

УДК 433

DOI 10.21661/r-114921

*T.A. Барабошкина*

## **ИНТЕГРАЛЬНАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ОСОБО-ОХРАНЯЕМЫХ ТЕРРИТОРИЙ МЕГАПОЛИСА**

*Аннотация:* в статье излагаются взгляды на проблему сохранения ресурсного потенциала рекреационных зон в пределах мегаполиса, которая является актуальной задачей третьего тысячелетия. Автором показан интегральный подход к оценке экологического состояния территории природно-исторического парка Царицыно с целью идентификации современных источников опасности и решения задач разработки превентивных мер по их минимизации.

*Ключевые слова:* интегральный подход, смена функциональной организации, особо-охраняемые территории.

*T.A. Baraboshkina*

## **INTEGRAL ASSESSMENT OF SPECIAL PROTECTED TERRITORIES CONDITION IN THE MEGALOPOLIS**

*Abstract:* the article describes the Problem of preservation of resource potential of recreational zones within the megalopolis, which is an urgent problem of the third millennium. The author shows an integral approach to assessment of an ecological condition of the territory of the natural and historical Tsaritsyno park for the purpose of identification of the modern sources of danger and problem solving of development of preventive measures for their minimization.

*Keywords:* integral approach, change of functional organization, the special protected territories.

Бывшая загородная резиденция императрицы Екатерины II, была гениально вписана архитектором В.И. Баженовым в геоморфологический профиль окраины Москвы. Как большинство территории современного города (рис. 1, 2) и парковые зоны мегаполиса имеют длительный период своего развития, что

приводит к трансформации природных ландшафтов, вследствие многоократной смены функциональной организации территории, затрудняющих четкую диагностику современных факторов риска, снижающих комфортность территории для отдыха населения.



Рис. 1. Вид на Москву с Воробьевых гор (И.К. Айвазовский, 1848)



Рис. 2. Вид на Москву с Воробьевых гор (фото Т.А. Барабошкиной, 2016)

Вследствие индустриализации Москвы – в настоящее время, как исторические объекты культурного наследия, так и реликтовые деревья, в том числе и Царицынского парка, соседствуют с рядом функциональных зон города (промышленная зона Ленино, несколько небольших заводов – крупные транспортные магистрали: ул. Липецкая, Каширское шоссе, МКАД).

Как показала систематика тенденций техногенного этапа развития юга г. Москвы – экономический вектор региона формировали многопрофильные промышленные объекты, предопределившие высокий уровень техногенной нагрузки в районе природно-исторического ансамбля. Значительный вклад в дисбаланс устойчивого развития внесли и преобладающие в мегаполисе северо-западные ветра, способствующие трансграничному переносу поллютантов со смежным округом.

Основные направления междисциплинарных исследований года (экспедиционные, лабораторные, картографические) были нацелены на диагностику состояния геосред на базе экогеосистемного подхода на основе современных методов экогеохимии и биоиндикации, экологической медицины успешно апробированных авторами ранее на различных районах мегаполиса.

*Типизация территории.* В основу оценки условий территории был положен системный подход и осуществлена типизация района по комплексу абиотических и биотических параметров на базе обобщения фоновых, архивных и экспедиционных материалов [1–6]. По совокупности параметров в пределах модельного участка было выделено 27 типов геосистем. Каждому типу геосистем был присвоен собственный номер, использовавшийся в дальнейшем при построении всех эколого-геологических карт района исследований.

*Загрязнение почвенного покрова* является индикатором состояния территории в целом. По анализу полученных данных можно выявить реликтовое загрязнение – сформировавшееся в исторической ретроспективе под влиянием техногенеза. В сравнении с величиной предельно-допустимых концентраций (Кпдк) для большинства точек опробования были установлены вариации содержаний хрома, ванадия и мышьяка (Кпдк до 1). При анализе картины пространственного распространения элементов отмечена незначительная тенденция роста абсолютных концентраций в направлении автомагистралей (вблизи восточной границы участка (Шипиловского проезда) и в некоторых точках вблизи Липецкой улицы), но в рамках ПДК.

По суммарному показателю загрязнения ( $Z_c$ ) большинство проб почвенного покрова относится к допустимой категории загрязнения. На территории парка идентифицирована только одна площадка с повышенным для данной территории значением  $Z_c$ . Анализ истории освоения изученного локального участка показал развитие здесь переотложенных техногенных отложений. В общем, распределение суммарного показателя загрязнения коррелирует с распределением концентраций отдельных элементов, подтверждая выявленные выше тенденции.

*Анализ загрязнения фитоценозов.* Исследование уровня содержания элементов в биосубстратах растений показало наличие превышения содержания максимально допустимого уровня (МДУ) в укосах трав, приуроченных к основным магистралям, пролегающим вблизи данной территории (Шипиловский проезд и вдоль южной границы территории парка). При рассмотрении изменения суммарного показателя концентраций по площади можно отметить несколько аномальных участков со значениями, определяющими отношение выделенных территорий к зоне риска (табл. 1).

Таблица 1

Оценочный блок к карте эколого-геохимического районирования

Царицынского природно-исторического парка (г. Москва) [3]

Класс экологического состояния территории	Компонент экосистемы:								Состояние экосистемы	
	Абиотический	Биотический								
	Показатели оценки:									
	Геохимические	Биогеохимические				Ботанические	Медико-статистические			
	Zc	Zc	Cr, Ni, Pb, превышение МДУ, раз	Cu	Zn	Степень поражения растительности	Уровень заболеваемости – число заболевших в год	Норма		
	почвы	листья	укосы трав							
Удовлетворительный	<16	<8	1,1–1,5	10–20	30–60	практически нет	Низкий – 1800	Риск	Норма	
Неудовлетворительный	16–32	8–32	2–4	30–70	60–100	хлороз части листьев	Повышенный – более 1800			
	32–128	32–128	5–10	80–100	100–500	хлороз, редко некроз	Высокий	Кризис	Норма	

Катастрофический	>128	>128	>10	>100	>500	хлороз и некроз листьев	Очень высокий	Бедствие
------------------	------	------	-----	------	------	-------------------------	---------------	----------

### *Zс -суммарный показатель загрязнения.*

Класс состояния эколого-геологических условий по геохимическим показателям в нескольких участках определен как условно удовлетворительный. Условно удовлетворительный класс определяется преимущественно по состоянию растительности. По загрязнению почв выделяется один участок с аномалией в районе распространения техногенных отложений.

Данные участки приурочены в основном к территориям, где корневая система растений, т.е. питание древесных растений, происходит при тесном контакте с уровнем грунтовых вод (т.е. УГВ находится в пределах досягаемости корней). Вероятно, таким образом, сказывается поступление химических элементов от поверхностных источников (вероятно, стихийных свалочных тел) в грунтовые воды, но данный факт требует доизучения, т.к. не исключена и воздушная миграция загрязняющих веществ, о чем свидетельствуют экспедиционные наблюдения за состоянием листвы деревьев.

В ходе полевых маршрутов у деревьев, наблюдались следующие патологии: хлороз, деформация листьев, мучнистая роса и др. Проявление данных заболеваний встречается почти у каждой второй особи, что позволяет оценить состояние растительности в целом как угнетенное.

По принципу доминанты наихудшего показателя практически все классы состояния лимитировались геодинамическими особенностями района. Согласно выполненному геодинамическому районированию территории заказника для большинства изученных систем, был идентифицирован класс катастрофического и неудовлетворительного состояния по геодинамическим параметрам. Подтопление и оползневая опасность – наиболее распространенные современные процессы, доминирующие в районе исследований.

После проведенного анализа всех составляющих эколого-геологических условий можно сделать вывод, что при определении класса состояния выделенных на базе интегрального использования геолого-геоморфологических признаков и биоиндикаторов наиболее важную роль имеют: рельефные особенности, досягаемость уровня грунтовых вод корнями растений, расположение техногенных отложений, загрязненных различными элементами.

Высокий уровень оползневой активности является лимитирующим фактором использования ресурса геологического пространства для градостроительной деятельности. Данный природный феномен в значительной мере обусловил в исторической ретроспективе сохранение естественных фитоценозов в условиях города. Для оптимизации природопользования на данной территории целесообразно использование современных зеленых технологий и подбор декоративных растений устойчивых, к избыточному увлажнению.

*Статья подготовлена при поддержке гранта РФФИ 15-05-01788 А.*

### **Список литературы**

1. Базовые понятия инженерной геологии и экологической геологии: 280 основных терминов / Под ред. В.Т. Трофимова / В.Т. Трофимов, В.А. Королёв, М.А. Харькина [и др.]. – М.: ОАО Геомаркетинг, 2012. – С. 320.
2. Барабошкина Т.А. Геоэкологические особенности Воробьевых гор (Москва, Россия) / Т.А. Барабошкина, Е.Н. Самарин, В.С. Белютина // Сергеевские чтения. Инженерная геология и геоэкология. Фундаментальные проблемы и прикладные задачи. Материалы годичной сессии Научного совета РАН по проблемам геоэкологии, инженерной геологии и гидрогеологии (24–25 марта 2016). – М.: РУДН, 2016. – С. 244–248.
3. Особенности состояния геосфер в районе природно-исторического парка Царицыно (г. Москва, Россия) / А.П. Константинов, Е.М. Константинова, Т.А. Барабошкина, Е. Н. Самарин // Экологическая геология: Теория, практика и региональные проблемы. – Петрозаводск, 30.09.2015 – 2.11.2015. – Воронеж: Научная книга, 2015. – С. 33–37.

- 
4. Эколого-геоморфологический анализ в обосновании управления городскими особо-охраняемыми природными территориями / С.Ю. Самсонова, В.С. Белютина, Т.А. Барабошкина, Е.Н. Самарин, Е.Н. Огородникова // Вестник Российского университета дружбы народов: Экология и безопасность жизнедеятельности. – 2013. – №2. – С. 93–99.
5. Техногенная трансформация экологических функций абиотических сфер земли на территории промышленно-городских агломераций и ее последствия / В.Т. Трофимов, М.А. Харькина [и др.] // Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел геологический. – 2015. – Т. 90. – №4. – С. 60–72.
- 

**Барабошкина Татьяна Анатольевна** – канд. геол.-минерал. наук, старший научный сотрудник кафедры экономики и экономгеографии Института стран Азии и Африки ФГБОУ ВО «Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова», Россия, Москва.

**Baraboshkina Tatiana Anatolievna** – candidate of geological and mineralogical sciences, the senior research associate of the Department of Economics and Economic Geography of Institute of Asian and African Studies FSBEI of HE “M.V. Lomonosov Moscow State University”, Russia, Moscow.

---