

ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ТЕРРИТОРИИ ГОСУДАРСТВЕННОГО МУЗЕЯ-ЗАПОВЕДНИКА «КОЛОМЕНСКОЕ»

М.Г. Макарова, Н.В. Никифоров

*Экологический факультет, Российский университет дружбы народов,
Подольское ш., 8/5, 113093, Москва, Россия*

Приведены результаты комплексного геоэкологического изучения территории ГМЗ «Коломенское». Исследования включали оценку рекреационной нагрузки и шумового загрязнения, био- и геохимические анализы снега и растительности. Составлен комплект карт оценки территории по разным параметрам, которые позволили разработать рекомендации по повышению рекреационного потенциала этой внутригородской рекреационной зоны.

Государственный музей-заповедник «Коломенское» является одной из наиболее посещаемых рекреационных зон г. Москвы. Привлекательность Коломенского связана с расположением внутри этой зоны историко-архитектурного музея усадьбы Коломенское XVI-XVII вв. Территория ГМЗ «Коломенское», расположенная на правом берегу р. Москвы, в юго-восточной части города, испытывает существенное антропогенное воздействие, связанное как с расположением рядом с промышленными зонами, так и со значительным потоком отдыхающих. Продолжающееся жилищное строительство в районе неизбежно приводит к увеличению рекреационных нагрузок на территорию, что требует проведения природоохранных мероприятий, направленных на сохранение и восстановление ее рекреационных функций. Планирование этих мероприятий должно основываться на предварительном всестороннем изучении и оценке экологического состояния территории (Лукашина, 1999; Казанская и др., 1975).

Целью проведенного исследования была оценка рекреационного потенциала Государственного музея-заповедника «Коломенское» как внутригородской рекреационной зоны.

По своей структуре и характеру использования территория ГМЗ «Коломенское» делится на три части, различающиеся по площади и по рекреационным нагрузками. Условно нами они были названы как зона ежедневного отдыха, историческая часть и зона тихого отдыха.

Историческая часть начинается у главного входа в парк и простирается на юг до Голосова оврага. Основной поток посетителей приходится на выходные дни. Эта часть парка является наиболее благоустроенной и используется для проведения экскурсий. Таким образом, нагрузка на территорию носит периодический характер. В будни она составляет 30-50 чел./га, а в выходные дни свыше 100 чел./га. Ее посетители — это в основном организованные группы туристов, перемещающиеся по гравийным дорожкам и не нарушающие почвенно-растительный покров. Антропогенное воздействие на природную составляющую этой зоны определяется ремонтно-реставрационными работами вокруг памятников архитектуры.

Остальная часть заповедника представляет собой небольшую по площади зону ежедневного отдыха жителей прилегающих домов и обширную зону с сохранившимися следами сельскохозяйственного использования этой территории и разнообразными древесно-кустарниковыми насаждениями (зона тихого отдыха).

Зона ежедневного отдыха это наиболее часто посещаемая зона с максимальным значением антропогенных нагрузок (свыше 100 чел./га). Здесь в течение всего дня наблюдается максимальное число отдыхающих детей на специально оборудованных площадках.

Зона тихого отдыха — самая большая часть территории. (~1,5 км²). Начинается от Голосова оврага и распространяется на юг до границы ГМЗ Коломенское. Эту зону можно разбить на две подзоны по типам ландшафта: пойменная часть и возвышенная часть.

Эта часть парка является наименее посещаемой. Во все дни антропогенная нагрузка не превышает 30 чел/га.

Исследования проводились в период 2003-2004 годов и включали в себя:

- определение рекреационной нагрузки разных функциональных зон территории;
- анализ загрязнения исследуемой территории тяжелыми металлами;
- анализ шумового загрязнения.

Рекреационные нагрузки оценивались по значению показателя рекреационной нагрузки (РН). Этот показатель определялся по соотношению среднесуточного количества рекреантов и плотности тропинойной сети. Среднесуточное количество рекреантов рассчитывалось как среднее значение количества посетителей в час, определенное в разное время дня в рабочие и в выходные дни. Плотность тропинойной сети рассчитывалась как отношение площади тропинок к площади функциональной зоны. Выявление и расчет общей длины тропинойной сети, а также площадей функциональных зон осуществлялись по аэрофотоснимку. Усредненная ширина тропинок определялась на местности.

Рекреационная нагрузка (показатель РН) оценивалась в баллах (от 1 — умеренная до 4 — очень сильная). Расчет рекреационной нагрузки приведен в табл. 1.

Таблица 1

Расчет рекреационной нагрузки

Кол-во посетителей, чел/га	Густота тропинойной сети, %	Рекреационная нагрузка (РН)
< 50	< 5	1
50-100	< 5	2
50-100	5-10	3
>100	10-15	4

Максимальная рекреационная нагрузка (показатель РН — 3 и 4) приходится на северную часть территории ГМЗ «Коломенское» (зона ежедневного отдыха). Эта часть отличается плотной тропинойной сетью (до 10% от общей площади зоны). В обычные дни средняя нагрузка находится в пределах 50-100 чел/га. Однако в вечерние часы (17-18 часов) и в выходные дни количество отдыхающих превышает 100 чел/га.

Районирование территории по уровню загрязнения тяжелыми металлами осуществлялось на основе результатов геохимического анализа снега и почв и листьев дубов, яблонь, липы и клена. Все три вида проб отбирались в одних и тех же местах (всего 28 точек отбора). Методом атомно-адсорбционного анализа определялось содержание следующих элементов: Pb, Cd, Cu, Zn, Ni. И для каждой из анализируемых сред рассчитывался стандартный суммарный показатель загрязнения (СПЗ). Оценка уровня загрязнения (геохимическая нагрузка — ГН) осуществлялась на основе сопоставления значений СПЗ в баллах от 1 (умеренное загрязнение) до 4 (очень сильное). Критерии оценки ГН приведены в табл. 2.

Таблица 2

Расчет геохимической нагрузки

СПЗ почвы	СПЗ снега	СПЗ растительности	Геохимическая нагрузка (ГН)
< 16	< 64	< 64	1
16-32	64-128	64-128	2
32-128	128-256	128-256	3
> 128	> 256	> 256	4

Сильное и очень сильное загрязнением (ГН — 3 и 4 балла) выявлено:

- на северо-западе ГМЗ Коломенское и приграничных к этой части территориях. Данный участок выходит на оживленную автодорогу ул. Новинки;
- на западной границе ГМЗ Коломенское, которая выходит на проспект Андропова;
- в центре исторической части (на юг от церкви Вознесения), что объясняется проводимыми здесь ремонтно-реставрационными работами.

Шумовое загрязнение оценивалось по степени превышения допустимого уровня шума, который был принят в соответствии с нормативными документами (территории, непосредственно прилегающие к жилым домам, площадки отдыха микрорайонов и групп жилых домов, площадки детских дошкольных учреждений, участки школ) равным 45 дБ. Измерения уровня шума осуществлялись в нескольких точках, расположенных как по периметру, так и в центре территории ГМЗ. Оценивалось шумовое загрязнение также в баллах (показатель шумовой нагрузки ШН) от 1 до 4. (табл. 3).

Таблица 3

Оценка шумового загрязнения

Уровень шума, Дб(А)	Шумовая нагрузка (ШН)
< 45	1
45-60	2
60-75	3
> 75	4

Основным источником шума, который на значительной площади территории ГМЗ «Коломенское» превышает допустимые значения, является автотранспорт. Наибольшую тревогу вызывает значительное превышение допустимого уровня шума в зоне ежедневного отдыха. На этой территории отсутствуют регулярные посадки, что способствует распространению шума вглубь парка. Та же ситуация наблюдается на приграничных участках исследуемой территории, прилегающих к проспекту Андропова (на востоке) и Каширскому шоссе (на юге и юго-востоке).

Приведенные выше данные послужили основой для оценки экологического состояния территории и построения карты «Экологического состояния территории ГМЗ «Коломенское» (рис.).

В основу районирования территории по степени напряженности экологического состояния предложен интегральный показатель экологического состояния рекреационной территории (П), который складывается из частных оценок трех ведущих факторов антропогенного воздействия на рекреационную территорию:

$$П = 2 * РН + 1 * \sum ГН + 0,5 * ШН$$

где: РН — рекреационная нагрузка; ГН — геохимическая нагрузка, определяемая по трем средам; ШН — шумовая нагрузка.

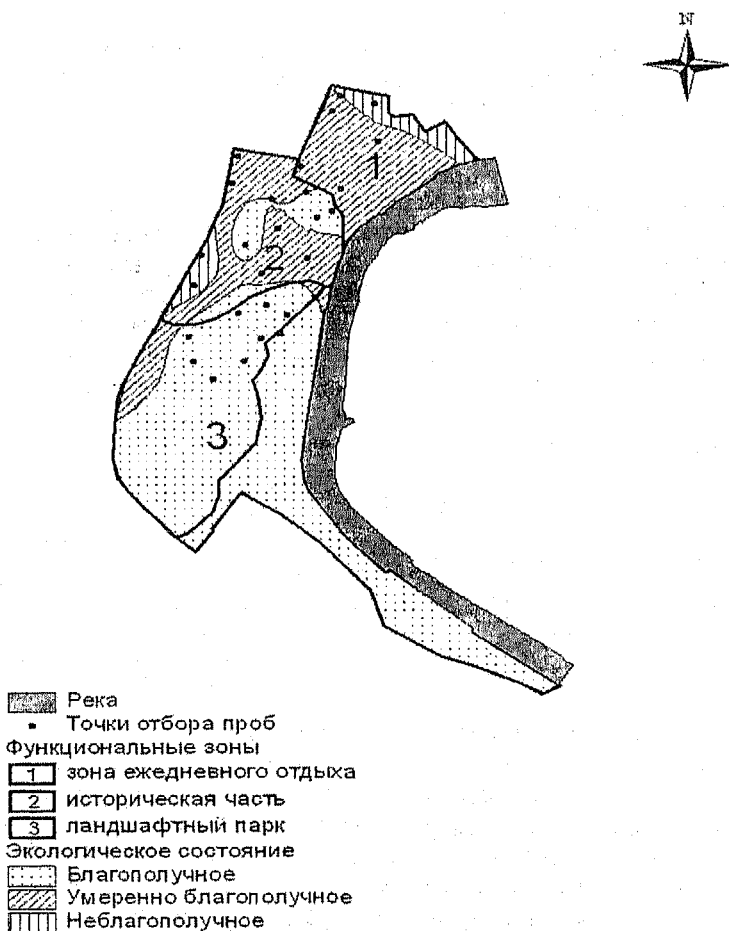


Рис. Экологическое состояние территории ГМЗ «Коломенское»

Для каждого фактора введен весовой коэффициент, значение которого определено экспертным путем по значимости каждого вида воздействия на рекреационный потенциал территории. Этот показатель определялся для каждой точки опробования, и затем было произведено ранжирование территории по четырем классам состояния (благополучное, умеренно благополучное, неблагополучное и опасное).

Таблица 4

Оценка экологического состояния рекреационной территории

Экологическое состояние рекреационной территории	Значение показателя	Экологическое состояние
Благополучное	< 6	Благополучное
Относительно благополучное	6-8	Умеренно благополучное
Неблагополучное	8-10	Неблагополучное
Опасное	> 10	Опасное

Проведенные исследования показали, что в целом современное экологическое состояние территории Государственного музея-заповедника «Коломенское» можно оценить как относительно благополучное. Однако наблюдается неравномерное распределение рекреационных нагрузок на различные участки территории парка, что может явиться в дальнейшем причиной деградации наиболее посещаемых участков.

Особое внимание нужно обратить на северную часть исследуемой территории (зона ежедневного отдыха). Существующая на сегодняшний день в этой зоне рекреационная нагрузка, степень деградации природной среды, шумовое и геохимическое загрязнение позволяют охарактеризовать экологическое состояние этой зоны как крайне неблагоприятное.

Для снижения рекреационной нагрузки рекомендуется обеспечить более равномерное распределение отдыхающих по территории ГМЗ «Коломенское», прежде всего за счет благоустройства пойменной части парка и организации в третьей зоне ландшафтного парка с восстановлением естественной растительности и обустройством пешеходных дорожек и спортивных площадок.

Основным источником поступления тяжелых металлов на территорию ГМЗ «Коломенское» является автотранспорт. Повышенные концентрации ТМ выявлены вдоль границ парка, наиболее близко подходящих к автомагистралям. Шумовой фон на части территории парка повышен и превышает допустимые нормы. Источником шума также является автотранспорт. Защитой парка от шумового и геохимического загрязнения может быть создание механического барьера (многорядные насаждения растительности и шумозащитные экраны) по периметру ГМЗ «Коломенское», что позволит одновременно снизить как уровень шума, так и поступление вглубь территории загрязняющих веществ.

ЛИТЕРАТУРА

- Лукашина Н.С. «Основы рекреационной экологии и природопользования», М., 1999.
Казанская Н.С., Панина В.В. «Методика изучения влияния рекреационных нагрузок на древесные насаждения лесопаркового пояса г. Москвы в связи с вопросами организации территорий массового отдыха и туризма», М., 1975.

RESEARCH ON ECOLOGICAL STATE OF NATIONAL MUSEUM-RESERVE "KOLOMENSKOYE"

M.G. Makarova, N.V. Nikiforov

*Ecological Faculty, Russian Peoples' Friendship University,
Podolskoye shosse, 8/5, 113093, Moscow, Russia*

The results of a complex geoecological research of territory of the National museum-reserve "Kolomenskoye" has been given. The research included estimation of a recreational and noise load, bio- and geochemical analyses of snow-cover and plants. A collection of evaluative maps has been worked out. It allows to work out a set of proposals how to improve recreational potential of its intraurban recreational center.