

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ТЕКУЩЕГО СОСТОЯНИЯ СКВЕРА «СОЛНЕЧНЫЙ» ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОД ВОРОНЕЖ

ECOLOGICAL ANALYSIS OF THE CURRENT STATE OF THE SOLNECHNY PARK IN THE VORONEZH CITY DISTRICT

Матыцина Е.П., преподаватель
кафедры экологии, защиты леса и
лесного охотоведения ФГБОУ ВО
«ВГЛТУ им. Г.Ф. Морозова», Россия,
Воронеж

Балаба В.С., студентка 2 курса
Лесного факультета, направление
подготовки «Экология и
природопользование» ФГБОУ ВО
«ВГЛТУ им. Г.Ф. Морозова», Россия,
Воронеж

Бабунцова К.Д., студентка 2 курса
Лесного факультета, направление
подготовки «Экология и
природопользование» ФГБОУ ВО
«ВГЛТУ им. Г.Ф. Морозова», Россия,
Воронеж

Matytsina E.P., Lecturer at the
Department of Ecology, Forest
Protection and Forest Hunting,
Voronezh State University of Forestry
and Technologies named after G.F.
Morozov, Russia, Voronezh

Balaba V.S., 2nd year student of the
Faculty of Forestry, direction of training
"Ecology and Nature Management" of
the Voronezh State University of Forestry
and Technologies named after G.F.
Morozov, Russia, Voronezh

Babuntsova K.D., 2nd year student of
the Faculty of Forestry, direction of
training "Ecology and Nature
Management" of the Voronezh State
University of Forestry and Technologies
named after G.F. Morozov, Russia,
Voronezh

Аннотация. В условиях стремительного темпа роста городов перед человечеством встает острый вопрос о сохранении и развитии зеленых зон города, особенно тех, которые расположены в промышленных зонах. В процессе научной работы были определены основные загрязнители сквера «Солнечный» города Воронежа. Определено количество загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, рекреационная нагрузка, состояние древостоя и напочвенного покрова. Даны рекомендации по развитию данной озелененной

территории, сохранению и увеличению биоразнообразия и эстетической привлекательности данной зеленой зоны.

Summary. With the rapid pace of urban growth, humanity faces an urgent question about the preservation and development of green areas of the city, especially those located in industrial areas. In the course of scientific work, the main pollutants of the Solnechny Park in Voronezh were identified. The amount of pollutants in the atmospheric air, the recreational load, the state of the stand and the ground cover were determined. Recommendations are given on the development of this landscaped area, the preservation and increase of biodiversity and aesthetic appeal of this green zone.

Ключевые слова: антропогенное воздействие, озелененные территории, дигрессия, экологическое состояние.

Keywords: anthropogenic impact, green areas, digression, ecological status.

Введение.

Стремительная урбанизация территорий приводит к последствиям, негативно влияющим как на окружающую среду, так и на здоровье человека [3]. Коминтерновский район города Воронежа, а именно участок, ограничивающийся ул. Машиностроителей, ул. Электросигнальная, ул. Донбасская, ул. 9 января и Московским проспектом, является местом скопления десятков производственных предприятий. На всем этом участке единственная зеленая зона – сквер «Солнечный», вокруг которого скопились многочисленные общежития, ведется активная застройка территорий новыми жилыми комплексами по программе «Снос и реконструкция многоквартирного жилого фонда». Уже в ближайшие годы на этой территории количество жителей увеличится до десятков тысяч. В связи с этим необходимо анализировать текущее состояние единственного расположенного здесь сквера, найти способы стабилизации его состояния, увеличения биоразнообразия и привлекательности данной зеленой зоны.

Цель исследования.

Определить текущее экологическое состояние территории сквера «Солнечный», найти способы улучшения ее состояния и эстетической привлекательности.

Материал и методы исследования.

В ходе исследовательских работ был проведен локальный мониторинг состояния сквера «Солнечный», визуальным методом определено состояние древостоя сквера, оценена жизнеспособность деревьев через визуальное

выявление внешних признаков патологии различного рода. По методике ГОСТ Р 56162-2019 определено состояние воздушного бассейна в районе расположения исследуемой зеленой зоны [4]. Полученные результаты обработаны математически и статистически.

Результаты исследования и их обсуждение.

Сквер «Солнечный» расположен в Коминтерновском районе города Воронежа, в районе с развитой инфраструктурой. В окрестностях сквера находятся множество заводов, а также малые и средние предприятия – по меньшей мере, четыре близлежащих завода оказывают негативное влияние на экологическую ситуацию в этом районе, что является одной из основных экологических проблем этой зеленой зоны, наряду с воздействием автотранспорта. Кроме того, в непосредственной близости от сквера располагается действующая железнодорожная магистраль, также оказывающая негативное воздействие на исследуемую территорию, создавая шумовое загрязнение, загрязнение воздуха, вибрации и повышая уровень опасности.

В ходе локального мониторинга древесных насаждений в сквере зафиксировано 5 видов древесной растительности – тополь пирамидальный (лат. *Populus nigra*), вяз мелколистный (лат. *Ulmus parvifolia*), клен остролистный (лат. *Acer platanoides*), липа мелколистная (лат. *Tilia cordata*) и рябина обыкновенная (лат. *Sorbus aucuparia*). Количественные показатели представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Количественные показатели древесной растительности в сквере «Солнечный»

№ п/п	Наименование	Количество, шт.
1	Тополь пирамидальный	60
2	Вяз мелколистный	22
3	Клен остролистный	33
4	Липа мелколистная	5
5	Рябина обыкновенная	1

Кроме древесной растительности в сквере отмечено наличие живой изгороди из спиреи Вангутта (лат. *Spiraea × vanhouttei*).

Территория сквера «Солнечный» не облагорожена, не отмечается наличие должного за ней ухода: в изобилии присутствует поросль древесных пород, выявлены участки, захламлинные бытовым мусором, а также отмечены припаркованные автомобили на территории зеленой зоны. Это приводит к ряду негативных последствий: загрязнению, шуму, повреждению зеленых насаждений, уменьшению пространства для отдыха, угрозе безопасности, уплотнению почвы и ухудшению эстетического восприятия.

Лесопатологическое обследование озелененной территории показало, что на деревьях присутствуют механические повреждения, вероятно, образовавшиеся в результате воздействия строительной или коммунальной техники, некоторые деревья нуждаются в санитарной обрезке или подлежат удалению (таблица 2).

Таблица 2 – Результаты лесопатологического обследования сквера
«Солнечный»

№ п/п	Наименование древесной породы	Требуемые виды работ		
		Санитарная обрезка	Формовочная обрезка	Удаление
1	Тополь	2	24	0
2	Вяз мелколистный	0	2	0
3	Ясень обыкновенный	0	0	1
4	Клен	4	0	0
5	Липа	1	0	0

Кроме промышленных предприятий дополнительным источником загрязнения экосистем, влияющим на состояние дендрофлоры и биоразнообразия в целом, является автотранспорт и рекреация [2], нами была проведена инвентаризация выбросов загрязняющих веществ автотранспортными средствами по методике ГОСТ Р 56162-2019, а также проведена оценка рекреационной нагрузки.

Анализ данных показывает, что рекреационная нагрузка в сквере «Солнечный» оценивается как средняя - количество посетителей и использование территории для отдыха и досуга находятся на уровне, способствующем комфортному пребыванию без значительного ущерба для экологии и состояния окружающей среды. В свою очередь автотранспортная нагрузка (таблица 3) высокая - обнаружено превышение ПДК загрязняющих веществ NO₂, SO₂, Сажа, Формальдегид, Бенз(а)пирен.

Таблица 3 - Автотранспортная нагрузка на примыкающих к территории сквера «Солнечный» автодорогах

№ п/п	Загрязняющее вещество (мг/м ³)	Легковые автомобили	Автофургоны и микроавтобусы массой до 3,5 т	Грузовые массой от 3,5 до 12 т	Относительно ПДК, мг/м ³
1	СО	89,1	158,7	15,9	0,08 ПДК 3
2	NO ₂	108,9	82,8	25,6	0,07 ПДК 0,04
3	СН	25,74	24,15	4,5	16,32 ПДК 50
4	Сажа	$5,45 \times 10^{-1}$	1,28	1,11	0,9 ПДК 0,05
5	SO ₂	$6,534 \times 10^{-1}$	$4,83 \times 10^{-1}$	$7,8 \times 10^{-2}$	0,36 ПДК 0,05
6	Формальдегид	$1,49 \times 10^{-1}$	$8,63 \times 10^{-2}$	$2,1 \times 10^{-2}$	0,08 ПДК 0,01
7	Бенз(а)пирен	$1,782 \times 10^{-5}$	$6,9 \times 10^{-6}$	$1,8 \times 10^{-6}$	8×10^{-6} ПДК 1×10^{-6}

Анализ биологического разнообразия выявил, что на произрастающих в сквере деревьях присутствуют гнезда врановых, а также здесь отмечается присутствие птиц-синантропов: горлица обыкновенная (лат. *Streptopelia turtur*), голубь сизый (лат. *Columba livia*) и воробей домовый (лат. *Passer domesticus*).

Выводы и заключение.

Из-за высокой автотранспортной и промышленной нагрузки в сквере рекомендуется высаживать газоустойчивые и пылеулавливающие деревья и кустарники, такие как клен остролистный (лат. *Acer platanoides*), вяз шершавый (лат. *Ulmus glabra*), липа мелколистная (лат. *Tilia cordata*), чубушник венечный (лат. *Philadelphus coronarius*), сирень венгерская (лат. *Syringa josikaea*) и различные хвойные насаждения, а так же екомендуем к посадке новый сорт тополя - «ЭС 38», способный за один сезон вырастать до 5 метров и поглощать огромное количество CO₂, сорт не требовательный к качеству почвы, морозо- и засухоустойчив, не пылящий, что особенно важно для жителей города, страдающих от аллергических реакций во время цветения привычных видов тополей.

Для увеличения биологического разнообразия и привлечения птиц в сквере мы рекомендуем:

1. Высадить рябину шведскую (лат. *Sorbus intermedia*) или обыкновенную (лат. *Sorbus aucuparia*), поскольку плоды рябины являются источником пищи для птиц, что также способствует разнообразию растительности.

2. Установить гнездовые домики, чтобы предоставить безопасные места для размножения птиц. Это особенно важно для тех видов птиц, которые зависят от доступности гнёзд и становятся уязвимыми к изменениям в экосистемах.

3. Обеспечить наличие кормушек и поилок, чтобы птицы имели доступ к источникам пищи и воды.

4. Создать клумбы, привлекающие опылителей, используя медоносные и нектароносные растений.

5. Ограничить применение химических средств защиты растений, чтобы не вредить насекомым, которые также являются основной пищей для насекомоядных птиц.

Список литературы

1. Зименко, Н. А. Исследование экологического состояния почвенного покрова в парке «Винновская роща» города Ульяновска / Н. А. Зименко // От идеи к воплощению - создание будущего через науку и практику : Сборник материалов Международного конкурса научно-исследовательских работ, Уфа, 21 февраля 2025 года. – Уфа: ООО "Аэтерна", 2025. – С. 5-9. – EDN ONKEZV.

2. Казакова Н.А., Фролов Д.А., Борисова С.П., Куклева Т.В. Влияние тяжелых металлов на экологические свойства микроорганизмов в почве // Естественные и технические науки, №12 (187), 2023. - С. 125-129.

3. Коротков, О. В. Экологическая оценка и состояние дендрофлоры городского парка / О. В. Коротков, О. В. Хотулева // Актуальные проблемы техносферной безопасности : Сборник научных трудов VI Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов, молодых учёных, преподавателей, Ульяновск, 20–24 мая 2024 года. – Ульяновск: Ульяновский государственный технический университет, 2024. – С. 55-58. – EDN SRMHVO.

References

1. Zimenko, N. A. Investigation of the ecological state of the soil cover in the park "Vinnovskaya grove" of the city of Ulyanovsk / N. A. Zimenko // From idea to implementation - creating the future through science and practice: A collection of materials from the International Research Competition, Ufa, February 21, 2025. Ufa: Aeterna LLC, 2025, pp. 5-9. EDN ONKEZV.

2. Kazakova N.A., Frolov D.A., Borisova S.P., Kukleva T.V. The influence of heavy metals on the ecological properties of microorganisms in the soil // Natural and technical Sciences, №12 (187), 2023. - Pp. 125-129.

3. Korotkov, O. V. Ecological assessment and the state of the arboretum of the city park / O. V. Korotkov, O. V. Khotuleva // Actual problems of technosphere security: Proceedings of the VI International Scientific and Practical Conference of Students, Postgraduates, Young Scientists, and Teachers, Ulyanovsk, May 20-24, 2024. Ulyanovsk: Ulyanovsk State Technical University, 2024. pp. 55-58. EDN SRMHVO.