

СОХРАНЕНИЕ БИОРАЗНООБРАЗИЯ В УСЛОВИЯХ ИНТЕНСИВНОЙ РЕКРЕАЦИИ В ГОРОДЕ

О. В. Чернышенко¹, Е. В. Кутьева²

¹ Мытищинский филиал Московского государственного технического университета им. Н. Э. Баумана (Национальный исследовательский университет), Мытищи, Россия,
e-mail: tchernychenko@mgul.ac.ru

² Государственное автономное учреждение культуры города Москвы
«Центральный парк культуры и отдыха им. М. Горького», Москва, Россия

CONSERVATION OF BIODIVERSITY IN CONDITIONS OF INTENSIVE RECREATION IN THE CITY

O. V. Chernyshenko, E. V. Kutieva

Аннотация. В статье рассматривается проблема сохранения биоразнообразия в московском Центральном парке культуры и отдыха им. М. Горького в условиях высокой рекреационной нагрузки. Отмечено, что биоразнообразие растительного сообщества и чистые водоемы помогают увеличить рекреационное использование объекта ландшафтной архитектуры. Дополнительными факторами, которые влияют на привлечение посетителей в парк, являются близость станций метро, наличие кинотеатров и концертных залов, объектов культурного наследия и ресторанов. Это крупная зеленая зона в пределах Третьего транспортного кольца площадью 250 га. В парке обитает множество видов природной флоры и фауны Московского региона, зарегистрировано 276 видов сосудистых растений, 56 видов птиц (из них 30 гнездящихся) и 12 видов млекопитающих. По официальным данным, парк посещают 40 000 чел. в будни и 250 000 чел. в выходные и праздники, что значительно превышает норму. Наибольшей нагрузке подвергается территория Музеона и набережной (до 748 тыс.чел./га в год), наименьшей — ООПТ «Воробьевы горы» (29–31 тыс.чел./га в год). В парке поддерживается биологическое разнообразие с помощью инновационных методов сохранения и восстановления сохранившихся местообитаний. Зеленые пространства парка выполняют множество функций, обеспечивая жителям не только отдых, но и возможности участия в экологическом просвещении. В парке на постоянной основе проводятся эколого-просветительские акции при поддержке Министерства природных ресурсов и экологии РФ. С помощью таких мероприятий горожане учатся более рационально использовать ресурсы для защиты природных экосистем и уменьшения ущерба окружающей среде.

Ключевые слова: ЦПКиО им. М. Горького, биоразнообразие, рекреационная нагрузка, экологическое просвещение

Abstract. The article deals with the problem of biodiversity conservation in the Maxim Gorky Moscow Central Park in conditions of high recreational load. It is noted that the biodiversity of the plant community and clean reservoirs help to increase the recreational use of the object of landscape architecture. Additional factors that influence the attraction of visitors to the park are the proximity of metro stations, the availability of cinemas and concert halls, cultural heritage sites and restaurants. This is a large green area within the Third Transport Ring with an area of 250 hectares. The park is home to many species of natural flora and fauna of the Moscow region, 276 species of vascular plants, 56 species of birds (30 of them nesting) and 12 species of mammals have been registered. According to official data, 40,000 people visit the park. on weekdays and 250,000 people on weekends and holidays, which is significantly higher than the norm. The territory of the Museum and the embankment are exposed to the greatest recreational load (up to 748 thousand people / ha per year), the least — the protected area “Vorobyovy Gory” (29–31 thousand people / ha per year). Biodiversity is maintained through innovative methods of conservation and restoration of preserved habitats. The green spaces of the park perform many functions, providing residents not only with recreation, but also playing a crucial role in environmental education. Environmental awareness campaigns with the support of the Ministry of Natural Resources and Ecology of the Russian Federation are constantly held in the park. Citizens learn to use resources more efficiently to protect natural ecosystems and reduce environmental damage by participating in such events.

Keywords: Gorky Central Park, biodiversity, recreational load, environmental education

Зеленые рекреационные пространства стали использоваться городскими жителями Москвы более интенсивно для занятий спортом, прогулок на свежем воздухе и отдыха в связи с растущими требованиями к более здоровому образу жизни. Оценка природоохранной ценности различных типов зеленых насаждений имеет особое значение, так как потребность горожан к активному рекреационному использованию открытых пространств возрастает по мере повышения уровня жизни. Площадь парков, природных зеленых и водных пространств влияет на регуляцию микроклимата [Фролова, 2015, 2021; Чернышенко, 2004]. Биоразнообразие растительного сообщества и чистые водоемы помогают увеличить рекреационное использование объектов ландшафтной архитектуры [Кутьева, 2013]. Дополнительными факторами, которые влияют на привлечение посетителей, являются близость станций метро,

наличие кинотеатров и концертных залов, объектов культурного наследия и ресторанов.

Площадь, форма, неоднородность, количество и качество городских зеленых насаждений влияет на количество видов растений и животных, их разнообразие. Большинство городских зеленых насаждений представляют собой новые экосистемы. Однако не все зеленые насаждения имеют одинаковую ценность с точки зрения биоразнообразия видов и местообитаний. Городским животным требуются различные типы местообитаний, которые обеспечивают полный спектр потребностей в ресурсах. Для этого необходимо знать, какая среда обитания положительно влияет на численность популяции, а какие факторы ее ограничивают. А также, в какой степени зеленые насаждения используются для таких важных видов деятельности животных, как поиск пищи и размножение. Наличие разнообразных ресурсов в разных типах зеленых насаждений объясняет наличие разнообразных сообществ животных [Лерсзук, 2017].

Центральный парк культуры и отдыха им. М. Горького — крупная зеленая зона в пределах Третьего транспортного кольца площадью 210 га, включает в себя четыре зоны: Музеон, Партер, Нескучный сад и природный заказник «Воробьевы горы». Партерная часть Парка Горького занимает 44,6 га, Нескучный сад — 65,5 га, природный заказник «Воробьевы горы» — 96,9 га. Неоднородность среды обитания парка увеличивает видовое богатство множества таксонов, в то время как структура и сложность растительности увеличивают разнообразие сообществ городских лесных птиц. В парке зарегистрировано 276 видов сосудистых растений, 56 видов птиц (из них 30 гнездящихся) и 12 видов млекопитающих (по материалам паспорта ООПТ).

По официальным данным службы безопасности, ведущей учет посетителей, парк посещают 40 000 чел. в будни и 250 000 чел. в выходные и праздники. Это в среднем 15 чел./га в будни и 98 чел./га в выходные соответственно при 12-часовом рабочем времени сервисов парка.

Согласно МГСН 1.01-98 высокой плотности посещения соответствует показатель единовременной рекреационной нагрузки свыше 60 чел./га; средней и низкой — менее 60 чел./га. Плотность посещения — посещаемость единицы территории парка в единицу времени (час), определяется количеством посетителей на 1 га.

Ориентировочный уровень предельной рекреационной нагрузки на многофункциональный парк согласно МГСН 1.02-02 «Нормы и правила проектирования комплексного благоустройства на территории г. Москвы» принят не более 300 чел./га.

Наибольшей нагрузке подвергается территория Музеона и Пушкинской набережной (до 748 тыс. чел./га в год), наименьшей — ООПТ «Воробьевы горы» (29–31 тыс. чел./га в год). На территории ООПТ «Воробьевы горы» живой напочвенный покров за период ведения паспортов благоустройства (2017–2024 гг.) изменился незначительно, но появились зоны вытаптывания, тропинки занимают 5–10 % общей площади, в подросте и подлеске на поврежденные и усыхающие виды приходится 5–20 %, старовозрастные деревья составляют не более 20 % их общего количества в древостое. Стадия дигрессии насаждений ООПТ «Воробьевы горы» определена как вторая.

ТАБЛИЦА 1. Ориентировочный уровень предельной рекреационной нагрузки (МГСН 1.02-02)

Тип рекреационного объекта населенного пункта	Предельная рекреационная нагрузка — число одновременных посетителей в среднем по объекту, чел./га	Радиус обслуживания населения (зона доступности)
Лес	Не более 5	—
Лесопарк	Не более 50	15–20 мин транспортом
Сад	Не более 100	400–600 м
Парк (многофункциональный)	Не более 300	1,2–1,5 км
Сквер, бульвар	100 и более	300–400 м

Примечания:

1. На территории объекта рекреации могут быть выделены зоны с различным уровнем предельной рекреационной нагрузки.
2. Фактическая рекреационная нагрузка определяется замерами, ожидаемая — рассчитывается по формуле: $R = N^i/S_i$, где R — рекреационная нагрузка, N^i — количество посетителей объектов рекреации, S_i — площадь рекреационной территории. Количество посетителей, одновременно находящихся на территории рекреации, рекомендуется принимать 10–15 % от численности населения, проживающего в зоне доступности объекта рекреации.

На всех территориях парка поддерживается биологическое разнообразие с помощью инновационных методов по сохранению и восстановлению сохранившихся местообитаний, проводятся мероприятия по учету флоры и фауны, размещение и ремонт искусственных убежищ, апробация новых технологий.

Известно, что изменение среды оказывает реакцию на состояние живых организмов и их сообществ. В условиях ее нарушения у некоторых видов существенно меняется численность. Значение имеет качество воды, почвы, воздуха [Рассади́на, 2007]. Существу-

ет корреляция между состоянием воздуха и видовым разнообразием флоры [Кривошапов и др., 2007].

В парке установлена тестовая площадка, включающую установку станций забора воздушных проб «ECOGEO», тестирование датчиков влажности почвы с помощью оригинального программного обеспечения. Исследования проводятся совместно с ООО «Вим». Мониторинг атмосферного воздуха включает в себя измерение нескольких параметров воздуха, в том числе концентрацию парниковых газов, таких как CO, CO₂, NO₂, уровень влажности воздуха и наличия пылевых частиц. Частота отбора проб задается вручную, а данные измерений выводятся на дисплей оператора. Исследования помогают выявлять неблагоприятные погодные условия и оперативно реагировать на изменения экологической обстановки. До установки приборов предполагалось, что фоновые показатели загрязнения воздуха в парке неравномерно распределены по территории. В хозяйственной деятельности парка дымо- и газо-устойчивость учитывается при подборе ассортимента видов плодоносящих кустарников (применяется как кормовая база для птиц).

Мониторинг качества воды в Голицынском пруду производится параллельно с установкой аэраторов модели «Поток» в двух вариантах исполнения. Забор воды и анализ проб происходит с периодичностью 14 дней. Он был начат за 28 дней до установки аэраторов для контроля эффекта, производимого приборами. Кислород является основным элементом, обеспечивающим существование гидробионтов. Асфиксия служит основной причиной массовой гибели рыбы. Лишь отдельные виды способны длительное время существовать при длительном снижении концентрации кислорода [Кузнецов и др., 2021]. Таким образом, аэрация воды служит важным фактором для поддержания популяции водных организмов в прудах.

Работа аэраторов обеспечивала в водоемах незамерзающие полыньи при понижении температуры до –25 °С и ниже, отмечавшееся зимой 2024 г. Наличие открытой воды является важным условием зимовки водоплавающих птиц. Прежде всего это касается молодых птиц, не имеющих опыта миграции [Соловьев, 2012].

Данные регулярных учетов подтверждают устойчивое существование популяции редких местных видов и краснокнижных растений: ириса ложноаирового (*Iris pseudocorus* L.), колокольчика широколистного (*Campanula latifolia* L.), ландыша майского (*Convallaria majalis* L.). Также имеются данные об увеличении численности дремлика широколистного (*Epipactis helleborine* (L.) Crantz), за последний год (табл. 2).

Таблица 2. Изменение численности дремлика широколистного (*EPIPACTIS HELLEBORINE* (L.) CRANTZ) на Воробьевых горах в 2023–2024 гг.

Условное название локации	Лесной пруд	Березняк и лес	Андреевские пруды	Нижнее болото
Количество экземпляров в 2023 г.	97	117	10	–
Количество экземпляров в 2024 г.	124	143	40	34, новая локация

Зеленые пространства парка выполняют множество функций, обеспечивая жителям не только отдых, но и позволяя участвовать в экологическом образовании. Экологическое образование — это важнейшая стратегия содействия устойчивому развитию парка, сохранению и охране биоразнообразия, которая развивает понимание окружающей среды, а также чувство ответственности и действий по защите окружающей среды. В парке на постоянной основе проводятся эколого-просветительские акции при поддержке Министерства природных ресурсов и экологии РФ. С помощью таких мероприятий горожане учатся более рационально использовать ресурсы для защиты городских экосистем и уменьшения ущерба окружающей среде. В сентябре 2023 г. в парке искусств «Музеон» Федеральное агентство водных ресурсов проводило десятую эколого-просветительскую акцию «Водная аллея», посвященную бережному отношению к водным ресурсам. Центральное место в программе занимал лекторий. Были проведены уроки и мастер-классы экологической направленности, тематические викторины, посвященные водным объектам РФ и мира. Для детей было организовано посещение детской школы «Супергероев воды». Современные технологии интерактивной зоны Минприроды России «Берег добрых дел» позволили посетителям пройти тесты экологического образования, которые мотивируют к участию в мероприятиях по уборке от мусора берегов водоемов, и в дальнейшем принять участие в акциях экологического волонтерского проекта «Вода России». В условиях продолжающейся быстрой урбанизации для сохранения и поддержания биоразнообразия нам необходимо лучше понимать процессы формирования биотических сообществ, которые существуют в городах. Понимание методов сохранения флоры и фауны в городах имеет решающее значение как для экологической теории, так и для успешного научно обоснованного городского планирования и принятия управленческих решений. Города необычны тем, что

человек оказывает влияние на жизнестойкость видов в городских экосистемах.

Понимание того, как рекреация влияет на структуру и процессы природных сообществ, поможет в управлении, проектировании и планировании наших городов для наилучшей поддержки биоразнообразия. На основании проведенных предварительных инструментальных исследований считаем целесообразным рекомендовать актуализацию и адаптацию под конкретную территорию парка устоявшихся методик проектирования предпроектными инструментальными замерами с последующей статистической обработкой. Такой подход позволяет сократить расходы на содержание и проведение ремонтных работ парковых территорий.

ЛИТЕРАТУРА

- Кривоцапов Н. С., Козлова Г. Г., Минаева Н. Н., Онина С. А., Усманов С. М. Выявление влияния факторов внешней среды на рост и распространение лишайников // Современные проблемы науки и образования, 2017. № 6.
- Кузнецов Н. А., Козлов А. И., Козлова Т. В., Микулич Е. Л. Асфиксия (замор) рыб в водоемах Беларуси // Животноводство и ветеринарная медицина, 2021. № 3.
- Кутьева Е. В., Фролова В. А., Санаева Т. С. Использование балльно-рейтинговой системы для оценки возможностей развития и потенциала внутригородских зеленых территорий, на примере бирюлевского дендропарка // Ландшафтная архитектура в ботанических садах и дендропарках. Материалы V Международной научной конференции, 2013. С. 263–267.
- Рассакина Е. В. Биоиндикация и ее место в системе мониторинга окружающей среды // Вестник Ульяновской ГСХА, 2007. № 2 (5).
- Соловьев А. Н. Зимовки перелетных видов птиц в средних широтах востока Русской равнины // Бюллетень МОИП. Отдел биологический, 2012. № 3.
- Фролова В. А., Батарин А. А. Особенности использования крупных зеленых территорий внутри мегаполиса (на примере Измайловского парка г. Москвы) // Вестник Московского государственного университета леса — Лесной вестник, 2015. Т. 19. № 5. С. 42–50.
- Фролова В. А., Чернышенко О. В. Потенциальные преимущества деревьев-интродуцентов для поддержания экосистемных услуг в городе // Труды по интродукции и акклиматизации растений. Удмуртский федеральный исследовательский центр Уральского отделения Российской академии наук. Ижевск, 2021. С. 534–537.
- Чернышенко О. В. Древесные растения как аккумуляторы и показатели загрязнения атмосферы // Мониторинг состояния лесных и городских экосистем. М: МГУЛ, 2004. С. 219–230.
- Lepczyk, Christopher A., Aronson, Myla F. J. at al. Biodiversity in the City: Fundamental Questions for Understanding the Ecology of Urban Green Spaces for Biodiversity Conservation. BioScience. 67 (9), 2017. P. 799–807.