношения озелененных и заощенных участков, связности пешеходных маршрутов, наличия затененных и открытых зон, а также от того, насколько грамотно разведены транспортные, рекреационные и хозяйственные функции. Если двор перегружен парковкой, случайными тропами и остаточными зелеными фрагментами, он теряет экологическую целостность и перестает выполнять роль комфортного жилого пространства. [3]

3. Биотические факторы. Здесь ключевое значение имеют видовое разнообразие растений, их возрастная структура, жизненное состояние, адаптированность к городским условиям, наличие нескольких ярусов озеленения и способность насаждений выполнять санитарно-гигиенические и декоративные функции. [1] Использование ограниченного ассортимента пород, случайных посадок и несогласованных по масштабу элементов снижает устойчивость пространства. Напротив, сочетание деревьев, кустарников, газонов и цветников позволяет формировать более устойчивую и визуальную цельную среду, способную компенсировать часть негативных климатических и антропогенных воздействий.

4. Эксплуатационные факторы. Даже хорошо спроектированный двор быстро утрачивает устойчивость при отсутствии регулярного ухода. Ключевыми здесь являются режим полива, санитарная обрезка, своевременная замена выпавших растений, защита почвы от уплотнения, ремонт покрытий, содержание ливнеотводов и ограничение стихийной парковки. Для Саратова эксплуатационный аспект особенно важен вследствие засушливых летних периодов, высокой пылевой нагрузки и температурных контрастов, ускоряющих износ как элементов благоустройства, так и зеленых насаждений. [4]

5. Социальные факторы. Внутридворовое пространство не существует вне пользователей, поэтому устойчивость среды определяется также интенсивностью рекреационной нагрузки, характером повседневных сценариев использования и степенью вовлеченности населения в поддержание порядка. [5] Если двор воспринимается исключительно как транзитная или парковочная зона, его ландшафтная организация постепенно деградирует. Когда же пространство имеет понятную структуру, отвечает запросам разных возрастных групп и поддерживается жителями, его устойчивость возрастает.

Специфика города Саратова требует учитывать перечисленные факторы не изолированно, а во взаимосвязи. Во-первых, сложный рельеф многих участков предполагает обязательную адаптацию проектных решений к конкретным условиям площадки. Во-вторых, климатические особенности города, включая жаркое лето, высокую солнечную радиацию и периоды дефицита влаги, диктуют необходимость использования устойчивых к засухе видов и продуманной системы ухода. В-третьих, накопленные проблемы существующей жилой среды — уплотнение дворов, фрагментация озеленения, изношенность покрытий, сокращение свободных территорий — требуют перехода от фрагментарного благоустройства к системному ландшафтному проектированию. [6]

Отдельного внимания заслуживает вопрос адаптивности внутридворовых пространств к сезонным изменениям. Для Саратова характерны резкие переходы между сезонами, поэтому устойчивое проектное решение должно обеспечивать комфорт не только летом, но и в межсезонье. [2] Это предполагает наличие теневых и солнечных участков, устойчивых покрытий, удобных маршрутов движения в период осадков, а также таких элементов озеленения, которые сохраняют декоративность в течение значительной части года. Чем выше сезонная гибкость двора, тем дольше он сохраняет востребованность и жизнеспособность. [7]

Выводы: Устойчивость ландшафтной организации внутридворовых пространств города Саратова представляет собой интегральную характеристику, формируемую взаимодействием природных, планировочных, биотических, эксплуатационных и социальных факторов. [8] Ее повышение возможно только при условии комплексного проектирования и последующего системного содержания территории. Устойчивый двор — это пространство, которое сохраняет экологические и рекреационные функции, выдерживает повседневную нагрузку, адаптировано к местным условиям и воспринимается жителями как ценная часть городской среды.

Список источников

1. Романова А. Ю. К вопросу оценки качества зеленых насаждений для комфортной городской среды на примере города Саратова / А. Ю. Романова // Современные исследования городских территорий. – 2021. – № 3. – 49 с.

2. Давиденко Т. Н. Особенности состава и жизненного состояния зеленых насаждений города Саратова / Т.Н. Давиденко // Аграрный научный журнал. - 2021. - № 10. - 58 с.
3. Белоусова Т. В. Разработка концепции благоустройства дворовых территорий для формирования частных зон отдыха (на примере средней полосы РФ) / Т. В. Белоусова // Архитектурный вестник. – 2022. – № 6. – 88 с.
4. Официальный сайт администрации муниципального образования «Город Саратов» [Электронный ресурс]. – (Дата обращения 25.03.2026г.). - https://saratovmer.ru/o_saratove/Saratov_now/
5. Карпенко С. В. Проектирование озеленённых пространств для обеспечения акустического комфорта жителей в условиях плотной застройки / С. В. Карпенко // Актуальные проблемы архитектуры и строительства. – 2020. – № 4. – 60 с.
6. Чумакова А. А. Социальные аспекты проектирования благоустроенных дворовых территорий в российских городах / А.А. Чумакова // Жилищное строительство. – 2021. – № 3. – 77 с.
7. Стрельцова Е. П. Справочник «Современные технологии в ландшафтном проектировании» / Е. П. Стрельцова – М.: Архитектура-С, 2018. – 128 с.
8. Паспорт федерального проекта «Формирование комфортной городской среды» [Электронный ресурс]. – (Дата обращения 24.03.2026г.). - <https://www.minstroyrf.gov.ru/docs/140232/>

Начная статья
УДК 712.4

Реконструкция зеленых насаждений и благоустройство территории сквера имени Победы г. Саратова

Клим Данилович Лузан¹, Татьяна Александровна Андрушко²
^{1,2} Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия

¹ klimluzan1@gmail.com

² t.andruschko@yandex.ru

Аннотация. В статье рассматриваются аспекты реконструкции зеленых насаждений при реконструкции территории скверов и парков. Восстановление зеленых насаждений в сквере в виде различных древесно-кустарниковых групп, массивов, аллеиных посадок и цветников, для обеспечения благоприятной и безопасной территории пребывания отдыхающих.

Ключевые слова: зеленые насаждения, восстановление, растительность, ландшафтная архитектура, деревья, кустарники, аллея, древесно-кустарниковые группы, посадки.

Для цитирования: Лузан К.Д., Андрушко Т.А. Реконструкция зеленых насаждений и благоустройство территории сквера имени Победы г. Саратова // Материалы VIII Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 120-летию со дня рождения доцента Серебрякова Фёдора Ивановича. 2026. С. 167-170.

Original article

Reconstruction of green spaces and landscaping of the Victory Square in Saratov

Klim D. Luzan¹, Tatiana A. Andrushko²

^{1,2} Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "N.I. Vavilov Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering", Saratov, Russia

¹ klimluzan1@gmail.com

² t.andruschko@yandex.ru

Annotation. The article discusses the aspects of green plantations reconstruction during the reconstruction of the territory of squares and parks. The restoration of green plantations in the square in the form of various tree and shrub groups, masses, alley plantings and flower beds, to ensure a favorable and safe territory for recreation.

Keywords: green plantations, restoration, vegetation, landscape architecture, trees, shrubs, alley, tree and shrub groups, plantings.

For citation: Luzan K.D., Andrushko T.A. Reconstruction of green spaces and landscaping of the Victory Square in Saratov // Materials of the VIII National Conference on the results of scientific and production work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 120th anniversary of the birth of Associate Professor Fedor Ivanovich Serebryakov. 2026. P. 167-170.

Реконструкция зеленых насаждений – перечень мероприятий по замене растительности: деревьев, кустарников, газонов и цветников. При выполнении работ по реконструкции берут во внимание больные, умирающие, усыхающие деревья и кустарники, помимо этого проводят удаление поросли растений, например клена ясенелистного.

Восстановление зеленых насаждений является важной частью благоустройства парков и скверов. Кроме декоративной функции растения способствуют улучшению качества жизни посетителей. Озеленение выполняет эстетическую функцию, делая пейзаж сквера более привлекательным для посетителей. Помимо этого оно укрепляет ландшафт и снижает влияние антропогенных и природных факторов на людей. Такими факторами является: городской шум и задымление от выхлопных газов, к природным факторам относят: температурный режим, запыленность воздуха, ультрафиолетовое излучение.

Сквер Победы располагается в Ленинском районе на пересечении улицы им. Лебедева-Кумача и Электронной. Он является главной зелёной зоной Шестого Квартала и важным местом отдыха местных жителей, так как с правой стороны от сквера располагается сразу несколько учебных заведений: Детский сад №216, детский сад №222, школа №44 и гимназия №87. Главный вход располагается слева на ул. им Лебедева-Кумача и обозначен воротами с названием сквера. Общая площадь сквера составляет около 7 га.

Он спроектирован в регулярном стиле, об этом свидетельствуют прямые аллеи и площадки правильной формы. Весь сквер имеет полуоткрытый тип пространств. Открытые пространства представлены главной площадкой с фонтаном, детскими площадками, территорией для выгула собак, участком с аттракционами и футбольном поле.

Сквер Победы был заброшен на протяжении 15 лет, о чем сообщалось в сентябре 2025 года в фоторепортаже ИА «Версия-Саратов». За это время он пришел в упадок. Это можно судить по пришедшим в негодность дорожному покрытию, бордюрному камню и участкам газона. Различные площадки пришли в неприглядный вид, места для тихого отдыха практически отсутствуют, на многих участках основной аллеи и на транзитных тропах отсутствует освещение. Фонтан, расположенный в центре сквера, требует реставрации.

Для создания привлекательных видов на территории скверов и парков, помимо новых растений в проектируемых группах участвуют и существующие растения. Таким образом, они могут входить в основной массив деревьев – создавая теневые территории. Такими растениями в основном являются следующие виды: клен остролистный (*Acer platanoides* L.), липа мелколистная (*Tilia cordata* L.), вяз шершавый (*Ulmus glabra* Huds), тополь пирамидальный (*Populus nigra* F.), береза повислая (*Betula pendoula* R.), клен ясенелистный (*Acer negundo* L.), ель обыкновенная (*Picea abies* L.). Защитные полосы по краю территории – выполняют закрывающую функцию от различных антропогенных и природных факторов. Помимо защитных полос деревьев эту функцию могут выполнять и кустарники в виде живой изгороди, также создавая изолированные территории и площадки. Аллейные посадки, в основном выполняются на основных и прогулочных широких дорогах, тем самым создавая зеленые коридоры. Цветник представлен как основной способ декоративного оформления, он может быть различных форм, цветов и размеров, создавая тем самым привлекательные ковры цепляющие взор посетителей.

При проектировании планируется: обновление скамей и урн по всем дорогам и тропам сквера. Расширение пустых площадок и приведение их в эксплуатацию в виде площадки для скейтбордов. Планируется восстановление спортивных площадок, установка нового оборудования и замена покрытия. На детских площадках будет заменено покрытие и установлены места для отдыха под навесом, также такие места планируются рядом с футбольным полем, в тихой зоне и у главного фонтана. Асфальтное покрытие, вместе с бордюрным камнем, на всей территории сквера будет заменено на новое. На главной аллее планируется замена неработающего освещения. В зоне тихого отдыха будет реконструирована и создана площадка с качелями. Реконструирован главный фонтан. На лестнице, ведущей к памятнику Героям фронта и тыла, установлен мемориал выдающимся личностям. При реконструкции планируется реконструкция площадки с аттракционами и установка новых каруселей.

По проектному решению реконструкции сквера Победы предусмотрены новые цветники и древесно–кустарниковые группы. В состав проектируемых групп входят следующие виды растений: береза повислая (*Betula pendoula* R.), можжевельник горизонтальный Айс блю (*Juniperus horizontalis* Ice Blue), сирень обыкновенная небо Москвы (*Syringe vulgaris* nebo moskvy), ель голубая (*Picea pungens* E.) и туя западная Фастигиата (*Thuja occidentalis* Fastigiata).

Цветники планируются на основной аллее и состоят из: змееголовника молдавского Нежность (*Dracocephalum moldavica* L.), бархатцев прямостоячих Аляска (*Tagetes erecta* Alaska), петуний Амарена Твист (*Petunia Amarena* twist), цинерарии Сильвердаст (*Cineraria Silverdust*) и хосты гибридной Анна Кульпа (*Hosta hybrid* Ann Kulpa).

Также было принято решение по удалению сухих и больных растений, планируется создание живой изгороди и восстановление газона в местах с

видимыми проплешенами, для этого используется: мятлик луговой (*Poa pratensis* L.) и овсяницу луговую (*Festuca pratensis* Huds.).

Реконструкция зеленых насаждений – комплекс мероприятий направленных на восстановление эстетического состояния, создания современного, безопасной и комфортной среды для посетителей сквера. Проектом предусмотрен системный подход включающий в себя: санитарную обрезку, удаление фауных деревьев и формирование новых ландшафтных композиций с функциональными зонами. Особое внимание уделяется восстановлению инфраструктуры: освещению, дорожному покрытию, МАФ, а также восстановлению и оснащению спортивных и детских площадок. Таким образом, благодаря реализованному проекту, городские зеленые зоны могут повысить качество жизни горожан и обеспечивать благоприятные условия для отдыха разных возрастных групп.

Список источников

1. Афолина, М.И. Основы городского озеленения. Учебное пособие / М.И. Афолина. — М.: МГСУ, 2010.
2. Демидко, М.Н. Системы озеленения населённых мест. Курс лекций / М.Н. Демидко//Белорусский государственный технологический университет, Минск, 2012.
3. Рубцов, Л.И. Деревья и кустарники в ландшафтной архитектуре. Справочник / Л.И. Рубцов – Киев: Наукова думка, 1977
4. URL:<https://trends.rbc.ru/trends/green/6461cb6e9a794789c9928f9a> (Дата обращения 15.03.2026).
5. URL:<https://infourok.ru/statya-na-temu-rekonstrukciya-zelenih-rasteniy-2962791.html> (Дата обращения 20.03.2026).
6. URL:<https://studfile.net/preview/7161605/page:30/> (Дата обращения 10.04.2026).

Научная статья
УДК 634.237

**Жизненное состояние дуба черешчатого в противоэрозионных
лесных насаждениях степи Приволжской возвышенности**

**Дмитрий Анатольевич Маштаков¹, Виктория Алексеевна Чеброва²,
Алексей Петрович Нейфельд³**

^{1,2,3} Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Саратовский университет генетики, биотехнологии и
инженерии имени Н.И. Вавилова» г. Саратов, Россия

¹topgun2308@mail.ru

²viking.va@list.ru

³kembrek19781978@gmail.com

Аннотация. В статье приводятся сведения о жизненном состоянии Дуба черешчатого в смешении с различными сопутствующими породами в противоэрозионных лесных насаждениях степи Приволжской возвышенности.

Ключевые слова. Дуб черешчатый, жизненное состояние, сопутствующие породы, ясень зеленый, рост, таксационные показатели, уклон.

Для цитирования: Маштаков Д.А., Чеброва В.А., Нейфельд А.П. Жизненное состояние дуба черешчатого в противоэрозионных лесных насаждениях степи Приволжской возвышенности// Материалы VIII Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 120-летию со дня рождения доцента Серебрякова Фёдора Ивановича. 2026. С. 171-173.

Original article

**The vital state of the common oak in anti-erosion forest plantations of the steppe
of the Volga Upland**

Dmitriy A. Mashtakov¹, Victoria A. Chebrova², Alexey P. Neifeld³

^{1,2,3} Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov
State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I.
Vavilov", Saratov, Russia

¹topgun2308@mail.ru

²viking.va@list.ru

³kembrek19781978@gmail.com,

Annotation. The article provides information on the vital state of the English oak mixed with various accompanying species in anti-erosion forest plantations of the steppe of the Volga Upland.

Keywords. English oak, vital condition, associated species, green ash, growth, taxation indicators, slope.

For citation: Mashtakov D.A., Chebrova V.A., Neifeld A. P. The vital state of the common oak in anti-erosion forest plantations of the steppe of the Volga Upland // Materials of the VIII National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 120th anniversary of the birth of Associate Professor Fyodor Ivanovich Serebryakov. 2026. P. 171-173.

Противоэрозионные лесные насаждения выполняют важную функцию по защите сельскохозяйственных угодий от негативного проявления водной эрозии. Срок службы таких насаждений во многом зависит от жизненного состояния главных древесных пород, составляющих основу таких насаждений. Рельеф и почвенное плодородие оказывает существенное влияние на таксационные показатели и жизненное состояние древесных пород в противоэрозионных насаждениях [2,3]. Цель исследований - определение жизненного состояния Дуба черешчатого в противоэрозионных лесных насаждениях степи Приволжской возвышенности.

Объект исследований - массивные противоэрозионные лесные насаждения, расположенные на склоновой территории хозяйства «Мизино-Лапшиновское» Татищевского района Саратовской области. Главная порода - Дуб черешчатый в смешении с Сосной обыкновенной и Ясенем ланцетным. Склон имеет крутизну от 3° до 5°. Возраст насаждения 45 лет. Количество рядов 38. Исследование жизненного состояния Дуба черешчатого проводилось по методике Алексева [1] на пробных площадях, заложенных в соответствии с общепринятыми требованиями [4,5]. Для получения более достоверных результатов, на каждой пробной площади проводились исследования в 4 крайних рядах насаждения с крайних сторон защитных насаждений (север-восток и юго-запад), а также в 2 центральных рядах.

Результаты исследований приведены на рисунке 1.

В лесном насаждении на участках с крутизной склона 3° средний класс жизненного состояния дуба составляет 2 балла. В насаждении преобладают деревья дуба 2 класса жизненного состояния (слабо угнетенные) - 50,4 %. Деревья 1 класса (здоровые экземпляры) составляют 29,5 %. Деревья сильно угнетенные (3 класс) составляют 15,2 % (рис.1). Также на пробной площади имеются деревья усыхающие (4 класс), составляющие 3,3 % и погибшие - 1,6 %.

На склоне 5° средний класс жизненного состояния дуба составляет 2,4 балла. Преобладают деревья слабо угнетенные - 45,2% и здоровые - 29,1% (рис.1). Снижение количества деревьев в первых 2 классах жизненного состояния составило 0,4 % и 5,2 % и соответственно. Для 3 класса наблюдается увеличение количества деревьев на 1,3 %. Для 4 и 5 класса жизненного состояния количество деревьев увеличилось по сравнению со склоном 3° в 1,6 и 2,4 раза соответственно (рис. 1).

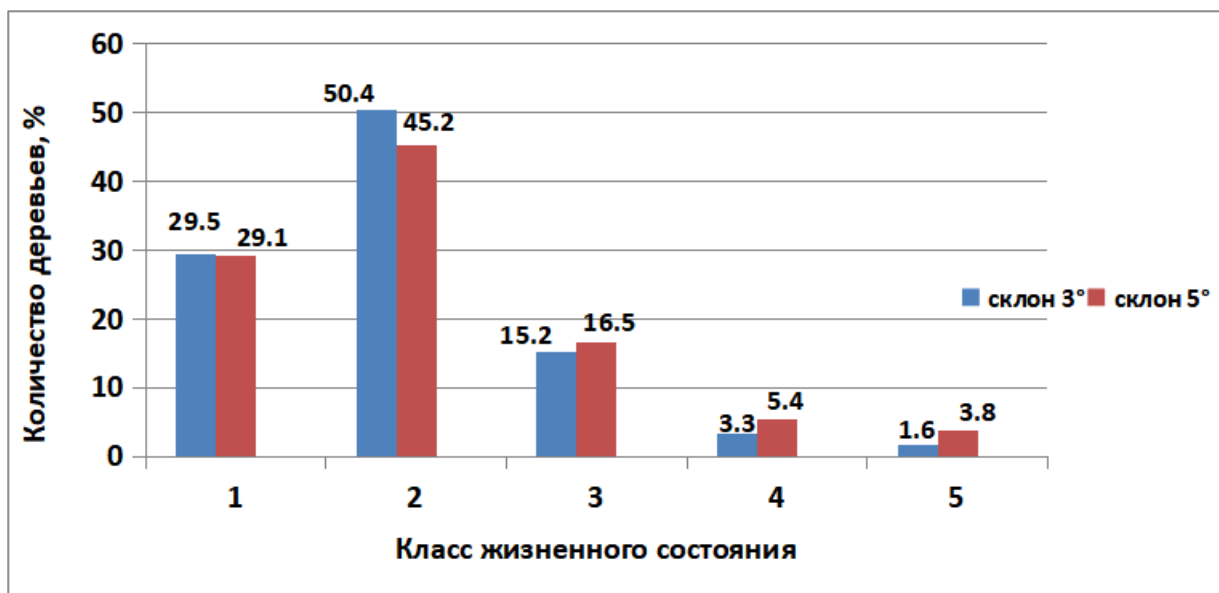


Рисунок 1 - Жизненное состояние дуба черешчатого в защитном лесном насаждении на склонах 3° и 5°

Основным результатом данных исследований является снижение жизненного состояния Дуба черешчатого со 2 класса до 2,4 класса при увеличении крутизны склона с 3° до 5°. Эрозионные процессы снижают почвенное плодородие с увеличением крутизны склона и соответственно снижается класс жизненного состояния Дуба черешчатого.

Список источников

1. Алексеев В. А. Диагностика жизненного состояния деревьев и древостоев / В. А. Алексеев // Лесоведение. - 1989. - № 4. - С. 54-57.
2. Маштаков Д.А. Состояние дубовых защитных лесных полос в условиях южного степного чернозема / Д.А. Маштаков, Н.Г. Берлин, П.Н. Проездов, В.В. Дубровин // Научная жизнь. – 2015. – № 6. – С. 143-156.
3. Михин В.И. Формирование защитных древостоев дуба черешчатого в Центрально-Черноземном регионе России / В.И. Михин, Е.А. Михина // Лесной журнал. – 2018. – Том 8. – № 4 (32). – С. 109-117.
4. Павловский Е.С., Довгилевич М.И. и др. Методология системного исследования лесоаграрных ландшафтов / Е.С. Павловский, М.И. Долгилевич и [др.] // М.: Академия сельскохозяйственных наук, ВНИАЛМИ. – 1985. – 112 с.
5. Пробные площади лесоустроительные. Метод закладки. ОСТ 56-69-83. Москва: ЦБНТИ Гослесхоза СССР, 1983. – 60 с.

Научная статья
УДК 712.3

Проблемы и перспективы развития ландшафтной архитектуры исторического района Арбат г. Москвы

Арина Владимировна Меркулова¹, Татьяна Васильевна Портнова²

^{1,2}ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К. А. Тимирязева, г. Москва, Россия

¹vlagoblin0.22@gmail.com

²tatianaportnova@bk.ru

Аннотация. Статья обращена к актуальным проблемам озеленения территорий исторических районов на примере Арбата. Рассматриваются вопросы сохранения исторической значимости района и включения в его состав, необходимых для людей «зеленых» территорий, а так же перспективы развития района Арбат. Цель исследования состоит в анализе текущего состояния ландшафтного дизайна в зоне Арбата, выявлении соответствия требований общества к территории района с реальными условиями, разработка возможных рекомендаций по созданию комфортной городской среды. Сделан вывод о необходимости грамотной совместимости исторического контекста с современными градостроительными решениями, включив в развитие потребность людей в зеленых зонах.

Ключевые слова: ландшафтная архитектура, район Арбат, историческая значимость, городская среда, проблемы преобразования.

Для цитирования: Меркулова А.В., Портнова Т.В. Проблемы и перспективы развития ландшафтной архитектуры исторического района Арбат г.Москвы // Материалы VIII Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 120-летию со дня рождения доцента Серебрякова Фёдора Ивановича. 2026. С. 174-177.

Original article

Problems and Prospects of Landscape Architecture Development in the Historical District of Arbat in Moscow

Arina V. Merkulova¹, Tatiana V. Portnova²

^{1,2}Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K. A. Timiryazev, Moscow, Russia

¹vlagoblin0.22@gmail.com

²tatianaportnova@bk.ru

Annotation. It examines the preservation of the district's historical significance and the inclusion of essential green spaces, as well as the district's development prospects. The study's objective is to analyze the current state of landscape design in the Arbat district, identify how public expectations for the district compare with actual conditions, and develop potential recommendations for creating a comfortable urban environment. It concludes that it is essential to carefully integrate the historical context with modern urban planning solutions, incorporating people's need for green spaces into development.

Keywords: landscape architecture, Arbat district, historical significance, urban environment, transformation issues.

For citation: Merkulova A. V., Portnova T.V. Problems and Prospects of Landscape Architecture Development in the Historical District of Arbat in Moscow // Materials of the VIII National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 120th anniversary of the birth of Associate Professor Fyodor Ivanovich Serebryakov. 2026. P. 174-177.

Введение

Арбат – исторический район Москвы, который не одно столетие является важной частью города. В разные периоды страны здесь размещались стрелецкие полки, слободы, усадьбы, лавки, в 1908 году пустили трамвай, позже улица являлась государственной трассой, а в 1986 году Арбат стал первой пешеходной улицей Москвы [1].

Архитекторы и градостроители не раз поднимали вопрос об обустройстве района, реконструкции и изменении значения зданий. А. Э. Гутнов стал одним из инициаторов реконструкции городской среды района [2]. Уже в 1986 году архитекторы понимали, что район необходимо перестраивать и модернизировать – население нуждается не только в дорогах, но и в прогулочных зонах. «Пешеходный Арбат» начал эпоху изменений в центральных районах Москвы – теперь начали строить и реконструировать с вниманием на потребности населения в красоте, социализации, тишине, культурном просвещении.

После реконструкции выяснилось, что людям недостаточно красивых фасадов, мощенной дороги и исторической ценности района для наслаждения прогулкой – всплыла острая нехватка зеленых насаждений. Отсутствие деревьев, кустарников, клумб и трав отрицательно влияет на эмоциональный фон человека, поэтому в попытках «вернуть зелень» на Арбат привезли беседки, скамьи, арки, украшенные растениями – живыми и искусственными. В рамках сложившихся условий – решение хорошее, но устраивает не всех жителей: «Как-то безлико, однообразно и странно всё это смотрится.» [3].

Исторический район города нуждается в ландшафтной реконструкции, внедрении современных решений в озеленении.

В процессе работы применялись методы нарративного и систематического обзора.

Основная часть

Арбатский район начал складываться в XV-XVI веках, а в XIX веке район стал престижным местом для проживания московской элиты. Это повлияло на характер застройки: малоэтажные дома, уютные дворы, зеленые зоны.

В XX веке облик района потерпел изменения:

- В 1960х годах началось строительство Нового Арбата: высотные здания в стиле советского модернизма с обилием вывесок и остекления сильно контрастировали с барокко Старого Арбата. Облик района бесповоротно трансформирован.
- В 1986 году главная улица Арбата стала пешеходной: это повлияло на нагрузку и функциональное значение.
- Проекты, разработанные Институтом генплана Москвы в 1970-1980х годах, были реализованы частично. Незавершенность изначальных идей привела к тому, что реализованные части выглядят неорганично на фоне района.

С тех пор прошло много лет, Арбат не раз участвовал в проектах реконструкции: и сейчас, прогуливаясь по району, всегда можно заметить, как перекаладывают плитку, чинят скамейки, меняют цветники. Но некоторые проблемы так и не были решены:

- Несогласованность архитектурно-ландшафтных решений: стилистическую разницу «Старого» и Нового Арбата даже спустя 60 лет не удалось нивелировать. Отсутствие единой концепции малых архитектурных форм, зеленых насаждений и фасадов считается людьми невооруженным глазом, что приводит к негативным впечатлениям от прогулки. Как отмечал А. Э. Гутнов, при реконструкции сложившейся городской среды важно учитывать исторический контекст и создавать целостную структуру [4].

- Высокая антропогенная нагрузка: интенсивный поток людей приводит к износу покрытий и вытаптыванию зеленых зон.

- Дефицит озеленения: недостаточное количество зеленых насаждений негативно сказывается на облике Арбата. Исторический район с пешеходной улицей подразумевает прогулки и большой туристический поток, но людям приходится гулять среди стен домов и асфальтовых покрытий. При этом, накладывается ограничение на расширение зеленых зон из-за плотной застройки.

- Отсутствие пешеходной инфраструктуры: главная улица не связана пешеходными тропами с прогулочными территориями – чтобы продолжить туристический маршрут людям необходимо идти вдоль оживленной дороги, что портит впечатление.

- Инженерно-технические ограничения: устаревшие коммуникации затрудняют внедрение современных ландшафтных решений, а проблемы с водоотводом и дренажом в центральном районе ухудшают состояние растений.

Данные проблемы можно рассмотреть в контексте внедрения архитектурно-ландшафтных решений и предложить перспективные направления развития района:

- Комплексное благоустройство с учетом исторического контекста: необходимо разработать единый дизайн фасадов, малых архитектурных форм, улиц и зеленых насаждений для улучшения облика Арбата. А. Э. Гутнов подчеркивал важность эволюционного подхода к градостроительству, при котором новые элементы органично вписываются в существующую среду [4].
- В реконструкции использовать традиционные и инновационные износостойкие материалы, дренажные системы, умный автополив, гидропонику.
- Развитие зеленой инфраструктуры: создание дополнительных зеленых зон в переулках и дворах, вертикальное озеленение фасадов и пергол, обустройство сезонных цветников и контейнерного озеленения.
- Развитие сети пешеходных маршрутов в переулках, связывающих Арбат с другими зелеными зонами.

Заключение

Благоустройство и ландшафтная архитектура Арбатского района Москвы нуждается в совершенствовании. Необходимо грамотно совместить исторический контекст с современными градостроительными решениями, включив в развитие потребность людей в зеленых зонах. Как показывает опыт прошлых десятилетий, успешная реконструкция возможна только при комплексном подходе, учитывающем архитектурные, ландшафтные и социальные аспекты городской среды.

Список источников

1. Гутнов А.Э. // Города и люди: Статьи, выступления, доклады, интервью — Москва : Ладья, 1993. — 317 с.
2. [Руководитель к. арх. Гутнов А.Э.] // Реконструкция сложившейся городской среды в центре Москвы; Мосгорисполком. Гл. архит.-планировочное упр. г. Москвы. Науч.-исслед. и проектный ин-т Ген. плана г. Москвы. — М.: Б. и., 1976. — 86 с.
3. Моя любимая дача // Странный ландшафтный дизайн – уличное озеленение и благоустройство центра Москвы. Что-то не так или мне показалось? // <https://dzen.ru/a/aIVWgGmIQEPJJuTW> 2025. (дата обращения 06.08.2026)
4. Гутнов А. Э. // Эволюция градостроительства — Москва : Стройиздат, 1984. — 256 С. 208-232

Научная статья

УДК 712.01(712.4); 911.372/8; 625.77

Ландшафтная архитектура как инструмент устойчивого развития зеленого каркаса города

Анастасия Владимировна Милкина¹, Анастасия Сергеевна Иванова²

^{1,2} Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н. И. Вавилова», г. Саратов, Россия

¹ yur-profi@mail.ru

² ivanova_as_sgau@mail.ru

Аннотация: В статье рассматривается роль ландшафтной архитектуры в формировании зеленой инфраструктуры городской среды. Проанализированы современные концепции и практические решения, направленные на интеграцию экологических функций и эстетики в городское планирование зеленых зон. Особое внимание уделяется экосистемным услугам, обеспечиваемым зелеными зонами, таким как регулировка микроклимата, очистка воздуха и воды, а также связность природных территорий. Материалы данной статьи отражают возможности ландшафтной архитектуры как стратегического инструмента развития экологически устойчивых и комфортных городов.

Ключевые слова: зелёная инфраструктура, экосистемные услуги, устойчивое развитие, городская среда, микроклимат, зелёные насаждения, охлаждение, экологическая сеть, местообитание, биоразнообразие, рекреационные пространства.

Для цитирования: Милкина А.В., Иванова А.С. Ландшафтная архитектура как инструмент устойчивого развития зеленого каркаса города // Материалы VIII Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 120-летию со дня рождения доцента Серебрякова Федора Ивановича, 2026. С. 178-181.

Original article

Landscape architecture as a tool for sustainable development of the city's green framework

Anastasia V. Milkina¹, Anastasia S. Ivanova²

^{1,2} Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I.Vavilov", Saratov, Russia

¹ yur-profi@mail.ru

² ivanova_as_sgau@mail.ru

Annotation. This article examines the role of landscape architecture in shaping the green infrastructure of urban environments. It analyzes contemporary concepts and practical solutions aimed at integrating ecological functions and aesthetics into urban planning for green spaces. Particular attention is paid to the ecosystem services provided by green spaces, such as microclimate regulation, air and water purification, and the connectivity of natural areas. The materials in this article reflect on the potential of landscape architecture as a strategic tool for developing environmentally sustainable and comfortable cities

Keywords: green infrastructure, ecosystem services, sustainable development, urban environment, microclimate, green spaces, cooling, ecological network, habitat, biodiversity, recreational spaces.

For citation: Milkina A. V., Ivanova A.S. Landscape architecture as a tool for sustainable development of the city's green framework // Materials of the VIII National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 120th anniversary of the birth of Associate Professor Fyodor Ivanovich Serebryakov. 2026. P. 178-181.

В последние десятилетия наблюдается фундаментальная эволюция ландшафтной архитектуры, которая перестает быть исключительно декоративным элементом городского пространства и становится важной стратегией формирования устойчивой экологической среды. Зеленая инфраструктура (ЗИ) рассматривается сегодня как взаимосвязанная сеть природных и искусственно созданных территорий, целенаправленно спроектированных для предоставления широкого спектра экосистемных услуг для населения. Среди ключевых функций ЗИ — регулирование микроклимата, в частности, снижение эффекта городских «тепловых островов» за счет испарительных процессов растений и создания затеняющих зон, биофильтрация - очистка воздуха и воды посредством фиторемедиации, а также сохранение связности городских экосистем через создание зеленых коридоров для миграции животных.

На современных примерах, таких как парк ВДНХ и «Зарядье» в Москве, видно, что успешное объединение эстетики, рекреационного потенциала и поддержания биоразнообразия возможно только при комплексном подходе к проектированию в ландшафтной архитектуре. В отличие от традиционных газонных зон без ярко выраженной функциональной нагрузки, новое поколение озеленения отказывается от монокультурных газонов в пользу полифункциональных, многоуровневых насаждений, что позволяет сделать городские пространства устойчивыми к экологическим вызовам.

Существенную роль ландшафтная архитектура играет в смягчении последствий изменения климата на городских территориях. Возрастающие

риски, связанные с изменениями погодных условий — наводнения, засухи и экстремальная жара, — требуют внедрения инновационных проектных решений. Один из таких подходов является концепция «губчатого города», реализованная, например, в инновационном центре «Сколково», подразумевает замену традиционных ливневых стоков на биодренажные канавы, дождевые сады и проницаемые поверхности. В условиях повышения температуры воздуха в летний период важными мерами становятся использование материалов с высоким альбедо, применение систем «сухого тумана» и стратегическое размещение деревьев для пассивного охлаждения зданий. Не менее значим вклад ландшафтных решений в секвестрацию углерода, осуществляемый посредством древесных пород-аккумуляторов, сокращения частоты стрижки газонов и отказа от использования торфа.

Эффективное управление водными ресурсами становится одной из центральных задач ландшафтной архитектуры. Основной акцент переносится с потребления воды на управление её естественным циклом, включая сбор и повторное использование сточных и дождевых вод с помощью интегрированных систем — таких как «серая вода», биоплато, дождевые бочки и подземные цистерны, вписанные в городской рельеф. Важной задачей также является сохранение и восстановление естественных водотоков, а не их заключение в подземные коллекторы, что способствует пополнению грунтовых вод. В проектировании широко применяется ксерискейпинг — использование засухоустойчивых местных видов, минимизирующих потребность в дополнительном поливе. Противопоставление фонтанов без системы рециркуляции и прудов-биоплато с замкнутым водным циклом наглядно иллюстрирует разницу между декоративным и рациональным подходом к водному хозяйству.

Перспективным направлением является восстановление деградированных и постиндустриальных ландшафтов с помощью принципов ревайлдинга. Такой подход начинается с комплексной оценки территории: экологический аудит, анализ почв, состояния гидрогеологических процессов, присутствия пионерных организмов и внедрение природоподобных методов реставрации.

Так же широко применяются фиторемедиация - использование гипераккумуляторов для санации почвы, микоремедиация - внедрение мицелия для разложения загрязнителей, а также методы изоляции токсичных слоев, землевание и каппинг.

Все чаще индустриальные объекты трансформируются в общественные пространства, сочетающие рекреацию, арт-объекты и биотопы. Эффективность данных мероприятий оценивается по восстановлению биоразнообразия, снижению токсичности почв и восстановлению природных сообществ.

Ландшафтная архитектура на современном этапе развития демонстрирует интегральный подход к формированию городской среды: она сочетает эстетику с экологической эффективностью, обеспечивая ресурсо- и энергосбережение, смягчение последствий климатических изменений, повышение функциональности и биоразнообразия. Комплексное применение методов

зеленой инфраструктуры, водосбережения и восстановления нарушенных территорий позволяет создавать гармоничные, устойчивые и привлекательные городские пространства, внося вклад в устойчивое развитие урбанизированных территорий, формируя единый каркас зеленых пространств.

Список источников

1. Богданов Н. Н., Голубева Е. А. «Зелёная инфраструктура: теория и практика проектирования». – М.: Изд-во РУДН, 2021;
2. Статья: Климанова О. А., Семёнов Ю. М. «Зелёная инфраструктура как основа устойчивого развития городов» // Вестник МГУ. Серия 5: География. – 2020. – № 4. – С. 3–12;
3. Козлов А. В., Виноградова Н. Ю. «Влияние зелёных насаждений на микроклимат городской застройки» // Экология урбанизированных территорий. – 2022. – № 3. – С. 44–51;
4. Байрамов А. А., Макарова Ю. В. «Фиторемедиация техногенно-загрязнённых почв: современное состояние и перспективы» // Агрохимия. – 2021. – № 6. – С. 78–87;
5. Блохинов А. А., Овчинникова Е. И. «Экологические сети как инструмент сохранения биоразнообразия» // Экология и жизнь. – 2020. – № 9. – С. 30–36;
6. Генрих Е.В. «Ландшафтная архитектура в современном городе: экосистемные услуги и практика», Вестник МГСУ, 2020, №4, с. 276–284;
7. Гарифуллин Р.Р. «Зеленая инфраструктура города как фактор устойчивого развития», Архитектура и строительство России, 2021, №12, с. 20–24;
8. Рамазанов М. Г. «Экологическая и ландшафтная архитектура в России: современные тренды». Архитектурный журнал, 2021, №10, с. 88–92.

Научная статья
УДК 712.01 (712.02/4); 504.06; 911.372/8

Ландшафтный дизайн как мультипликатор ценности жилья: от финансовой выгоды к социальному благополучию

Анастасия Витальевна Осипенко¹, Анастасия Сергеевна Иванова²

^{1,2} Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н. И. Вавилова», г. Саратов, Россия

¹ n.osipenko03@mail.ru

² ivanova_as_sgau@mail.ru

Аннотация. В статье рассмотрен ландшафтный дизайн как стратегический инструмент, формирующий триаду ценности: экономическую (рост рыночной стоимости недвижимости), социальную (связи поколений и инклюзия) и здоровьесберегающую (доказанное влияние на психическое и физическое благополучие). Освещен вопрос озеленения и благоустройства придомовой территории жилья, которое увеличивает рыночную стоимость объектов на 5–20% и сокращают срок экспозиции, а также приносит эстетическое удовольствие, практическую пользу и уникальность территории.

Ключевые слова: ландшафтный дизайн, озеленение, ландшафтная архитектура, триада ценностей, современные города, придомовая территория.

Для цитирования: Осипенко А.В., Иванова А.С. Ландшафтный дизайн как мультипликатор ценности жилья: от финансовой выгоды к социальному благополучию// Материалы VIII Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 120-летию со дня рождения доцента Серебрякова Федора Ивановича, 2026. С. 182-185.

Original article

Landscape design as a multiplier of housing value: from financial benefit to social well-being

Anastasiia V. Osipenko¹, Anastasia S. Ivanova²

^{1,2} Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov", Saratov, Russia,

¹ n.osipenko03@mail.ru

² ivanova_as_sgau@mail.ru

Annotation. This article examines landscape design as a strategic tool that creates a triad of value: economic (increased market value of real estate), social (generational connections and inclusion), and health (proven impact on mental and physical well-being). It also highlights the issue of landscaping and beautification of residential areas, which increases the market value of properties by 5–20% and reduces the shelf life of properties, while also providing aesthetic pleasure, practical benefits, and uniqueness to the area.

Keywords: landscape design, landscaping, landscape architecture, triad of values, urban development, modern cities.

For citation Osipenko A. V., Ivanova A.S. Landscape design as a multiplier of housing value: from financial benefit to social well-being // Materials of the VIII National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 120th anniversary of the birth of Associate Professor Fyodor Ivanovich Serebryakov. 2026. P. 182-185.

В современной экономике жилья происходит смена ориентиров: покупатели всё чаще подбирают не только жилую площадь, но и среду вокруг неё. Ландшафтный дизайн перестал быть финальной «декорацией» строительства и превратился в инструмент капитализации активов строителей бизнеса [1].

Синтез данных психологии среды и экономики недвижимости показывает: профессионально спроектированное открытое пространство способно одновременно повысить ликвидность объекта на 10–25%, сократить срок экспозиции на 30–40%, сформировать лояльность сообщества жителей, снизить нагрузку на муниципальное здравоохранение. Инвестиции в ландшафт — это не затраты, а вложения в нематериальный актив с измеримым ROI (возвратом инвестиций), здоровье населения [2].

Ландшафтный дизайн, спроектированный на территории застройки, не только решает социальную задачу, но и расширяет возрастной диапазон потенциальных покупателей — от молодых семей с детьми до пожилых людей.

Современная демография требует одновременного учёта потребностей двух уязвимых групп: дошкольников и пожилых людей. Их потребности схожи: безопасная, предсказуемая среда без резких перепадов территории; зоны для отдыха с хорошим эстетически привлекательным обзором; тактильное разнообразие и сенсорная стимуляция. В жилых комплексах широко внедряются «общие сады» для прогулок внуков и бабушек/дедушек — это зачастую становится фактором выбора квартиры для семей с несколькими поколениями.

Принцип «доступно для всех» перестал быть нишевым требованием. Ландшафт, где человек с инвалидностью, с коляской или временной травмой может перемещаться свободно по придомовой территории крайне удобен. Данные показатели свидетельствуют о том, что широкие ровные пути минимум 1,5 м, без порогов и люфтов, пандус «невидимка», спиральный пандус вписанный в рельеф,

приподнятые грядки на высоте 45–75 см для доступа с коляски, лавки с опорой, встроенные поручни интегрированные в скамьи, освещение маршрутов, направленный свет для безопасной навигации в темноте благоприятно влияют на покупательскую способность людей [4]. Инклюзивный ландшафт увеличивает целевую аудиторию на 15–20% (для людей с ограниченной мобильностью, семьи с колясками, пожилые пары) и снижает юридические риски.

Концепция «терапевтических ландшафтов» разработанная географом Уилбертом Геслером, утверждает: целебные свойства среды возникают на пересечении индивидуальных, социальных и экологических факторов. Обзор трендов организационной среды микрорайонов 2025 года выделяет три ключевых механизма, через которые городская природа становится терапевтической можно сделать вывод и для наглядности, представить его в виде таблицы [1]:

Таблица 1 – Концепция «терапевтических ландшафтов»

№ п/п	Наименование	Примечание
1	Эскапизм	возможность временно отстраниться от стрессоров городской жизни
2	Телесный опыт	сенсорное взаимодействие (текстура поверхности и материалы, пение птиц, журчание воды и д. р.)
3	Социальные связи	неформальные встречи в зелёных пространствах формируют капитал сообщества

Современный ландшафтный дизайн находится в процессе зрелой трансформации: из «украшательства» он превращается в инструмент управления капитализацией и общественным здоровьем. Этому способствует три главных тренда перспективных преобразований:

1. Финансовый: разрыв в цене между объектами с профессиональным ландшафтом и без него вырастет до 30–35% в сегментах бизнес и премиум.
2. Социальный: инклюзивность перестанет быть опцией — покупатели будут требовать сертификации доступности открытых пространств.
3. Медицинский: застройщики начнут включать «оздоровительный ландшафт» в техническом задании наравне с инженерией — снижая будущие расходы на здравоохранение и повышая привлекательность [3].

Стремление к экологически безопасному комфорту и эстетическому удовольствию – тенденция, которая только набирает оборот среди новых поколений граждан. На волне этой тенденции ландшафтное проектирование может стать определяющим фактором для развития рынка недвижимости, так

как становится критерием для выбора у покупателей и инвесторов. Позитивное влияние на экологию, полезные для человека природные свойства, экономическая выгода строительства – свойства, которые позволяют ландшафтному проектированию стать обязательной частью проектов в населенных пунктах и городах.

Список источников

1. Современные концептуальные особенности в ландшафтной архитектуре / Ботуз А.Г. // В сборнике: Экоурбанистика: умные и зеленые города. Сборник научных статей и экокейсов по материалам Международного конкурса экопроектов. Орёл, 2023. С. 30-35..

2. TRANSSCRIPT - метод ландшафтного мышления в дизайне / Лола Г.Н. // в сборнике: Эстетические проблемы дизайна среды. Сборник статей. Москва, 2024. С. 13-18.

3. Экостиль в ландшафтном благоустройстве территорий / Азаревич П.Д., Полинцева К.А., Конюхова В.В. // В сборнике: Молодые ученые в решении актуальных проблем науки. Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых (с международным участием). Красноярск, 2024. С. 4-6.

4. Открытые и зеленые зоны как ключевой элемент устойчивого развития городов / Галеб Д.Х.А. // Экономика строительства. 2026. № 1. С. 178-181.

Особенности реконструкции и благоустройства части бульвара по ул. им. Рахова В. Г. (от ул. Большой Казачьей до ул. Рабочей) города Саратова

Дмитрий Алексеевич Осипов¹, Татьяна Александровна Андрушко²

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия

¹ green.design-64@yandex.ru

² t.andruschko@yandex.ru

Аннотация. В статье рассматриваются ключевые аспекты реконструкции и благоустройства участка бульвара по улице им. Рахова В. Г. в городе Саратове, охватывающего территорию от улицы Большой казачьей до улицы Рабочей. Особое внимание уделено вопросам архитектурно-ландшафтной организации, выбору методов озеленения, обеспечению безопасности и комфорта для пешеходов. В работе анализируются нормативные требования, экологические и функциональные задачи, а также особенности реализации проекта с учётом местных климатических, градостроительных и социальных условий.

Ключевые слова: благоустройство, реконструкция, бульвар, озеленение, архитектурно-ландшафтная организация, безопасность, городская среда, Саратов.

Для цитирования: Осипов Д.А., Андрушко Т.А. Особенности реконструкции и благоустройства части бульвара по ул. им. Рахова В. Г. (от ул. Большой Казачьей до ул. Рабочей) города Саратова // Материалы VIII Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 120-летию со дня рождения доцента Серебрякова Фёдора Ивановича. 2026. С. 186-189.

Original article

Features of reconstruction and improvement of a part of the boulevard on V. G. Rakhov Street (from Bolshaya Kazachya Street to Rabochaya Street) in the city of Saratov

Dmitry A. Osipov¹, Tatiana A. Andrushko²

^{1,2} Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov", Saratov, Russia

¹ green.design-64@yandex.ru

² t.andruschko@yandex.ru

Annotation. This article examines key aspects of the reconstruction and improvement of a section of the boulevard along V.G. Rakhov Street in Saratov, spanning the area from Bolshaya Kazachya Street to Rabochaya Street. Particular attention is paid to architectural and landscape design, the choice of landscaping methods, and pedestrian safety and comfort. The paper analyzes regulatory requirements, environmental and functional objectives, and the specifics of project implementation, taking into account local climatic, urban planning, and social conditions.

Keywords: improvement, reconstruction, boulevard, landscaping, architectural and landscape design, safety, urban environment, Saratov.

For citation: Osipov D.A., Andrushko T.A. "Reconstruction and Improvement of Part of the Boulevard along V.G. Rakhov Street." Rakhova V.G. (from Bolshaya Kazachya Street to Rabochaya Street) of the city of Saratov // Materials of the VIII National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 120th anniversary of the birth of Associate Professor Fyodor Ivanovich Serebryakov. 2026. P. 186-189.

Реконструкция и благоустройство городских бульваров являются неотъемлемой частью современного градостроительства, направленной на повышение качества жизни населения, формирование привлекательных общественных пространств и улучшение экологической обстановки. Бульвар по улице им. Рахова В. Г. в Саратове – одна из значимых транспортных и пешеходных артерий города, связывающая несколько жилых и общественных зон. В связи с этим актуальность комплексного подхода к его реконструкции и благоустройству обусловлена как интенсивностью использования территории, так и необходимостью сохранения исторического облика и природных особенностей района.

Участок бульвара по ул. им. Рахова В. Г. (от ул. Большой Казачьей до ул. Рабочей) характеризуется высокой транспортной нагрузкой, наличием смешанного пешеходно-транспортного движения, а также неравномерным состоянием элементов благоустройства и озеленения. Существующие насаждения частично утратили декоративную и санитарно-гигиеническую функцию, дорожно-тропиночное покрытие находится в удовлетворительном состоянии, но некоторые участки необходимо привести в нормативное состояние.

Основные задачи: формирование комфортной, безопасной и эстетически привлекательной городской среды – является одной из ключевых задач современного градостроительства. В рамках решения этой задачи особое значение приобретает повышение экологической устойчивости территории, что достигается за счёт внедрения современных методов озеленения и рационального использования природных ресурсов. Важным аспектом

выступает также обеспечение условий для активного отдыха и социального взаимодействия жителей, что способствует укреплению местного сообщества и формированию благоприятной общественной атмосферы. Для достижения этих целей разрабатывается комплексный проект архитектурно-ландшафтной организации территории, предусматривающий восстановление дорожно-тропиночной сети с учётом современных требований по безопасности, доступности и удобству для всех категорий пользователей.

При разработке проекта реконструкции бульвара приоритетным направлением является повышение уровня озеленения. Экологическая устойчивость достигается за счёт использования местных видов растений, которые способствуют снижению уровня шума, запылённости и перегрева территории, а также формируют благоприятный микроклимат.

В ходе реализации проекта планируется осуществить локальную замену бетонных плиток, восстановление повреждённых прорезиненных и асфальтобетонных покрытий с учётом действующих нормативных требований. Озеленение территории будет проводиться с учётом экологических аспектов: предпочтение отдаётся древесно-кустарниковым породам, способным эффективно снижать уровень загрязнения воздуха и шума, а также многолетним травянистым растениям, устойчивым к вытаптыванию и другим антропогенным воздействиям.

На территории объекта проектирования существует необходимость в удалении фауных и сухостойных экземпляров деревьев, представляющих потенциальную угрозу для жизни и благополучия людей. На их месте планируется посадка здоровых экземпляров тех же видов для сохранения первоначальной видовой структуры зеленых насаждений (ель колючая (*Picea pungens* Engelm.), ясень обыкновенный (*Fraxinus excelsior* L.), липа мелколистная (*Tilia cordata* L.), тополь пирамидальный (*Populus pyramidalis*)).

Для создания затенённых зон отдыха и улучшения внешнего вида территории, в ассортимент планируется включить дополнительные виды деревьев и кустарников (рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia* L.), берёза повислая (*Betula pendula* Roth), ясень обыкновенный (*Fraxinus excelsior* L.), липа мелколистная (*Tilia cordata* L.), каштан конский (*Aesculus hippocastanum* L.), тополь пирамидальный (*Populus pyramidalis*), клён остролистный (*Acer platanoides* L.), чубушник венечный Ауреус (*Philadelphus coronarius* 'Aureus') и др.).

На отрезке бульвара по улице им. Рахова В. Г. в Саратове, расположенном между улицами Большая Казачья и Рабочая, в настоящее время отсутствуют цветочное оформление. В рамках мероприятий по реконструкции зеленых насаждений и благоустройства данной территории запланировано устройство цветников, состоящих из многолетних цветочных культур, таких как гортензия метельчатая (*Hydrangea paniculata* Siebold), астра новобельгийская (*Aster novi-belgii* L.), лилейник гибридный мини Стелла (*Hemerocallis hybrid Mini Stella* L.), овсяница сизая (*Festuca glauca* Vill.). Реализация этих мероприятий позволит создать визуально привлекательные,

долговечные и устойчивые ландшафтные композиции, что положительно скажется на эстетическом облике общественного пространства и будет способствовать формированию комфортной городской среды.

Комплексный подход к реконструкции и благоустройству части бульвара по улице им. Рахова В. Г. направлен на повышение уровня комфорта и безопасности для всех участников движения, улучшение экологических показателей территории, а также создание современного общественного пространства, способствующего социальной активности и укреплению местного сообщества. Реализация данного проекта требует учёта градостроительных, экологических, социальных и технических аспектов, а внедрение современных подходов к проектированию и реализации позволит создать устойчивое, безопасное и привлекательное общественное пространство, отвечающее запросам жителей Саратова и соответствующим современным стандартам городской среды.

Список источников

1. Архитектурно-ландшафтное проектирование: учеб. пособие / Л. П. Кузнецова. – М.: АСВ, 2020.
2. Безопасность дорожного движения: современные стандарты / В. Г. Сидоров. – М.: Транспорт, 2021.
3. Дендрология и озеленение городов / Е. С. Петрова. – СПб.: Проспект Науки, 2021.
4. Доступная среда: нормативные требования и практика / О. Р. Морозова. – М.: Изд-во МГСУ, 2023.
5. История градостроительства Саратова / Е. А. Иванова. – Саратов: Изд-во СГТУ, 2019.
6. Материалы для городского благоустройства: справочник / А. П. Соколов. – М.: Инфра-Инженерия, 2021.
7. СП 42.13330.2016 "Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений" – URL: <https://internet.garant.ru/#/document/71692326/paragraph/1:4> (дата обращения: 20.04.2026).
8. Технологии дорожного строительства / Н. В. Федоров. – М.: Транспорт, 2022.
9. Урбанистика и благоустройство территорий: учебник / под ред. И. И. Смирнова. – СПб.: Лань, 2022.
10. Шумозащитные свойства зелёных насаждений / Т. В. Козлова. – Екатеринбург: УрГАХА, 2020.
11. Экологические аспекты озеленения городских пространств / А. В. Петров. – М.: Строительство, 2020.
12. Экологическая устойчивость городских территорий / Д. А. Васильев. – СПб.: Питер, 2021.

Использование светового дизайна при реконструкции мемориальных скверов

Павел Алексеевич Полешкин¹, Александр Валериевич Терешкин²

^{1,2}Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия.

¹bnn.hhh@bk.ru,

²soilzln@mail.ru

Аннотация. В статье рассматриваются аспекты использования светового дизайна при реконструкции мемориальных скверов. Установка светового дизайна в мемориальных скверах, включает проведение таких мероприятий, как: обеспечение безопасности для посетителей, архитектурно-художественная подсветка для ландшафтных объектов, подсветка различных МАФов.

Ключевые слова: световой дизайн, мемориальный сквер, аллея, световой акцент, осветительные приборы, подсветка, пешеходные зоны, световые инсталляции, уровень освещенности.

Для цитирования: Полешкин П.А., Терешкин А.В. Использование светового дизайна при реконструкции мемориальных скверов // Материалы VIII Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 120-летию со дня рождения доцента Серебрякова Фёдора Ивановича. 2026. С. 190-192.

Original article

Using lighting design in the reconstruction of memorial squares

Pavel A. Poleshkin¹, Alexander V. Tereshkin²

^{1,2}Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov", Saratov, Russia

¹bnn.hhh@bk.ru

²soilzln@mail.ru

Annotation. The article discusses the aspects of using light design in the reconstruction of memorial squares. The installation of light design in memorial squares includes the following activities: ensuring the safety of visitors, architectural and artistic lighting of landscape objects, and lighting of various small architectural forms.

Keywords: light design, memorial square, alley, light accent, lighting devices, illumination, pedestrian zones, light installations, illumination level.

For citation: Poleshkin P.A., Tereshkin A.V. The Use of Lighting Design in the Reconstruction of Memorial Squares // Materials of the VIII National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 120th anniversary of the birth of Associate Professor Fyodor Ivanovich Serebryakov. 2026. P. 190-192.

Основные задачи светового дизайна – освящение пешеходных зон, зон отдыха, подсветка ландшафтных элементов, подсветка различных скульптур

Система освещения скверов формируется индивидуально. При этом учитываются не только нормативные требования, но и особенности участка. Так, при выборе осветительных приборов и варианта их установки обращают внимание на общую площадь, особенности ландшафта, проходимость и уровень посещаемости, плотность зелёных насаждений, наличие архитектурных сооружений и конструкций. Следует уделить внимание освещению детских и спортивных площадок, аллей и велосипедных дорожек. Также в проекте могут быть предусмотрены световые акценты на клумбах, одиночных деревьях, скульптурах, фонтанах. Часто используется подсветка по периметру площадок или вдоль аллей [1].

Существуют различные способы освещения зон. При входе в парк или сквер устанавливают декоративные осветительные комплексы и опорные конструкции с приборами освещения разной формы. Уровень освещенности для входных групп и центральных аллей должен быть выше, чем на удаленных дорожках. Для освещения скверов также характерно использование на входе гирлянд на основе светодиодов, которые создают интересные визуальные эффекты и привлекают внимание отдыхающих. Применение в уединенных зонах светильников с рассеянным светом теплого спектра. Для создания особой атмосферы у скамеек и различных сооружений устанавливают освещение необычной формы и опоры, украшенные декоративными элементами. Организация освещения групп кустов и деревьев, газонов и различных архитектурных сооружений с помощью светильников с оригинальным дизайном. В дневное время они должны гармонично сочетаться с окружающим ландшафтом и подчеркивать его стиль [2].

Использование светового дизайна в мемориальных скверах является одним из важнейших при реконструкции. Используется для освящения пешеходных зон, зон отдыха для предотвращения в отсутствие дневного света каких либо травм или поломок оборудования. Также для подсветки ландшафтных элементов: деревьев, кустарников, водных объектов создавая живописные пейзажи. Для подсветки различных скульптур выполняющих роль доминант. Также световые инсталляции выполняющие роль арт объекта, устанавливаемые в праздничные периоды.

При реконструкции мемориальных скверов рекомендуется использовать: направленные светильники они используются акцентной подсветки деревьев и МАФов, встраиваемые в грунт светильники для подсветки дорожек, клумб, малых архитектурных форм, арт-объекты со встроенным освещением.

Список источников

1. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL: <https://terra-led.ru/reviews/detail/osveshchenie-parkov-i-skverov/#:~:text=Нормы%20освещения%20для%20парков%20и%20скверов%20Уличное%20освещение%20парков&text=для%20центральных%20дорожек%20и%20аллей%20Слюдей%20-%20не%20менее%2010%20лк>
2. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL: <https://www.amira.ru/stati/dekorativnoe-osveshchenie-parkov-i-skverov-naznachenie-i-varianty-ispolneniya/#:~:text=Декоративное%20освещение%20парков%20и%20скверов%20Сварианты%20исполнения%20%7С%20ГК%20«АМИРА»>
3. Световая культура города часть I проблемный подход Е. Ю. Лекус Н. В. Быстрянцева
4. Световой дизайн города Щепетков Н.И.
5. Дизайн праздничного средового пространства города К. А. Максимова
6. Дизайн городских парков Климентьев Михаил Владимирович, Сысоева Софья Сергеевна

Научная статья
УДК 628.97; 911.372

Архитектурная подсветка в Саратове: примере памятника Петру I и набережной города Саратов

Андрей Анатольевич Поляков¹, Анастасия Сергеевна Иванова²

^{1,2}Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н. И. Вавилова», г. Саратов, Россия

¹ poviola@mail.ru

² ivanova_as_sgau@mail.ru

Аннотация. В статье рассматриваются принципы проектирования световой среды архитектурных объектов на примере города Саратова. Рекомендован комплексный подход, объединяющий функциональные, эстетические и экологические аспекты при создании. В работе систематизированы существующие методы проектирования, освещен вопрос влияния световой среды на восприятие пространства и психоэмоциональное состояние пользователей. На основе анализа успешных региональных практик и проведенных натурных исследований предложены рекомендации по выбору освещения для различных типов объектов. Особое внимание уделено внедрению энергоэффективных и адаптивных технологий, а также перспективам использования «умных» систем для формирования комфортной и безопасной городской среды.

Ключевые слова: световая среда, архитектурное освещение, проектирование, городская среда, Саратовская область, функциональность, эстетика, экологичность, адаптивное освещение, умные системы, комфорт городской среды.

Для цитирования: Поляков А.А., Иванова А.С. Архитектурная подсветка в Саратове: примере памятника Петру I и набережной города Саратов // Материалы VIII Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 120-летию со дня рождения доцента Серебрякова Фёдора Ивановича, 2026. С. 193-198.

Original article

Architectural illumination in Saratov: the example of the monument to Peter the Great and the embankment in Saratov

Andrey A. Polyakov¹, Anastasia S. Ivanova²

^{1,2}Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov", Saratov, Russia

¹ poviola@mail.ru

² ivanova_as_sgau@mail.ru

Annotation. The article discusses the principles of designing the lighting environment of architectural objects using the example of the city of Saratov. A comprehensive approach is recommended, combining functional, aesthetic, and environmental aspects in the design process. The article systematizes existing design methods and explores the impact of the lighting environment on the perception of space and the psychoemotional state of users. Based on an analysis of successful regional practices and field studies, the article provides recommendations for selecting lighting for different types of objects. Special attention is given to the implementation of energy-efficient and adaptive technologies, as well as the potential of using smart systems to create a comfortable and safe urban environment.

Keywords: lighting environment, architectural lighting, design, urban environment, Saratov region, functionality, aesthetics, environmental friendliness, adaptive lighting, smart systems, comfort of the urban environment.

For citation Polyakov A. A. Ivanova A.S. Architectural illumination in Saratov: the example of the monument to Peter the Great and the embankment in Saratov // Materials of the VIII National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 120th anniversary of the birth of Associate Professor Fyodor Ivanovich Serebryakov. 2026. P. 193-198.

Световая среда играет ключевую роль в восприятии городских объектов, особенно в вечернее и ночное время. В условиях Саратовской области с её континентальным климатом: - короткий световой день зимой, яркое солнце летом, и сложившимися культурными традициями проектирование освещения требует учёта региональной специфики.

Цель работы – выявить эффективные приёмы архитектурной подсветки для объектов исследования: памятник Петру I и набережная города Саратова.

Задачи:

1. Оценить существующие решения подсветки выбранных объектов.
2. Провести обзор влияния освещения на восприятие, безопасность и комфорт городской среды.
3. Обобщить принципы, применимые для аналогичных объектов в регионе.

Методы: визуальное и аналитическое обследование, опросы жителей, моделирование световой среды, сравнительный анализ.

Результаты исследования и их обсуждение:

Архитектурная подсветка объектов в городе Саратове реализована в рамках стратегии комплексного формирования световой среды, ориентированной на повышение туристической привлекательности и комфорта

горожан. Для анализа были выбраны современное общественное пространство два характерных объекта: новая набережная вдоль реки Волга и памятник Петру I, объект монументального искусства, расположенный в историческом центре. Выбор обусловлен их высокой градостроительной значимостью, различными функциональными сценариями освещения и наличием завершённых проектных решений.

Освещение набережной представляет собой многоуровневую систему, включающую функциональную, акцентную и декоративную составляющие.

Функциональный уровень организован с помощью опор наружного освещения высотой 8–10 м, оснащённых светодиодными светильниками с цветовой температурой 4000 К, что обеспечивает равномерную освещённость пешеходных зон.

Акцентная подсветка выполнена с использованием линейных светодиодных модулей, встроенных в парапеты, скамьи и ступени лестниц. Это позволяет не только обозначить границы маршрутов, но и создать эффект «светового полотна», визуальное расширяющего пространство в тёмное время суток. Особое внимание уделено подсветке малых архитектурных форм ротонде, павильонам по продаже...: здесь применены тёплые оттенки (2700–3000 К), что контрастирует с нейтрально-белым функциональным светом и подчёркивает зоны отдыха.

На участке, прилегающем к воде, установлена динамическая подсветка перил и опор мостов, которая может менять цветовые сценарии. В ходе опросов пользователей (n=120, проведены в летний и зимний периоды 2024–2025 гг.) 84% респондентов отметили, что освещение набережной повышает ощущение безопасности, а 76% — что оно увеличивает желание проводить время на открытом воздухе в вечерние часы.

Сравнительный анализ энергопотребления показал, что применение светодиодных технологий и автоматизированной системы управления (включение по датчикам освещённости, снижение мощности в ночные часы) позволяет сократить эксплуатационные затраты на 35–40% по сравнению с ранее использовавшимся натриевым освещением.

Объект № 2 расположен на пересечении исторических пешеходных маршрутов и представляет собой бронзовую скульптуру на гранитном постаменте. Световая композиция решена по принципу акцентного освещения с разделением на зоны:

- нижняя подсветка: четыре направленных светильника с узким лучом (10–15°) установлены на уровне цоколя, акцентируют фактуру камня и текст постамента;
- средний ярус: светильники с асимметричной оптикой выявляют пластику скульптуры, исключая блики на полированных элементах;
- верхний акцент: прожекторы на скрытых кронштейнах формируют силуэт памятника на фоне ночного неба, что особенно важно при восприятии со стороны Волги.

Цветовая температура подобрана 3000 К, что гармонизирует с освещением прилегающей исторической застройки (церковь, краеведческого музея). Важным техническим решением стало использование тёмной арматуры и полное исключение засветки фасадов соседних зданий — это позволило сохранить целостность восприятия памятника как самостоятельной доминанты.

В ходе визуального анализа, проведённого с использованием программного обеспечения Dialux, специалистами были рассмотрены различные варианты расположения приборов; выбранная конфигурация обеспечивает равномерность освещения лицевой и боковых поверхностей при минимальном количестве световых приборов.

Опрос посетителей (n=85) показал, что 91% считает подсветку памятника уместной и не создающей дискомфорта, а 68% отметили, что она привлекает внимание к историческому контексту площади. Специалистами в области архитектуры и дизайна дополнительно выделено удачное решение по интеграции освещения в ландшафтное озеленение: точечные светильники, встроенные в газон, подсвечивают кустарники и создают мягкий световой фон, не конкурирующий с монументом.

Оба объекта демонстрируют реализацию ключевых принципов, заявленных в теоретической части исследования:

1. Функциональность — обеспечение нормативных параметров освещённости и безопасности + информационная выразительность.
2. Эстетика — использование цветотемпературного контраста, акцентной подсветки, сохранение визуального единства с окружением.
3. Экологичность — применение светодиодных технологий, снижение светового загрязнения (использование экранированных светильников, исключение избыточной яркости).

Вместе с тем выявлены резервы для совершенствования: на набережной отсутствует адаптивное управление освещением в зависимости от пешеходного потока, система работает по временному графику, а у памятника не предусмотрена сезонная коррекция режимов подсветки. Например, уменьшение интенсивности в период листопада, когда зелёные насаждения временно меняют световой фон. Можно организовать дополнительное освещение, но эти аспекты требуют дальнейшей проработки.

Перспективы дальнейших исследований

1. Оценка влияния на психоэмоциональное состояние. Планируется проведение расширенных опросов с использованием методик семантического дифференциала для выявления предпочтительных цветовых сценариев в зависимости от времени года и функционального зонирования.
2. Внедрение «умных» систем. Актуальной задачей является исследование возможности интеграции освещения набережной и памятника в единую городскую сеть с датчиками присутствия, погодными станциями и автоматическим регулированием яркости.
3. Типизация решений для исторической застройки. На основе успешного опыта подсветки памятника Петру I предполагается разработка

методических рекомендаций для освещения других объектов культурного наследия Саратова: архитектурных ансамблей, скульптурных композиций.

4. Экологический мониторинг. Провести исследования светового загрязнения, составить яркостные карты, чтоб уточнить экологические критерии проектирования.

Проведённый анализ архитектурной подсветки набережной реки Волги и памятника Петру I в городе Саратове подтвердил, что комплексный подход к формированию световой среды, учитывающий функциональные, эстетические и экологические аспекты, является определяющим для достижения высокого качества городской среды. Реализованные решения демонстрируют положительное восприятие пользователями, повышение уровня безопасности и комфорта, а также снижение энергозатрат. Дальнейшее развитие световой среды региона должно базироваться на внедрении адаптивных технологий, систематизации передового опыта и учёте специфики каждого объекта: историко-культурной, градостроительной, природной. Световые сценарии на объектах городской инфраструктуры позволят не только подчеркнуть уникальность архитектурного наследия Саратова, но и создать условия для устойчивого развития городских общественных пространств.

Список источников

1. Амелькина С.А., Амелькин Э. Оценка эффективности использования уличных светодиодных светильников в установках наружного освещения г. Саранска // Полупроводниковая светотехника. — 2010. — №6. — С. 40–42.

2. Баркалова Е.И. Аспекты формирования и перспективы развития культурно-просветительских комплексов (центров) в городах донбасса // Строитель донбасса. — 2023. — №3. — С. 13–16.

3. Белкин А.Н., Дормидонтова В.В. Особенности искусственного освещения исторической и современной ландшафтных композиций // Светотехника. — 2018. — №1. — С. 69–73.

4. Беляева Е.Л. История и современные архитектурно-градостроительные подходы к формированию городского освещения на исторических территориях Москвы // Academia. Архитектура и строительство. — 2025. — №4. — С. 159–169.

5. Быстрянцева Н.В. Критерии комплексной оценки качества искусственной световой среды города // Светотехника. — 2015. — №2. — С. 26–29.

6. Воронов В.В., Щепетков Н.И. О методе проектирования архитектурного освещения производственного интерьера. Часть III. Результаты и выводы // Светотехника. — 2020. — №3. — С. 60–62.

7. Заева-Бурдонская Е.А., Назаров Ю.В. «Про свет» в дизайне среды. Взгляд педагога // Светотехника. — 2018. — №6. — С. 66–70.

8. Красильникова Е., Воронин А., Кукс С. Светодиоды в архитектуре опыт внедрения светодиодных технологий в архитектурном освещении // Полупроводниковая светотехника. — 2010. — №3. — С. 42–46.
9. Мотова Ю.О., Кулеева Л.М. Особенности современных приемов формирования набережных // Известия КГАСУ. — 2018. — №4. — С. 82–86.
10. Ткачук А.Э., Сотникова О.А., Гойкалов А.Н. Метод оценки характеристик архитектурного освещения зданий // Инженерно-строительный вестник Прикаспия. — 2021. — №2. — С. 40–47.
11. Щепетков Н.И., Капелева С.Б., Бугаев Д.В. и др. О концепции цветоцветовой организации городской среды в центральной части Тюмени // Светотехника. — 2019. — №5. — С. 6–10.
12. Юрченко О.С. Нормы наружного освещения. Световое зонирование и световая планировка. — Нижний Новгород: ННГАСУ, 2026. — 27 с.

Роль арбускулярных микоризных грибов в повышении декоративности растений: обзор исследований

Иван Сергеевич Поляков¹, Дмитрий Анатольевич Маштаков²

^{1,2,3}Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова» г. Саратов, Россия

¹ivanpolakov27011969@gmail.com

²topgun2308@mail.ru

Аннотация. В статье представлен обзор научных исследований, посвящённых влиянию арбускулярных микоризных грибов (АМГ) на декоративные качества растений. Проанализированы научные работы по четырём ключевым направлениям: параметры цветения (обилие, размер, продолжительность), окраска листьев (пигментация, содержание хлорофилла), габитус (биомасса, густота кроны, равномерность роста) и устойчивость к абиотическим стрессам как фактор сохранения декоративности. Показано, что АМГ улучшают минеральное питание, усиливают фотосинтез, повышают активность антиоксидантных ферментов и регулируют осмотический баланс, что в совокупности увеличивает декоративную ценность растений.

Ключевые слова: арбускулярные микоризные грибы, декоративные растения, цветение, габитус, окраска листьев, устойчивость к стрессам, фотосинтез, ландшафтная архитектура.

Для цитирования: Поляков И.С., Маштаков Д.А. Роль арбускулярных микоризных грибов в повышении декоративности растений: обзор исследований//Материалы VIII Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 120-летию со дня рождения доцента Серебрякова Фёдора Ивановича. 2026. С. 199-203.

Original article

The role of arbuscular mycorrhizal fungi in enhancing plant ornamental value: a review of research

Ivan S. Polyakov¹, Dmitriy A. Mashtakov²

^{1,2} Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov", Saratov, Russia

¹ivanpolakov27011969@gmail.com

Annotation. This article presents a review of scientific research on the influence of arbuscular mycorrhizal fungi (AMF) on the ornamental qualities of plants. Research papers are analyzed in four key areas: flowering parameters (abundance, size, duration), leaf color (pigmentation, chlorophyll content), habit (biomass, canopy density, growth uniformity), and resistance to abiotic stress as a factor in maintaining ornamental value. It is shown that AMF improve mineral nutrition, enhance photosynthesis, increase the activity of antioxidant enzymes, and regulate osmotic balance, which collectively enhances the ornamental value of plants.

Keywords: Arbuscular mycorrhizal fungi, ornamental plants, flowering, habit, leaf color, stress resistance, photosynthesis, landscape architecture

For citation: Polyakov I.S., Mashtakov D.A. The role of arbuscular mycorrhizal fungi in enhancing the ornamental value of plants: a review of research // Materials of the VIII National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 120th anniversary of the birth of Associate Professor Fyodor Ivanovich Serebryakov. 2026. P. 199-203.

Декоративные растения играют центральную роль в формировании эстетически полноценной городской и природной среды. В условиях растущей антропогенной нагрузки, засоления почв, дефицита влаги и экстремальных температур поддержание высокой декоративности растений становится сложной практической задачей.

Одним из перспективных биотехнологических подходов является использование арбускулярных микоризных грибов (АМГ), которые вступают в мутуалистический симбиоз с корневыми системами более 80% наземных сосудистых растений. За рубежом накоплен значительный массив данных о положительном влиянии АМГ на рост, развитие и устойчивость растений-хозяев. Однако Российские исследования в этой области немногочисленны и фрагментарны, что создаёт серьёзный пробел между современным уровнем знаний и практическим применением микоризных технологий в ландшафтной архитектуре России.

Цель работы – провести аналитический обзор отечественных и зарубежных исследований о роли арбускулярных микоризных грибов в повышении декоративности растений.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие **задачи**: 1) Обобщить данные о влиянии АМГ на параметры цветения декоративных растений; 2) Проанализировать известные эффекты АМГ в отношении окраски листьев и содержания пигментов; 3) Оценить роль АМГ в формировании габитуса растений; 4) Рассмотреть механизмы повышения устойчивости декоративных растений к абиотическим стрессам под влиянием АМГ.

Методологической основой работы послужил анализ и систематизация отечественных и зарубежных научных публикаций, посвящённых влиянию

арбускулярных микоризных грибов на декоративные растения. Поиск источников осуществлялся по ключевым словам: «арбускулярные микоризные грибы», «декоративные растения», «цветение», «габитус», «стрессоустойчивость», «АМГ», «ornamental plants». Отбор материалов проводился по критериям релевантности тематике обзора и наличия экспериментальных данных о декоративных качествах растений. Анализ включал зарубежные и отечественные исследования. Систематизация проведена по четырём тематическим блокам: параметры цветения, окраска листьев и пигментный состав, габитус, устойчивость к абиотическим стрессам.

Влияние АМГ на цветение декоративных растений. Безусловно, цветение является самым значимым декоративным признаком для большинства цветочно-декоративных культур. Зарубежные исследования убедительно демонстрируют положительное влияние АМГ на этот параметр. Так, при инокуляции гладиолуса (*Gladiolus grandiflora* 'Queen Fabiola' L.) штаммом *Glomus intraradices* было зафиксировано увеличение количества цветков, продолжительности цветения и улучшение качества дочерних клубнелуковиц [2]. У пеларгонии плющелистной (*Pelargonium peltatum* (L.) L'Hér.) инокуляция АМГ привела к возрастанию числа побегов и цветков [3]. Важно отметить, что в исследованиях подчёркивается связь между улучшением цветения и активизацией транспорта питательных веществ, особенно фосфора и калия [1]. Именно эти элементы играют ключевую роль в закладке генеративных почек, развитии бутонов и синтезе пигментов в лепестках. Таким образом, АМГ воздействуют на цветение не прямо, а через улучшение общего физиологического состояния растения, что делает этот эффект устойчивым и воспроизводимым на разных культурах. Отечественных работ, посвящённых влиянию АМГ на цветение декоративных растений, практически нет. Исключения составляют единичные исследования, выполненные под руководством Хань Дуньян и соавторов [9], где на розе были получены результаты, коррелирующие с зарубежными данными.

Влияние АМГ на окраску листьев и пигментный состав. Окраска листьев – важнейший декоративный признак для листовенно-декоративных растений, а также для многих цветущих культур в межсезонье. В зарубежной литературе имеются убедительные данные о том, что колонизация АМГ увеличивает содержание хлорофилла в листьях ряда растений. Например, у лоха узколистного (*Elaeagnus angustifolia* L.) инокуляция *Rhizophagus irregularis* повысила содержание хлорофилла и общее количество флавоноидов в листьях [4]. Флавоноиды, наряду с антоцианами и каротиноидами, формируют широкий спектр окрасок – от жёлтой и оранжевой до пурпурной и синей.

У бархатцев прямостоячих (*Tagetes erecta* L.) в условиях засухи инокуляция *Glomus constrictum* способствовала накоплению пигментов, включая каротиноиды, которые придают цветкам характерную ярко-жёлтую и оранжевую окраску [5]. У подсолнечника (*Helianthus annuus* L.) применение АМГ повысило содержание хлорофилла и общую фотосинтетическую

активность [6]. Поскольку хлорофилл не только участвует в фотосинтезе, но и придаёт листьям насыщенный зелёный цвет, его увеличение напрямую улучшает декоративное восприятие растения.

Влияние АМГ на габитус растений. Габитус – общий облик растения, определяемый его размерами, густотой кроны, равномерностью роста, длиной и разветвлённостью побегов – имеет первостепенное значение при создании композиций в ландшафтной архитектуре. Зарубежные данные свидетельствуют о значительном улучшении габитуса под влиянием АМГ.

На розе (*Rosa hybrida* L.) инокуляция *Glomus mosseae* и *Glomus versiforme* увеличила длину корней, укореняемость черенков и выживаемость растений [7]. У хризантемы (*Chrysanthemum morifolium* Ramat.) под влиянием АМГ возросли высота растения, площадь листьев, длина корней и диаметр стебля [8].

Особенно показательным исследованием является исследование на пеларгонии плющелистной (*Pelargonium peltatum* (L.) L'Hér.) [3], где АМГ не только увеличили сухое вещество надземной части, но и повысили содержание фосфора и калия, что, в свою очередь, стимулировало образование большего количества побегов и цветков. Таким образом, улучшение габитуса под влиянием АМГ имеет комплексную природу и обусловлено как прямым эффектом на корневую систему, так и опосредованным – через улучшение минерального питания и гормональный баланс.

Роль АМГ в устойчивости к стрессам как факторе сохранения декоративности. Стоит отметить, что даже самое декоративное растение утрачивает привлекательность при попадании в стрессовые условия: засуха вызывает увядание и пожелтение листьев, засоление приводит к ожогам и хлорозам, высокие температуры – к угнетению роста и сбросу бутонов. Поэтому способность АМГ повышать устойчивость к абиотическим стрессам является, по сути, способностью сохранять декоративность в неблагоприятных условиях. Зарубежные исследования подробно рассматривают этот аспект [1].

В условиях солевого стресса АМГ регулируют содержание осмотически активных веществ (пролина, растворимых сахаров) и активность антиоксидантных ферментов (супероксиддисмутазы, пероксидазы, каталазы), что позволяет растениям поддерживать ионный баланс и избегать повреждения мембран. У лоха узколистного (*Elaeagnus angustifolia* L.) инокуляция АМГ снизила содержание малонового диальдегида и повысила активность антиоксидантных ферментов, что проявилось в сохранении зелёной окраски листьев и нормального габитуса [6]. Арбускулярные микоризные грибы оказывают многоплановое положительное влияние на декоративные качества растений, заключающееся в улучшении цветения, габитуса и способности сохранения декоративности в стрессовых условиях.

Ключевыми механизмами действия АМГ являются: расширение поглощающей поверхности корневой системы, активация генов транспортеров азота, фосфора и калия, повышение содержания хлорофилла, регуляция осмотического баланса и антиоксидантной защиты при стрессах.

Отечественные исследования по влиянию АМГ на декоративность

растений крайне немногочисленны и фрагментарны, итируются лишь некоторыми зарубежными исследователями, что создаёт серьёзный разрыв между мировым уровнем знаний и практикой ландшафтной архитектуры в России и странах СНГ [7]. Данный обзор демонстрирует необходимость дальнейших научных работ в данной области.

Практическое применение АМГ в ландшафтной архитектуре и декоративном растениеводстве позволяет снизить потребность в минеральных удобрениях, повысить приживаемость и устойчивость растений, а также продлить период высокой декоративности.

Список источников

1. Хуан Вэньжуй, Ян Шухуа, Гэ Хун, Коу Япин, Чжао Синь, Цзя Жуйдун, Чэнь Цзижэнь. Прогресс в исследовании влияния АМФ на рост и развитие декоративных растений // Китайский сельскохозяйственный вестник. 2022.
2. Scagel C.F. Влияние пастеризации почвы и микоризной инокуляции на продукцию цветков и состав клубнелуковиц *Brodiaea laxa* 'Queen Fabiola' // HortScience. 2004. Т. 39. № 5. С. 1432-1437.
3. Perner H., Schwarz D., Bruns C., Mäder P., Georgi E. Влияние колонизации арбускулярными микоризными грибами и двух уровней внесения компоста на поглощение питательных веществ и цветение пеларгоний // Mycorrhiza. 2007. Т. 17. № 5. С. 469-474.
4. (4)Liang B., Wang W., Fan X., et al. Арбускулярные микоризные грибы могут улучшать солевой стресс у лоха узколистного (*Elaeagnus angustifolia*) путём улучшения фотосинтетической функции и ультраструктуры листьев // Plant Biology. 2020. Т. 23. № 1. С. 232-241.
5. (5)Asrar A., Elhindi K.M. Смягчение засушливого стресса у растений бархатцев (*Tagetes erecta*) с помощью арбускулярных микоризных грибов // Saudi Journal of Biological Sciences. 2011. Т. 18. № 1. С. 93-98.
6. (6)Bellido E. Физиологические изменения у растений подсолнечника (*Helianthus annuus* L.) под воздействием высокого CO₂ и арбускулярных микоризных грибов // Plants. 2021. Т. 10. № 5. С. 937.
7. (7)Хань Дунъян, Мэн Сянся, Го Шаося. Влияние ризосферных грибов на процесс цветения и рост розы // Северное садоводство. 2013. № 14. С. 85-87.
8. (8)Bo K.S., Kim K.Y., Chung S.J., et al. Влияние сроков инокуляции АМФ на рост растений и качество цветков хризантемы // Scientia Horticulturae. 2003. Т. 98. № 2. С. 173-183.

Закономерности повышения продуктивности трав пастбищ под влиянием лесных и гидротехнических приёмов в степи Поволжья

Петр Николаевич Проездов¹, Иван Петрович Яшин², Дмитрий Владимирович Есков³, Александр Владимирович Розанов⁴

^{1, 2, 3, 4} Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовской государственной академии наук и технологий имени Н.И. Вавилова» г. Саратов, Россия

¹ toxa_19@mail.ru

² vany98cc@yandex.ru

³ eskovdv@rambler.ru

⁴ rozanovav@sgau.ru

Аннотация. Установление влияния лесных полос и гидротехнических объектов на водопотребление и продуктивность трав пастбищ явилось целью исследования. Следует отметить, что достоверное влияние элементов противоэрозионного комплекса на продуктивность трав по сравнению с открытыми пастбищами составило до 30,8%. Причём, максимальное снижение коэффициента водопотребления под влиянием лесных полос характерно для более засушливых лет – до 31,8%, наименьшее для влажных – до 30%. Тесная корреляционная связь установлена между водопотреблением и продуктивностью трав за май-июнь с условиями увлажнения и защищённостью пастбищ агролесомелиоративными приёмами на уровне коэффициента детерминации 0,88.

Ключевые слова. Степь Поволжья, травы пастбищ, лесные полосы, гидротехнические объекты, водопотребление, продуктивность, ковариация.

Для цитирования: Проездов П.Н., Яшин И.П., Есков Д.В., Розанов А.В. Закономерности повышения продуктивности трав пастбищ под влиянием лесных и гидротехнических приёмов в степи Поволжья // Материалы VIII Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 120-летию со дня рождения доцента Серебрякова Фёдора Ивановича. 2026. С. 204-209.

Original article

The influence of forest strips on the elements of water balance and land erosion in the steppe of the Volga upland

Peter N. Proezdov¹, Ivan P. Yashin², Dmitry V. Eskov³, Alexander V. Rozanov⁴

^{1, 2, 3, 4} Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Saratov

State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov», Saratov, Russia

¹ toxa_19@mail.ru

² vany98cc@yandex.ru

³ eskovdv@rambler.ru

⁴ rozanovav@sgau.ru

Annotation. The purpose of the study was to determine the impact of forest belts and hydraulic structures on the water consumption and productivity of pasture grasses. It should be noted that the elements of the anti-erosion complex had a significant impact on the productivity of grasses, with a reduction of up to 30.8% compared to open pastures. Moreover, the maximum reduction in the water consumption coefficient under the influence of forest belts was observed in drier years, with a decrease of up to 31.8%, while the minimum reduction was observed in wetter years, with a decrease of up to 30%. A close correlation was established between water consumption and the productivity of grasses in May-June, with the conditions of moisture and the protection of pastures by agroforestry methods, at a determination coefficient of 0.88.

Keywords. Volga steppe, pasture grasses, forest belts, hydraulic structures, water consumption, productivity, and covariance.

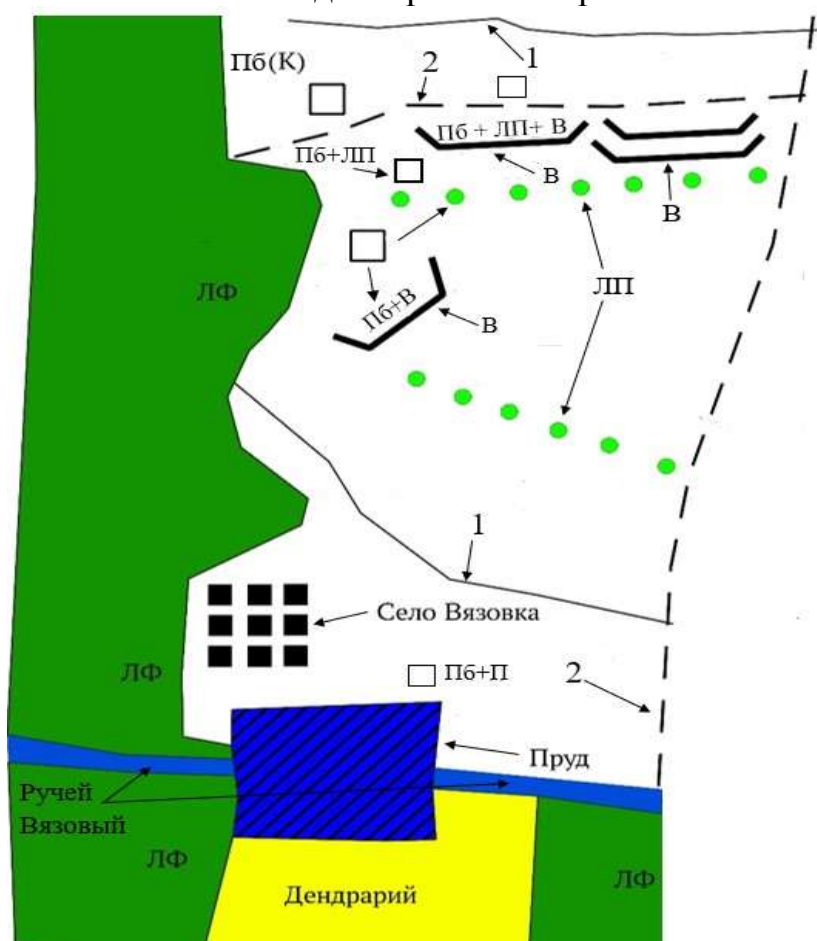
For citation: Proezdov P.N., Yashin I.P., Eskov D.V., Rozanov A.V. The influence of forest strips on the elements of water balance and land erosion in the steppe of the Volga upland // Materials of the VIII National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 120th anniversary of the birth of Associate Professor Fyodor Ivanovich Serebryakov. 2026. P. 204-209.

Введение. Согласно национальной программе лесистость земель сельхозназначения в Саратовской области составляет 1,1%, а нормализованный показатель пашни – 2,5%, угодий – 4,0% [1]. Рулева О.В. и Семинченко Е.В. отмечают уменьшение водопотребления ярового ячменя под влиянием лесных полос до 11.8% [2]. Яшин И.П. и другие авторы констатируют повышение продуктивности трав пастбищ под воздействием лесных полос и гидротехнических объектов в зависимости от засушливости погодных условий до 27,3% [3].

Объект, цель и методика исследования. Эксперименты проводили на противозерозионной системе лесных полос, водозадерживающих валов и пруда ООО «Нива» Татищевского района Саратовской области, которые создавались в 1964-1983 гг. кафедрой «Лесное хозяйство и ландшафтное строительство» Вавиловского университета (рисунок 1).

В исследованиях руководствовались методикой ВНИАЛМИ [4], А.Н. Костякова [5], Б.А. Доспехова [6].

Цель исследования – установить влияние лесных полос и гидротехнических объектов на водопотребление травами пастбищ.



Пб(К) – пастбище (контроль); ЛП – лесная полоса; ЛФ – лесной фонд;
В – водозадерживающие валы; П – пруд; 1 – линия водораздела; 2 – дороги;
□ – площадки взятия снопов трав пастбищ

Рисунок 1 – Схема противозерозийного опыта в ООО «Нива»
Татищевского района Саратовской области

Задачи исследования:

- изучить влияние лесных полос, валов, пруда на водопотребление и продуктивность трав пастбищ;
- установить закономерности воздействия лесных и гидротехнических мелиораций на коэффициент водопотребления естественного травостоя.

Результаты исследования и их обсуждение. Влияние лесных полос на водные запасы снега зависит от снежности зим: в очень малоснежные увеличение составляет – до 2,3 раз, в среднем 39,5%. Водозадерживающие валы, пруды воздействуют на снегоотложение практически в пределах ширины пруда (40-60 м): увеличение по сравнению с открытыми пастбищами составляет в очень малоснежные зимы до 58,3%, в среднем – 13,9% (таблица 1).

В среднем за 2023-2025 гг. осадки в суммарном водопотреблении периода вегетации май-июнь трав пастбищ составляет на контроле 42,5%, использование влаги из почвы (0,8 м) – 57,4%, а под влиянием лесных полос соответственно – 38,3% и 61,7% за счёт воздействия насаждений на

микrokлиматические показатели (уменьшение температуры воздуха, непродуктивного испарения и др.) [3].

Таблица 1 – Водопотребление и продуктивность пастбищ за май-июнь под влиянием лесных и гидротехнических мелиораций в 2023-2025 гг.

Варианты опыта	Водные запасы снега, мм	Осадки, мм	Использование почвенной влаги (0,8 м), мм	Суммарное водопотребление, мм	Продуктивность, т/га *	Коэффициент водопотребления, м ³ /т
2023 г. Очень влажная осень 2022 г. Очень малоснежная зима 2022-2023 гг. (снег – 12 мм). Влажный май-июнь 2023 г. ГТК = 1,10 * НСР ₀₅ = 0,12 т/га						
Пастбище (Пб) контроль - К	12	139	92	231	4,73	488
Пб + лесные полосы (ЛП)	28	139	119	258	5,44	474
Пб + валы (В)	19	139	104	243	5,06	480
Пб + ЛП + В	31	139	123	262	5,53	474
Пб + пруд (П)	14	139	109	248	5,18	479
2024 г. Средневлажная осень 2023 г. Среднеснежная зима 2023-2024 гг. (снег – 86 мм). Среднесухой май-июнь 2024 г. ГТК = 0,50 * НСР ₀₅ = 0,10 т/га						
Пастбище (Пб) контроль - К	86	32	141	173	2,11	820
Пб + лесные полосы (ЛП)	94	32	162	194	3,12	622
Пб + валы (В)	88	32	149	181	2,68	675
Пб + ЛП + В	99	32	165	197	3,19	618
Пб + пруд (П)	89	32	152	184	2,83	650
2025 г. Очень сухая осень 2024 г. Очень малоснежная зима 2024-2025 гг. (снег – 31 мм). Средневлажный май-июнь 2025 г. ГТК = 0,65 * НСР ₀₅ = 0,12 т/га						
Пастбище (Пб) контроль - К	87	67	88	155	1,82	852
Пб + лесные полосы (ЛП)	58	67	101	168	2,15	781
Пб + валы (В)	41	67	93	160	1,93	832
Пб + ЛП + В	65	67	106	173	2,24	772
Пб + пруд (П)	45	67	95	162	1,96	827
В среднем водопотребление и продуктивность трав пастбищ за май-июнь 2023-2025 гг. НСР ₀₅ = 0,12 т/га						
Пастбище (Пб) контроль - К	43	79	107	186	2,89	644
Пб + лесные полосы (ЛП)	60	79	127	206	3,57	577
Пб + валы (В)	49	79	115	194	3,22	602

Пб + ЛП + В	55	79	131	210	3,65	575
Пб + пруд (П)	49	79	119	198	3,32	596

Самая высокая продуктивность трав получена во влажном 2023 г. с гидротермическим коэффициентом ГТК = 1,10. ЛП достоверно увеличили продуктивность по сравнению с контролем на 15,0%, а совместно с валами – на 16,9%. В средне сухом 2024 году (ГТК=0,50) ЛП с валами повысили продуктивность на 51,2%.

Коэффициент водопотребления травами пастбищ уменьшается под влиянием ЛП: для засушливых лет – на 31,8%, влажных лет – на 3,0% (таблица 1).

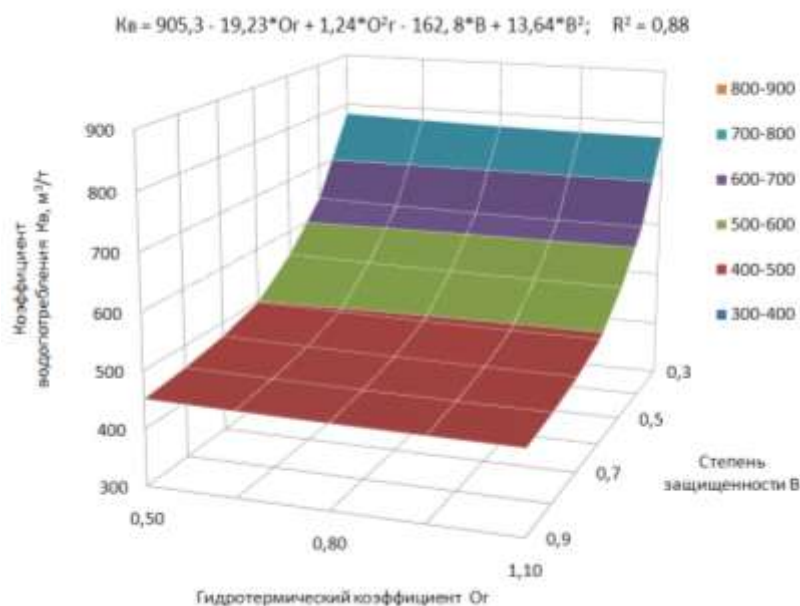


Рисунок 2 – Зависимость продуктивности трав пастбища от гидротермического коэффициента и защищённости угодий агролесомелиоративными приёмами

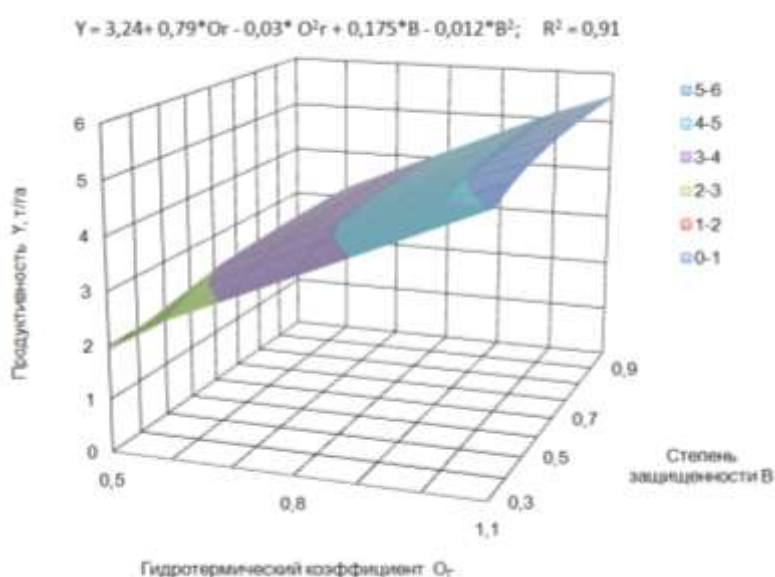


Рисунок 3 – Зависимость коэффициента водопотребления травами пастбища от гидротермического коэффициента и защищенности угодий агролесомелиоративными приёмами

Влияние лесных полос и гидротехнических объектов на продуктивность и водопотребление травами пастбища зависит от условий увлажнения мая-июня и защищенности угодий агролесомелиоративными приёмами на уровне коэффициентов детерминации $R^2 = 0,88-0,91$ (рисунки 2, 3).

Выводы:

1. Формирование урожая трав пастбищ за май-июнь во многом определяется осенне-зимними осадками: лесные полосы увеличивают в очень малоснежные зимы водные запасы снега более чем в 2 раза по сравнению с открытыми пастбищами.

2. В засушливые периоды май-июнь возрастает роль использования почвенной влаги, составляющей более 80% водопотребления, во влажные – до 20%, указывая на то, что почвенные резервы влаги для роста трав используются при дефиците осадков.

3. Установлена тесная связь водопотребления и продуктивности трав за май-июнь с гидротермическим коэффициентом и защищенностью пастбищ агролесомелиоративными приёмами со значениями коэффициентов детерминации $R^2 = 0,88-0,91$.

Список источников

1. Маштаков Д.А., Проездов П.Н., Есков Д.В., Тарбаев В.А. и др. Национальная программа действий по борьбе с опустыниванием Саратовской области / под ред. К.Н. Кулика. – Волгоград – Саратов: ФНЦ агроэкологии РАН, 2024. – 332 с.

2. Рулева О.В. Влияние лесных полос на показатель водопотребления ярового ячменя / О. В. Рулева, Е. В. Семинченко // Лесотехнический журнал. – 2020. – Т. 10. – № 1 (37). – С. 69–75.

3. Яшин, И.П. Влияние лесных полос и гидротехнических объектов на водопотребление и продуктивность пастбищ в степи Приволжской возвышенности / И.П. Яшин, Д.В. Есков, Н.В. Дормидонтова // В сборнике: Материалы VII Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, 145-летию со дня рождения профессора Суса Николая Ивановича. Материалы конференции. Саратов, 2025. С. 367-369.

4. Методика системных исследований лесоаграрных ландшафтов. Под редакцией Е.С. Павловского, М.И. Долгилевича. Волгоград: ВНИАЛМИ, 1985. 125 с.

5. Костяков, А.Н. Основы мелиорации / Костяков, А.Н. - М.: Сельхозгиз, Издание 6-е, испр. и перераб, 1960. - 662 с.

6. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б.А. Доспехов. – М: Книга по запросу, 2012. –352 с.

Научная статья
УДК 712.4

Экономическая оценка пастбищных угодий под влиянием лесных полос и гидротехнических сооружений

Петр Николаевич Проездов¹, Иван Петрович Яшин², Дмитрий Владимирович Есков³, Александр Владимирович Розанов⁴

^{1, 2, 3, 4} Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н. И. Вавилова», г. Саратова, Россия

¹ toxa_19@mail.ru

² vany98cc@yandex.ru

³ eskovdv@rambler.ru

⁴ rozanovav@sgau.ru

Аннотация. Целью исследования являлось установление влияния лесных полос, водозадерживающих валов, пруда на экономические показатели естественного травостоя пастбища. Современное воздействие лесных полос и валов имеет наивысшую рентабельность, которая во влажном (ГТК=1,1) 2023 году составила 81,1% благодаря наибольшей продуктивности трав 5,53 т/га, тогда как открытое пастбище - 51,0 %. Тесная корреляционная связь установлена между рентабельностью с условиями увлажнения и защищённостью угодий агролесомелиоративными приёмами на уровне коэффициента детерминации $R^2=0,89$.

Ключевые слова. Пастбище, лесные полосы, гидротехнические объекты, продуктивность трав, рентабельность, корреляция, регрессия.

Для цитирования: Проездов П.Н., Яшин И.П., Есков Д.В., Розанов А.В. Экономическая оценка пастбищных угодий под влиянием лесных полос и гидротехнических сооружений // Материалы VIII Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 120-летию со дня рождения доцента Серебрякова Фёдора Ивановича. 2026. С. 210-215.

Original article

Economic assessment of pasture lands under the influence of forest belts and hydraulic structures

Peter N. Proezdov¹, Ivan P. Yashin², Dmitry V. Eskov³, Alexander V. Rozanov⁴

^{1, 2, 3, 4} Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov", Saratov, Russia

¹ toxa_19@mail.ru

² vany98cc@yandex.ru

³ eskovdv@rambler.ru

⁴ rozanovav@sgau.ru

Annotation. The purpose of the study was to establish the influence of forest strips, water-retaining shafts, and a pond on the economic indicators of the pasture's natural herbage. The current impact of forest strips and shafts has the highest profitability, which in the wet (GTK = 1.1) year 2023 amounted to 81.1% due to the highest productivity of 5.53 t/ha grasses, while open pasture - 51.0%. A close correlation has been established between profitability with humidification conditions and the protection of land by agroforestry techniques at the level of the coefficient of determination $R^2 = 0.89$.

Keywords. Pasture, forest strips, hydraulic engineering facilities, grass productivity, profitability, correlation, regression.

For citation: Proezdov P.N., Yashin I.P., Eskov D.V., Rozanov A.V. Economic assessment of pasture lands under the influence of forest belts and hydraulic structures // Materials of the VIII National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 120th anniversary of the birth of Associate Professor Fyodor Ivanovich Serebryakov. 2026. P. 210-215.

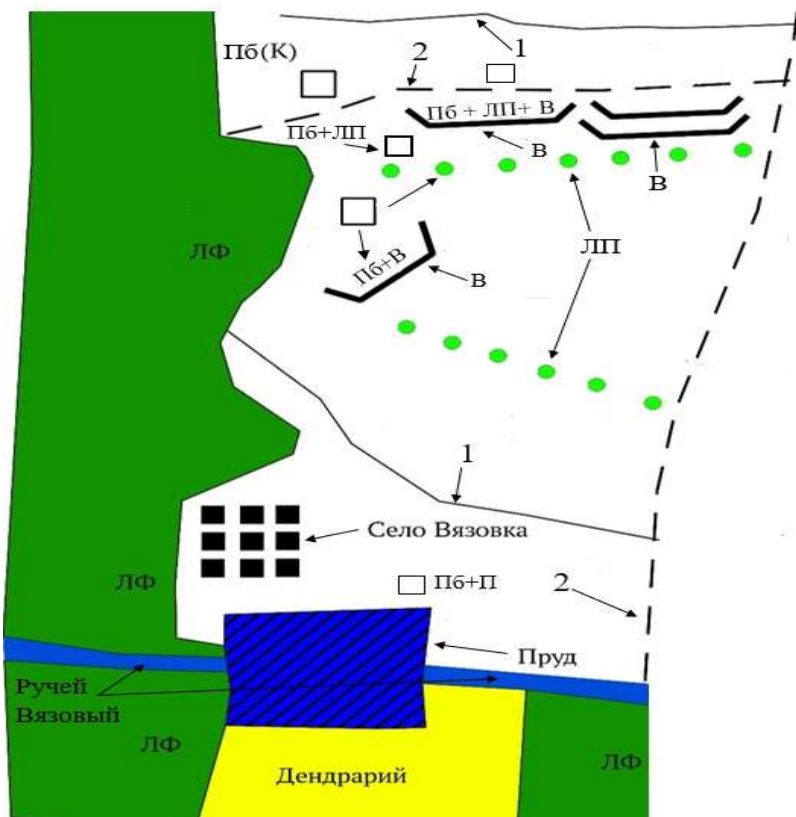
Введение. Согласно Национальной программе действий по борьбе с опустыниванием Саратовской области лесистость земель сельхозназначения составляет 1,1%, нормализованная лесистость пашни должна быть 2,5%, угодий – 4,0% [1]. Манаенков А.С., Корнеева Е.А. утверждают, что затраты на лесомелиорацию по борьбе с водной эрозией почв окупаются через 2 года после смыкания древесный пород в лесных полосах [2]. Проездов П.Н. и др. авторы указывают, что на большую агролесомелиоративную эффективность применения противоэрозионных комплексов на эродированных землях [3].

Объект, цель и методика исследования. Эксперименты проводили в ООО «Нива» Татищевского района Саратовской области, где в 1964-1983 гг. кафедрой «Лесное хозяйство и ландшафтное строительство» Вавиловского университета создана противоэрозионная система лесных полос, валов, пруда (рисунок 1).

Цель исследования – установить влияние лесных полос, валов, пруду на рентабельность трав пастбищных угодий.

Экономическую эффективность рассчитывали согласно методическим рекомендациям под редакцией И.С. Санду [4] с использованием переводных коэффициентов [5]. Статистическую обработку результатов исследования проводили по Б.А. Доспехову [6].

Результаты исследования и их обсуждение. Экономические показатели пастбищных угодий под воздействием лесных полос, валов, пруда приведены в таблице 1.



ЛП – лесная полоса, В – водозадерживающие валы, Пб – пастбище, ЛФ – лесной фонд (дубрава), П – пруд, 1 – водораздельная линия, 2 – дороги, □ – площадка взятия снопов трав пастбищ

Рисунок 1 – Схема противозерозийного опыта в ООО «Нива» Татищевского района Саратовской области

Таблица 1 – Экономическая оценка влияния лесных полос, валов, пруда на продуктивность пастбища за 2023-2025 гг.

Варианты опыта	Водные запасы снега, мм	Осадки, мм	Использование почвенной влаги (0,8 м), мм	Суммарное водопотребление, мм	Продуктивность, т/га *	Коэффициент водопотребления, м ³ /т
2023 г. Очень влажная осень 2022 г. Очень малоснежная зима 2022-2023 гг. (снег – 12 мм). Влажный май-июнь 2023 г. ГТК = 1,10 * НСР ₀₅ = 0,12 т/га						
Пастбище (Пб) контроль - К	12	139	92	231	4,73	488

Пб + лесные полосы (ЛП)	28	139	119	258	5,44	474
Пб + валы (В)	19	139	104	243	5,06	480
Пб + ЛП + В	31	139	123	262	5,53	474
Пб + пруд (П)	14	139	109	248	5,18	479
2024 г. Средневлажная осень 2023 г. Среднеснежная зима 2023-2024 гг. (снег – 86 мм). Среднесухой май-июнь 2024 г. ГТК = 0,50 * НСР ₀₅ = 0,10 т/га						
Пастбище (Пб) контроль - К	86	32	141	173	2,11	820
Пб + лесные полосы (ЛП)	94	32	162	194	3,12	622
Пб + валы (В)	88	32	149	181	2,68	675
Пб + ЛП + В	99	32	165	197	3,19	618
Пб + пруд (П)	89	32	152	184	2,83	650
2025 г. Очень сухая осень 2024 г. Очень малоснежная зима 2024-2025 гг. (снег – 31 мм). Средневлажный май-июнь 2025 г. ГТК = 0,65 * НСР ₀₅ = 0,12 т/га						
Пастбище (Пб) контроль - К	87	67	88	155	1,82	852
Пб + лесные полосы (ЛП)	58	67	101	168	2,15	781
Пб + валы (В)	41	67	93	160	1,93	832
Пб + ЛП + В	65	67	106	173	2,24	772
Пб + пруд (П)	45	67	95	162	1,96	827
В среднем водопотребление и продуктивность трав пастбищ за май-июнь 2023-2025 гг. НСР ₀₅ = 0,12 т/га						
Пастбище (Пб) контроль - К	43	79	107	186	2,89	644
Пб + лесные полосы (ЛП)	60	79	127	206	3,57	577
Пб + валы (В)	49	79	115	194	3,22	602
Пб + ЛП + В	55	79	131	210	3,65	575
Пб + пруд (П)	49	79	119	198	3,32	596

Эффективность произрастания трав пастбища за май-июнь во многом зависит от водных запасов снега и осадков периода вегетации, влияющие на продуктивность растений. Наибольшая рентабельность 81,1% пастбищных угодий характерна для влажного 2023 года (ГТК=1,1) с влиянием лесных полос, превышающей контроль на 30,1%. Наименьшая рентабельность

62,0% трав пастбища характерна для засушливого 2024 года (ГТК=0,50) с воздействием агролесомелиоративных приёмов, превышающей контроль на 23,3%. В среднем за 2023-2025 гг. эффективность пастбищных угодий под совместным влиянием лесных полос, валов выше контрольных значений на 29,1%.

В затратах учтены уборка и транспортировка трав к месту скармливания и эксплуатационные издержки по уходу за ЛП, валами, прудом. Продукция оценена исходя из переводного коэффициента в кормовые единицы по отношению к овсу: 0,23 для трав на контроле и 0,37 под влиянием ЛП (разница в переводных коэффициентах – увеличение бобовых, злаковых, сложноцветных, имеющих более ценные кормовые качества по сравнению с другими видами растений). Цена овса среднего качества в 2025 году составила 5,6 тыс. руб./т. Тесная корреляционная связь (рисунок 2) установлена между рентабельностью с условиями увлажнения и защищённостью угодий агролесомелиоративными приёмами на уровне коэффициента детерминации $R^2 = 0,89$

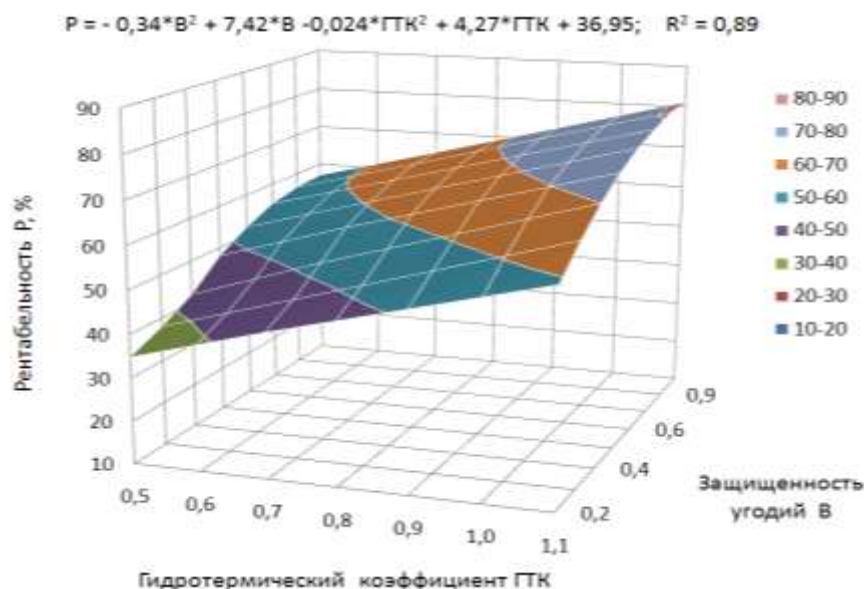


Рисунок 2 - Зависимость рентабельности естественного травостоя пастбищ от гидротермического коэффициента и защищенности угодий агролесомелиоративными приемами.

Выводы:

1. Совместное воздействие лесных полос во влажно (ГТК=1,1) 2023 году составила 81,1% благодаря наибольшей продуктивности трав 5,53 т/га, тогда как открытое пастбище – 51,0%.
2. Установлена тесная связь рентабельности с гидротехническим коэффициентом и защищённостью пастбищ лесными полосами, валами, прудом со значением коэффициента детерминации на уровне $R^2=0,89$.

Список источников

1. Национальна программа действий по борьбе с опустыниванием Саратовской области: монография / Д.А. Маштаков, П.Н. Проездов, Д.В. Есков,

В.А. Тарбаев и др. // Под ред. К.Н. Кулика, г. Волгоград; г. Саратов: ФНЦ агроэкологии РАН, 2024. – 331 с.

2. Манаенков А.С., Корнеева Е.А. Затратность мероприятий по лесомелиорации вахотных земель на юге России, подверженных ветровой и водной эрозии // Региональная экономика. Юг России. 2015, №2 (8). С.69-76.

3. Проездов, ПН. Эколого-экономическая эффективность агролесомелиоративных мероприятий в степных ландшафтах / П.Н. Проездов, Е.Г. Панфилова, К.П. Колотырин, А.В. Панфилов // Аграрный научный журнал. 2017, №5. С.27-33.

4. Эффективность сельскохозяйственного производства (методические рекомендации) \ Под редакцией И.С. Санду, В.А. Свободина, В.И. Нечаева, М.В. Косолаповой, В.Ф. Федоренко. – М.: ВГБНУ «Росинформагротех», 2013. - 228 с.

5. Расчёт и переводных коэффициентов в кормовые единицы культур и трав пастбищ по отношению к овсу (<https://www.furazh.ru/dictoth?data=18453> Питательность корма. Фураж Он-Лайн, 18.06.2009 г.)

6. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). М.: Книга по требованию, 2012. 352 с.

Оценка адаптивности древесных и кустарниковых видов в урбанизированной среде Саратова для озеленения «карманных парков»

Алиса Игоревна Прокофьева¹, Ольга Борисовна Сокольская²

^{1,2}Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова» г. Саратов, Россия

¹4s980knd@gmail.com

²sokolskaya.olg@yandex.ru

Аннотация. Настоящее исследование посвящено сравнительной оценке приживаемости различных видов зеленых насаждений в условиях города Саратова для озеленения «карманных парков». В условиях интенсивного антропогенного воздействия, характерного для городской среды, выбор устойчивых и декоративных видов растений является ключевым фактором для успешного озеленения. В работе представлены данные по приживаемости таких видов, как тополь пирамидальный, различные виды вязов, лох серебристый, тамариск, пузыреплодник калинолистный, кизильник, жимолость татарская и карагана древовидная. Особое внимание уделено анализу показателей приживаемости с учетом нормативных требований (НСР₀₅) и статистической погрешности. Результаты исследования позволяют выявить наиболее перспективные виды для городского озеленения, в том числе для создания «карманных парков», демонстрируя высокую адаптивность тополя и вязов к условиям Саратова.

Ключевые слова: городское озеленение, «карманные парки», приживаемость растений, устойчивость видов, урбанизированная среда, Саратов, зеленые насаждения, НСР₀₅, тополь, вяз (ильм).

Для цитирования: Прокофьева, А.И. Оценка адаптивности древесных и кустарниковых видов в урбанизированной среде Саратова для озеленения «карманных парков»/А.И.Прокофьева, О.Б.Сокольская// Материалы VIII Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 120-летию со дня рождения доцента Серебрякова Фёдора Ивановича. 2026. С. 216-222.

Original article

Assessment of the adaptability of tree and shrub species in the urban environment of Saratov for the greening of "pocket parks"

Alisa I. Prokofeva¹, Olga B. Sokolskaya²

^{1,2} Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov", Saratov, Russia

¹4s980knd@gmail.com

²sokolskaya.olg@yandex.ru

Annotation. This study focuses on a comparative assessment of the survival rate of various types of green plants in the city of Saratov for the purpose of landscaping "pocket parks". In the context of intensive anthropogenic impact typical of urban environments, the selection of sustainable and ornamental plant species is a key factor for successful landscaping. The study presents data on the survival rate of species such as the pyramidal poplar, various types of elms, the silver buckthorn, the tamarisk, the redosier dogwood, the cotoneaster, the Tatar honeysuckle, and the tree caragana. Special attention is paid to the analysis of survival rates, taking into account regulatory requirements (NSR₀₅) and statistical error. The results of the study allow us to identify the most promising species for urban landscaping, including the creation of "pocket parks," demonstrating the high adaptability of poplar and elm trees to the conditions of Saratov.

Keywords: urban landscaping, "pocket parks", plant survival rate, species resistance, urban environment, Saratov, green spaces, NSR₀₅, poplar, Ulmus.

For citation: Prokofieva, A.I. Assessment of the adaptability of tree and shrub species in the urban environment of Saratov for the greening of "pocket parks"/A.I. Prokofieva, O.B. Sokolskaya// Materials of the VIII National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 120th anniversary of the birth of Associate Professor Fyodor Ivanovich Serebryakov. 2026. P. 216-222.

Введение. Проблемы городского озеленения и адаптации растений к антропогенным факторам активно изучаются отечественными учеными [1-12]. Среди отечественных исследователей, внесших вклад в изучение устойчивости древесных пород в условиях городов, можно отметить работы Л.С. Плотниковой (1983) [7], А.К. Полякова (2009) [8], Л. В. Митина, Л. В. Хархота, Е. Н. Виноградова (2021) [6] и др., посвященные интродукции и акклиматизации растений в различных климатических зонах. Исследования В.В.Кругляка [3], О.Б.Сокольской [1-3, 11, 12], Т.А.Андрушко [3], И.С.Богуша[1-3], А.А.Вергунову, (2024, 2025) [1-3, 11-12] затрагивали вопросы подбора ассортимента для городского озеленения с учетом их декоративных и экологических свойств. В последние десятилетия активно ведутся работы по оценке устойчивости растений к загрязнению воздуха и другим стрессовым факторам городской среды, например, исследования Е. В. Сарбаевой, О. Л. Воскресенской, В. С. Воскресенского (2013) [10], О.М.Легощиной (2018) [5], А.И. Репецкой (2023)[9], Н. В. Корягина, А. Н. Поршакова (2026) [4],

Нормативные требования к проектированию и оценке зеленых насаждений, включая показатели приживаемости, регламентируются «Нормами и правилами проектирования озелененных территорий» (НСР₀₅).

Цель исследования – сравнительная оценка приживаемости выбранных видов древесных и кустарниковых растений в условиях города Саратова с наиболее устойчивыми видами для городского озеленения, включая озеленение «карманных парков».

Задачи исследования:

1. Оценить показатели приживаемости различных видов зеленых насаждений в условиях города Саратова, сопоставив их с нормативными значениями НСР₀₅.
2. Выявить виды, демонстрирующие наилучшую адаптивность и устойчивость к урбанизированным условиям Саратова, с учетом статистической погрешности.

Материалы и методы исследования. Исследование проводилось на территории города Саратова в течение вегетационного периода. В качестве объектов исследования были выбраны следующие виды зеленых насаждений: тополь пирамидальный (*Populus nigra* var. *italica*), вяз приземистый (*Ulmus pumila* L.), вяз гладкий (*Ulmus laevis* Pall), вяз шершавый (*Ulmus glabra* Huds.), лох серебристый (*Elaeagnus commutata* Bernh. ex Rydb.), тамариск (*Tamarix* spp.), пузыреплодник калинолистный (*Physocarpus opulifolius* (L.) Maxim.), кизильник (*Cotoneaster* spp.), жимолость татарская (*Lonicera tatarica* L.), карагана древовидная (*Caragana arborescens* Lam.).

Оценка приживаемости проводилась путем визуального осмотра растений, фиксации их состояния (наличие живых почек, побегов, листьев) и подсчета количества успешно прижившихся экземпляров от общего числа высаженных. Для каждого вида были определены средние показатели приживаемости в процентах. Сравнение проводилось с нормативными показателями, установленными в НСР₀₅ для различных категорий зеленых насаждений. Статистическая погрешность оценивалась на основе стандартного отклонения и доверительных интервалов, где это было применимо, для обеспечения достоверности полученных данных. Исследования проводились в различных микрорайонах города, включая участки с высокой антропогенной нагрузкой и территории, предназначенные для создания «карманных парков», что позволило оценить адаптивность видов в разнообразных городских условиях.

Результаты и их обсуждение. Сравнительная оценка зеленых насаждений по приживаемости в городской среде рядом с проезжей частью указаны в таблице.

Таблица – Сравнительная оценка зеленых насаждений по приживаемости в городской среде г. Саратова вблизи проезжих частей улиц

Вид зеленых насаждений	Количество высаженных экземпляров	Количество прижившихся экземпляров	Приживаемость (%)	НСР ₀₅ (min, %)	Отклонение от НСР ₀₅ (%)	Стандартное отклонение (%)
Тополь пирамидальный	150	145	96.7	85	+11.7	2.1
Вяз приземистый	120	115	95.8	85	+10.8	2.3
Вяз гладкий	130	124	95.4	85	+10.4	2.2
Вяз шершавый	110	105	95.5	85	+10.5	2.4
Лох серебристый	100	88	88.0	80	+8.0	3.5
Виды тамарикса	90	75	83.3	75	+8.3	4.1
Пузыреплодник калинолистный	140	120	85.7	75	+10.7	3.8
Виды кизильник	160	135	84.4	75	+9.4	3.9
Жимолость татарская	150	128	85.3	75	+10.3	3.7
Карагана древовидная	170	140	82.4	75	+7.4	4.2

Анализ представленных данных в таблице свидетельствует о высокой степени адаптивности большинства исследованных видов к условиям города Саратова. Особо выделяются тополь пирамидальный и вязы (приземистый, гладкий, шершавый), демонстрирующие приживаемость на уровне 95.4-96.7%, что значительно превышает минимальные нормативные требования НСР₀₅ (85%). Эти показатели подтверждают их исключительную устойчивость к стрессовым факторам городской среды, таким как загрязнение воздуха, уплотнение почвы и ограниченное пространство для корневой системы. Высокая приживаемость этих видов делает их идеальным выбором для озеленения как крупных парковых зон, так и небольших «карманных парков», где требуется максимальная надежность и долговечность насаждений.

Лох серебристый также показал хорошие результаты (88.0%), превышая норматив НСР₀₅ на 8.0%, что указывает на его умеренную, но достаточную устойчивость для городского озеленения. Тамариск, несмотря на свою засухоустойчивость, продемонстрировал более низкую приживаемость (83.3%), но все же в пределах допустимых значений для некоторых категорий озеленения. Кустарниковые виды, такие как пузыреплодник калинолистный (85.7%), кизильник (84.4%), жимолость татарская (85.3%) и карагана древовидная (82.4%) показали приживаемость, превышающую минимальные требования НСР₀₅ (75%) на 7.4-10.7%. Это свидетельствует об их хорошей адаптивности к городским условиям, хотя и несколько уступающей тополи и вязам. Высокие показатели стандартного отклонения для некоторых кустарниковых видов (например, карагана древовидная – 4.2%) могут указывать на большую вариабельность в их приживаемости в зависимости от

конкретных условий посадки и ухода, что требует более тщательного подбора мест для их размещения.

В целом, результаты исследования подтверждают, что тополь пирамидальный и различные виды вязов являются наиболее надежными и устойчивыми компонентами для озеленения города Саратова. Их высокая приживаемость, значительно превышающая нормативные показатели, делает их приоритетными для использования в любых типах городских насаждений, включая самые сложные условия, такие как «карманные парки», где каждый успешно прижившийся экземпляр имеет большое значение. Остальные исследованные виды также демонстрируют потенциал для городского озеленения, но требуют более внимательного подхода к выбору мест посадки и, возможно, дополнительного ухода на начальных этапах адаптации.

Заключение. Нами сделаны следующие *выводы*:

– Все исследованные виды зеленых насаждений продемонстрировали приживаемость, превышающую минимальные нормативные требования НСР05. Тополь пирамидальный и вязы показали наиболее высокие показатели (95.4-96.7%), значительно опережая норматив (85%). Лох серебристый показал 88.0% (превышение на 8.0%), кустарниковые виды – от 82.4% до 85.7% (превышение на 7.4-10.7%), а тамариск – 83.3% (превышение на 8.3%).

–Наилучшую адаптивность и устойчивость к урбанизированным условиям Саратова демонстрируют тополь пирамидальный и вязы (приземистый, гладкий, шершавый). Их приживаемость стабильно высока, с низким стандартным отклонением (2.1-2.4%), что указывает на их надежность в различных городских условиях, включая «карманные парки». Эти виды являются наиболее перспективными для озеленения города. Остальные виды также обладают достаточной устойчивостью, но могут требовать более специфических условий посадки или ухода для достижения максимальной приживаемости.

Таким образом, проведенное исследование наглядно демонстрирует, что при выборе ассортимента для озеленения Саратова, особенно в условиях повышенной антропогенной нагрузки, следует отдавать предпочтение видам, доказавшим свою высокую адаптивность. Тополь пирамидальный и различные виды вязов, благодаря своей исключительной устойчивости и высокой приживаемости, являются краеугольными камнями для создания долговечных и эстетически привлекательных зеленых зон. Их способность успешно противостоять негативным факторам городской среды делает их незаменимыми для реализации амбициозных проектов по благоустройству, включая создание компактных и функциональных «карманных парков», где каждый квадратный метр имеет значение, а надежность каждого растения критически важна.

Список источников

1. Богуш, И. С. Оценка роста *Ulmus pumila* L. и *Ulmus laevis* Pall. в прибрежных условиях затопления и сильного увлажнения на территориях

Саратовской области / И. С. Богуш, А. А. Вергунова, О. Б. Сокольская // Аграрные конференции. – 2024. – № 4(46). – С. 10-16. – EDN GRWNFA.

2. Богуш, И.С. *Ulmus pumila* L. В озеленении населенных пунктов Саратовского Поволжья / И. С. Богуш, О. Б. Сокольская, А. А. Вергунова [и др.] // Ландшафтная архитектура и природообустройство: от проекта до экономики - 2024: Материалы XIII Международной научно-практической конференции, Саратов-Нижний Новгород, 04–05 апреля 2024 года. – Саратов-Нижний Новгород: Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова, Нижегородский государственный агротехнологический университет, 2024. – С. 251-256. – EDN RUGJIT.

3. Комплексная оценка декоративности ильмовых насаждений в городской среде / И. С. Богуш, О. Б. Сокольская, В. В. Кругляк [и др.] // Природообустройство. – 2025. – № 3. – С. 142-149. – DOI 10.26897/1997-6011-2025-3-142-149. – EDN ZRDEKN.

4. Корягина, Н. В. Благоустройство и озеленение населенных мест: учебник для вузов / Н. В. Корягина, А. Н. Поршакова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2026. – 224 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-18633-8. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/588218>

5. Легощина, О. М. Адаптивные реакции и фитоиндикационная способность древесных растений в условиях техногенного загрязнения : специальность 03.02.08 «Экология (по отраслям)» : диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук / Легощина Ольга Михайловна, 2018. – 144 с. – EDN CQTNBP.

6. Научные исследования по интродукции древесных растений в Донецком ботаническом саду (1966-2016) / Л. В. Митина, Л. В. Хархота, Е. Н. Виноградова [и др.] // Промышленная ботаника. – 2021. – Т. 21, № 1. – С. 53-66. – EDN EFXWJC.

7. Плотникова, Лилиан Суреновна. Научные основы интродукции и охраны древесных растений флоры СССР: диссертация ... доктора биологических наук : 03.00.05. – Москва, 1983. – 510 с. : ил.

8. Поляков, А.К. Интродукция древесных растений в условиях техногенной среды / под общ.ред. чл.-корр. НАН Украины А.З. Глухова.– Донецк: Ноулидж, 2009. – 268 с.

9. Репецкая, А. И. Ассортимент для городского озеленения: деловой взгляд, питомниковода, ландшафтного архитектора и чиновника // Ботанические сады в современном мире. 2023. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/assortiment-dlya-gorodskogo-ozeleneniya-vzglyad-botanika-pitomnikovoda-landshaftnogo-arhitekтора-i-chinovnika>

10. Сарбаева, Е. В. Оценка устойчивости древесно-кустарниковых растений в урбанизированной среде / Е. В. Сарбаева, О. Л. Воскресенская, В. С. Воскресенский // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 2. – С. 421. – EDN RXUSIN.

11. Сокольская, О. Б. Ландшафтная архитектура. Биотехнологии : учебное пособие для вузов / О. Б. Сокольская, А. А. Вергунова. – Санкт-Петербург : Лань, 2025. – 252 с. – ISBN 978-5-507-53286-5. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/507322>

12. Сокольская, О. Б. Ландшафтная архитектура. Проектирование: учебное пособие для СПО / О. Б. Сокольская, А. А. Вергунова. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2024. – 276 с. – ISBN 978-5-507-51597-4. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/424631>

Актуальность применения элементов китайского стиля на объектах ландшафтной архитектуры в городах России

Наталья Геннадьевна Рахмятуллина¹, Анастасия Сергеевна Иванова²

^{1,2} Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия

¹ natasah85@mail.ru

² ivanova_as_sgau@mail.ru

Аннотация. В статье рассмотрены особенности применения китайского стиля на объектах ландшафтного дизайна на территории России. Проведен анализ роли китайского стиля и использования его элементов в формировании экологически устойчивой и эстетически выразительной среды на объектах ландшафтной архитектуры на территории России. Приведены рекомендации перспектив интеграции традиционных восточных принципов в современную практику ландшафтного проектирования в России. Представлены философские основы китайского садово-паркового искусства, его композиционные особенности и возможности адаптации.

Ключевые слова: китайский стиль, ландшафтный дизайн, садово-парковое искусство, озеленение, экология, ландшафтная архитектура, природные формы, фэн-шуй, урбанизация, устойчивое развитие, природные композиции.

Для цитирования: Рахмятуллина Н.Г., Иванова А.С. Актуальность применения китайского стиля в ландшафтном дизайне на территории России // Материалы VIII Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 120-летию со дня рождения доцента Серебрякова Фёдора Ивановича. 2026. С. 223-228.

Original article

The relevance of the chinese style in landscape design in Russia

Natalia G. Rakhmyatullina¹, Anastasia S. Ivanova²

^{1,2} Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov", Saratov, Russia

¹ natasah85@mail.ru

² ivanova_as_sgau@mail.ru

Annotation. The article discusses the features of applying the Chinese style in landscape design in Russia. Special attention is paid to the role of the Chinese style in creating an environmentally sustainable and aesthetically expressive environment. The article provides recommendations for integrating traditional Eastern principles into the modern practice of landscape design in Russia. It also presents the philosophical foundations of Chinese garden and park art, its compositional features, and potential for adaptation.

Keywords: Chinese style, landscape design, garden and park art, landscaping, ecology, landscape architecture, natural forms, feng-shui, urbanization, sustainable, development, natural compositions.

For citation: Rakhmyatullina N.G., Ivanova A.S. The relevance of using the Chinese style in landscape design in Russia // Materials of the VIII National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 120th anniversary of the birth of Associate Professor Fyodor Ivanovich Serebryakov. 2026. P. 223-228.

Введение. В современных условиях урбанизации и глобализации возрастает потребность в создании гармоничной среды, сочетающей функциональность, экологичность и эстетическую выразительность. Одним из перспективных направлений развития ландшафтного дизайна в России является использование традиционных национальных стилей, среди которых особое место занимает китайский стиль.

Китайское садово-парковое искусство представляет собой уникальную систему формирования пространства, основанную на философии взаимодействия человека и природы. В отличие от европейских регулярных садов, китайские сады ориентированы на создание естественного, динамичного и символически насыщенного пространства.

В последние годы в России наблюдается рост интереса к восточной культуре, что обуславливает актуальность применения китайского стиля в ландшафтном дизайне.

Цель исследования - определить актуальность и перспективы применения китайского стиля в ландшафтном дизайне на территории России.

Задачи исследования:

1. Изучить особенности китайского ландшафтного искусства;
2. Проанализировать причины роста интереса к китайскому стилю;
3. Рассмотреть возможности его адаптации в российских условиях;
4. Оценить роль стиля в современном садово-парковом искусстве.

Изучение особенностей китайского ландшафтного искусства позволяет выявить его уникальность и отличия от других направлений садово-паркового проектирования. Стиль китайских садов формировался на протяжении тысячелетий под влиянием философских учений, что обусловило его глубокий символический и мировоззренческий характер. Одной из ключевых особенностей является стремление к естественности и отказ от строгой

геометрии. В отличие от регулярных европейских садов, китайский сад строится на принципах асимметрии, динамики и визуальной изменчивости. Пространство организуется таким образом, чтобы при движении по нему открывались новые виды и перспективы, создавая эффект «живой картины». Большое значение отведено роли композиций, в которых каждый элемент занимает строго определённое место и имеет смысловую нагрузку.

Важную роль в данном стиле играют природные элементы: вода, камень и растительность. Вода символизирует движение, жизнь и изменчивость, камень – устойчивость и силу, а растения отражают течение времени и смену сезонов. Их сочетание формирует гармоничную композицию, в которой создается баланс противоположностей, соответствующий принципу инь и ян. Архитектурные элементы, такие как павильоны, мосты и беседки, дополняют природную среду и служат точками обзора, которые позволяют воспринимать сад с разных ракурсов.

Актуальность применения китайского стиля в ландшафтном дизайне на территории России обусловлена совокупностью современных социально-экологических и культурных факторов. В условиях стремительной урбанизации происходит активное уплотнение застройки, сокращение природных территорий и ухудшение экологической обстановки в городах, что негативно влияет на качество жизни населения. В связи с этим возрастает потребность в создании гармоничной среды, способной компенсировать дефицит природных элементов. Китайский стиль основан на принципах единства человека и природы и предлагает эффективные решения, направленные на интеграцию природных компонентов на ограниченном пространстве, формируя комфортную и психологически благоприятную среду.

Существенное влияние китайского стиля оказывает рост интереса к восточной культуре и философии, включая практики фэн-шуй, которые находят все чаще отражение в архитектуре и ландшафтном дизайне на объектах ландшафтной архитектуры во многих городах России. Это формирует устойчивый спрос на пространство, обладающее не только эстетической выразительностью, но и символическим, философским наполнением.

Дополнительным фактором внедрения китайского стиля является обострение экологических проблем, которые включают загрязнение воздуха, воды и почвы, а также снижение биоразнообразия. Применение китайского стиля позволит частично нивелировать данные негативные процессы экологического кризиса за счёт увеличения доли озеленения, создания водных объектов и использования природных композиционных решений, которые способствуют улучшению микроклимата.

Китайский стиль отличается высокой художественной выразительностью, живописностью и возможностью создания уникальных пространственных композиций, что делает его востребованным как на индивидуальном приусадебном участке, так и в общественном секторе. Важным аспектом также является тенденция к развитию устойчивого дизайна, предполагающего рациональное использование природных ресурсов и бережное отношение к

окружающей среде. В этом контексте китайский стиль выступает как инструмент формирования экологически ориентированных ландшафтов, соответствующих современным требованиям устойчивого развития и повышения качества городской среды.

В ходе исследований источников выявлено, что китайские сады в России выполняют декоративно-рекреационную функцию. Одним из наиболее известных примеров является Китайский сад в «Аптекарский огород» - филиал Ботанического сада МГУ. Здесь реализованы характерные элементы китайского стиля: водоёмы, каменные композиции, извилистые дорожки и традиционные архитектурные формы. Сад используется как пространство для отдыха и культурных мероприятий.

Также примером является китайский сад в Ботаническом саду Петра Великого, где представлены элементы восточного ландшафтного искусства, адаптированные к северному климату. Здесь особое внимание уделено подбору растений и сезонной декоративности.

Особенности адаптации китайского стиля в ландшафтном дизайне на территории России связаны прежде всего с необходимостью учета природно-климатических, экологических и культурных условий. В отличие от традиционных китайских садов, формирующихся в мягком и влажном климате, российские территории характеризуются суровыми зимами, значительными перепадами температур и ограниченным вегетационным периодом. Это требует пересмотра подходов к подбору растений, материалов и конструктивных решений. В частности, вместо типичных для Китая видов растительности используются морозоустойчивые местные аналоги, способные сохранять декоративность в условиях холодного климата. Особое внимание также уделяется сезонности, поскольку композиции должны оставаться выразительными в течение всего года, включая зимний период.

Не менее важным аспектом является адаптация водных элементов, которые являются ключевой частью китайского сада. В российских условиях необходимо учитывать возможность замерзания водоёмов, что влияет на их конструкцию, глубину и способы эксплуатации. Часто используются альтернативные решения, такие как сухие ручьи или декоративные каменные композиции, имитирующие воду. Камень, как один из основных элементов китайского стиля, напротив, хорошо адаптируется к российским условиям и активно используется при формировании устойчивых и долговечных композиций.

Также значимым фактором является использование локальных строительных материалов и технологий, что позволяет повысить экономическую эффективность проектов и их экологическую устойчивость. Архитектурные элементы китайского сада, такие как павильоны, мостики и беседки, нередко интерпретируются в более сдержанном виде, с учетом местных архитектурных традиций и нормативных требований.

Культурная адаптация играет не менее важную роль. В России китайский стиль зачастую воспринимается не как строгое следование традициям, а как стилистическое направление, сочетающее восточные мотивы с европейскими принципами ландшафтного проектирования. В результате формируются гибридные пространства, в которых сохраняется философия гармонии и природной естественности, но при этом учитываются ожидания пользователей и особенности восприятия среды.

Таким образом, адаптация китайского стиля в России представляет собой сложный процесс трансформации, направленный на сохранение его концептуальной основы при одновременном учете природных, экономических и культурных условий. Это позволяет эффективно использовать данный стиль в современной практике ландшафтного дизайна, обеспечивая его устойчивость и востребованность.

Оценка роли китайского стиля в современной городской среде России показывает, что он становится не только декоративным направлением, но и важным инструментом формирования комфортного, экологически устойчивого и психологически благоприятного пространства. В условиях плотной застройки и дефицита природных территорий возникает необходимость внедрения таких ландшафтных решений, которые способны компенсировать негативное воздействие урбанизации.

Не менее значима социальная и психологическая роль китайского стиля. Пространства, оформленные с использованием его принципов, отличаются спокойной, уравновешенной атмосферой, что способствует снижению уровня стресса у жителей города. Извилистые дорожки, уединенные зоны отдыха, наличие воды и растительности формируют среду, благоприятную для отдыха, медитации и восстановления эмоционального состояния. Это особенно актуально в условиях высокого темпа городской жизни.

Вывод. Итак, можно сделать вывод, что интеграция принципов китайского садово-паркового искусства в российскую практику ландшафтного проектирования является стратегически перспективным направлением, успешно объединяющим экологические, социальные и эстетические функции. Несмотря на существенные различия в климатических условиях, использование морозостойких аналогов аутентичной флоры и применение техник формирования ниваки позволяют воссоздать философию восточного сада без потери его биологической жизнеспособности. Применение данного стиля способствует формированию уникальных общественных пространств, повышает их антропогенную устойчивость и туристическую привлекательность, создавая необходимые условия для психологической разгрузки жителей мегаполисов. Современная практика наглядно демонстрирует, что китайский стиль гибко адаптируется и комбинируется с элементами западно-европейского дизайна, что делает его универсальным инструментом в создании гармоничных ландшафтных композиций. Таким образом, потенциал восточных традиций в России остается высоким, а их дальнейшее изучение позволит обогатить отечественную ландшафтную

архитектуру новыми художественными методами и экологически устойчивыми решениями.

Список источников

1. Арнольд В. И. Ландшафтная архитектура: теория и практика. – М.: Архитектура-С, 2018. – 256 с.
2. Баранов А. В. Садово-парковое искусство Востока. – СПб.: Лань, 2019. – 312 с.
3. Вергунов А. П., Денисов М. Ф. Ландшафтное проектирование. – М.: КолосС, 2017. – 320 с.
4. Гусев Н. И. Экология городской среды. – М.: Академия, 2020. – 288 с.
5. Жукова Л. С. Урбоэкология и устойчивое развитие городов. – М.: Юрайт, 2021. – 210 с.
6. Костина О. В. Основы ландшафтной архитектуры. – М.: Инфра-М, 2019. – 240 с.
7. Ли Сяо Мин. Китайское садово-парковое искусство. – Пекин: China Architecture Press, 2016. – 198 с.
8. Лихачёв Д. С. Поэзия садов: к семантике садово-парковых стилей. – СПб.: Азбука, 2015. – 352 с.
9. Новиков Ю. В. Экология, окружающая среда и человек. – М.: ФАИР-ПРЕСС, 2018. – 352 с.
10. Сычёв В. Н. Ландшафтный дизайн: современные тенденции. – М.: КНОРУС, 2022. – 276 с.

Создание условий для адаптации растений при озеленении балконов в городских условиях Саратова

Ольга Валерьевна Родионова¹, Анастасия Сергеевна Иванова²

^{1,2}Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия

¹olya.rodionovaov@yandex.ru

²nastya-mn-i@mail.ru

Аннотация. В статье рассмотрены проблемы озеленения балконного пространства при организации зон отдыха в городских квартирах. Решением данной проблемы может служить подход в поддержании благоприятного микроклимата, подбора материалов и ассортимента растений. В данной работе приведен анализ условий для устойчивости озеленения балкона в среде города Саратов.

Ключевые слова: устойчивое развитие, местные жители, ландшафтный дизайн, экологические технологии, городские пространства, социальное участие, многофункциональность, озеленение, зелёные балконы, микроклимат, ассортимент растений, ландшафтный дизайн.

Для цитирования: Родионова О.В., Иванова А.С. Создание условий для адаптации растений при озеленении балконов в городских условиях Саратова // Материалы VIII Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 120-летию со дня рождения доцента Серебрякова Фёдора Ивановича, 2026. С. 229-234.

Original article

Creating conditions for plant adaptation when landscaping balconies in the urban environment of Saratov

Olga V. Rodionova¹, Anastasia S. Ivanova²

^{1,2}Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I.Vavilov", Saratov, Russia

¹olya.rodionovaov@yandex.ru

²nastya-mn-i@mail.ru

Annotation. This article examines the challenges of landscaping balconies when creating recreation areas in city apartments. A solution to this problem can be found in maintaining a favorable microclimate, selecting materials, and choosing the

right plant variety. This paper also analyzes the conditions for sustainable balcony landscaping in the city of Saratov.

Keywords: Sustainable development, local residents, landscape design, environmental technologies, urban spaces, social participation, multifunctionality, landscaping, green balconies, microclimate, plant selection, landscape design.

For citation: Rodionova O.V., Ivanova A.S. Creating conditions for plant adaptation when landscaping balconies in the urban environment of Saratov // Materials of the VIII National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 120th anniversary of the birth of Associate Professor Fyodor Ivanovich Serebryakov. 2026. P. 229-234.

Территория балкона может служить местом для выращивания растений и создания зоны отдыха. При организации таких зон необходимо учитывать некоторые факторы. Стены балкона тоньше основных стен здания. Также имеют холодное остекление. Из-за отсутствия полноценного отопления на балконе в осенне-зимний период становится холодно, может появиться конденсат и плесень.

Актуальность темы обусловлена недостатком озеленения городского пространства. При подборе ассортимента необходимо учитывать растений устойчивых к внешним воздействиям и микроклимату.

Целью исследования является определение принципов устойчивого озеленения балконного пространства местными видами растений с целью формирования комфортных условий домашнего отдыха.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Изучить факторы, влияющие на поддержание устойчивости микроклимата для содержания растений на разных вариантах балконов;
2. Определить перечень приспособлений организации интерьера балконов с целью внедрения озеленения;
3. Рассмотреть ассортимент устойчивых растений.

Объектом для проектных решений и применения рекомендаций озеленения был выбран периметр балкона с ориентацией на восточную сторону с застеклением, площадью 3 кв.м., на 4 этаже многоквартирного дома, облицован рейками из дерева.

Материалом для исследования являются анализ статей в открытой печати; кейс-стадии, изучение успешных примеров формирования современных озеленений балконов и лоджий домов в российских городах и в зарубежных странах, собственные наблюдения.

Методы исследования: фотофиксация, детальное изучение общепринятых способов выращивания и ухода за растениями, опросы жителей.

Устойчивый микроклимат для растений на балконе зависит от сочетания освещения, температурного режима и влажности воздуха, а также от правильного ухода (питание) [1].

Достаточное освещение является решающим фактором для роста, развития и урожайности культур. С этой целью требуется рассмотреть взаимосвязь разных растений к освещению: (таб.1).

Таблица 1 - Разновидность культурных растений по потребности в свете.

п/п	Вид культуры	Необходимые условия	Виды растений
1	Светолюбивые	требуют минимум 6–8 часов прямого солнечного света в день	Петуния, Герань, Бархатцы, Гацания, Вербена, Портулак
2	Среднетеневыносливые	достаточно 4–6 часов солнечного света	Фуксия, Бегония, Виола (анютины глазки), Бальзамин, Лобелия, Колеус
3	Теневыносливые	могут расти при 3–4 часах рассеянного света	Гортензия, Гейхера, Барвинок, Плектрантус, Хоста, Импатиенс

При естественном освещении важно размещать светолюбивые культуры в самых солнечных местах балкона, а теневыносливые - в менее освещённых. Для увеличения количества света возможно применять «отражатели света», к примеру, белые поверхности или специальные отражающие материалы.

В зимний период при недостатке естественного освещения необходимо применять досветку фитолампами; светодиодные лампы, специальные фитолампы полного спектра.

Для устойчивого разведения растений также важно учитывать оптимальный температурный режим для каждой культуры. Даже, в случае, тёплого остекления балкона дополнительно нужно утеплять пол и стены пенополистиролом от ночного холода, установить шторы. Южные стороны для лета защитить от перегрева. Например, лёгкие рулонные шторы или солнцезащитная сетка помогут избежать ожогов на листьях и перегрева почвы.

Оптимальная влажность для большинства растений, особенно в фазу активной вегетации, составляет 60%-75%. Однако в зависимости от вида и происхождения растения требования к влажности меняются. Например: для тропических растений (орхидеи, папоротники, филодендроны) оптимальная влажность варьируется от 60% до 80%; суккуленты и растения с толстыми, восковыми листьями (сансевиерия, толстянка, zamioculcas) успешно растут при более низкой влажности, в пределах 40%-50%.

Для контроля влажности использовать увлажнители воздуха, которые обеспечивают равномерное увлажнение. Опрыскивание является временной мерой для повышения влажности, но необходимо постоянно.

Дополнительное внимание уделяется растениям в композициях, так как каждое испаряет воду, и вместе они создают локальный микроклимат.

Питание и подкормка растений включает в себя постоянное внесение макро- и микроэлементов, так как почва в контейнере быстро истощается. Для балконных растений подходит грунт, который сочетает лёгкий вес, хорошую водоудерживающую способность и высокую воздухопроницаемость. Важно

учитывать тип культуры: одни предпочитают более питательные смеси, другие более лёгкие и быстросохнувшие.

Регулярно, каждые 5–10 дней растения удобряются в соответствии с их фазами роста. Важно подобрать нужный состав дренажа, поскольку растения находятся в закрытых контейнерах. При плохом отводе воды возникает риск загнивания корней, развития грибковых заболеваний и истощения растений.

Для выращивания растений при озеленении балконов подходят пластиковые контейнеры, которые лучше сохраняют температуру почвы. Рекомендуется использовать вертикальные модули, экономные и позволяющие разместить больше растений.

Стоит создавать грядки в крупных ящиках объемом около 100 литров, они более комфортные для растений и медленнее просыхающие.

При выборе грунта стоит отдать предпочтение герметичной упаковке без признаков плесени и увлажнения; составу (лучше выбирать смеси без крупных фрагментов, с чётко обозначенными компонентами); оптимальному уровню pH (для большинства культур составляет 5,5–6,8); наличию добавок (полезно оптимальное количество медленнодействующих удобрений); весу, так как лёгкий грунт создаёт меньше нагрузки на конструкцию.

Важное значение имеет также и дренаж, поскольку растения находятся в закрытых контейнерах [7]. При плохом отводе воды возникает риск загнивания корней, развития грибковых заболеваний и истощения растений.

Открытый балкон постоянно подвержен ветру, осадкам, перепадам температур. Поэтому необходимо подбирать смеси с хорошим дренажом и умеренным питанием. Для этого подходят кокосовые смеси с добавлением перлита или песка.

Застеклённый балкон имеет более стабильные условия, поэтому можно использовать питательные, но хорошо аэрируемые грунты, на основе верхового торфа, перегноя и вермикулита.

Подвесные кашпо и вертикальные системы удобны и способны удерживать влагу [4]. Часто используют кокосовый субстрат с добавлением гидрогеля или медленнодействующих удобрений.

Для солнечных балконов подойдут смеси с добавлением кокосового волокна, вермикулита и гидрогеля, долго удерживают влагу и обеспечивают стабильное питание, для теневых балконов лучше выбрать смеси с высоким содержанием перегноя и компоста, но с добавлением разрыхлителей, таких как перлит или вермикулит; для подвесных кашпо применяются лёгкие грунты, не утяжеляющие конструкцию. Подходят кокосовые смеси с добавлением медленнодействующих удобрений; для многолетников используются грунты с умеренным питанием, хорошим дренажом и стабильной структурой;

- для однолетников нужны более питательные смеси, так как растениям нужно активное развитие за короткий период; для зелени и пряных трав подойдет смесь с умеренным количеством питательных веществ и хорошим водообменом [2].

В условиях ограниченного пространства необходимо стратегически подходить к выбору растений и правильно подбирать контейнеры для выращивания, также изучить период солнечного света на балконе для выбора наиболее подходящих культур. Для создания на балконе «живого уголка» нужно подобрать устойчивые к данным условиям на балконе растения [3].

Озеленение балконов многоквартирных домов в городской среде способны решить ряд задач. Развитие данного вида озеленения можно применять как в новых застройках, так и в частном малоэтажном секторе города.

Однако, мини-сады в условиях города Саратова требуют создания устойчивых условий по организации пространства для роста и развития растений в виду резких изменений климатических условий в течении года.

Список источников

1. ГОСТ Р 58875-2020 «Зелёные» стандарты. Озеленяемые и эксплуатируемые крыши зданий и сооружений. Технические и экологические требования.

2. Как вырастить огород на балконе: от выбора культур до сбора урожая. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://yandex.ru/search/?clid=9582&text=факторы+устойчивого+микроклимат+a+для+растений+на+балконе&lr=194> (Дата обращения 31.03.2026 г.).

3. Грунт для балконных растений: что учитывать. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: https://traktorki.ru/blog/grunt_dlya_balkonnykh_rasteniy_chno_uchityvat/?ysclid=mneybk3c4m133823625 (Дата обращения 31.03.2026 г.).

4. Озеленение балконов и лоджий – основные правила и ошибки. — Психология дизайна. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: https://dzen.ru/a/Y_OhY7ye0VS0C72N (Дата обращения 10.04.2026 г.).

5. Оазис в каменных джунглях: как создать на балконе экопространство. — 78.ru. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: https://78.ru/articles/2021-01-14/oazis_v_kamennih_dzhunglyah_kak_sozdat_na_balkone_ekoprostranstvo (Дата обращения 10.04.2026 г.).

6. Петербуржцы озеленяют балконы. — Мойка 78. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: – <https://moika78.ru/news/2020-07-25/451597-peterburzhtsy-ozelenyayut-balkony-chno-sazhat-chtoby-bylo-krasivo-i-ne-ochen-prihotlivo> (Дата обращения 10.04.2026 г.).

7. Современные тенденции озеленения, применяемые в многоэтажных жилых домах, и их релевантность в условиях г. Владивостока. — Дальневосточный федеральный университет. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://izron.ru/articles/voprosy-tekhnicheskikh-nauk-novye-podkhody-v-reshenii-aktualnykh-problem-sbornik-nauchnykh-trudov-po-sektsiya-10-stroitelstvo-i-arkhitektura-spetsialnost-05-23-00/sovremennye-tendentsii->

ozeleneniya-primenyayemye-v-mnogoetazhnykh-zhilykh-domakh-i-ikh-relevantnost-v/ (Дата обращения 10.04.2026 г.).

8. Вертикальное озеленение балконов. — Дренажный элемент. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://rudrein.ru/stati/vertikalnoe-ozelenenie-balkonov/> (Дата обращения 10.04.2026 г.).

9. Сервис Дом.МинЖКХ. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://dom.mingkh.ru/saratovskaya-oblast/saratov/> (Дата обращения 10.04.2026 г.).

Научная статья
УДК 712; 635.9

Оценка рекреационного потенциала правобережья Волгоградского водохранилища (район г. Энгельса)

Елизавета Ивановна Романова¹, Александр Валериевич Терешкин²

^{1,2}Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова» г. Саратов, Россия

¹lizazi2018@mail.ru

²soilzln@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается системный анализ территории на объектах рекреации водохранилища, где учитываются разные факторы, определяющие пригодность ландшафта для организации устойчивой среды отдыха. Описываются живописные речные ландшафты района Энгельса, сочетающие обширные аллювиальные отложения и песчаные пляжи, что создаёт идеальные условия для рекреации. Упомянуты базы отдыха, интегрированные в природную среду, такие как «Дубровка», «Иволга», «Клёвое местечко», «Резиденция Мария» и парк-отель «Эдельвейс». Подчеркивается необходимость адаптации рекреационных ёмкостей под растущие запросы населения, минимизируя конфликт между урбанизацией и сохранением природного наследия.

Ключевые слова: Волгоградское водохранилище, фитофильтрационные системы, рекреационный потенциал, экологическая устойчивость, инфраструктура досуга, район города Энгельса.

Для цитирования: Романова Е.И., Терешкин А.В. Оценка рекреационного потенциала правобережья Волгоградского водохранилища (район г. Энгельса) // Материалы VIII Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 120-летию со дня рождения доцента Серебрякова Фёдора Ивановича. 2026. С. 235-238.

Original article

Assessment of the Recreational Potential of the Right Bank of the Volgograd Reservoir (Engels District)

Elizaveta I. Romanova¹, Alexander V. Tereshkin²

^{1,2} Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov", Saratov, Russia

¹lizazi2018@mail.ru

²soilzln@mail.ru

Annotation. The article discusses a systematic analysis of the territory at the recreation facilities of the reservoir, where different factors are taken into account that determine the suitability of the landscape for the organization of a sustainable recreation environment. The picturesque river landscapes of the Engels district are described, which combine extensive alluvial deposits and sandy beaches, creating ideal conditions for recreation. The article mentions recreation centers that are integrated into the natural environment, such as Dubrovka, Ivolga, Klevoe Mestechko, Residence Maria, and Edelweiss Park Hotel. The need to adapt recreational facilities to the growing demands of the population is emphasized, minimizing the conflict between urbanization and the preservation of natural heritage.

Keywords: Volgograd Reservoir, phytofiltration systems, recreational potential, ecological sustainability, leisure infrastructure, district of the city of Engels.

For citation: Romanova E.I., Tereshkin A.V. Assessment of the Recreational Potential of the Right Bank of the Volgograd Reservoir (Engels District) // Materials of the VIII National Conference on the Results of Scientific and Production Work of Teachers and Students in the Field of Forestry, Landscape Architecture, Land Reclamation, and Ecology, Dedicated to the 120th Anniversary of the Birth of Associate Professor Fedor Ivanovich Serebryakov. 2026. P. 235-238.

Прибрежная зона Волгоградского водохранилища в районе города Энгельса представляет собой уникальную экосистему, где степной ландшафт встречается с развитой гидрографической сетью и островными лесными массивами. Особое значение здесь имеют пойменные леса, которые формируют основной рекреационный каркас региона [1].

В соответствии с документами территориально планирования и градостроительного зонирования муниципального образования город Энгельс, указанная территория относится к землям лесного фонда [2]. Лесной фонд прибрежной зоны относится к категории защитных лесов. Основу древостоя составляют пойменные дубравы и ольшаники (сосредоточены в понижениях и вдоль малых рек (р. Сазанка), рукотворные сосновые рощи, высаженные на песках, для предотвращения эрозии береговой линии. Островные леса архипелага «Сазанка» - это ключевой объект, обладающий высочайшей эстетической ценностью для региона [3].

Лесные массивы данных территорий выполняют не только экологическую, но и мощную социальную функцию:

Рекреационное освоение берегов Энгельсского района является приоритетным направлением для развития туристической индустрии региона.

Таким образом Энгельский район (левобережье Волгоградского водохранилища) отличается высокой транспортной доступностью, так как находится в непосредственной близости к городу Энгельс и областному центру (город Саратов), с большим сосредоточением объектов отдыха.

В таблице 1 приведен анализ рекреационных объектов, интегрированных в природную среду, сосредоточенных на территории «Волжской Ривьеры», по методике Тарасова.

Табл. 1 Сравнительная таблица рекреационных объектов правобережья Волгоградского водохранилища (район г. Энгельса)

Объект	Расстояние до воды (м)	Удаленность от города	Спорт	Тип размещения (жилой фонд)	Инфраструктура и дополнительные услуги	Природные особенности
«Дубровка»	50	10 км	Рыбалка на Волге	Эко-дома	Благоустроенный пляж, беседки, детские площадки	Прибрежный биоценоз Дубовая роща,
«Иволга»	На берегу (остров)	9 км; переправа 5-10 мин	Прокат лодок, снастей, игровой зал	Номера различной вместимости	Развитая инфраструктура, бассейн, причалы	Островной пойменный лес, ухоженные зеленые насаждения акватория водохранилища
«Клёвое местечко»	100	8 км	Волейбол, настольный теннис, бильярд, каток	Капитальные строения и кемпинг	Сауны, кафе	Континентальный рекреационный узел, зонирование
Резиденция «Мария»	190	5,9 км от центра Энгельса;	Вейксерф-клуб, прокат яхт, прогулки	Таун-хаусы	Баня, сауны, бассейн, банкетный зал, прокат оборудования	Прилегающая акватория

Парк-отель «Эдельвейс»	110	9 км	Причал для яхт	Номера класса «люкс»	Спортивная база, яхт-клуб, теннисная площадка	Первая береговая линия, культурный ландшафт
---------------------------	-----	------	-------------------	----------------------------	--	---

Применение методики Тарасова позволяет классифицировать исследуемый участок правобережья, как высокоперспективный (10 б.) для рекреационного освоения [4].

Высокая эстетическая привлекательность, комфортный климат, удобное расположение являются основными преимуществами данной территории.

Но важно помнить и об ограничениях: о необходимости защиты прибрежных лесов, предотвращению загрязнения водохранилища, необходимости создания очистных сооружений.

Рекреационный потенциал лесов в районе г. Энгельса реализован лишь частично. Для его сохранения необходимо развитие цивилизованной инфраструктуры: создание маркированных троп, обустройство официальных пикниковых зон и усиление охраны пойменных дубрав.

Список источников

1. Седова О. В., Болдырев В. А. Характеристика и синтаксономический состав растительности мелководий Волгоградского водохранилища в пределах Саратовской области // Известия Самарского научного центра РАН. 2007. Т. 9, № 1. С. 283–291.
2. Схема территориального планирования ЭМР. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://engels-city.ru/doc-arh/140-shematerplan> (Дата обращения 09.04.2026 г.)
3. Лесопарк «ТИНЬ-ЗИНЬ». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://putevodzvezda.ru/tinzi/> Дата обращения 09.04.2026 г.)
4. Рекреационное лесопользование. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://www.booksite.ru/fulltext/rusles/taraso/text.pdf> Дата обращения 03.04.2026 г.)

Проблемы оценки углеродного эффекта лесоклиматических проектов в РФ

Дарья Григорьевна Терехова¹, Александр Александрович Добровольский²
^{1,2} Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет им. С.М. Кирова», г. Санкт-Петербург, Россия.

¹ dash-a1999@mail.ru

² alexander-83@yandex.ru

Аннотация. Статья посвящена проблемам оценки углеродного эффекта лесоклиматических проектов в России. Показано, что достоверность такого эффекта зависит от корректности базового сценария, дополнительности, качества данных и учета российских правовых и лесохозяйственных условий.

Ключевые слова: лесоклиматические проекты, углеродный баланс, секвестрация углерода, лесные экосистемы, углеродные единицы.

Для цитирования: Терехова Д.Г., Добровольский А.А. Проблемы оценки углеродного эффекта лесоклиматических проектов в РФ // Материалы VIII Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 120-летию со дня рождения доцента Серебряков Фёдора Ивановича. 2026. С. 239-244.

Original article

Problems of Assessing the Carbon Effect of Forest Climate Projects in the Russian Federation

Daria G. Terekhova¹, Alexander A. Dobrovolsky²

^{1,2} Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Saint Petersburg State Forest Technical University named after S.M. Kirov». Russia.

¹ dash-a1999@mail.ru

² alexander-83@yandex.ru

Annotation. The article examines the problems of assessing the carbon effect of forest climate projects in Russia. It shows that the credibility of this effect depends on the correctness of the baseline scenario, additionality, data quality, and consideration of Russian legal and forest management conditions.

Keywords: forest climate projects, carbon balance, carbon sequestration, forest ecosystems, carbon units.

For citation: Terekhova D.G., Dobrovolsky A.A. Problems of Assessing the Carbon Effect of Forest Climate Projects in the Russian Federation // Materials of the VIII National Conference on the results of scientific and industrial work of

teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 120th anniversary of the birth of Associate Professor Fyodor Ivanovich Serebryakov. 2026. P. 239-244.

Оценка углеродного эффекта лесоклиматических проектов в России давно перестала быть сугубо академическим вопросом. Принятие Федерального закона от 02.07.2021 № 296-ФЗ «Об ограничении выбросов парниковых газов», Приказа Минэкономразвития России от 11.05.2022 № 248 «Об утверждении критериев и порядка отнесения проектов, реализуемых юридическими лицами, индивидуальными предпринимателями или физическими лицами, к климатическим проектам, формы и порядка представления отчета о реализации климатического проекта», а также Постановления Правительства РФ от 30.04.2022 № 790 «Об утверждении Правил создания и ведения реестра углеродных единиц, а также проведения операций с углеродными единицами в реестре углеродных единиц» сформировало базовую правовую основу обращения результатов климатических проектов. Она дополнена Федеральным законом от 26.12.2024 № 492-ФЗ «О внесении изменений в Лесной кодекс Российской Федерации», которым в Лесной кодекс введены глава 4.1 «Климаторегулирующий потенциал лесов» и статья 66.2 «Лесоклиматические проекты». Однако и при наличии такой конструкции открытым остается главный вопрос: как доказать, что проект обеспечил дополнительный и устойчивый климатический результат, а не лишь зафиксировал естественную динамику леса либо исполнение обязательных лесохозяйственных мероприятий.

В российской и международной литературе лесной углеродный эффект понимается не как простая величина запасов углерода в насаждении, а как изменение потоков и запасов относительно базового уровня. Поэтому в центре дискуссии находится не сам факт поглощения углерода лесом, а корректность выбора базовой линии, состава учитываемых пулов, способов учета нарушений, пожаров, лесопатологических процессов и антропогенного воздействия. Исследования углеродного баланса лесных экосистем давно указывали на необходимость учета нескольких углеродных пулов, поскольку снижение запаса в одном из них может сопровождаться ростом в другом. Последние сравнительные работы, выполненные для условий Российской Федерации, показали, что различные методики дают существенно разные результаты из-за различий в степени соответствия рекомендациям МГЭИК, выбора между подходами «поступления–потери» и «по разности запасов», трактовки управляемых лесов, оценки пожарных эмиссий и качества исходных данных [1; 2].

Для лесоклиматического проекта принципиально различать валовое поглощение углерода лесом и потенциальный углеродный эффект (проектный эффект) в ходе реализации. Первое возможно и без проекта, тогда как второе возникает лишь при наличии измеримой разницы между проектной и базовой траекториями. Поэтому значение имеет не сам накопленный лесом углерод, а

объем, накопленный либо не выброшенный благодаря дополнительным мероприятиям по сравнению со сценарием без проекта [3–5]. Практическая трудность обусловлена природой леса как объекта учета: его углеродный баланс определяется не только приростом древесины, но и динамикой мертвой древесины, подстилки, почвенного органического вещества, послерубочных остатков и последствиями пожаров. Следовательно, методика, основанная только на древесном запасе или только на наземной биомассе, для многих проектов недостаточна [1; 2].

Отсюда вытекает первая ключевая проблема: на уровне проекта необходимо согласовать строгую научную модель углеродного баланса с операционными требованиями MRV-системы (Monitoring, Reporting, and Verification — мониторинг, отчетность и проверка). Российское регулирование задает такую рамку через Приказ Минприроды России от 27.05.2022 № 371 «Об утверждении методик количественного определения объемов выбросов парниковых газов и поглощений парниковых газов», а процедурная проверка основывается на ГОСТ Р ИСО 14064-2-2021 «Газы парниковые. Часть 2. Требования и руководство по количественному определению, мониторингу и составлению отчетной документации на проекты сокращения выбросов парниковых газов или увеличения их поглощения на уровне проекта», ГОСТ Р ИСО 14064-3-2021 «Газы парниковые. Часть 3. Требования и руководство по валидации и верификации заявлений в отношении парниковых газов» и ГОСТ Р ИСО/МЭК 17029-2022 «Оценка соответствия. Общие принципы и требования к органам по валидации и верификации». Данные акты преимущественно регулируют оформление и проверку расчетов [7; 8].

В российских условиях центральным элементом оценки выступает базовый сценарий. Базовая линия не может быть произвольной: она должна отражать реалистичную, документируемую и юридически допустимую траекторию использования земельного участка, на котором планируется реализовывать климатический проект. Чрезмерно неблагоприятный сценарий завышает проектный эффект, а чрезмерно оптимистичный лишает проект инвестиционной привлекательности и не позволяет подтвердить дополнительную выгоду. В литературе прямо указано, что результаты должны рассчитываться как разница между сценарием реализации дополнительных мероприятий и базовой линией, предпочтительно на основе прогнозного моделирования, а не формального описания [3–5].

Проблема дополнительной выгоды при реализации климатических проектов на земельных участках из состава земель лесного фонда осложняется тем, что значительная часть действий, внешне схожих с климатическими мерами, уже входит в обязательный режим охраны, защиты, воспроизводства и использования лесов. Это особенно заметно в проектах, связанных с защитой от пожаров, уходом за лесами, лесовосстановлением и иной деятельностью, нередко вытекающей из публично-правовых обязанностей государства или лесопользователя. В статье Гершиной (2023) прямо отмечается, что климатические проекты должны обладать дополнительной выгодой и не дублировать

требования закона; автор также подчеркивает, что высокая доля управляемых лесных земель и действующие обязанности лесопользователей существенно усложняют выявление дополнительной [7]. Этот вывод согласуется с экономическими и прикладными публикациями о лесоклиматических проектах [4; 5]. Показателен анализ проекта «Борьба с лесными пожарами» на материале Красноярского края: авторы выявили трудности в обосновании базовой и проектной линий, высокую зависимость результата от выбранной методики и то, что борьба с пожарами во многих случаях относится к обязательной деятельности уполномоченных субъектов и лесопользователей. Существенно и то, что в рассмотренном примере международная методика дала почти втрое больший углеродный результат по сравнению с отечественной, что указывает не только на техническую вариативность расчетов, но и на риск несопоставимости результатов [9].

Вторая крупная группа проблем связана с неопределенностью исходных данных и расчетных процедур. Для России этот вопрос особенно значим, поскольку оценки лесного углеродного баланса, выполненные различными научными группами, могут различаться в разы. Сорокина, Птичников и Романовская показывают, что основные причины таких расхождений заключаются в различиях методологических подходов, критериях отнесения лесов к управляемым, оценке пожарных эмиссий и качестве исходных данных; среди направлений повышения точности они называют использование дистанционного зондирования Земли и данных второго цикла государственной инвентаризации лесов [2]. Переход к более надежной инвентарной базе уже отражен в научной литературе: в работе А.Н. Филипчука, Н.В. Малышевой, Т.А. Золиной и А.А. Селезнева на основе данных первого цикла государственной инвентаризации лесов предложена новая оценка запасов углерода в фитомассе лесов России; при этом авторы отмечают более низкий уровень неопределенности по сравнению с рядом предшествующих оценок [6]. Для проектной практики это означает, что качество углеродной единицы определяется не только формальной корректностью алгоритма расчета, но и качеством лесочетной информации.

Однако даже качественные инвентарные данные не устраняют проблему утечек и обратного высвобождения углерода. Для лесоклиматического проекта недостаточно показать прирост запаса углерода внутри проектного контура; необходимо доказать, что этот эффект не компенсируется ростом выбросов за его пределами и не будет утрачен в будущем вследствие пожара, воздействия вредителей, незаконных рубок, изменения режима хозяйствования или деградации насаждений. Для бореальных лесов РФ этот риск не является периферийным: пожары давно выступают одним из основных факторов нестабильности лесного углеродного баланса, поэтому нельзя автоматически рассчитывать на долговечность эффекта [2; 9]. Наконец, сама процедура верификации пока не исключает содержательных разночтений. Работа Е.В. Савенковой и соавторов показывает, что доверие к результатам климатических проектов зависит не только от наличия отчета, но и от требований к органам по

валидации и верификации, их аккредитации и способности учитывать изменения критериев [8].

Совершенствование оценки углеродного эффекта лесоклиматических проектов в РФ должно идти по нескольким направлениям: базовый сценарий следует формировать на основе документированной истории ведения лесного хозяйства и наблюдаемой динамики сопоставимых лесных участков, а не усредненных национальных коэффициентов [2; 6; 10]; демонстрация дополненности должна включать не только углеродный, но и правовой критерий, чтобы обязательные по лесному законодательству мероприятия не превращались в источник углеродных единиц [7; 9]; необходимо более строго учитывать риск реверсии и применять консервативные поправки к проектам с высокой пожарной, патогенной или хозяйственной уязвимостью [2; 9]; требуется увязка проектного MRV с национальной системой лесочетных и климатических данных, включая материалы государственной инвентаризации лесов, данные дистанционного зондирования, единый подход к трактовке управляемых лесов и согласованные правила расчета эмиссий при возникновении лесных пожаров [2; 6; 8].

Таким образом, проблема оценки углеродного эффекта лесоклиматических проектов в России не сводится к выбору расчетной формулы. Она возникает на стыке лесной экологии, климатического учета, права и экономики. Наиболее уязвимыми элементами остаются определение базового сценария, расчет дополненности, учет неопределенности, утечек и обратного высвобождения углерода, а также сопоставимость проектных расчетов с национальной системой учета парниковых газов. Российская специфика, включающая высокую роль обязательных лесохозяйственных мероприятий, неравномерное качество данных, масштабные пожарные риски и продолжающееся формирование правового режима лесоклиматических проектов, придает этим вопросам особую остроту. Поэтому достоверность углеродной единицы в лесном секторе определяется не формальным наличием проекта, а качеством обоснования того, что климатический результат действительно обусловлен проектом, сохраняется во времени и не является следствием методического завышения.

Список источников

1. Малышева Н.В., Моисеев Б.Н., Филипчук А.Н., Золина Т.А. Методы оценки баланса углерода в лесных экосистемах и возможности их использования для расчетов годичного депонирования углерода // Лесной вестник / Forestry Bulletin. 2017. Т. 21. № 1. С. 4–13. DOI: 10.18698/2542-1468-2017-1-4-13.

2. Сорокина Д.Д., Птичников А.В., Романовская А.А. Сравнительный анализ и оценка методик расчета поглощения парниковых газов лесными экосистемами, применяемых в Российской Федерации // Известия РАН. Серия географическая. 2023. Т. 87. № 4. С. 497–511. DOI:

10.31857/S2587556623040131.

3. Коротков В.Н. Лесные климатические проекты в России: ограничения и возможности // *Russian Journal of Ecosystem Ecology*. 2022. Т. 7. № 4. С. 39–46. DOI: 10.21685/2500-0578-2022-4-3.

4. Кузнецов М.Е., Никишова М.И., Стеценко А.В. Перспектива инвестирования в лесоклиматические проекты в России // *Экономическая политика*. 2022. Т. 17. № 5. С. 26–53. DOI: 10.18288/1994-5124-2022-5-26-53.

5. Антонова Н.Е., Дзюба Н.А. Лесоклиматические проекты как новый приоритет стратегического развития лесного комплекса региона // *Регионалистика*. 2024. Т. 11. № 1. С. 5–23. DOI: 10.14530/reg.2024.1.5.

6. Филипчук А.Н., Малышева Н.В., Золина Т.А., Селезнев А.А. Запасы углерода в фитомассе лесов России: новая количественная оценка на основе данных первого цикла государственной инвентаризации лесов // *Лесохозяйственная информация*. 2024. № 1. С. 29–55. DOI: 10.24419/LHI.2304-3083.2024.1.03.

7. Гершинкова Д.А. О формировании административно-правового регулирования вопросов реализации лесоклиматических проектов в России // *Актуальные проблемы российского права*. 2023. Т. 18. № 8 (153). С. 169–178. DOI: 10.17803/1994-1471.2023.153.8.169-178.

8. Савенкова Е.В., Куц И.А., Сухецкий Д.В., Цибарева Д.О. Особенности валидации климатических проектов, верификации результатов их реализации и изменения требований к органам по валидации и верификации парниковых газов // *Вестник РУДН. Серия: Экология и безопасность жизнедеятельности*. 2025. Т. 33. № 2. С. 132–144. DOI: 10.22363/2313-2310-2025-33-2-132-144.

9. Алексеев А.С., Ветров Л.С., Никифоров А.А. Лесоклиматический проект «Борьба с лесными пожарами»: проблемы обоснования, углеродная эффективность, риски и неопределенности (на примере Красноярского края) // *Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии*. 2025. Вып. 255. С. 142–161. DOI: 10.21266/2079-4304.2025.255.142-161.

10. Schepaschenko D., Moltchanova E., Fedorov S. et al. Russian forest sequesters substantially more carbon than previously reported // *Scientific Reports*. 2021. Vol. 11. Article 12825. DOI: 10.1038/s41598-021-92152-9.

**Ботанические сады как достопримечательность города на примере
Ботанического сада Будапештского университета имени Лоранда
Этвеша**

Ксения Юрьевна Травникова¹, Татьяна Васильевна Портнова²

^{1,2} Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А.Тимирязева», г. Москва, Россия

¹ kseniy_travnikova@mail.ru

² tatianaportnova@bk.ru

Аннотация. В статье рассматривается роль ботанических садов в контексте современного города как научное, природоохранное, образовательное, и рекреационное пространство. Объектом исследования является Ботанический сад ELTE в Будапеште (Венгрия), который представлен как пример многофункционального городского объекта, сочетающего исследовательскую деятельность, сохранение редких видов растений и культурно-туристическую значимость.

Ключевые слова: ботанический сад, туризм, Будапешт, ландшафтная архитектура.

Для цитирования: Травникова К.Ю., Портнова Т.В. Ботанические сады как достопримечательность города на примере Ботанического сада Будапештского университета имени Лоранда Этвёша // Материалы VIII Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 120-летию со дня рождения доцента Серебрякова Фёдора Ивановича. 2026. С. 245-248.

Original article

**Botanical gardens as a landmark of the city on the example of the Botanical
Garden ELTE.**

Ksenija J. Travnikova¹, Tatyana V. Portnova²

^{1,2} Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev”, Moscow, Russia

¹ kseniy_travnikova@mail.ru

² tatianaportnova@bk.ru

Annotation. The article examines the role of botanical gardens in the context

of a modern city as a scientific, environmental, educational, and recreational space. The research object is the ELTE Botanical Garden in Budapest, Hungary, which is presented as an example of a multifunctional urban facility combining research activities, the conservation of rare plant species, and cultural and tourist significance.

Keywords: botanical garden, tourism, Budapest, landscape architecture.

For citation: Travnikova K.J., Portnova T.V. Botanical gardens as a landmark of the city on the example of the Botanical Garden ELTE // Materials of the VIII National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 120th anniversary of the birth of Associate Professor Fyodor Ivanovich Serebryakov. 2026. P. 245-248.

Ботанический сад — это озеленённая территория специального назначения, на которой размещается коллекция древесных, кустарниковых и травянистых растений для научно-исследовательских и просветительских целей [1]. В мире насчитывается более двух тысяч ботанических садов, которые расположены в более чем 150 странах, и у каждого из них своя роль. Особую значимость приобретает необходимость развития ботанических садов не только как научных центров, но и как пространств доступных общественности и ориентированных на широкую аудиторию. Их популяризация способствует расширению круга посетителей, укреплению общественной поддержки и повышению осведомлённости о научной, природоохранной и культурной ценности этих объектов.

Будапешт — столица Венгрии, один из самых красивых и посещаемых городов Европы с многочисленными достопримечательностями, выдающейся архитектурой и объектами культурного наследия. Одним из таких является Ботанического сада Будапештского университета имени Лоранда Этвеша или же Ботанический сад ELTE. Свой статус он получил в 2006 году, удостоившись Венгерской премией в области культурного наследия. Ботанический сад может похвастаться несколькими зданиями, внесенными в список охраняемых памятников архитектуры. Одно из них — замок, построенный в XVIII веке в стиле барокко, а затем перестроенный в своем нынешнем виде в начале XIX века, в котором размещается руководство Ботанического сада. Другое — Пальмовая оранжерея, построенная в 1865 году по проекту Йозефа Дишера, одна из старейших оранжерей в Венгрии [2].

Большую популярность снискал Дом Виктории — особое здание ботанического сада, построенное в конце XIX века для гигантских амазонских кувшинок (*Victoria amazonica*). Крупное травянистое, водное тропическое растение можно увидеть в любое период года, а в августе лицезреть цветение. Ради этой красоты сюда приходит много посетителей, что однажды обернулось проблемой для ботанического сада: оранжерею временно пришлось закрыть, поскольку Виктория regia получили значительные механические повреждения, когда люди пытались проверить плотность листовой пластины [3]. Кроме

кувшинок в Дом Виктории посещают, чтобы увидеть скульптуру героя романа «Мальчики с улицы Пала», Эрнэ Немечек. Данное произведение придало особую известность саду, где старая пальмовая оранжерея выступает как символическое место действия. Это литературное присутствие усилило общественную узнаваемость сада и способствовало его включению в культурную память города [4].

Ботанический сад ELTE является также прекрасным местом для неспешных познавательных прогулок как для местного населения, так и для туристов. Благодаря продуманной планировке, разнообразию экспозиций и богатству растительных коллекций такие пространства становятся своеобразными зелёными оазисами в структуре города. В Google maps сад имеет рейтинг 4.7 из 5.0 и имеет 8744 отзыва. На основе анализа ста отзывов наиболее релевантных и полных была составлена таблица (рисунок 1).

Категория	Сильные стороны	Слабые стороны	Тенденции развития
коллекции	Уникальные оранжереи, Дом Виктории, вековые деревья, бамбук, секции кактусов и орхидей.	Периоды запущенности: сухие растения, грязь в прудах, временный беспорядок в экспозициях.	Сад всё больше воспринимается как фотозона для соцсетей, а не только как научный объект.
атмосфера	Тишина в центре города, романтика «диких джунглей», ощущение аутентичности и старины.	Теснота в популярных оранжереях; шум от временных развлекательных инсталляций.	Возрастает запрос на «терапевтический» отдых и психологическую разгрузку в саду.
события	Световые шоу, фестивали цветения (сакура), программы для детей, тематические квесты.	Критика качества декораций (пластик, искусственность); высокие цены на мероприятия.	Переход от классического сада к мультифункциональной площадке для ивентов.
инфраструктура	Информативные таблички для садоводов-любителей, наличие туалетов, возможность онлайн-бронирования.	Отсутствие дублирования информации на английском, плохая ориентация на местности, рост цен.	Ожидания посетителей растут быстрее, чем обновляется инфраструктура сада.
сезонность	Возможность посещения оранжерей круглый год; особая прелесть в момент цветения (весна)	Снижение декоративности открытых зон осенью и зимой вне рамок световых шоу.	Сад активно ищет способы привлечения аудитории в «не сезон» через вечернюю иллюминацию.

Рисунок 1 — Сравнительная таблица

Анализ отзывов показывает, что посетители высоко ценят сад за его уникальные коллекции растений, атмосферу и историческую ценность. Вместе с тем в комментариях часто отмечаются проблемы, связанные с обслуживанием, навигацией и состоянием отдельных зон. Это говорит о том, что при сильной научной и культурной основе объекту важно улучшать организацию пространства и качество сервиса, чтобы лучше соответствовать ожиданиям посетителей. Тем не менее Ботанический сад является важной точкой притяжения и привлекает все больше людей.

Исследование данных подтверждает высокую социально-культурную значимость ботанических садов как многофункциональных центров, объединяющих науку, экологическое просвещение и рекреацию. Особое место в их деятельности занимает развитие туристического потенциала: интеграция садов в городские маршруты превращает их в востребованные достопримечательности, привлекающие потоки посетителей уникальными экспозициями и событийными программами.

Список источников

1. ГОСТ 28329-89. Озеленение городов. Термины и определения: национальный стандарт: утвержден и введен в действие Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 10.11.89 № 3336: дата введения 1991-01-01. — Москва: Издательство стандартов, 1990. — 10 с.
2. История Ботанического сада. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL: <https://www.fuveszkert.org/a-fuveszkert-tortene/> (Дата обращения 01.05.2026 г.).
3. Дом Виктории в Ботаническом саду ELTE. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL: <https://kozelestavol.hu/viktoria-haz-az-elte-fuveszkertben/> (Дата обращения 01.05.2026 г.).
4. Здание Викторианского павильона Ботанического сада было закрыто [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL: <https://www.turistamagazin.hu/hir/novenykarositas-miatt-bezartak-a-fuveszkert-viktoria-hazat> (Дата обращения 01.05.2026 г.).
5. Статуя Эрне Немечек в Ботаническом саду Будапешта. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL: <https://kozelestavol.hu/nemecsek-erno-szobra-a-budapesti-fuveszkertben/> (Дата обращения 01.05.2026 г.).
6. Озеленение городских улиц и дорог. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL: <https://muemlekem.hu/muemlek/show/917> (Дата обращения 01.05.2026 г.).
7. Санаева Т. С., Кутьева Е. В. Исследование рекреационной активности на территории главного ботанического сада им. Н. В. Цицина Российской академии наук в условиях интенсивного развития прилегающих городских кварталов // Вестник МГУЛ – Лесной вестник. 2015. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-rekreatsionnoy-aktivnosti-na-territorii-glavnogo-botanicheskogo-sada-im-n-v-tsitsina-rossiyskoy-akademii-nauk-v-usloviyah> (дата обращения: 03.05.2026).

Антропогенная нагрузка на городские газоны: анализ проблематики и обзор методов повышения устойчивости

Виктория Сергеевна Трухачева¹, Анастасия Сергеевна Королева²

^{1,2} Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А.Тимирязева» ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева

¹ vikatruha4eva@yandex.ru

² anakorsssik@mail.ru

Аннотация. Статья посвящена проблеме антропогенной нагрузки на городские газоны, являющиеся наиболее уязвимым элементом системы озеленения. Вытаптывание травостоя и уплотнение почвы приводят к деградации газонных покрытий, снижению их декоративности и значительным экономическим затратам на восстановление. В работе обобщены современные научные данные о факторах и стадиях деградации газонов под воздействием рекреационной нагрузки. Представлена адаптированная шкала рекреационной дигрессии применительно к газонным покрытиям. Проанализированы три группы факторов, определяющих устойчивость газонов: биологические (видовой состав травостоя), эдафические (свойства почвы) и агротехнические (качество ухода). Систематизированы основные методы защиты газонов от вытаптывания: планировочно-организационные, селекционно-агротехнические и инженерно-технические (включая применение газонных решеток). Сделан вывод о необходимости комплексного подхода к решению проблемы.

Ключевые слова: газон, антропогенная нагрузка, вытаптывание, рекреационная дигрессия, уплотнение почвы, устойчивость газонных трав, травосмеси, газонные решетки, урбоэкология, благоустройство городских территорий.

Для цитирования: Трухачева В.С., Королева А.С. Антропогенная нагрузка на городские газоны: анализ проблематики и обзор методов повышения устойчивости// Материалы VIII Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 120-летию со дня рождения доцента Серебрякова Фёдора Ивановича. 2026. С. 249-253.

Original article

Anthropogenic Impact on Urban Lawns: An Analysis of Issues and an Overview of Methods for Improving Sustainability

Victoria S. Trukhacheva¹, Anastasia S. Koroleva²

^{1,2} Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Russian State Agrarian University-Moscow Timiryazev Agricultural Academy”

¹ vikatruha4eva@yandex.ru

² anakorsssik@mail.ru

Annotation. The article is devoted to the problem of anthropogenic load on urban lawns, which are the most vulnerable element of the greening system. Trampling of the grass stand and soil compaction lead to the degradation of lawn coverings, a decrease in their decorative value and significant economic costs for restoration. The work summarizes modern scientific data on the factors and stages of degradation of lawns under the influence of recreational load. An adapted scale of recreational digression in relation to lawn coverings is presented. Three groups of factors that determine the stability of lawns have been analyzed: biological (species composition of the grass stand), edaphic (soil properties), and agronomic (quality of care). The main methods of protecting lawns from trampling have been systematized: planning and organizational, breeding and agronomic, and engineering and technical (including the use of lawn grids). It has been concluded that a comprehensive approach to solving the problem is necessary.

Keywords: lawn, anthropogenic load, trampling, recreational digression, soil compaction, resistance of lawn grasses, grass mixtures, lawn grids, urban ecology, and urban landscaping.

For citation: Trukhacheva V.S., Koroleva A.S. Anthropogenic Load on Urban Lawns: Analysis of the Problem and Review of Methods for Improving Sustainability// Materials of the VIII National Conference on the Results of Scientific and Production Work of Teachers and Students in the Field of Forestry, Landscape Architecture, Land Reclamation, and Ecology, Dedicated to the 120th Anniversary of the Birth of Associate Professor Fedor Ivanovich Serebryakov. 2026. P. 249-253.

Городские зеленые насаждения выполняют важнейшие экологические, санитарно-гигиенические и рекреационные функции, формируя комфортную среду для жизни населения [4]. Наиболее распространенным элементом озеленения является газон, который может занимать до 80-90% территории парков и скверов, служа эстетическим фоном и одновременно улучшая микроклимат [2]. В последние десятилетия наблюдается устойчивый рост рекреационной нагрузки на городские зеленые зоны. Газоны, как наиболее уязвимый элемент благоустройства, первыми реагируют на это воздействие. Вытаптывание становится одной из главных проблем содержания газонов: механическое повреждение растений и уплотнение почвы приводят к деградации травостоя, образованию проплешин и значительным экономическим затратам на восстановление [3,7]. Возникает противоречие между необходимостью использования газонов для отдыха и их способностью к самовосстановлению.

Цель данной статьи заключается в обобщении и анализе современных научных данных о проблеме антропогенной нагрузки на газоны, а также в

систематизации существующих методов повышения их устойчивости к вытаптыванию.

В современной урбоэкологии под антропогенной нагрузкой на зеленые зоны понимают совокупность факторов воздействия человека на природные комплексы, ключевым из которых применительно к газонам является вытаптывание. Этот процесс возникает при ходьбе, беге, играх и других видах активности и приводит к двум основным типам повреждений: механическому разрушению надземной части растений и уплотнению почвы. Последнее считается наиболее губительным, поскольку нарушает аэрацию, ухудшает дренаж и создает механическое сопротивление для роста корневой системы, в результате чего корни остаются слабыми и поверхностными [1].

Помимо прямого механического воздействия, выделяют и другие факторы деградации газонов: загрязнение бытовыми отходами, повреждение при уборке территорий, воздействие автомобильного транспорта, а также вытаптывание травостоя собаками при отсутствии специальных выгульных площадок. В совокупности эти факторы запускают так называемый «порочный круг деградации»: уплотнение почвы ослабляет траву, ослабленная трава хуже противостоит вытаптыванию, что ведет к еще большему уплотнению и в конечном итоге – к образованию голой земли, зарастающей сорняками или мхом [1]. Процесс деградации имеет определенную временную последовательность: первоначально страдает травостой, затем изменяются физические свойства почвы, после чего могут возникать микроформы рельефа (выбоины, промоины). При увеличении рекреационной нагрузки сильно измельченная дернина смывается дождевыми и талыми водами, что приводит к переуплотнению верхних почвенных горизонтов – их плотность может увеличиваться почти в два раза по сравнению с контролем. Для оценки состояния почвенно-растительного покрова исследователи используют такие показатели, как количественные и качественные изменения растительности, степень уплотнения почвы, ширина троп и наличие параллельных троп, развитие эрозионных процессов [1].

По мере увеличения нагрузки происходит не только снижение проективного покрытия, но и изменение видового состава – исчезновение чувствительных видов и доминирование устойчивых к вытаптыванию растений [1]. В городских условиях эти процессы часто усугубляются отсутствием продуманной инфраструктуры: несформированностью пешеходных потоков, недостатком дорожек с твердым покрытием, дефицитом оборудованных площадок для отдыха и выгула собак [3].

Устойчивость газонного покрытия к антропогенным нагрузкам определяется тремя основными группами факторов: биологическими (видовой состав травостоя), эдафическими (свойства почвы) и агротехническими (качество ухода) [1]. Долголетие газона напрямую зависит от того, насколько удачно подобраны виды растений и правильно организован уход за ними [2].

Биологические факторы играют ключевую роль, поскольку разные виды злаков обладают неодинаковой способностью противостоять механическим

нагрузкам. Наиболее устойчивыми считаются виды, образующие плотную дернину с мощной корневой системой: мятлик луговой, овсяница красная и полевица тонкая. Мятлик отличается высокой зимостойкостью, овсяница красная формирует самую прочную дернину, а полевица дает рекордную плотность побегов. В последнее время в городском озеленении принято использовать овсяницу тростниковую как более засухоустойчивый вид [1]. Эдафические факторы, то есть свойства почвы, не менее важны для формирования устойчивого газона. Почва должна обладать набором показателей, создающих оптимальные условия для формирования плотного травостоя. Оптимальной считается почвенная смесь из дерновой земли, торфа и песка с толщиной плодородного слоя не менее 30 см и кислотностью в пределах 5,5-7 [1]. Агротехнические факторы включают комплекс мероприятий по уходу: режим стрижки, полив, подкормки, аэрацию. При регулярной стрижке важно стимулировать кущение растений, что способствует формированию более плотной дернины. Полив играет критическую роль, особенно в засушливые периоды: в условиях дефицита влаги корни остаются поверхностными и слабыми, что снижает устойчивость к вытаптыванию. Аэрация почвы позволяет снизить ее плотность, которая при высоких нагрузках может возрасти почти в два раза. Внесение удобрений, особенно калийных, способствует укреплению клеточных стенок и повышению устойчивости растений к механическим повреждениям [1, 6].

Проблема антропогенной нагрузки на газоны требует комплексного подхода, сочетающего различные методы защиты. Выделяется три основные группы таких методов: планировочно-организационные, селекционно-агротехнические и инженерно-технические [1].

Планировочные и организационные методы являются первичным инструментом защиты. Их суть заключается в продуманной организации пространства: зонировании территории с четким разделением на декоративные и рекреационные зоны, оптимизации дорожно-тропиночной сети для направления потоков посетителей, а также временном закрытии участков на восстановление [3]. Селекционно-агротехнические методы направлены на повышение внутренней устойчивости газона. Основой выступает правильный подбор травосмесей с учетом прогнозируемых нагрузок [2]. Важную роль играет грамотный агротехнический уход: регулярная стрижка на высоте 5-6 см стимулирует кущение; аэрация снижает плотность почвы; глубокий, но нечастый полив развивает корневую систему; калийные удобрения укрепляют ткани растений; систематическое подсеивание травы поддерживает плотность травостоя [1]. Инженерно-технические методы применяются в зонах особенно высоких нагрузок. Наиболее распространены газонные решетки – модульные конструкции из пластика или бетона, которые принимают нагрузку на себя, защищая корневую систему. Пластиковые решетки проще в монтаже, бетонные – значительно прочнее и долговечнее. Их применяют для парковок, пешеходных дорожек, детских и спортивных площадок [5].

Таким образом, сохранение газонов в условиях интенсивной рекреации требует комплексного подхода. Однако даже самые совершенные технологии не заменят бережного отношения к зеленым зонам со стороны горожан.

Список источников

1. Инфоурок. Газоны: виды, классификация, причины деградации и методы защиты [Электронный ресурс] // Образовательный портал «Инфоурок». – 2018. – URL: <https://infourok.ru/prezentaciya-po-blagoustroystvu-gazonu-2968946.html> (дата обращения: 20.03.2026).

2. Центр развития городской среды Томской области. Газоны: функции, классификация, требования к содержанию [Электронный ресурс] // Портал «Госуслуги. Томская область». – 2022. – URL: <https://sredatomsk.ru/?ysclid=mmynqav49k677157366> (дата обращения: 20.03.2026).

3. Зеленодольская правда. «Дикие» тропинки: как защитить газоны от вытаптывания [Электронный ресурс] // Газета «Зеленодольская правда». – 2025. – URL: <https://zpravda.ru/news/novosti/dikie-tropinki-na-gazonax-ili-kak-soxranit-nasi-parki-i-skvery?ysclid=mmynrj9mm221613407> (дата обращения: 20.03.2026).

4. Жучков Дмитрий Витальевич, Макаренко Вера Прокопьевна РОЛЬ ЗЕЛЁНЫХ НАСАЖДЕНИЙ В ФОРМИРОВАНИИ КОМФОРТНОЙ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ // Вестник ПГУ им. Шолом-Алейхема. 2023. №3 (52). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-zelyonyh-nasazhdeniy-v-formirovanii-komfortnoy-gorodskoy-sredy> (дата обращения: 20.03.2026).

5. Еврострой. Газонные решетки: виды, характеристики, применение [Электронный ресурс] // Еврострой. – 2020. – URL: <https://evrostroy-1.ru/articles/poleznaya-informatsiya/gazonnaya-reshetka-vidy-primenenie-tekhnologiya-ukladki/?ysclid=mmynw919md392480125> (дата обращения: 20.03.2026).

6. Влияние гуминовых удобрений на прорастание семян *Festuca ovina* L. и *Bromopsis inermis* Leyss / И. И. Голоктионов, А. П. Демидова, О. В. Корякина, А. И. Чудецкий // Селекция и генетика культурных растений – 2024 : Сборник трудов Международной научной конференции, Москва, 02 декабря 2024 года. – Москва: МЭСХ, 2024. – С. 125-128. – EDN BAXNES.

7. Голоктионов, И. И. Оценка влияния почвенных кондиционеров на плотность травостоя газонного покрытия в условиях г. Москвы / И. И. Голоктионов // Инновации в природообустройстве и защите в чрезвычайных ситуациях : Сборник трудов XI Международной научно-практической конференции, Саратов, 15–16 мая 2024 года. – Саратов: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова", 2024. – С. 59-62. – EDN VQAVBI.

Проектирование устойчивых природных ландшафтов в сочетании со скандинавской архитектурой на примере реализации проекта КП «Малая Истра»

Дарья Александровна Турищева¹, Галина Игоревна Ерофеева²

^{1,2}Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный аграрный университет – Московская сельскохозяйственная академия имени К.А. Тимирязева», г. Москва, Россия

¹dturishcheva@gmail.com

²g.erofeeva@rgau-msha.ru

Аннотация. В статье рассматриваются особенности проектирования устойчивых природных ландшафтов в сочетании с архитектурными принципами скандинавского стиля. На примере коттеджного поселка «Малая Истра» анализируются методы интеграции архитектурной застройки в природную среду, сохранение природного рельефа и использование экологически ориентированных ландшафтных решений. Показано, что сочетание принципов устойчивого ландшафтного проектирования и скандинавской архитектуры способствует формированию гармоничной и экологически устойчивой жилой среды.

Ключевые слова: устойчивое развитие, ландшафтная архитектура, скандинавская архитектура, экологическое проектирование, природный ландшафт, жилая среда.

Для цитирования: Турищева Д.А., Ерофеева Г.И. Проектирование устойчивых природных ландшафтов в сочетании со скандинавской архитектурой на примере реализации проекта КП «Малая Истра» // Материалы VIII Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 120-летию со дня рождения доцента Серебрякова Фёдора Ивановича. 2026. С. 254-258.

Original article

Design of sustainable natural landscapes in combination with scandinavian architecture on the example of the Malaya Istra cottage settlement project

Daria A. Turishcheva¹, Galina I. Yerofeyev²

^{1,2}Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev”, Moscow, Russia

¹dturishcheva@gmail.com

²g.erofeeva@rgau-msha.ru

Annotation. The article examines the principles of designing sustainable natural landscapes in combination with Scandinavian architecture using the example of the Malaya Istra cottage settlement project. The research analyzes methods of integrating residential buildings into the natural environment, preserving landscape features and applying environmentally oriented design solutions.

Keywords: sustainable development, landscape architecture, Scandinavian architecture, ecological design, natural landscape, residential environment.

For citation: Turishcheva D.A., Erofeeva G.I. Design of sustainable natural landscapes in combination with scandinavian architecture on the example of the Malaya Istra cottage settlement project // Materials of the VIII National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 120th anniversary of the birth of Associate Professor Fyodor Ivanovich Serebryakov. 2026. P. 254-258.

В современных условиях развития архитектуры и градостроительства особое значение приобретает формирование экологически устойчивой среды проживания. Активное освоение природных территорий требует разработки новых подходов к проектированию жилых пространств, ориентированных на сохранение природных экосистем. Скандинавская архитектура рассматривается как одно из перспективных направлений формирования устойчивой архитектурной среды, поскольку она предполагает минимальное вмешательство в природный ландшафт и использование натуральных материалов [1].

Выбранный объект для проектирования находится в Истринском районе Московской области, муниципальном округе Истра, на лесном полуострове на реке Истра, в окружении векового леса и столетних дубов (рисунок 1).

Поселок относится к категории ДНП (дачное некоммерческое партнерство). Он представляет собой камерный проект с единой архитектурной концепцией, вдохновленный русской традицией и скандинавским минимализмом. На объекте предусмотрены: закрытая территория, видеонаблюдение, электричество, высокоскоростной интернет и другие удобства.

В исследовании использовались методы архитектурно-градостроительного анализа, сравнительного анализа ландшафтных решений и системного анализа взаимодействия природных и антропогенных элементов среды. В качестве объекта проектирования рассматривается коттеджный поселок «Малая Истра». Анализ проводился на основе изучения планировочной структуры территории, природных характеристик участка и архитектурных решений зданий.



Рисунок 1 – Местоположение изучаемого объекта

Поселок располагается на территории с резко-континентальным климатом. Средняя температура в зимний период колеблется в пределах $-9...-7^{\circ}\text{C}$, в летний период – $+17...+19^{\circ}\text{C}$, годовая норма осадков 500-700 мм, период вегетации составляет 150-170 дней. представлены дерново-подзолистые и серые лесные почвы с песчаной или супесчаной структурой.

Концепция проекта заключается в стремлении создать пространство, где тепло материала встречается с лаконичностью форм и природным ландшафтом, отсылающим к странам Скандинавии, где уют соседствует с функциональностью.

Для КП «Малая Истра» была выстроена концепция, в которой устойчивые природные ландшафты органично сочетаются со скандинавским минимализмом: доминантой становится продуманное природное пространство — березовые рощи как очевидная отсылка к странам Северной Европы, вокруг которых формируются массивы злаков и травянистых многолетников, создающие текстуру, динамику и сезонную смену окраски. Композиция опирается на принципы низкоинвазивного озеленения и локальной биотопической устойчивости — предпочтение местным и адаптированным видам, мало требующим полива и обработки, что снижает эксплуатационные затраты и повышает экологическую ценность.

Скандинавская эстетика проявляется в лаконичных линиях, сдержанной цветовой гамме и натуральных материалах дорожек и малых форм, при этом планировка подчинена эргономике ландшафта: плавные тропы учитывают рельеф и оптимальные видовые точки, площадки для отдыха ориентированы на солнце и защиту от ветра, а элементы благоустройства расположены так, чтобы обеспечивать удобный и безопасный доступ для всех возрастов. Контраст текстур — высокие плакучие стволы берез, мягкие заросли злаков и структурные кустарники — формирует спокойную и в то же время живую среду, поддерживающую биоразнообразие и визуальную связь с природой, при минимальной нагрузке на обслуживание и ресурсопотребление.

Проведенный анализ показал, что устойчивое ландшафтное проектирование предполагает сохранение природных компонентов территории и их интеграцию в структуру жилой застройки. В проекте КП «Малая Истра» реализованы принципы сохранения природного рельефа и существующих зеленых насаждений (рисунок 2). Архитектурные

решения домов выполнены в скандинавском стиле, что способствует гармоничной интеграции зданий в окружающий ландшафт [2].

Таблица 1

Основные принципы устойчивого ландшафтного проектирования

Принцип	Характеристика
Сохранение рельефа	Минимизация изменения природного рельефа территории
Использование местной растительности	Применение растений, адаптированных к климату региона
Экологичные материалы	Использование натуральных и безопасных строительных материалов

Представленные принципы позволяют формировать устойчивую ландшафтную структуру жилых территорий и обеспечивать экологический баланс среды. Применение местных видов, рационального водопользования и продуманных планировочных решений снижает эксплуатационные затраты и поддерживает естественные процессы восстановления экосистемы.



Рисунок 2 – Решения по благоустройству КП «Малая Истра»

Использование принципов скандинавской архитектуры в сочетании с устойчивым ландшафтным проектированием позволяет создавать гармоничную и экологически сбалансированную жилую среду. Рассмотренный проект КП «Малая Истра» демонстрирует эффективность интеграции архитектуры и природного ландшафта при формировании современных загородных жилых комплексов.

Список источников

1. Norberg-Schulz C. The Concept of Dwelling. New York: Rizzoli, 1985.
2. Beatley T. Green Urbanism. Washington: Island Press, 2012.
3. Spirm A. The Language of Landscape. Yale University Press, 1998.

4. Norberg-Schulz C. The Concept of Dwelling: On the Way to Figurative Architecture. New York: Rizzoli, 1985. 230 p.
5. Spiro A. The Language of Landscape. New Haven: Yale University Press, 1998. 340 p.
6. Глазычев В. Л. Урбанистика. М.: Европа, 2008. 220 с.
7. Добрынина О. Н. Ландшафтная архитектура: учебное пособие. М.: Архитектура-С, 2015. 256 с.

Научная статья
УДК 712.4 (470.44)

Перспективы расширения ассортимента красивоцветущих кустарников в озеленении города Энгельса Саратовской области

Виктория Валерьевна Ульянова¹, Александр Валериевич Терешкин²

^{1,2}Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова» г. Саратов, Россия

¹devikamail@rambler.ru

²soilzln@mail.ru

Аннотация. В статье рассматриваются перспективы расширения ассортимента красивоцветущих кустарников для городского озеленения на примере г. Энгельса Саратовской области. Обосновывается необходимость обновления зеленого фонда города путем внедрения видов, адаптированных к антропогенному воздействию и специфическим климатическим условиям региона. Проанализированы критерии подбора растений (засухоустойчивость, зимостойкость, декоративность) и предложены конкретные растительные формы.

Ключевые слова: красивоцветущие кустарники, ассортимент растений, адаптация, антропогенное воздействие, благоустройство, городская среда, декоративные формы.

Для цитирования: Ульянова В.В., Терешкин А.В. Перспективы расширения ассортимента красивоцветущих кустарников в озеленении города Энгельса Саратовской области // Материалы VIII Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 120-летию со дня рождения доцента Серебрякова Фёдора Ивановича. 2026. С. 259-261.

Original article

Prospects for expanding the range of beautiful flowering shrubs in the landscaping of the city of Engels in the Saratov Region

Victoria V. Ulyanova¹, Alexander V. Tereshkin²

^{1,2} Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov", Saratov, Russia

¹devikamail@rambler.ru

²soilzln@mail.ru

Annotation. The article discusses the prospects of expanding the range of beautiful flowering shrubs for urban landscaping on the example of the city of Engels in the Saratov region. The necessity of renewing the green fund of the city by introducing species adapted to anthropogenic impact and specific climatic conditions of the region is substantiated. The criteria for selecting plants (drought resistance, winter hardiness, decorative properties) are analyzed and specific plant forms such.

Keywords: Engels, Saratov Region, urban landscaping, beautiful flowering shrubs, assortment of plants, adaptation, anthropogenic impact, improvement, urban environment, decorative forms.

For citation: Ulyanova V.V., Tereshkin A.V. Prospects for Expanding the Range of Beautiful Flowering Shrubs in the Landscaping of the City of Engels in the Saratov Region // Materials of the VIII National Conference on the Results of Scientific and Production Work by Teachers and Students in the Field of Forestry, Landscape Architecture, Land Reclamation, and Ecology, Dedicated to the 120th Anniversary of the Birth of Associate Professor Fedor Ivanovich Serebryakov. 2026. P. 259-261.

В Саратовской агломерации принята Концепция развития зеленой зоны до 2030 года [1]. В частности, вопросы озеленения в городе Энгельсе Саратовской области регулируются нормативными актами органов местного самоуправления [2]. Согласно данным актам, приоритетным направлением является расширение ассортимента красивоцветущих кустарников, реконструкция зеленых насаждений, в том числе и замена деградировавших и малоценных образцов. Этот процесс предполагает постепенную замену нежизнеспособных, малоценных видов на декоративные посадки с широким диапазоном выживания и адаптивностью к метеоусловиям.

На территории города Энгельса, а именно, в городском парке Покровский; в сквере Ладошки в п. Мелиораторов; разделительной полосе по ул. Тельмана; в сквере имени Льва Кассиля; в новом Эко-Парке в микрорайоне Летка-1; в сквере по ул. Ломоносова; в сквер у ЦНТ «Дружба»; в сквер у кинотеатра «Родина», провели исследования видового разнообразия ассортимента красивоцветущих кустарников. В результате чего отмечен бедный набор растительных видов красивоцветущих кустарников. Вышеуказанные территории нуждаются в расширении видового разнообразия. В условиях городской среды города Энгельса перспективы расширения ассортимента красивоцветущих кустарников тесно взаимосвязаны с использованием универсальных видов, обладающих высокой засухоустойчивостью и зимостойкостью. Также при выборе ассортимента растений необходимо ориентироваться на виды, которые обладают длительным периодом декоративного эффекта (сохраняющие архитектуру кроны в течение всего растительного сезона) и стойкие к техногенным стрессам. В таком случае, для формирования устойчивых городских насаждений рекомендуются следующие растительные формы: Форзиция (*Forsythia*), Спирея (*Spiraea*), Гортензия (*Hydrangea*) и дазифора фруктовая (*Dasiphora fruticosa*).

Перечисленные растения способствуют оптимизации городского климата, повышают эстетическую ценность искусственного ландшафта и выполняют важные санитарно-гигиенические функции, такие как осаждение пыли и очистка воздуха от фитонцидов [3].

Первостепенно внедрение кустарников рода Спирей (*Spiraea* L.) рекомендуется при озеленении территорий сквера у кинотеатра «Родина», в сквере Ладошки в п. Мелиораторов, и сквере Льва Кассиля, так как данные территории представляют собой новые рекреационные пространства, недавно введенные в эксплуатацию, и находятся на этапе первичного озеленения.

При разработке планов озеленения следует учитывать, что кустарники рода Спирей (*Spiraea* L.) могут использоваться, как одиночные растения, так и в составе групп. Также важно учитывать в подборе ассортимента кустарников газоустойчивость растений. Так как данные территории находятся в непосредственной близости к проезжей части. Такими видами являются: спирея Дугласа (*Spiraea douglasii* Hook.), Билларда (*Spiraea x billardii* Dipp.), Бумальда (*Spiraea x bumalda* Burg.) и японская (*Spiraea japonica* L.) [4].

Список источников

1. Об утверждении Концепции озеленения территории муниципального образования «Город Саратов» до 2030: решение Саратовской городской Думы от 24.12.2020 № 81-629. – Текст : электронный.

2. О сохранении и создании зеленых насаждений на территории городского поселения город Энгельс Энгельсского муниципального района Саратовской области : постановление [Администрации Энгельсского муниципального района] № 4249 от 17 июля 2025 года. - Текст : электронный.

3. Принципы подбора ассортимента растительности при разработке проекта ландшафтного дизайна. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://studfile.net/preview/2900629/page:6/> (Дата обращения 03.03.2026 г.)

4. Разгонова, Т. В. Использование спиреи на объектах озеленения города Саратова / Т. В. Разгонова, А. В. Терешкин // Ландшафтная Архитектура – традиции и перспективы: Материалы I научной конференции, посвященной 10-летию кафедры ландшафтного строительства УГЛТУ. – 2012. – С. 43–44.

Современные подходы организации движения на примере сквера Марины Расковой

Надежда Григорьевна Уразгалиева¹, Александр Валериевич Терешкин²

^{1,2}Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия

¹asdfty45@yandex.ru

²soilzln@mail.ru

Аннотация. В статье рассматриваются современные подходы организации движения на примере сквера Марины Расковой города Саратова. Выделяется комплекс основных вопросов связанных с организацией пешеходного пространства в скверах. Определена усредненная рекреационная нагрузка, определена ширина главных и второстепенных пешеходных дорожек.

Ключевые слова: сквер, организация движения, рекреационная нагрузка, благоустройство, дорожно-тропиночная сеть, транзит.

Для цитирования: Уразгалиева Н.Г., Терешкин А.В. Современные подходы организации движения на примере сквера Марины Расковой // Материалы VIII Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 120-летию со дня рождения доцента Серебрякова Фёдора Ивановича. 2026. С. 262-265.

Modern approaches to traffic management using the example of Marina Raskova Square

Nadezhda G. Urazgalieva¹, Alexander V. Tereshkin²

^{1,2} Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov", Saratov, Russia

¹asdfty45@yandex.ru

²soilzln@mail.ru

Annotation. The article discusses modern approaches to traffic management using the example of the Marina Raskova Square in the city of Saratov. It highlights a set of key issues related to the organization of pedestrian spaces in squares. The article determines the average recreational load and the width of main and secondary pedestrian paths.

Keywords: square, traffic management, recreational load, landscaping, road and path network, transit.

For citation: Urazgalieva N.G., Tereshkin A.V. Modern Approaches to Traffic Management: The Case of Marina Raskova Square // // Materials of the VIII National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 120th anniversary of the birth of Associate Professor Fyodor Ivanovich Serebryakov. 2026. P. 262-265.

В настоящее время организация пешеходного движения в скверах и парках имеет очень большое значение. Ландшафтные архитекторы пользуются различными комплексными приемами для комфортного благоустройства пространства. В современном городе скверы, набережные, бульвары и пешеходные зоны имеют значительный удельный вес в общей системе озеленения города. Их общему объединению способствует кратковременность пребывания на их территории, декоративность, общая рекреационная направленность, общедоступность и тесная связь с общегородской застройкой.

В современных городах преобладающими рекреационными территориями являются скверы.

Сквер - это небольшого размера озеленённые площади для кратковременного отдыха и транзита пешеходов, обычно расположенные у скопления людей, например у общественных центров, и зданий. Также скверы могут иметь особую форму направленности, рекламную, выставочную, мемориальную, информационную и прочие.

В современном мире среди плотной городской застройки в условиях дефицита озеленённых территорий, скверы приобретают особую актуальность.

Особое внимание следует уделить планировочной структуре сквера, движению по ней пешеходов. Скверам, примыкающим к дорожным магистралям обеспечить защиту от вредоносного воздействия выхлопных газов от автомобилей, шума и пыли, и обеспечить комфортное время препровождения населения на территории рекреационного пространства.

При проектировании и благоустройстве сквера должен учитываться целый комплекс архитектурно-ландшафтных вопросов. Основными являются:

- задачи архитектурно - художественного направления;
- защита от вредоносного воздействия окружающей среды и антропогенных факторов;
- озеленение,
- составные элементы сквера (малые архитектурные формы, водные устройства, дорожки, насаждения различные типов).

В современном мире большое значение и внимание уделяют качеству инженерного благоустройства организации движения и мощению аллей и площадок. Для мощения применяют естественный камень, гравий, кирпич, бетонные плитки, асфальтобетон и прочее.

В зависимости от месторасположения сквера и преобладающей функции различается и планировочно - регулирующее (организация движения транспорта и пешеходов) назначение.

Для качественной организации пешеходного движения в сквере следует учитывать планировочное значение, т.е. в скверах находящихся на площадях и перекрестных улицах движение пешеходов должно быть сквозным. В скверах рядом и между домами транзитного движения быть не должно. И в зависимости от вида пешеходного движения в сквере решается вопрос о размещении входов и него. В зависимости от количества посетителей устанавливается размер площадок ширина и протяженность дорожек.

Учитывая месторасположение сквера имени Марины Расковой в городе Саратове можно правильно организовать движение пешеходов на его территории. Установлено, что сквер находится между домов, с одной открытой стороной поэтому требуется сквозное движение. Для определения рекреационной нагрузки следует определить площадь парка оно составляет 55000 м². В зависимости от назначения сквера будет меняться и его рекреационная нагрузка, для спокойного отдыха (неспешные прогулки, выгул собак, посиделки на лавочках) по градостроительным нормативам закладывается 10-25м² на человека, для активного отдыха (спорт, игры, различные массовые мероприятия) закладывают 50-100м² и более. Сквер является многофункциональным, поэтому берется усредненный показатель 25-50м² на человека. Значит в спокойном режиме сквер может разместить 2200 человек ($55000\text{м}^2 \div 25\text{м}^2/\text{чел} = 2200\text{человек}$). В активном режиме 1100 человек ($55000\text{м}^2 \div 50\text{м}^2/\text{чел} = 1100\text{человек}$). Но реальная вместимость сквера будет ниже из-за неиспользуемых участков (пруды, постройки, оборудование и прочее). По итогу комфортно вмещать в себя сквер Марины Расковой может в обычные дни 800-1200 человек одновременно. В праздничные, выходные, дни с хорошей погодой в пиковые часы 1500-2000 человек с локальным скоплением у ключевых объектов. В свою очередь протяженность дорожно-тропиночной сети должна составлять от 15 до 25% от общей площади сквера. Также необходимо учитывать рельеф местности для движения пешеходов, если уклон не превышает 8°, то проектируются пандусы, при более крутом рельефе устанавливают лестницы.

Главной проблемой в организации движения пешеходов в сквере Марины Расковой является отсутствие интуитивной навигации. Нет разграничения в покрытии дорожного полотна, что позволило бы создать разные пространства и маршруты для посетителей сквера. Так же отсутствуют указатели и малые архитектурные формы различные по стилю, использованию или направленности для лучшей ориентации людей на территории. Разграничительные элементы в виде ограждений присутствуют только на участке с прудом, для безопасности прибывающих, но такие конструкции могут быть использованы для организации движения пешеходов в сквере.

При проектировании пешеходной сети следует учитывать и доступность посещения и комфортного передвижения и людей с ограниченными

возможностями. Следует учитывать проходимость маршрута и для людей с ограниченными физическими возможностями, так и для людей с нарушением зрения. Важно устанавливать для таких групп людей тактильные указатели и мощение.

Еще одним из современных подходов в ландшафтной архитектуре является цвет. С помощью цвета современные ландшафтные архитекторы создают различные маршруты и оптимальные условия навигации. Цвет может быть в малых архитектурных формах, зеленых насаждениях, ограждениях, а в темное время суток и в подсветке осветительных конструкций. Так же цвет может быть использован в мощении дорожно-тропиночной сети.

Благодаря комплексной проработке архитектурно-ландшафтных вопросов появилась возможность создать удобную и безопасную инфраструктуру для пешеходов, которая будет учитывать в себе функциональность, дизайн, удобство и безопасность передвижения. Правильно спланированные пешеходные маршруты способствуют улучшению качества урбанизированной среды и развитию здорового образа жизни.

Список источников

1. Вергунов А.П., Денисов М.Ф., Ожегов С.С. «Ландшафтное проектирование» - учебное пособие для вузов по специальности «Архитектура», издательство «Высшая школа», Москва, 1991, 240 с.,
2. Гостев В.Ф., Юскевич Н.Н. Проектирование садов и парков. Учебник для СПО // Стройиздат. Москва. 9-е издание 2024. С. 138-141.
3. Закирова Ю.А. Градостроительная реконструкция системы пешеходных прогулочных пространств в центральной исторической части
4. Иконников А.В. Пространство и форма в архитектуре и градостроительстве. Москва: КомКнига, 2006
5. Сидоренко М.В. Ландшафтный дизайн зон пешеходного движения / М.В. Сидоренко // Архитектура: сборник научных трудов. - 2008. - Вып. 1. - С. 90 - 94..

Научная статья
УДК 630*266

Экономический эффект основных способов создания поlezащитных лесных полос с участием дуба черешчатого в условиях степи Донской равнины

Павел Борисович Филиппов

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия
berg.yulius@yandex.ru

Аннотация: В статье приводятся результаты сравнения экономической эффективности трех основных способов создания поlezащитных лесных полос с участием дуба черешчатого – рядового, гнездового и коридорного.

Ключевые слова: поlezащитные лесные полосы, дуб черешчатый, экономическая эффективность

Для цитирования: Филиппов П.Б. Экономический эффект основных способов создания поlezащитных лесных полос с участием дуба черешчатого в условиях степи Донской равнины // Материалы VIII Национальной конференции по итогам научной и производственной работы лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 120-летию со дня рождения доцента Серебрякова Фёдора Ивановича. 2026 С. 266-268.

Original article

The economic effect of the main methods of creating protective forest belts with the participation of pedunculate oak in the conditions of the steppe of the Don plain

Pavel B. Filippov

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I.Vavilov", Saratov, Russia
berg.yulius@yandex.ru

Annotation: The article provides the results of a comparison of the economic efficiency of the three main methods of creating protective forest belts with the participation of pedunculate oak: ordinary, nesting and corridor.

Keywords: protective forest belts , pedunculate oak, economic efficiency

For citation: Filippov P.B. The economic effect of the main methods of creating protective forest belts with the participation of pedunculate oak in the conditions of the steppe of the Don plain // Materials of the VIII National Conference

on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 120th anniversary of the birth of Associate Professor Fyodor Ivanovich Serebryakov. 2026 P. 266-268.

Критерием оценки экономического эффекта полезащитных лесных полос (далее ПЗЛП) часто выступает урожайность пашни. Однако сравнить таким образом экономический эффект разных способов создания ПЗЛП не представляется возможным, так как не способ создания, а конструкция лесных полос влияет на объемы урожая. В таком случае для сравнения изучаемых способов создания ПЗЛП лучше подойдет другой критерий, а именно – оценка таксовой стоимости наличной в данных насаждениях древесины.

В качестве объекта исследования нами была выбрана система ПЗЛП бывшего совхоза «Искра» Романовского района Саратовской области, включающая в себя ПЗЛП трех наиболее распространенных способов создания - рядового, гнездового и коридорного. В каждой лесной полосе по классическим для лесной таксации и агролесомелиорации методикам [5,7] закладывалось по три пробные площади. Запасы подсчитывались согласно методике Н.П. Анучина [2] с применением объемных таблиц и таблиц площадей поперечных сечений [1,3,4,6]. При оценке стоимости сырораствующей древесины использовались актуальные коэффициенты индексации и законодательство [8].

Результаты оценки экономического эффекта исследуемых ПЗЛП представлены в таблице 1.

Таблица 1 Результаты материальной оценки полезащитных лесных полос разных способов создания в тыс. руб.

Способ выращивания	Породы	Итого деловой, тыс. руб	Стоимость дровяной древесины, тыс. руб	Всего, тыс. руб
Рядовой	Д	199,98	0,93	200,91
	Я	135,59	0,67	136,27
	В	0,66	0,003	0,66
	Итого	336,23	1,61	337,84
Гнездовой	Д	118,30	0,71	119,00
	Я	133,96	0,59	134,56
	КЛЮ	4,16	0,03	4,19
	Итого	256,43	1,33	257,76
Коридорный	Д	9,66	0,09	9,75
	Я	44,76	0,20	44,96
	Б	3,87	0,46	4,33

	В	26,02	0,27	26,29
	Итого	84,31	1,02	85,33

По общей стоимости наличной древесины всех пород наибольшую экономическую эффективность показал рядовой способ создания ПЗЛП, на 23,7 % превысив поданному параметру гнездовой и на 74,7% – рядовой способы.

Более чем на половину от общей стоимости сырораствующей древесины в ПЗЛП рядового (59,5%) и гнездового способа (52,2%) создания приходится стоимость главной породы – дуба черешчатого. Доля дуба в общей стоимости древесины в коридорной ПЗЛП значительно ниже – всего 11,4%.

Список источников

1. Анучин, Н.П. Сортиментные и товарные таблицы / Н. П. Анучин. – 13. 7-е изд., перераб. и доп. // М.: Лесная промышленность, 1981. – 535 с.
2. Анучин, Н.П. Лесная таксация: учебник для лесотехн. и лесохозяйств. специальностей вузов / Н.П. Анучин. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Лесная промышленность, 1971. – 512 с.
3. Лесотаксационный справочник / Белорус. технол. ин-т им. С.М. Кирова; под общ. ред. проф. В.К. Захарова. – 2-е изд., испр. и доп. – Минск: Госиздат БССР, 1962. – 368 с.
4. Майоров, Б.Н. Таксация: методические указания к лабораторным занятиям для студентов III курса по направлению 656200 – Лесное хозяйство и ландшафтное строительство / Сост.: Б. Н. Майоров, С. В. Кабанов; Под общ. ред. Б.Н. Майорова; ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ» Саратов, 2003. – 84 с.
5. Методика системных исследований лесоаграрных ландшафтов / под ред. В.А. Баранова // ВАСХНИЛ. ВНИАЛМИ. – М. – 1985. – 112 с.
6. Нормативно-справочные материалы рекреационного использования лесов и зелёных насаждений / сост. С. В. Кабанов, А.В. Терешкин, О.В. Азарова. – Саратов: Рата, 2010. – 163 с. – ISBN 978–5–91659–082–1
7. ОСТ 56-69-83 «Площади пробные лесостроительные. Метод закладки». – М.: ЦБМТлесхоз, 1984. – 60 с.
8. Постановление Правительства РФ от 22.05.2007 N 310 (ред. от 06.03.2024) «О ставках платы за единицу объема лесных ресурсов и ставках платы за единицу площади лесного участка, находящегося в федеральной собственности»

О перспективах переработки тонкомерной древесины

Сергей Владимирович Фокин¹, Михаил Юрьевич Корниенко²

¹Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.», г. Саратов, Россия

²Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова» г. Саратов, Россия

¹feht@mail.ru

²volga-forest@bk.ru

Аннотация. В статье рассматриваются перспективы развития биоэнергетической отрасли, в которой ценовой разрыв между источником сырья и полученным продуктом является фундаментальным вызовом для всей концепции заготовки энергетического леса, ставя под сомнение её экономическую самостоятельность в текущих рыночных условиях.

Ключевые слова: тонкомерная древесина, энергетические леса, мини-котельные, рубильное оборудование.

Для цитирования: Фокин С.В., Корниенко М.Ю. О перспективах переработки тонкомерной древесины // Материалы VIII Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 120-летию со дня рождения доцента Серебрякова Фёдора Ивановича. 2026. С. ... С. 269-273.

Original article

On the prospects of processing fine-grained wood

Sergey V. Fokin¹, Mikhail Y. Kornienko²

¹Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State Technical University named after Gagarina Yu.A.", Saratov, Russia

² Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov", Saratov, Russia

¹feht@mail.ru

²volga-forest@bk.ru

Annotation. The article discusses the prospects for the development of the bioenergy industry, where the price gap between the raw material source and the resulting product is a fundamental challenge to the entire concept of energy forestry, questioning its economic viability in the current market conditions.

Keywords: thin-gauge wood, energy forests, mini-boiler rooms, and cutting equipment.

For citation: Fokin S.V., Kornienko M.Y. On the Prospects of Processing Thin-Measure Wood // Materials of the VIII National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 120th anniversary of the birth of Associate Professor Fyodor Ivanovich Serebryakov. 2026. P. 269-273

Невзирая на высокую продуктивность современных, автоматизированных решений для добычи тонкомерной древесины, стоимость производства одного кубического метра топливной щепы, изготовленной из предварительно высушенной (до 30% влажности) тонкомерной древесины (до 40 евро, что требует государственной поддержки), превосходит стоимость щепы, произведенной из отходов лесозаготовки (не более 20 евро за кубометр) [1,2]. Данный ценовой разрыв является фундаментальным вызовом для всей концепции целевой заготовки энергетического леса, ставя под сомнение её экономическую самостоятельность в текущих рыночных условиях.

Основная причина кроется в цепочке добавочных операций, неизбежных при работе с тонкомером. Лесосечные отходы, по сути, являются побочным продуктом, чья стоимость уже заложена в процессе основной заготовки делового круглого леса. Их сбор, измельчение и транспортировка, хотя и требуют затрат, не несут нагрузки в виде специальной лесосечной техники для валки тонких стволов, интенсивных сушильных циклов и логистики низкоплотного материала с больших площадей. В случае же с целевым тонкомером каждое из этих звеньев ложится на себестоимость конечного продукта, формируя критическую разницу [3,4].

Сушильный этап, необходимый для достижения кондиционной влажности, представляет собой отдельный комплекс энергозатрат. Естественная сушка требует времени, значительных площадей для хранения и несет риски биоповреждений. Принудительная сушка, в свою очередь, потребляет существенные объемы тепловой или электрической энергии, зачастую произведенной из того же вида топлива, создавая парадоксальный цикл. Это делает экономику процесса крайне чувствительной к колебаниям цен на энергоносители и требует исключительно точных расчетов баланса между вложенной энергией и полученной теплотворной способностью щепы [5,6].

Таким образом, ключевым фактором, позволяющим рассматривать данное направление как перспективное, становится не рыночная конъюнктура в ее чистом виде, а система внешних, внеэкономических стимулов. Государственные субсидии или "зеленые" тарифы здесь выступают не просто вспомогательным инструментом, а краеугольным условием, компенсирующим

разницу в себестоимости. Их целью является не только поддержка производителя, но и решение стратегических задач: управление лесным фондом, утилизация древостоя, непригодного для промышленной переработки, и выполнение нормативов по доле возобновляемых источников энергии [7,8].

Одновременно с этим, технологическая оптимизация продолжается. Разрабатываются комбинированные агрегаты, способные вести заготовку, измельчение и даже предварительное уплотнение щепы в одном цикле, что сокращает издержки на логистику. Повышается КПД сушильных комплексов, использующих вторичное тепло других производств. Ведется селекция быстрорастущих пород древесины специально для энергетических плантаций, что в долгосрочной перспективе может увеличить выход биомассы с единицы площади и снизить нагрузку на естественные леса [9,10].

Однако без институциональной поддержки эти технологические усилия рискуют остаться локальными экспериментами. Экономика тонкомерной щепы, в отличие от отходной, строится не на утилизации, а на целенаправленном создании товара с высокой добавленной стоимостью в секторе, традиционно считавшемся низкомаржинальным. Это требует пересмотра самой логики лесопользования, где энергетический лес перестает быть побочной категорией и становится полноценным, учитываемым ресурсом с собственной, регулируемой государством ценой [3,5].

Следовательно, текущее ценовое неравенство отражает не столько технологическое отставание, сколько более глубокий структурный переход. Он заключается в попытке легитимизировать и поставить на индустриальные рельсы процесс, который в природе является диффузным и бесплатным – процесс аккумуляции солнечной энергии в биомассе. Стоимость в сорок евро за кубометр в данном контексте – это плата за контролируемость, прогнозируемость поставок и экологическую ответственность, которые пока не имеют адекватной рыночной оценки, но становятся все более востребованными в рамках новой энергетической политики [8].

В свете этого, стратегия развития сектора должна быть двухуровневой. На операционном уровне необходимо продолжать агрессивную технологическую консолидацию процессов: интеграцию валки, измельчения и предварительного уплотнения в единый поток, минимизирующий промежуточные транспортировки и потери. Ключевым направлением является также разработка мобильных или модульных сушильных комплексов, использующих низкопотенциальное тепло от сопутствующих промышленных объектов или даже избыточную энергию от возобновляемых источников в период пиковой генерации. Это позволит частично децентрализовать наиболее энергоемкий этап и снизить его зависимость от коммерческих тарифов на энергию [10].

На институциональном уровне требуется формирование четкой нормативно-финансовой рамки. Государственная поддержка не должна ограничиваться разовыми субсидиями на закупку оборудования. Эффективнее создание гарантированного «зеленого» тарифа на тепловую энергию,

произведенную из сертифицированной тонкомерной щепы, или системы налоговых кредитов для потребителей такой биотоплива. Важным элементом является и законодательное закрепление статуса «энергетического леса» как отдельной категории лесного фонда, с упрощенными процедурами планирования и использования, что снизит административные барьеры и фиксированные издержки проектов.

Долгосрочная перспектива связывается с трансформацией самой сырьевой базы. Селекция и выращивание быстрорастущих пород (например, тополя, акации, определенных видов ивы) на специально выделенных плантациях или малопродуктивных землях меняет экономическую модель. Увеличение выходной биомассы с гектара, сокращение ротационного цикла и улучшение технологических характеристик древесины (например, естественной низкой влажности) напрямую снижают себестоимость сырья. Это постепенно переводит сектор из парадигмы «сбора» рассеянного ресурса в парадигму контролируемого «производства», приближая его экономику к сельскохозяйственным, а не лесозаготовительным стандартам.

При этом, интеграция энергетических лесов в более широкий биоэкономический цикл открывает дополнительные пути оптимизации. Например, использование щепы в комбинированных схемах (производство тепла с последующей утилизацией золы как минерального удобрения для тех же плантаций) или ее применение как сырья для биохимических производств, где ценность конечного продукта выше, может распределить затраты между несколькими отраслями. Такой синергетический подход повышает общую рентабельность системы, делая ее менее зависимой от простой калькуляции стоимости кубометра топлива [2].

Таким образом, переход от экономики отходов к экономике целевого энергетического сырья — это комплексный структурный сдвиг, осуществимый только при согласованном воздействии на все звенья цепи: технологическое, логистическое, сырьевое и финансово-правовое. Рыночная цена здесь становится не исходным ориентиром, а результатом этого регулируемого взаимодействия [7]. Успех концепции будет измеряться не столько паритетом с щепой из отходов в евро за кубометр, сколько способностью создавать стабильные, локализованные и экологически ответственные энергетические системы, ценность которых в современных условиях постепенно выходит за рамки прямой экономической калькуляции.

Список источников

1. Цыплаков В. В. О применении устройства для измельчения порубочных остатков при реконструкции защитных лесонасаждений / В. В. Цыплаков, С. В. Фокин // Научное обозрение. – 2011. – № 5. – С. 253-257.

2. Фокин С. В. О конструктивных особенностях дисковой рубительной машины для измельчения порубочных остатков / С. В. Фокин, О. А. Фомина // Инновации в природообустройстве и защите в чрезвычайных ситуациях :

Материалы VII Международной научно-практической конференции, Саратов, 17–19 марта 2020 года. – Саратов: Общество с ограниченной ответственностью "Амирит", 2020. – С. 390-393.

3. Фокин С. В. Об использовании математических методов моделирования рубительных машин / С. В. Фокин, О. А. Фомина // Фундаментальные исследования, методы и алгоритмы прикладной математики в технике, медицине и экономике : Материалы 17-ой Международной молодежной научно-практической конференции, Новочеркасск, 06–07 сентября 2018 года. – Новочеркасск: ООО "Лик", 2018. – С. 158-159.

4. Есков Д. В. Ресурсосберегающие технологии при проектировании лесных грунтометательных машин / Д. В. Есков, С. В. Фокин, Д. В. Цыбаев [и др.] // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. – 2014. – Т. 2, № 3-4(8-4). – С. 62-65.

5. Фокин С. В. Земельно-имущественные отношения / С. В. Фокин, О. Н. Шпортко. – Москва : Издательский Дом "Альфа-М", 2014. – 272 с.

6. Касторнова А. В. Оценка потенциала естественного возобновления леса после сплошных рубок на территории Тюменского лесничества / А. В. Касторнова, С. В. Фокин, О. А. Фомина // Аграрный научный журнал. – 2023. – № 10. – С. 174-178.

7. Фокин С. В. К обоснованию конструктивно-технологических параметров механизма выброса щепы из дисковой рубительной машины / С. В. Фокин, О. А. Фомина // Лесной вестник. Forestry Bulletin. – 2021. – Т. 25, № 2. – С. 99-107.

8. Фокин С. В. К вопросу производства энергетическодисковыми рубительными машинами с различными способами выброса щепы / С. В. Фокин, О. А. Фомина // Лесной вестник. Forestry Bulletin. – 2020. – Т. 24, № 2. – С. 68-73.

9. Фокин, С. В. Обоснование конструкции машин фрезерного типа для получения биотоплива в условиях лесов степной и лесостепной зон Поволжья / С. В. Фокин, О. Н. Шпортко // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. – 2014. – Т. 2, № 5-3(10-3). – С. 156-160.

10. Фокин, С. В. Современное состояние рынка биоэнергетических технологий / С. В. Фокин // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. – 2014. – Т. 2, № 3-4(8-4). – С. 107-110.

Роль материалов и текстур элементов садово-паркового дизайна в современной ревитализации культурных ландшафтов

Вероника Алексеевна Хлебнова¹, Анастасия Сергеевна Иванова²

^{1,2}Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия.

¹ vxlebnova@yandex.ru

² ivanova_as_sgau@mail.ru

Аннотация. Статья посвящена анализу роли материалов и текстур в ревитализации культурных ландшафтов как средства сохранения исторической памяти и создания комфортной современной среды. В работе систематизированы ключевые принципы выбора материалов - от аутентичности и локальности до адаптивности и инклюзивности, - а также оценён их вклад в устойчивое развитие территорий. На конкретных примерах показано, как тактильные качества пространства усиливают эмоциональную связь человека с местом, способствуют формированию локальной идентичности и повышают туристическую и инвестиционную привлекательность ревитализированных объектов.

Ключевые слова: ландшафт, окружающая среда, аутентичность, культурное наследие, ревитализация, парк, архитектура, тактильность, культурный ландшафт.

Для цитирования: Хлебнова В.А., Иванова А. С. Роль материалов и текстур в современной ревитализации культурных ландшафтов // Материалы VIII Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 120-летию со дня рождения доцента Серебрякова Фёдора Ивановича. 2026. С. 274-281.

Original article

The role of materials and textures of landscape design elements in the modern revitalization of cultural landscapes

Veronika A. Khlebnikova¹, Anastasia S. Ivanova²

^{1,2} Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov", Saratov, Russia.

¹ vxlebnova@yandex.ru

² ivanova_as_sgau@mail.ru

Annotation. The article analyzes the role of materials and textures in the revitalization of cultural landscapes as a means of preserving historical memory and creating a comfortable modern environment. The paper systematizes the key principles of material selection, from authenticity and locality to adaptability and inclusivity, and evaluates their contribution to the sustainable development of territories. Concrete examples show how the tactile qualities of a space enhance a person's emotional connection with a place, contribute to the formation of a local identity, and increase the tourist and investment attractiveness of revitalized facilities.

Keywords: landscape, environment, authenticity, cultural heritage, revitalization, park, architecture, tactility, cultural landscape.

For citation: Khlebnova V.A., Ivanova A.S. The role of materials and textures of landscape design elements in the modern revitalization of cultural landscapes // Materials of the VIII National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 120th anniversary of the birth of Associate Professor Fyodor Ivanovich Serebryakov. 2026. P. 274-281.

Введение. Культурные ландшафты - это не просто территории, а живые свидетельства истории, традиций и взаимодействия человека с природой. Они хранят в себе память поколений, отражают уникальность региона и формируют идентичность сообществ. В условиях стремительных изменений и урбанизации, сохранение и ревитализация таких комплексов и ландшафтов становится одной из ключевых задач. И в этом процессе, наряду с градостроительными и ландшафтными решениями, особую, часто недооцениваемую, роль играют материалы и текстуры.

Материалы и текстуры – это не просто строительные элементы или декоративные покрытия. Они являются носителями информации, передают тактильные ощущения, влияют на визуальное восприятие и, в конечном итоге, формируют эмоциональный отклик на пространство. В контексте ревитализации культурных ландшафтов их роль многогранна и критически важна.

Цели и задачи исследования. Основной целью исследования является анализ значимости материалов и текстур в ревитализации культурных ландшафтов.

Цель конкретизирована в следующих задачах:

1. Проанализировать роль материалов и текстур в современной ревитализации культурных ландшафтов с точки зрения исторической, экологической и социальной значимости.

2. Выявить ключевые принципы выбора материалов: аутентичность, устойчивость, инклюзивность, адаптивность.

3. Проанализировать успешные практики на примерах российских и зарубежных проектов.

Материал и методы исследования. В качестве материала исследования используются сведения из интернет-источников, научных статей, а так же из публикации в СМИ. Методы исследования: визуальное, аналитическое обследование территории.

Результаты исследования и их обсуждение. Материалы и текстуры играют ключевую роль в современной ревитализации культурных ландшафтов, влияя на их историческую аутентичность, экологическую устойчивость и социальную доступность. Их выбор и использование определяют, насколько успешно пространство сможет сохранить наследие, адаптироваться к современным условиям и стать инклюзивным для всех групп населения [2].

Использование традиционных материалов: кирпич, дерево, камень, местные породы помогает воссоздать исторический облик объектам. Например, при реставрации исторических усадеб или парков применяют те же породы деревьев и кустарников, которые росли в прошлом, а также восстанавливают оригинальные приёмы мощения и озеленения. Это позволяет сохранить визуальную и тактильную память о прошлом, передать атмосферу эпохи [1].

Сохранение аутентичных материалов (кирпича, дерева, камня, металлических конструкций) и их текстур позволяет передать и сохранить материальную память, подчеркнуть преемственность поколений. Принцип, когда следы времени не маскируются, а подчёркиваются - усиливает эмоциональную связь человека с ландшафтом. Например, в проектах ревитализации промышленных территорий часто сохраняют элементы фабричных зданий: балки, стены, вентиляционные шахты, которые можно интегрировать их в новые пространства. Это создаёт визуальную и тактильную связь с прошлым, превращая ландшафт в живой музей под открытым небом.

Текстуры также несут символическую нагрузку. Например, грубая поверхность бетона или металла может напоминать о индустриальном прошлом территории, а гладкая деревянная отделка - о традициях ремесленного производства. Такое осмысленное использование материалов помогает рассказать историю места, сделать её осязаемой и понятной для посетителей.

Выбор материалов и текстур напрямую влияет на экологическое состояние территории. Использование локальных и переработанных материалов (гравия, переработанного бетона, стеклобоя, местных пород деревьев) снижает углеродный след, поддерживает принципы циклической экономики и способствует биоразнообразию. Например, применение проницаемых покрытий позволяет воде проникать в почву, уменьшая сток и улучшая инфильтрацию.

Зелёные кровли, проницаемые покрытия, живые изгороди - улучшают микроклимат и экологическое состояние территории. Растительность не только смягчает жёсткость индустриальных форм, но и выполняет важные экологические функции: очищает воздух, снижает уровень шума, способствует биоразнообразию. Текстурное разнообразие ландшафта (сочетание гладких

дорожек, шероховатой гравийной отсыпки, неровностей рельефа) создаёт микросреды, благоприятные для разных видов растений и животных [3].

Современные материалы с улучшенными экологическими характеристиками, например, биоразлагаемые композиты, материалы на основе переработанных отходов, позволяют создавать устойчивые ландшафты, способные адаптироваться к климатическим изменениям.

Материалы и текстуры элементов ландшафтов формируют тактильный и эмоциональный опыт пространства, влияя на его социальную привлекательность. Разнообразие текстур стимулирует сенсорное восприятие, делает среду более комфортной и инклюзивной. Тактильные элементы: рельефная плитка, контрастные покрытия, делают пространство доступным для маломобильных групп населения, включая людей с нарушениями зрения.

Эстетика и комфорт ландшафта напрямую влияют на его социальную востребованность. Гармоничное сочетание материалов (например, сочетание бетона и дерева, металла и растительности) создаёт привлекательные для отдыха и общения пространства. Многофункциональность текстур, например, поверхности, которые можно использовать как скамейки или игровые элементы - повышает вовлечённость пользователей.

Кроме того, ревитализация с учётом исторической и экологической значимости материалов способствует формированию экологического и исторического сознания у жителей. Пространства, где «читается» история места и демонстрируются принципы устойчивого развития, могут стать площадками для образования и воспитания [6].

Историческая, экологическая и социальная значимость материалов и текстур в ревитализации тесно переплетены. Например, сохранение аутентичных элементов может требовать использования традиционных, но экологичных технологий. А создание инклюзивного пространства часто опирается на принципы устойчивого дизайна. Успешные проекты демонстрируют, что баланс между этими аспектами возможен и приводит к созданию гармоничных, жизнеспособных ландшафтов.

Грамотный выбор материалов и текстур рекомендуемых элементов повышает культурную и туристическую ценность территории. Уникальные решения, как например, использование таких текстур, как фотохромных, гигроскопичных, термохромных покрытий, которые реагируют на свет, влажность или температуру делают ландшафт динамичным и интересным для посещения.

При работе с материалами и текстурами возникают сложности на объектах:

- Экологические риски. Необходимо учитывать совместимость материалов с местной экосистемой, чтобы не нарушить баланс.
- Бюджетные ограничения. Использование экологичных или тактильных материалов иногда требует дополнительных затрат.
- Климатические условия. Материалы должны выдерживать местные погодные условия.

- Сопrotивление сообщества. Местные жители или эксперты могут выступать против изменений, если считают их неуместными.

Таким образом, роль материалов и текстур в ревитализации культурных ландшафтов многогранна. Их выбор должен учитывать не только эстетику, но и историческую ценность, экологическую устойчивость и социальную инклюзивность пространства. Междисциплинарный подход, объединяющий ландшафтную архитектуру, историю, экологию и урбанистику, позволяет создавать гармоничные и устойчивые ландшафты, сохраняющие наследие для будущих поколений.

При выборе материалов в проектах ревитализации культурных ландшафтов ключевыми ориентирами так же выступают аутентичность, устойчивость, инклюзивность и адаптивность.

Аутентичность предполагает опору на традиционные для региона материалы (камень, дерево, кирпич), сохранение исторических конструкций и технологий. Принцип «честности текстур» - подчёркивание естественного старения и фактуры - позволяет передать дух места.

Устойчивость объединяет экологическую и экономическую рациональность: приоритет локальных и вторичных ресурсов, долговечность, энергоэффективность и поддержку биоразнообразия (проницаемые покрытия, живые изгороди).

Инклюзивность делает пространство доступным для всех - через тактильные и контрастные покрытия, нескользкие поверхности, эргономику и разнообразие текстур, которые помогают ориентироваться и комфортно воспринимать среду.

Адаптивность обеспечивает гибкость: материалы должны выдерживать климатические нагрузки, антропогенное воздействие, а также допускать модернизацию и интеграцию «умных» решений: фотохромные, термохромные элементы, модульные конструкции [4].

Эти принципы тесно взаимосвязаны: аутентичный местный камень одновременно устойчив и долговечен, адаптивные тактильные решения повышают инклюзивность, а экологичные материалы нередко несут историческую ценность. Их сбалансированное применение позволяет создавать пространства, которые сохраняют наследие, отвечают современным вызовам и остаются жизнеспособными в будущем.

Примером успешной ревитализации может послужить проект из Санкт-Петербурга «Новая Голландия». При реставрации исторических зданий острова были использованы аутентичные материалы. Например, для восстановления одного из складских корпусов, пострадавшего от пожара в 2004 году, инвестор выкупил исторический кирпич на аукционах. Мастера вручную обрезают его, чтобы воссоздать оригинальный облик здания. Это позволило сохранить архитектурную преемственность и «дух места».

В парковой зоне были использованы натуральные материалы: дерево для мощения дорожек, камень для оформления набережных. Сочетание текстур - гладких поверхностей брусчатки и шероховатости деревянных элементов -

создало разноплановое пространство, где тактильные ощущения увеличивают эффективность связи с историей территории [5] (см. Рисунок 1).



Рисунок 1-«Новая Голландия», Санкт-Петербург.

Вторым примером восстановления функциональности и эстетических свойств может послужить проект ревитализация комплекса шёлкоткацких фабрик имени купцов Соловьёвых в Киржаче. Проект основан на консервации исторического наследия и интеграции локальных кодов. В ландшафтном дизайне использованы элементы, отсылающие к истории места: «шёлковая» палитра цветов, тактильные материалы, связанные с текстильным производством. Например, в парковой зоне применяются деревянные текстуры, имитирующие нити или ткацкие станки, а также растения, ассоциирующиеся с шёлком (например, ирисы или лилии). Это создаёт мультисенсорный опыт, связывающий прошлое и настоящее [5].

Еще одним примером удачной ревитализацией в ландшафте можно считать «SteelStacks Arts & Cultural Campus» в Бетлехеме, США (см. Рисунок 2).



Рисунок 2-«SteelStacks Arts & Cultural Campus», Бетлехем, США.

На территории бывшего металлургического завода создан парк, фундамент площадки, открытый павильон для выступлений и эстакада Гувер-Майсон, которая позволяет посетителям пройти по маршруту доставки сырья для завода. В ландшафтном дизайне использованы растения, дающие тень в пикниковых и игровых зонах, при этом они не закрывают вид на исторические доменные печи. Металлические пешеходные дорожки, проходящие над старыми рельсами, подчёркивают индустриальное прошлое и создают контраст с природными элементами [4].

Выводы или заключение. Ревитализация культурных ландшафтов - это сложный междисциплинарный процесс, где материалы и текстуры выступают связующим звеном между прошлым и настоящим. Они не только сохраняют историческую идентичность места, но и формируют его новую функциональность, экологичность и социальную значимость.

Успешная практика, как российская «Новая Голландия», проект комплекса шёлкоткацких фабрик имени купцов Соловьёвых в Киржаче, так и зарубежные SteelStacks Arts & Cultural Campus в Бетлехеме, США, подтверждают гармоничный образ пространства рождается в диалоге аутентичных и современных материалов: их сочетание не только формирует уникальную среду, но и усиливает её устойчивость к климатическим и антропогенным нагрузкам. Тактильные качества материалов углубляют эмоциональную привязанность к месту, делая восприятие более целостным. Интеграция природных элементов смягчает индустриальные формы и улучшает экологию территории, завершая баланс между наследием, комфортом и устойчивостью.

Таким образом, использование материалов и текстур при ревитализации территорий - это не второстепенный элемент, а стратегический ресурс при проектировании новых ландшафтов. Дальнейшее развитие этой сферы требует продолжения исследований в области инновационных подходов в формировании среды, вовлечением местных сообществ в процесс проектирования и внедрения принципов устойчивого развития на всех этапах ревитализации. Только комплексный подход обеспечит создание пространств, которые будут, не просто красивы, но и функциональны, экологичны, а главное - значимы для людей.

Список источников

1. Сокольская, О. Б. Ландшафтная архитектура. Реставрация и реконструкция объектов / О. Б. Сокольская. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 204 с. — ISBN 978-5-507-47060-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/323105> (дата обращения: 31.03.2026).

2. Петрашень Е. П., Кучаев В.А., Андреева Т. А. Формирование методики работы над проектами ревитализации историко-архитектурной и ландшафтной среды с применением современных геотехнологий [Текст] / Е. П. Петрашень, В. А. Кучаев, Т.А. Андреева // Евразийский Союз Ученых. —

2014. — № 5-6. — С. 73-75. (дата обращения: 20.03.2026).

3. Фазлеев, М. Ш. "Традиции и приемы формирования архитектурно-ландшафтной среды исторического центра города Елабуга" [Текст] / М. Ш. Фазлеев // Известия Казанского государственного архитектурно-строительного университета. — 2016. — № 4 (38). — С. 69-74. (дата обращения: 19.03.2026);

4. Нурмухаммедов А. Ревитализация промышленных территорий // Проблемы науки. 2022. №3 (71). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/revitalizatsiya-promyshlennyh-territoriy> (дата обращения: 26.03.2026).

5. Ильковец П. Проект ревитализации комплекса шелкоткацких фабрик имени купцов соловьевых / Ильковец П. [Электронный ресурс] // hsedesign : [сайт]. — URL: <https://hsedesign.ru/project/proekt-revitalizacii-kompleksa-shelkotkas-4ab40c432919461e90c3e7074448990f> (дата обращения: 19.03.2026).

6. Попов А. О. Ревитализация промышленных сооружений как средство сохранения культурной ткани города / Попов А. О. [Электронный ресурс] // Научный аспект : [сайт]. — URL: <https://na-journal.ru/5-2024-stroitelstvo-arhitektura/12511-revitalizaciya-promyshlennyh-sooruzhenii-kak-sredstvo-sohraneniya-kulturnoi-tkani-goroda> (дата обращения: 20.03.2026).

Разработка проекта благоустройства и озеленения части бульвара Героев Отечества города Саратова

Ксения Сергеевна Шетманюк¹, Александр Валериевич Терешкин²

^{1,2}Федеральное государственное бюджетное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия

¹shetmanyk@yandex.ru

²soilzln@mail.ru

Аннотация. Темой исследования является разработка благоустройства и озеленения части бульвара героев отечества в поселке солнечный. Бульвары это озеленённая территория, площадью 2-5 га, которая предназначена для повседневного комфортного отдыха жителей и транзитного пешеходного движения.

В статье проводится анализ современного состояния бульвара, функциональное зонирование и предложенный проект реконструкции исследуемой территории, в который входит разработка малых архитектурных форм, древесно-кустарниковых групп и цветников.

Ключевые слова: бульвар, зоны, малые архитектурные формы, насаждения, благоустройство.

Для цитирования: Шетманюк К.С., Терешкин А.В. Разработка проекта благоустройства и озеленения части бульвара Героев Отечества города Саратова // Материалы VIII Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 120-летию со дня рождения доцента Серебрякова Фёдора Ивановича. 2026. С. 282-285.

Original article

Development of a project for the improvement and landscaping of a part of the Heroes of the Fatherland Boulevard in the city of Saratov

Ksenia S. Shetmanyk¹, Alexander V. Tereshkin²

^{1,2}Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov”, Saratov, Russia

¹shetmanyk@yandex.ru

²soilzln@mail.ru

Annotation. The research topic is the development of the improvement and landscaping of a part of the Heroes of the Fatherland Boulevard in the village of Solnechny. Boulevards are green spaces of 2-5 hectares, designed for everyday comfortable recreation and pedestrian traffic.

The article provides an analysis of the current state of the boulevard, functional zoning, and the proposed project for the reconstruction of the studied area, which includes the development of small architectural forms, tree and shrub groups, and flower beds.

Keywords: boulevard, zones, small architectural forms, plantations, landscaping.

For citation: Shetmanyk K.S., Tereshkin A.V. Development of a project for the improvement and landscaping of a part of the Heroes of the Fatherland Boulevard in the city of Saratov// Materials of the VIII National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 120th anniversary of the birth of Associate Professor Fyodor Ivanovich Serebryakov. 2026. P. 282-285.

Зарубежный и отечественный опыт указывает на развитие ряда новых тенденций. Они связаны с осознанием огромной экологической роли озелененных пространств для отдыха, а также с появлением новейших технических средств формирования парковых ландшафтов, быстро меняющимся внешним окружением садов, парков и их интеграции с городскими структурами.

При разработке проекта современного города следует учитывать климатические и социально-экономические факторы, также организацию функциональных зон.

Бульвар находится в зоне рекреации и имеет такие зоны как: тихого отдыха, активного отдыха, прогулочную зону и детскую зону. Объект разделён на три участка, на каждом из которых присутствует три фонтана разной планировки. Площадь проектируемого объекта составляет 5 гектар.



Рис. 1. Бульвар Героев Отечества

Бульвар героев отечества спроектирован в регулярном стиле, что показывает симметричное расположение малых архитектурных форм и строение тропиной сети. Преобладание открытых типов пространственных структур создают карманы, не защищающие от ветра и солнечных лучей во время нахождения на бульваре.

Зеленые насаждения на бульваре являются одним из главных элементов благоустройства. Ассортимент насаждений представлен следующими видами:

Дуб черешчатый, Ель обыкновенная, Клен остролистный, Липа обыкновенная, Ель голубая, Береза повислая. Большинство деревьев и кустарников имеют неудовлетворительный вид, различные повреждения, как сухие ветви, сухие листья и деформированные стволы. Всё это говорит о недостаточном и несвоевременном уходе за насаждениями и необходимости проведения регулярной санитарной и омолаживающей обрезок.

Кустарники также выглядят неудовлетворительно с пожелтевшими сухими листьями, неухоженные и требующие проведения санитарной обрезки. Также наличие мусора на газоне создает неблагоприятные условия для роста и развития этих зеленых насаждений. Ассортимент кустарников состоит из таких видов, как: Спирея японская, Туя западная, Сирень обыкновенная, Чубушник венечный.

Ведомость проектируемого ассортимента зеленых насаждений представлена в таблице 1.

Таблица 1. Ведомость проектируемых зеленых насаждений

№ п/п	Наименование	Кол-во, шт	Возраст, лет	Примечание
Листоветные деревья				
1	Дуб черешчатый	7	30	Ком 0,5*0,5*0,5
2	Клен остролистный	6	75	Ком 0,5*0,5*0,5
3	Каштан конский	7	15	Ком 0,5*0,5*0,5
4	Липа обыкновенная	8	35	Ком 0,5*0,5*0,5
5	Береза повислая	5	30	Ком 0,5*0,5*0,5
Хвойные деревья и кустарники				
6	Ель голубая	4	75	Ком 0,7*0,5*0,5
7	Ель обыкновенная (европейская)	10	50	Ком 0,7*0,5*0,5
8	Туя западная	13	15	Ком 0,5*0,5*0,5
Листоветные кустарники				
9	Сирень обыкновенная	4	5	Ком 0,5*0,5*0,5
10	Чубушник венечный	19	5	Ком 0,5*0,5*0,5

Заклучение

При реконструкции бульвара был проведен тщательный анализ, подобраны ассортименты древесно-кустарниковых групп и цветочного оформления, учитывая климатические условия.

Основные результаты работы:

- Разработана концепция благоустройства территории, включающая планировочные решения и архитектурно-ландшафтнй дизайн
- Проведены необходимые расчеты по организации дорожно-тропиночной сети
- Сделаны расчеты по объему земляных работ и предложены рекомендации по проведению работ на объекте озеленения

Практическая значимость проекта заключается в создании современного общественного пространства, которое:

- Улучшит качество городской среды
- Создаст дополнительные места для отдыха горожан

- Станет важным элементом городской инфраструктуры

При разработке были учтены право на комфортную среду, закрепленное в конституции РФ, а также соответствующие документы и стандарты, такие как ГОСТы и СНИПы.

Список источников

1. Теодоронский, В. С. Ландшафтная архитектура с основами проектирования : учебное пособие / В.С. Теодоронский, И.О. Боговая ; под общ. ред. проф. В.С. Теодоронского. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 389 с.

2. Сокольская О. Б. Ландшафтная архитектура. Основы реконструкции и реставрации ландшафтных объектов : учебное пособие для вузов / О. Б. Сокольская, В. С. Теодоронский. — 3е изд., стер. — Санкт Петербург: Лань, 2021. — 332 с.

3. Андреев, И. В. Социально-экономические аспекты развития территории : учебное пособие / И. В. Андреев, З. И. Иванова ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет, кафедра социальных, психологических и правовых коммуникаций. - Москва : Издательство МИСИ - МГСУ, 2021. - 55 с.

4. Корягина Н. В., Поршакова А. Н. Благоустройство и озеленение населенных мест. — М.: Юрайт, 2024. — 225 с.

5. Лептюхова, О. Ю. Территориальное планирование : учебно-методическое пособие / О. Ю. Лептюхова ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет, кафедра градостроительства. - Москва : Издательство МИСИ - МГСУ, 2021. - 49 с.

Оценка декоративного цветочно-травянистого ассортимента для озеленения детских оздоровительных лагерей на территории ООПТ «Кумысная поляна»

Мария Ильинична Яушкина¹, Александр Валериевич Терешкин²

^{1,2} Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия

¹ yaushkinamasha2003@mail.ru

² soilzln@mail.ru

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы формирования устойчивого и безопасного ассортимента цветочных растений для особо охраняемой территории «Кумысная поляна». На основании природно-климатических условий территории и нормативно-правовой базы были сформированы лимитирующие факторы для ассортимента. Для формирования списка растений были учтены физиологические и декоративные особенности видов. Таким образом, был выделен 31 вид растений. В их состав были включены как аборигенные, так и интродуценты.

Ключевые слова: детский оздоровительный лагерь, экологическая безопасность, устойчивый ассортимент, декоративное цветочное оформление, ландшафтная архитектура.

Для цитирования: Яушкина М.И., Терешкин А.В. Оценка декоративного цветочно-травянистого ассортимента для озеленения детских оздоровительных лагерей на территории ООПТ «Кумысная поляна» // Материалы VII Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 120-летию со дня рождения доцента Серебрякова Фёдора Ивановича. 2026. С. 286-290.

Original article

Evaluation of decorative flower and herbaceous plant assortment for landscaping children's health camps in the Kumysnaya Polyana protected area

Maria I. Yaushkina¹, Alexander V. Tereshkin²

^{1,2} Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov", Saratov, Russia

¹ yaushkinamasha2003@mail.ru

² soilzln@mail.ru

Annotation: The article examines the formation of a sustainable and safe assortment for the "Kumysnaya Polyana" specially protected natural area. Based on the local environmental conditions and the regulatory framework, limiting factors for the selection were established. The physiological and decorative characteristics of the species were taken into account when compiling the plant list. As a result, 31 plant species were identified, including both native species and introduced species.

Keywords: children's health camp, environmental safety, sustainable assortment, decorative floral design, landscape architecture.

For citation: Yaushkina M.I., Tereshkin A.V. Evaluation of ornamental flower and herbaceous plant assortment for landscaping children's health camps in the Kumysnaya Polyana protected area // Materials of the VIII National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 120th anniversary of the birth of Associate Professor Fyodor Ivanovich Serebryakov. 2026. P. 286-290.

Введение. На сегодняшний день в России основополагающим правовым актом, определяющим основы всей деятельности особо охраняемых природных территорий, является вступивший в силу Федеральный Закон «Об особо охраняемых природных территориях» [4]. В контексте озеленения детских лагерей, расположенных на особо охраняемых территориях, накладывается запрет на использование инвазивных видов и требует выявление ассортимента, который был бы не только декоративен, но и экологически безопасен для уникальной флоры природных парков.

Актуальность. Необходимо разработать систему устойчивого озеленения для ООПТ, которая бы обеспечивала экологическую безопасность детского отдыха.

Цель. Формирование устойчивого, безопасного и экологичного цветочного ассортимента для озеленения детских оздоровительных лагерей, расположенных на особо охраняемой территории природного парка «Кумысная поляна»

Материалы и методы. Для написания статьи применялись аналитический метод, сравнительный метод, оценка фитосанитарной безопасности и оценка биоразнообразия. В качестве материалов исследования использовались детские оздоровительные лагеря, расположенные на территории Кумысной поляны.

Основные положения. «Кумысная поляна» - это природный парк, имеющий статус особо охраняемой природной территории (ООПТ) регионального значения с категорией памятника природы с комплексным профилем (ландшафтный, биологический, геологический), расположенный в западной части г. Саратова, на Лысогорском останцовом массиве Приволжской возвышенности [5]. Здесь расположено 14 детских лагерей отдыха, 3 санатория, более 20 баз отдыха [3]. На существующих объектах используются цветочное оформление, однако часто ассортимент подобран без учета специфических правил использования земель ООПТ.

Подбор ассортимента осуществлялся для умеренно-континентального климата, с длительной умеренно холодной зимой и жарким засушливым летом. В травянистом покрове доминируют 27 видов [3], из которых лугово-лесные и сорно-лесные - 15%, луговые - 15%, сорно-степные - 10%, сорные-7%, степные - 7%. Особое внимание было уделено растениям Красной книги (Эфедра двуколосковая (*Ephedra distachya* L.), Ковыль перистый (*Stipa pennata* L.), Клаусия солнцелюбивая (*Clausia aprica* (Stephan ex Willd.) Trotzky) и другие) [5]. Учет выделенных видов необходим, чтобы не допустить перекрёстного опыления и ослабления ценных видов.

На основании анализа ассортимента цветочно-травянистых растений Природного парка «Кумысная поляна» были выделены декоративные виды цветов, которые можно было бы использовать при проектировании. Из полученного списка были исключены растения-агрессоры (инвазивные виды) и сорные виды. Для выявления ассортимента к лимитирующим факторам были добавлены: устойчивость к местному климату и возможность приобретения на территории Саратова.

Для озеленения детских учреждений необходимо учитывать соответствующую нормативно-правовую базу, поэтому из списка были исключены виды, которые могут нанести механические повреждения, которые обладают ядовитыми и токсичными свойствами, а также вызывающие аллергические реакции. Обобщение представленных данных позволило сформировать таблицу 1.

Таблица 1 – Цветочные растения Кумысной поляны, которые можно использовать для создания цветочного оформления детских лагерей.

№ п/п	Название	Свет	Почва	Влажность	Цветение	Декор
Аборигенные виды						
1	Подмаренник душистый (<i>Galium odoratum</i> (L.) Scop.)	3	С/П	W2-W3	V-VI	Л, А
2	Звездчатка жестколистная (<i>Stellaria holostea</i> L.)	2	С/С	W2	V-VI	П, Ц
3	Вероника дубравная (<i>Veronica chamaedrys</i> L.)	1-2	П/Б	W2	V-VII	Ц, П
4	Душица обыкновенная (<i>Origanum vulgare</i> L.)	1	П/С	W1-W2	VI-VIII	А, Ц
5	Коровяк метельчатый (<i>Verbascum lychnitis</i> L.)	1	П/Б	W1	VI-VIII	Ц, Л
6	Герань лесная (<i>Geranium sylvaticum</i> L.)	2-3	С/П	W2-W3	VI-VII	Ц, Л
7	Пустырник пятилопастный (<i>Leonurus quinquelobatus</i> Gilib.)	1-2	С/С	W2	VI-VIII	Л
8	Хатьма тюринская (<i>Lavatera thuringiaca</i> L.)	1	П/С	W1-W2	VII-IX	Ц
9	Лабазник вязолистный (<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim.)	2	Ч/П	W3	VI-VII	А, Ц
10	Котовник кошачий (<i>Nepeta cataria</i> L.)	1	П/С	W1-W2	VI-VIII	А, Ц
11	Очиток обыкновенный (<i>Sedum telephium</i> L.)	1	П/Б	W1	VII-IX	П, Л
12	Герань луговая (<i>Geranium pratense</i> L.)	1-2	С/П	W2	VI-VII	Ц
13	Шалфей дубравный (<i>Salvia nemorosa</i> L.)	1	С/С	W1-W2	VI-VIII	Ц, А
Интродуцентные виды						
14	Астильба китайская (<i>Astilbe chinensis</i> Maxim.) Franch. & Sav.)	2-3	С/П	W3	VII-VIII	Ц, Л
15	Хоста форчуна (<i>Hosta Tratt. fortunei</i>)	2-3	С/П	W2-W3	VII-VIII	Л

16	Котовник жилковатый (<i>Nepeta L. nervosa</i>)	1	П/С	W1-W2	VI-IX	Ц, А
17	Котовник Фассена (<i>Nepeta × faassenii</i> Bergmans ex Stearn)	1	П/С	W1-W2	VI-IX	Ц, А, П
18	Герань кроваво-красная (<i>Geranium sanguineum</i> L.)	1-2	С/С	W1-W2	VI-VIII	Ц, П, Л
19	Герань крупнокорневищная (<i>Geranium macrorrhizum</i> L.)	1-3	П/С	W1-W2	V-VI	П, А, Л
20	Эхинацея пурпурная (<i>Echinacea purpurea</i> (L.) Moench)	1	С/П	W2	VII-IX	Ц
21	Эхинацея узколистная (<i>Echinacea angustifolia</i> DC.)	1	П/С	W1-W2	VII-IX	Ц, Л
22	Эхинацея бледная <i>Echinacea pallida</i> (Nutt.) Nutt.	1	П/С	W1-W2	VI-VII	Ц, Л
23	Очиток видный (<i>Sedum spectabile</i> Boreau)	1	П/Б	W1	VIII-X	Л, Ц
24	Монарда гибридная (<i>Monarda</i> (L.) × <i>hybrida</i>)	1-2	С/П	W2-W3	VII-VIII	А, Ц
25	Перовския лебеделистная (<i>Perovskia atriplicifolia</i> BENTH.)	1	П/Б	W1	VII-IX	А, Ц, Л
26	Гравилат чилийский (<i>Geum chiloense</i> Sweet)	1-2	С/П	W2	VI-VII	Ц
27	Вероника длинолистная (<i>Veronica longifolia</i> L.)	1-2	С/П	W2-W3	VI-VIII	Ц, Л
28	Вероника виргинская (<i>Veronicastrum virginicum</i> (L.) Farw.)	1-2	С/П	W2-W3	VII-IX	Ц, Л
29	Флокс метельчатый (<i>Phlox paniculata</i> L.)	1-2	С/П	W2-W3	VII-IX	А, Ц
30	Лилейник гибридный (<i>Hemerocallis</i> Fabr. <i>hybrida</i>)	1-2	С/П	W2	VI-VIII	Ц, Л
31	Гаура Линдхеймера (<i>Gaura lindheimeri</i> (Engelm. & A.Gray) W.L.Wagner & Hoch)	1	П/С	W1-W2	VI-X	Ц

Отношение к свету (Инсоляция):

1 — Светолюбивые: полное солнце (более 6 часов прямых лучей).
 2 — Теневыносливые: полутень (3–6 часов солнца или рассеянный свет).
 3 — Тенелюбивые: глубокая тень (менее 3 часов солнца).
 Влажность:
 W1 (Ксерофиты): засухоустойчивые, редкий полив.
 W2 (Мезофиты): умеренное увлажнение, регулярный полив.
 W3 (Гигрофиты): влаголюбивые, застой влаги или береговая зона.

Декоративные особенности:

Л — декоративно-лиственные.
 Ц — красивоцветущие.
 П — почвопокровные.
 А — ароматные.
 В — вертикальное озеленение (лианы).
 Пл — декоративные плоды.
 Почва (Тип и Плодородие):
 Тип: П (песчаная), С (суглинок), Ч (чернозем).
 Плодородие: Б (бедная), С (средняя), П (плодородная).

Выделенные виды удовлетворяют ограничивающие условия, хорошо сочетаются между собой, сменяя друг друга в течение сезона, что увеличивает декоративный эффект.

Вывод. Для озеленения детских оздоровительных лагерей в пределах ООПТ «Кумысная поляна» был подобран устойчивый ассортимент с учетом правовых и природно-климатических условий. Предложенный подход позволяет не только благоустроить территорию лагеря, но и интегрировать её в единую экосистему природного парка, исключая риски инвазивного заражения дикой флоры.

Список источников

1. Е. Е. Морозова, Ю. И. Буланный, Ю. А. Малинина, М. В. Буланая // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. – 2015. – Т. 24, № 4. – С. 137–141. – Текст : электронный // Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» : [сайт]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/ekologicheskoe-sostoyanie-biotsenozov-periferiynou-chasti-prirodnogo-parka-kumysnaya-polyana> (дата обращения: 07.03.2026).
2. Панина, М. А. Теоретические и практические аспекты реализации актуальной концепции развития и размещения особо охраняемых природных территорий регионального значения в Саратовской области / М. А. Панина // Вестник Саратовской государственной юридической академии. – 2024. – № 3. – С. 208–214. – DOI: 10.24412/2227-7315-2024-3-208-214. – Текст : электронный // Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» : [сайт]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/teoreticheskie-i-prakticheskie-aspekty-realizatsii-aktualnoy-kontseptsii-razvitiya-i-razmescheniya-osobo-ohranyaemyh-prirodnih> (дата обращения: 17.03.2026).
3. Природный парк «Кумысная поляна» [Электронный ресурс] // Туристический Саратов : информационно-туристический портал. – 2020. – Режим доступа: <https://www.tursar.ru/page-joy.php?j=7> (дата обращения: 10.03.2026). – Текст : электронный.
4. Российская Федерация. Законы. Об особо охраняемых природных территориях : Федеральный закон от 14.03.1995 № 33-ФЗ (ред. от 29.12.2025) [Электронный ресурс]. – Текст : электронный // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_6072/ (дата обращения: 27.02.2026).
5. Чучян, Д. О. Экологические особенности территории освоения природного парка «Кумысная поляна» : автореф. бакалаврской работы / Д. О. Чучян ; Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н. Г. Чернышевского, Географический факультет, Кафедра физической географии и ландшафтной экологии. – Саратов, 2017. – 55 с. – Текст : электронный // Электронная библиотека СГУ : [сайт]. – Режим доступа: http://elibrary.sgu.ru/VKR/2017/05-03-06_030.pdf (дата обращения: 20.02.2026).

Влияние лесных полос на элементы водного баланса и эрозию угодий в степи Приволжской возвышенности

Иван Петрович Яшин¹, Петр Николаевич Проездов², Дмитрий Владимирович Есков³, Дмитрий Анатольевич Маштаков⁴, Александр Владимирович Розанов⁵

^{1, 2, 3, 4, 5} Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовской государственной академии наук и технологий имени Н.И. Вавилова» г. Саратов, Россия

¹ vany98cc@yandex.ru

² toxa_19@mail.ru

³ eskovdv@rambler.ru

⁴ lmsus1920@mail.ru

⁵ rozanovav@sgau.ru

Аннотация. В статье анализируются элементы водного баланса и эрозии 2025 г. и в среднем за 2023-2025 г. на угодьях под влиянием лесных полос. Методика исследований опиралась на рекомендации Гидрологического института ВНИАЛМИ. В течение 2023-2025 г. весенний сток отсутствовал в 2025 г. ливневые осадки со стоком наблюдались ежегодно. Отмечается превышение суммарной весенней и ливневой эрозии над допустимой под влиянием лесных полос, указывая на применение агромелиоративных приемов (мульчированное щелевание и др.).

Ключевые слова. Приволжская возвышенность, угодья, снег, сток, эрозия, лесные полосы.

Для цитирования: Яшин И.П., Проездов П.Н., Есков Д.В., Маштаков Д.А., Розанов А.В. Влияние лесных полос на элементы водного баланса и эрозию угодий в степи Приволжской возвышенности // Материалы VIII Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 120-летию со дня рождения доцента Серебрякова Фёдора Ивановича. 2026. С. 291-298.

Original article

Patterns of increasing the productivity of pasture grasses under the influence of forestry and hydraulic engineering methods in the Volga steppe

Ivan P. Yashin¹, Peter N. Proezdov², Dmitry V. Eskov³, Dmitry A. Mashtakov⁴, Alexander V. Rozanov⁵

^{1, 2, 3, 4, 5} Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov», Saratov, Russia

¹ vany98cc@yandex.ru

² toxa_19@mail.ru

³ eskovdv@rambler.ru

⁴ lmsus1920@mail.ru

⁵ rozanovav@sgau.ru

Annotation. The article analyzes the elements of the water balance and erosion in 2025 and on average for 2023-2025 on the lands under the influence of forest belts. The research methodology was based on the recommendations of the Hydrological Institute of VNIALMI. During 2023-2025, spring runoff was absent in 2025, and heavy rainfall with runoff was observed annually. The total spring and storm erosion exceeds the permissible level under the influence of forest belts, indicating the use of agromeliorative techniques (mulched slashing, etc.).

Keywords. Volga Upland, lands, snow, runoff, erosion, forest belts.

For citation: Yashin I.P., Proezdov P.N., Eskov D.V., Mashtakov D.A., Rozanov A.V. Patterns of increasing the productivity of pasture grasses under the influence of forestry and hydraulic engineering methods in the Volga steppe // Materials of the VIII National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 120th anniversary of the birth of Associate Professor Fyodor Ivanovich Serebryakov. 2026. P. 291-298.

Введение. В статье К.Н. Кулика и др. авторов указывается на применение в степной зоне лесных полос шириной 9-12 м, которые эффективно защищают агроландшафты от эрозии, дефляции и формируют лесную среду внутри насаждения [1]. Согласно Национальной программе действий по борьбе с опустыниванием Саратовской области защитная лесистость сельскохозяйственных угодий составляет 1,09% [2], нормализованная лесистость по рекомендациям ФНЦ агроэкологии РАН должна быть не менее 4% [1]. Достаточно подробно изучены вопросы формирования стока и эрозии на Среднерусской [3] и Приволжской возвышенностях [4, 5, 6] с обоснованием применения комплекса противоэрозионных приемов.

Цель исследования. Изучить элементы водного баланса и эрозии на угодьях под влиянием лесных полос.

Объект, цель и методика исследования. Объект исследования расположен в ООО «Нива» Татищевского района Саратовской области.

Исследования опирались на методику ВНИИ агролесомелиорации [7] и Государственного гидрологического института [8].

Результаты исследования и их анализ. Наблюдения за формированием весеннего и ливневого стока, а также эрозии в 2025 г. представлены в таблице 1 и визуализированы рисунках 1, 2, 3.

Таблица 1 – Элементы водного баланса и эрозия на угодьях в 2025 г.

Угодья	Весеннее половодье				Ливневые паводки				Весенняя, ливневая эрозия т/га
	Снег, мм	Сток, мм	Коэф-фициент стока	Эрозия, т/га	Дождь, мм	Сток, мм	Коэф-фициент стока	Эрозия, т/га	
5 июня 2025 года									
Пастбище (Пб) без лесных полос (ЛП)	31	0	0	0 (0)	22	9	0,41	1,81 (21,1)	1,81 (21,1)
Пб+ЛП	58	0	0	0 (0)	22	3	0,14	0,53 (17,7)	0,53 (17,7)
ЛП	71	0	0	0 (0)	22	0	0	0 (0)	0 (0)
Лес (дубрава)	43	0	0	0 (0)	22	0	0	0 (0)	0 (0)
26 июня 2025 года									
Пб без ЛП (К)	-	-	-	-	19	5	0,26	1,09 (21,8)	1,09 (21,8)
Пб+ЛП	-	-	-	-	19	1	0,12	0,10 (10,0)	0,10 (10,0)
ЛП	-	-	-	-	19	0	0	0 (0)	0 (0)
Лес (дубрава)	-	-	-	-	19	0	0	0 (0)	0 (0)
15 августа 2025 года									
Пб без ЛП (К)	-	-	-	-	24	7	0,29	2,61 (37,3)	2,61 (37,3)
Пб+ЛП	-	-	-	-	24	3	0,12	0,52 (17,3)	0,52 (17,3)
ЛП	-	-	-	-	24	0	0	0 (0)	0 (0)
Лес (дубрава)	-	-	-	-	24	0	0	0 (0)	0 (0)
За весь период 2025 года									
Пб без ЛП (К)	31	0	0	0 (0)	65	21	0,32	5,51 (26,2)	5,51 (26,2)
Пб+ЛП	58	0	0	0 (0)	65	7	0,11	1,15 (16,4)	1,15 (16,4)
ЛП	71	0	0	0 (0)	65	0	0	0 (0)	0 (0)
Лес (дубрава)	43	0	0	0 (0)	65	0	0	0 (0)	0 (0)

* Допустимая эрозия – 0,3 т/га. В скобках – мутность стока, г/л

Отмечается отсутствие весеннего стока в 2025 г., благодаря очень малоснежной и теплой зиме, без дождливой осени. Ливневые паводки в течении весенне-летнего периода наблюдались трижды, причем вначале (апрель-май) почва насыщалась влагой, в том числе накануне перед первым ливнем (5 июня) и последующими (25 июня и 15 августа) – см. таблицу 1. Примечательно, что за каждый ливень превышено значение допустимой эрозии 0,3 т/га, в том числе под влиянием лесных полос, что указывает на применение агроландшафтных противоэрозионных приемов, например, мульчированного щелевания в межполосных пространствах.

В среднем за три года наблюдений 2023 - 2025 г. аналогичная картина формирования стока и эрозии (таблица 2). Исследования и анализ представлены в статьях [5, 6].

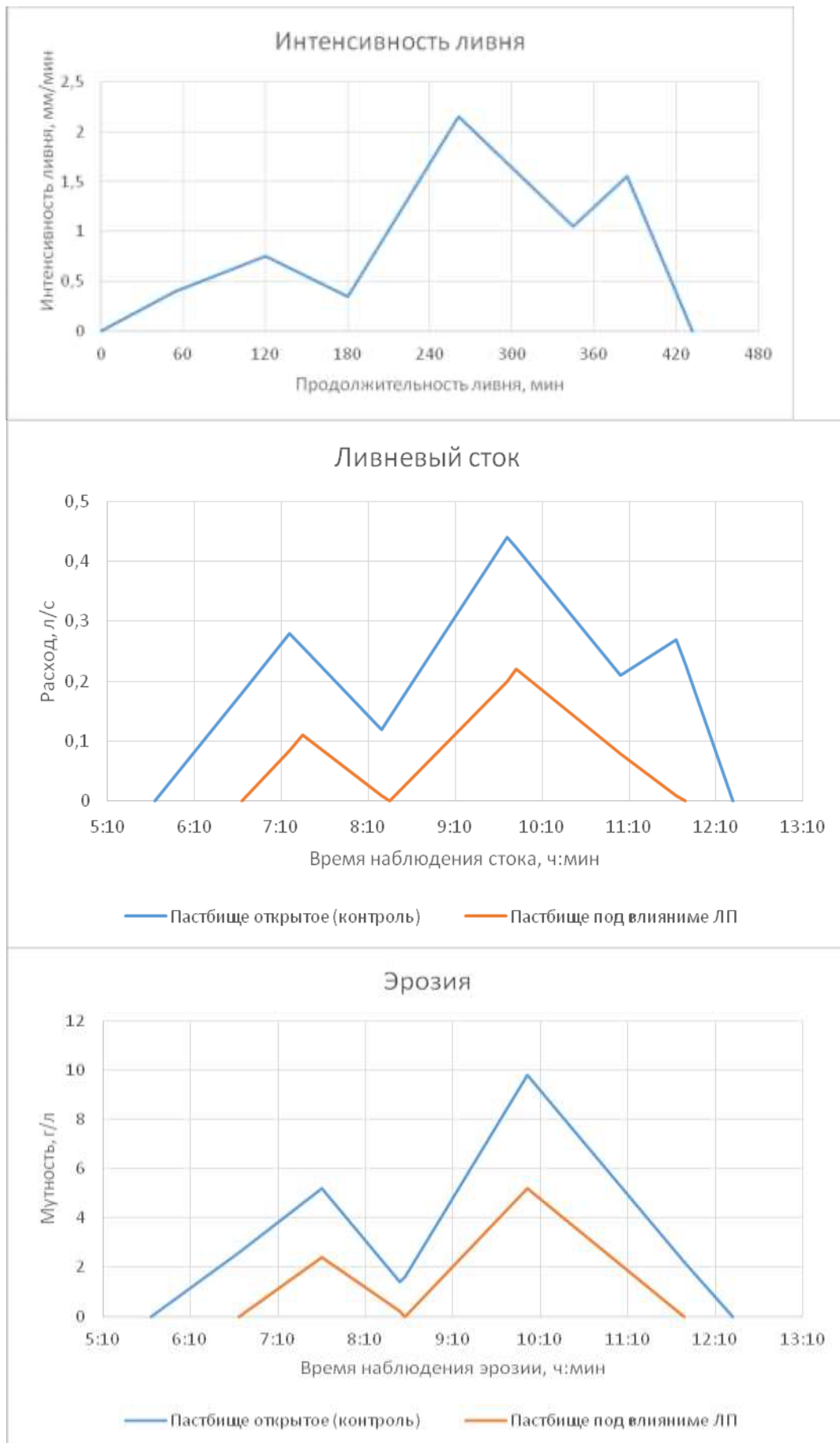


Рисунок 1 – Интенсивность ливня, ливневый сток и эрозия 5 июня 2025 г.

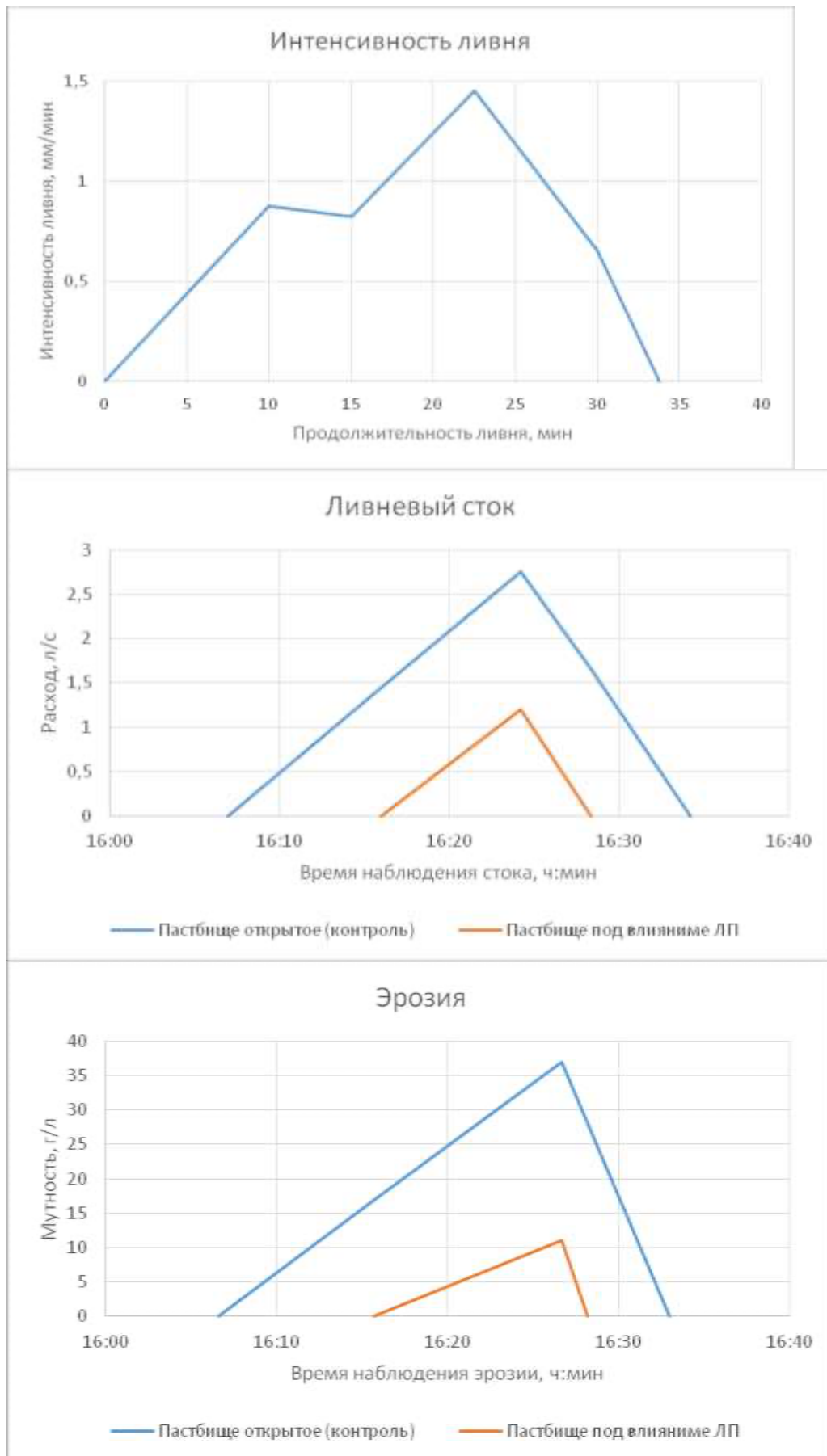


Рисунок 2 – Интенсивность ливня, ливневый сток и эрозия 26 июня 2025 г.

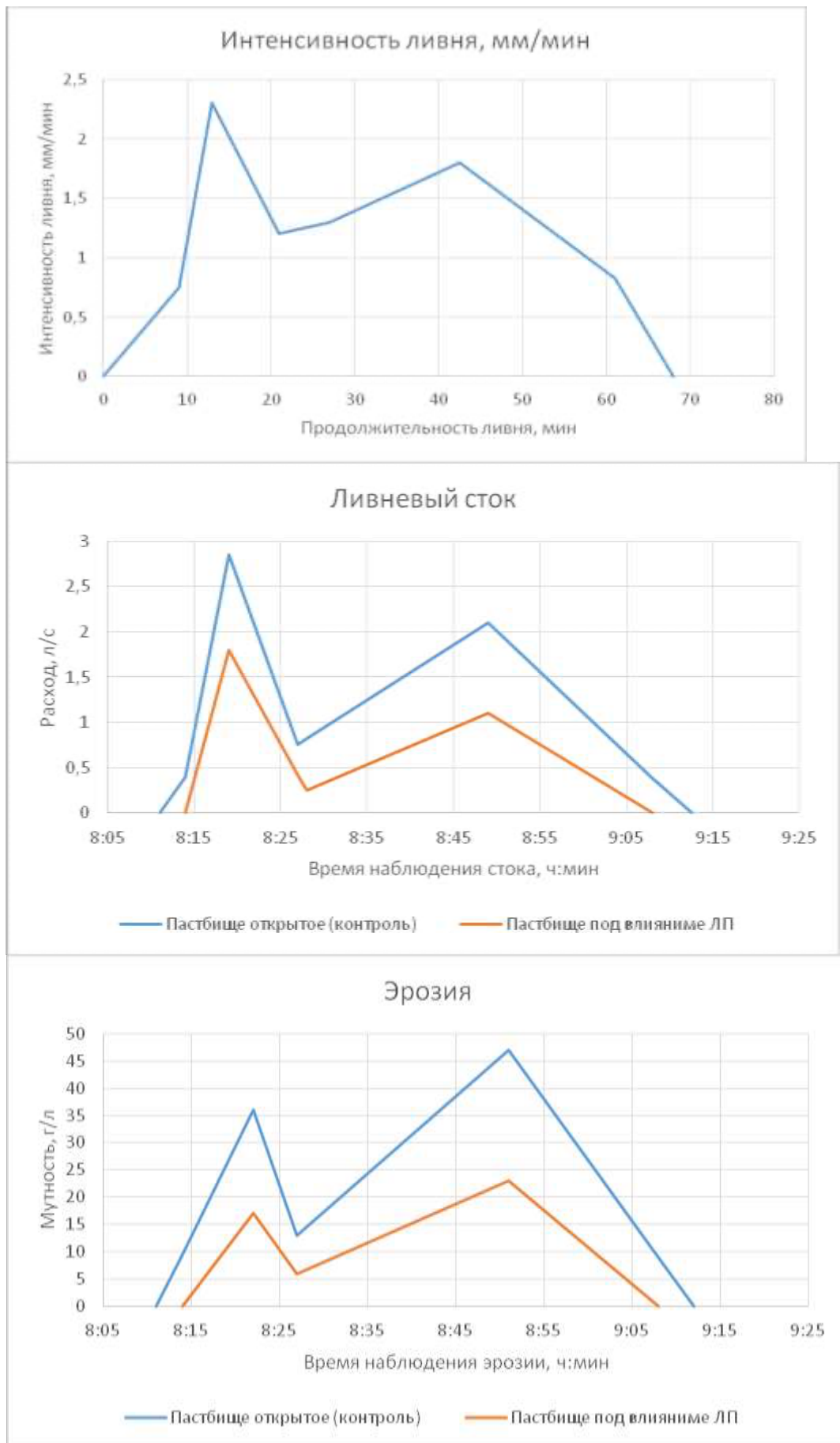


Рисунок 3 – Интенсивность ливня, ливневый сток и эрозия 15 августа 2025 г.

Таблица 2 – Элементы водного баланса и эрозия на угодьях (в среднем за 2023-2025 г.)

Угодья	Весеннее половодье				Ливневые паводки				Весенняя, ливневая эрозия т/га
	Снег, мм	Сток, мм	Коэффициент стока	Эрозия, т/га	Дождь, мм	Сток, мм	Коэффициент стока	Эрозия*, т/га	
Пастбище (Пб) без лесных полос (ЛП)	27	7,7	0,28	0,46 (6,0)	30	10,7	0,36	2,29 (21,4)	2,75 (14,9)
Пастбище под влиянием лесных полос	40	5,3	0,13	0,13 (2,4)	30	3,7	0,12	0,47 (12,7)	0,60 (6,7)
Лесные полосы	45	4,0	0,09	0,02 (0,005)	30	0	0	0 (0)	0,02 (0,5)
Лес (дубрава)	34	3,0	0,09	0,03 (0,001)	30	0,7	0,02	0 (0)	0,03 (1,0)

* Допустимая эрозия – 0,3 т/га. В скобках – мутность стока, г/л

Выводы:

1. Лесные полосы способствовали увеличению снега на пастбище угодьях за 2023 – 2025 г. на 48,1 %, снижению эрозии в 4,6 раза, превышающей допустимое значение 0,3 т/га, указывая на применение агролесомелиоративных противоэрозионных приемов (мульчированное щелевание и др.)

2. Дубрава и лесные полосы, формируя сток до 4 мм, препятствуют эрозии почв.

Список источников

1. Глобальные проекты агролесомелиорации и их реализация / К.Н. Кулик, А.И. Беляев, А.М. Пугачева, А.А. Зыкова // Вестник Российской академии наук. – 2024. – Т. 94, № 1. – С. 55-56. – DOI 10.31857/S0869587324010071

2. Национальная программа действий по борьбе с опустыниванием Саратовской области / Д.А. Маштаков, П.Н. Проездов, Д.В. Есков, В.А. Тарбаев и др. 2024 г. ФНЦ агроэкологии РАН, Волгоград, ФГБОУ ВО Вавиловский университет, г. Саратов, 2024. – 332 с.

3. Петелько А.И., Барабанов А.Т., Влияние контурных стокорегулирующих лесных полос из дуба на эрозионно-гидрологические показатели на Среднерусской возвышенности // Земледелие. 2018. №2. С. 26-29.

4. Проездов П.Н. Закономерность формирования стока и эрозии под влиянием угодий и лесных полос на южном черноземе для обоснования противоэрозионных приемов / П.Н. Проездов Д.В. Есков, А.В. Розанов, С.В. Свиридов // Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии. – 2024 - №248. С. 160-170.

5. Проездов П.Н., Яшин И.П., Есков Д.В. Формирование стока и эрозии под влиянием лесных полос в степи Приволжской возвышенности // В

сборнике: Национальная научно-практическая конференция с международным участием, посвященная 125 - летию профессора Ильи Абрамовича Кузника. Международная научно-практическая конференция. Саратов, 2023. С. 208-213.

6. Яшин И.П. Влияние лесных полос на динамику весеннего стока и эрозии в степи Приволжской возвышенности / И.П. Яшин, П.Н. Проездов, Д.В. Есков // в сборнике: Лесное дело, ландшафтная архитектура, мелиорация и экология. Материалы VI Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов, посвященной 125-летию со дня рождения доцента Барабанщикова Алексея Степановича. Саратов, 2024. С. 258-264.

7. Методика системных исследований лесоаграрных ландшафтов / Под ред. Е.С. Павловского, М.И. Долгилевича. – Волгоград: ВАСХНИЛ, ВНИАЛМИ 1985. – 112 с.

8. Боголюбова И.В., Бобровицкая Н.Н., Дьяков В.Н. Методические рекомендации по учету поверхностного стока и смыва почв при изучении водной эрозии – Л.: Гидрометеиздат. 1975. – 88 с.

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Дмитрий Владимирович Есков, Петр Николаевич Проездов, Фокин Сергей Владимирович Серебряков Фёдор Иванович – 120 лет со дня рождения (1905 – 1981 гг.)</i>	3
<i>Дамир Гаязович Аблязов, Ольга Борисовна Сокольская</i> Оценка адаптивности интродуцированных кустарников к условиям урбанизированных территорий Заволжья Саратовской области с засоленными почвами	7
<i>Полина Алексеевна Алейник, Анастасия Сергеевна Иванова</i> Современное состояние общественного пространства городской среды на примере бульвара Героям Отечества города Саратова	14
<i>Александра Николаевна Арканова</i> Агротехнические и планировочные решения для учебно-опытного участка на склоне: опыт «Аптекарского огорода» станции юных натуралистов «Патриарший сад» (г. Владимир)	18
<i>Полина Андреевна Афанасьева, Анастасия Сергеевна Иванова</i> Особенности организации территории вокруг школы в городе Красноармейск	23
<i>Анастасия Александровна Богомолова, Александр Валериевич Терешкин</i> Экологические и функциональные особенности благоустройства территорий учреждений здравоохранения	28
<i>Николай Сергеевич Быков, Анастасия Сергеевна Иванова</i> Анализ современного состояния благоустройства территорий вокруг зданий железнодорожных вокзалов, перспективы их развития	32
<i>Егор Дмитриевич Быстров, Диана Николаевна Бечина</i> Освещение детских игровых зон как фактор безопасности и комфорта	37
<i>Александр Александрович Добровольский, Ильдар Нурисламович Валиев</i> Отношение к частному лесовладению на землях сельскохозяйственного назначения: программа и методология исследования	42
<i>Елена Николаевна Васильева, Яна Витальевна Гренц, Полина Максимовна Чипига</i> 3D-моделирование элементов парковой мебели из вторичного пластика как метод развития комфортной среды	46
<i>Юлия Александровна Веселова</i> Ревитализация городских территорий в ландшафтной архитектуре: сравнительный анализ отечественного и зарубежного опыта	51
<i>Алексей Анатольевич Володькин</i> Создание защитных лесных насаждений на юго-востоке Центральной России в позднесоветский период	55
<i>Дарья Олеговна Гаврилова</i> Методология восстановления хозяйственной инфраструктуры (фруктовые сады, оранжереи) в культурном ландшафте на примере усадьбы Полотняный завод	60
<i>Ирина Владимировна Гвоздева, Анастасия Сергеевна Иванова</i> Ниваки и топирные формы: современные тренды и практическое применение	

на объектах ландшафтной архитектуры	65
<i>Дарья Андреевна Гомельская, Виктория Сергеевна Трухачева</i>	
Проектное предложение реконструкции, благоустройства и озеленения Центрального парка в п. Прогресс (Новокубанский р-н, Краснодарский край)	72
<i>Ольга Денисовна Деева</i>	
Инвазионный потенциал декоративных травянистых растений как фактор экологизации городского озеленения	77
<i>Анна Андреевна Ефремова, Дмитрий Анатольевич Маштаков</i>	
Укореняемость можжевельника скального в закрытом грунте УНПК «Агроцентр Вавиловского университета» при применении стимуляторов роста	81
<i>Галина Николаевна Заигралова</i>	
Опыт интродукции клена серебристого (<i>Acer saccharinum</i> L.) в Саратовской области	84
<i>Алсу Ильвировна Идиятулина, Камилла Руслановна Мухамедова</i>	
Особенности внедрения современных трендов в проектировании малых архитектурных форм для повышения функциональности территории при университете	88
<i>Александра Александровна Карбасова</i>	
Оценка состояния интродуцированных видов рода <i>Acer</i> L. в озеленении г. Архангельска	96
<i>Илья Михайлович Киселев, Евгений Вячеславович Самсонов, Дмитрий Владимирович Есков, Николай Геннадиевич Берлин</i>	
Динамика численности оленя пятнистого в Саратовской области	100
<i>Евгения Витальевна Коломенцева, Александр Валериевич Терешкин</i>	
Применение современных малых архитектурных форм (МАФ) при благоустройстве общественных территорий на примере парка культуры и отдыха (ПКиО) им. М. Горького в городе Саратов	103
<i>Любовь Евгеньевна Конищева</i>	
Этапы развития системы озеленения города Ливны Орловской области (историко-ландшафтный очерк)	107
<i>Анастасия Михайловна Корнилова, Татьяна Васильевна Портнова</i>	
Развитие флористических коллекций в ботанических садах России первой половины XIX века	111
<i>Денис Ильич Критский</i>	
Природно-климатические условия роста дуба черешчатого в полезащитных лесных полосах на орошении в сухостепном Заволжье	116
<i>Елена Константиновна Крылова, Анастасия Сергеевна Иванова</i>	
Пермакультурные ландшафты на урбанизированных территориях	121
<i>Елена Константиновна Крылова, Анастасия Сергеевна Иванова</i>	
Мозаичная техника в благоустройстве общественных пространств города Саратова (на примере сквера им. О. Янковского)	125
<i>Елена Константиновна Крылова, Анастасия Сергеевна Иванова, Диана Николаевна Бечина</i>	
Экологические и эстетические аспекты применения габионных малых архитектурных форм в системе	

городского озеленения Саратовской области	129
<i>Вадим Николаевич Крылов</i> Черёмуха обыкновенная - перспективная культура для городского озеленения	133
<i>Анастасия Вячеславовна Курган, Татьяна Александровна Андрушко</i> Разработка UX/UI-концепции мобильного приложения для идентификации и мониторинга состояния комнатных растений с использованием искусственного интеллекта	138
<i>Александр Вячеславович Лебедев</i> История культурного ландшафта усадьбы Лучкино (Костромская область)	143
<i>Егор Андреевич Левин, Максим Анатольевич Козаченко</i> Виды дереворазрушающих грибов природного парка «Кумысная поляна» г. Саратов	147
<i>Мария Александровна Легорнова, Екатерина Сергеевна Якушина, Алена Павловна Демидова</i> Особенности проектирования парковых амфитеатров	152
<i>Наталья Олеговна Логинова, Татьяна Александровна Андрушко</i> Анализ методов реконструкции зеленых зон внутридворовых территорий города Саратова с учетом современных экологических требований	157
<i>Наталья Олеговна Логинова, Татьяна Александровна Андрушко</i> Оценка факторов устойчивости ландшафтной организации внутридворовых пространств города Саратова	162
<i>Клим Данилович Лузан, Татьяна Александровна Андрушко</i> Реконструкция зеленых насаждений и благоустройство территории сквера имени Победы г. Саратова	167
<i>Дмитрий Анатольевич Маштаков, Виктория Алексеевна Чеброва, Алексей Петрович Нейфельд</i> Жизненное состояние дуба черешчатого в противоэрозионных лесных насаждениях степи Приволжской возвышенности	171
<i>Арина Владимировна Меркулова, Татьяна Васильевна Портнова</i> Проблемы и перспективы развития ландшафтной архитектуры исторического района Арбат г. Москвы	174
<i>Анастасия Владимировна Милкина, Анастасия Сергеевна Иванова</i> Ландшафтная архитектура как инструмент устойчивого развития зеленого каркаса города	178
<i>Анастасия Витальевна Осипенко, Анастасия Сергеевна Иванова</i> Ландшафтный дизайн как мультипликатор ценности жилья: от финансовой выгоды к социальному благополучию	182
<i>Дмитрий Алексеевич Осипов, Татьяна Александровна Андрушко</i> Особенности реконструкции и благоустройства части бульвара по ул. им. Рахова В. Г. (от ул. Большой Казачьей до ул. Рабочей) города Саратова	186
<i>Павел Алексеевич Полешкин, Александр Валериевич Терешкин</i> Использование светового дизайна при реконструкции мемориальных	190

скверов	
<i>Андрей Анатольевич Поляков, Анастасия Сергеевна Иванова</i> Архитектурная подсветка в Саратове: примере памятника Петру I и набережной города Саратов	193
<i>Иван Сергеевич Поляков, Дмитрий Анатольевич Маштаков</i> Роль арбускулярных микоризных грибов в повышении декоративности растений: обзор исследований	199
<i>Петр Николаевич Проездов, Иван Петрович Яшин, Дмитрий Владимирович Есков, Александр Владимирович Розанов</i> Закономерности повышения продуктивности трав пастбищ под влиянием лесных и гидротехнических приёмов в степи Поволжья	204
<i>Петр Николаевич Проездов, Иван Петрович Яшин, Дмитрий Владимирович Есков, Александр Владимирович Розанов</i> Экономическая оценка пастбищных угодий под влиянием лесных полос и гидротехнических сооружений	210
<i>Алиса Игоревна Прокофьева, Ольга Борисовна Сокольская</i> Оценка адаптивности древесных и кустарниковых видов в урбанизированной среде Саратова для озеленения «карманных парков»	216
<i>Наталья Геннадьевна Рахмятуллина, Анастасия Сергеевна Иванова</i> Актуальность применения элементов китайского стиля на объектах ландшафтной архитектуры в городах России	223
<i>Ольга Валерьевна Родионова, Анастасия Сергеевна Иванова</i> Создание условий для адаптации растений при озеленении балконов в городских условиях Саратова	229
<i>Елизавета Ивановна Романова, Александр Валериевич Терешкин</i> Оценка рекреационного потенциала правобережья Волгоградского водохранилища (район г. Энгельса)	235
<i>Дарья Григорьевна Терехова, Александр Александрович Добровольский</i> Проблемы оценки углеродного эффекта лесоклиматических проектов в РФ	239
<i>Ксения Юрьевна Травникова, Татьяна Васильевна Портнова</i> Ботанические сады как достопримечательность города на примере Ботанического сада Будапештского университета имени Лоранда Этвеша	245
<i>Виктория Сергеевна Трухачева, Анастасия Сергеевна Королева</i> Антропогенная нагрузка на городские газоны: анализ проблематики и обзор методов повышения устойчивости	249
<i>Дарья Александровна Турищева, Галина Игоревна Ерофеева</i> Проектирование устойчивых природных ландшафтов в сочетании со скандинавской архитектурой на примере реализации проекта КП «Малая Истра»	254
<i>Виктория Валерьевна Ульянова, Александр Валериевич Терешкин</i> Перспективы расширения ассортимента красивоцветущих кустарников в озеленении города Энгельса Саратовской области	259

<i>Надежда Григорьевна Уразгалиева, Александр Валериевич Терешкин</i> Современные подходы организации движения на примере сквера Марины Расковой	262
<i>Павел Борисович Филиппов</i> Экономический эффект основных способов создания полезных лесных полос с участием дуба черешчатого в условиях степи Донской равнины	266
<i>Сергей Владимирович Фокин, Михаил Юрьевич Корниенко</i> О перспективах переработки тонкомерной древесины	269
<i>Вероника Алексеевна Хлебнова, Анастасия Сергеевна Иванова</i> Роль материалов и текстур элементов садово-паркового дизайна в современной ревитализации культурных ландшафтов	274
<i>Ксения Сергеевна Шетманюк, Александр Валериевич Терешкин</i> Разработка проекта благоустройства и озеленения части бульвара Героев Отечества города Саратова	282
<i>Мария Ильинична Яушкина, Александр Валериевич Терешкин</i> Оценка декоративного цветочно-травянистого ассортимента для озеленения детских оздоровительных лагерей на территории ООПТ «Кумысная поляна»	286
<i>Иван Петрович Яшин, Петр Николаевич Проездов Дмитрий Владимирович, Есков, Дмитрий Анатольевич Маштаков, Александр Владимирович Розанов</i> Влияние лесных полос на элементы водного баланса и эрозию угодий в степи Приволжской возвышенности	291

Научное издание

МАТЕРИАЛЫ

VIII Национальной конференции

по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в
области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии,

посвященной 120-летию со дня

рождения доцента Серебрякова Фёдора Ивановича

11-15 мая 2026 г.

Компьютерная верстка Т.А. Андрушко

Электронное издание

Адрес размещения: <https://www.vavilovsar.ru/nauka/konferencii-saratovskogo-gau/2026-g>

ISBN 978-5-7011-0914-6



Размещено 16.06.2026 г.

Объем данных: 5 Мбайт. Аналог печ. л. 19

Формат 60×84 1/16. Заказ №914

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Саратовский государственный университет генетики,

биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова»

Тел.: 8(8452)26-27-83, email: nir@vavilovsar.ru

410012, г. Саратов, пр-кт им. Петра Столыпина зд. 4, стр. 3.