

парков, заповедников, зон отдыха вокруг крупных промышленных городов.

Особо уязвимыми в процессе градостроительных воздействий являются горные территории. Технократический подход не в состоянии обеспечить учет всех взаимосвязей природных процессов, предусмотреть реакцию природного комплекса на градостроительное вмешательство. В условиях развития поселений, особенно под нужды мощнейших туристских потоков, с лица земли ежегодно исчезают десятки видов растений и животных.

Наглядным примером проблемного сосуществования уголка дикой природы и городской агломерации является регион Большого Сочи. Около 80% территории города-курорта занято особо охраняемыми природными территориями, в том числе: Сочинским национальным парком и Кавказским государственным биосферным заповедником. Кроме того, территория курорта отнесена к лечебно-курортным местностям, имеет специальный охранный статус, регламентированный федеральным законом «О лечебно-оздоровительных местностях и курортах».

Актуальной проблемой города-курорта в настоящее время является недопущение стихийного туристского освоения приморской и горно-лесной зоны, непродуманной урбанизации уникальных, но уязвимых экосистем.

Несмотря на относительно хорошо сохранившиеся, потенциально пригодные для нужд рекреации горные экосистемы, проблема их освоения уже существует.

Особое место в рекреационном освоении территории занимает животный мир, самое уязвимое звено природных экосистем. Вовлечение ресурсов животного мира в процесс рекреационной деятельности может быть различным по характеру: 1) как элемент аттрактивности восприниматься зрительно; 2) непосредственно расходоваться, например, в качестве объектов любительской охоты или рыболовства.

В этой связи, важным свойством животного мира, как рекреационного ресурса, выступает их экономическая восполнимость.

Животный мир, как фаунистический рекреационный ресурс неразрывно связан со всеми другими ресурсами и является неотъемлемой частью любого рекреационного комплекса, а также важной составляющей всех видов туризма, особенно такого распространенного, как спортивная охота.

В настоящее время на территории Б. Сочи насчитывается 70 видов млекопитающих, более 220 видов птиц, 25 видов пресмыкающихся, около 1000 видов насекомых, 67 видов морских (из них 9 имеют промысловое значение) и 20 видов пресноводных рыб.

Рекреационное освоение территории неизбежно ведет к изменению пространственной и социальной структуры популяции, избирательной и неизбирательной элиминации.

Во многих районах Кавказа из-за деятельности человека численность копытных и других животных резко сократилась, многие виды (олень, серна, улар и рысь) нуждаются в особой охране. Наиболее редкие и ценные виды животных занесены в Международную Красную книгу – переднеазиатский леопард, кавказ-

ская крестовка, эскулапов полоз и кавказская гадюка. В Красную книгу России занесены встречающиеся здесь обыкновенный длиннокрыл, беркут-бородач, кавказский тетерев, средиземноморская черепаха, малоазиатский тритон.

Рекреационное использование природных экосистем предусматривает не только широкий спектр оказываемых услуг, но и комплекс природоохранных мероприятий и ограничений. Рассматривая любой потенциальный рекреационный объект как целостную природную экосистему с множественными сложившимися взаимосвязями, необходимо учитывать возможные негативные последствия неизбежные при вмешательстве, определить их размер и наметить меры по минимизации вероятного ущерба.

Особое место при оценке рекреационного объекта занимает выявление степени уязвимости различных компонентов его составляющих. Среди них ведущие позиции принадлежат животному миру. Последнее обусловлено не только его высокой уязвимостью, но и возможностью использования в качестве критерия оценки рекреационных нагрузок. Сокращение численности или исчезновение отдельных видов животных всегда расценивается как сигнал начавшихся необратимых спонтанных разрушений экосистем.

Существующие законодательные акты: ФЗ «О животном мире», «Об особо охраняемых природных территориях» «Об охране окружающей природной среды» предусматривают систему ограничений при планировании и реализации проектов по рекреационному использованию территорий.

Планируемое создание горно-климатического туристического комплекса в Красной поляне предусматривает вовлечение в рекреационный оборот экосистемы трех ООПТ: Сочинского национального парка, Сочинского природного заказника, Кавказского биосферного заповедника, имеющих федеральный охранный статус. В связи с этим проблема целостности и устойчивости вовлекаемых в рекреацию экосистем, а также их правовой статус приобретают новый ракурс, и требуют разработки компенсационных минимизирующих вероятный перманентный ущерб.

### **ХИМИКО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ГОРОДСКИХ ТЕРРИТОРИЙ**

Ларина Н.С., Куранова М.Н., Палецких Н.С.

*Тюменский государственный университет,*

*Тюмень*

На рубеже тысячелетий перед человечеством с особой остротой встали экологические проблемы. Антропогенная деятельность, являясь локальной по распространению и воздействию на первых этапах развития человечества, выросла в геологическую силу планетарного масштаба. С развитием производства изменилась структура антропогенной нагрузки на природу: преобладавшее на первых этапах механическое воздействие уступило место химическим деформациям, проявляющимся в концентрировании и перераспределении природных химических веществ, нарушении эволюционно сложившихся циклов миграции элементов, привносе продуктов техногенеза, не

имеющих природных аналогов и естественных деструктантов. Особенно остро эти вопросы встают в индустриально развитых центрах, где высокая урбанизация приводит к усилению воздействия данных факторов многократно. Важной проблемой является выявление уровня антропогенной нагрузки на таких территориях, ее распределение, выявление наиболее серьезных и опасных загрязнителей окружающей среды и их локализация, выделение экологически чистых участков на территории города и в окрестностях, наиболее пригодных для проживания и отдыха населения.

Основная цель проведенных исследований заключалась в том, чтобы на основании результатов комплексного химико-экологического мониторинга территории города (на примере г. Тюмени) установить механизм миграции и динамики содержания некоторых химических элементов в окружающей среде под влиянием природно-климатических факторов и антропогенного воздействия, чтобы в дальнейшем установить их влияние на здоровье населения.

Существующие в г. Тюмени 4 поста контроля загрязнения воздушной среды общегосударственной системы наблюдений Росгидромета, не обеспечивают полной информации по состоянию атмосферного воздуха в городе из-за его высокой динамичности, хотя и позволяют получать некоторые сведения о загрязнении атмосферы. На наш взгляд, такой способ контроля необходим в основном для предъявления штрафных санкций к предприятиям, наиболее активно загрязняющим атмосферный воздух поллютантами и мало пригоден для мониторинга состояния атмосферы и выявления источников загрязнения.

Для общей оценки химико-экологической ситуации в городе необходимо использовать объекты, позволяющие получать интегральную информацию в течение определенного периода времени. В зимнее время рациональнее всего использовать снег, который накапливает загрязняющие компоненты, мигрирующие воздушным путем, в течение примерно 5 месяцев в нашем регионе. Именно этот объект анализа был использован нами для комплексной оценки химико-экологического состояния в городе Тюмени в зимний период 2004 – 2005 годов. Этот вид мониторинга позволяет оценить общую загрязненность воздуха на территории города, выделить экологически благоприятные и неблагоприятные районы, установить мобильные и локальные источники загрязнения атмосферы и характер их влияния на прилегающие территории.

Но и в этом случае мы получаем информацию о состоянии атмосферы в данный период времени и не можем использовать эти данные для оценки динамики загрязнения атмосферы. Для этих целей необходимо использовать мониторинг состояния среды за более длительный период времени, исчисляемый годами и десятилетиями, что позволит выделить общие тенденции и закономерности динамики экологического состояния города. Для этих целей нами был использован дендрохронологический мониторинг, основанный на химическом анализе колец деревьев. Данный вид мониторинга позволяет более доказательно говорить о характере изменения состояния атмосферы и уста-

навливать факторы, наиболее существенно влияющие на загрязнение атмосферы во времени, имеющие в основном техногенный характер на урбанизированных территориях.

Однако говорить о степени антропогенного загрязнения окружающей среды нельзя без установления фонового состояния территории, обусловленного природными изменениями. Для этого необходимо проведение палеоэкологических исследований, которые позволили бы оценить экологическую ситуацию в течение длительного периода. Поэтому изучение распределения концентраций токсических веществ, особенно тяжелых металлов, в древних и современных осадочных отложениях разного происхождения, в частности, верховых торфяниках, являющихся индикаторами загрязнения атмосферы, представляет большой интерес. В торфяниках послойно откладывается материал, синхронно откладываются загрязняющие вещества, незначительно перемещающиеся внутри объекта, что позволяет по напластованию провести датировку слоев, оценивать степень как локального, так и глобального антропогенного воздействия на окружающую среду. Изменения химического состава этих объектов во времени позволяют обосновать фоновые концентрации элементов и выявить тенденции их накопления. При этом можно рассматривать достаточно длительный отрезок дотехногенного периода, внутри которого помещались бы природные ритмы, влияющие на атмосферную циркуляцию и сопоставимые с историческим временем. В последнее время всестороннее изучение таких объектов становится все более актуальным, так как позволяет получить данные о состоянии окружающей среды в течение длительного промежутка времени на различных территориях, а значит, делает возможным прогнозирование возможных изменений в будущем.

Таким образом, использование комплексного химико-экологического мониторинга позволяет оценить различные аспекты содержания, накопления и миграции загрязняющих веществ в атмосфере. Позволяет перейти от простой констатации факта содержания поллютантов в атмосфере к действительному мониторингу окружающей среды с установлением причин и факторов, оказывающих непосредственное влияние на динамику их изменения, а в дальнейшем и возможность разработки математических моделей и прогнозов о состоянии и изменении среды.

Проведенные комплексные химико - экологические исследования состояния окружающей среды города Тюмени позволили сделать следующие выводы:

- Только комплексный химико - экологический мониторинг может в полной мере выполнять основные задачи мониторинга: системы наблюдений, оценки и прогноза антропогенных изменений состояния окружающей природной среды;

- Проведенные исследования позволяют утверждать, что снег является хорошим индикатором загрязнения атмосферного воздуха на городских территориях в зимнее время. Используя метод снеговой съемки можно выделить экологически чистые районы города и районы с повышенной техногенной нагрузкой. Химический анализ снежного покрова позволяет обнаружить наличие локальных источников загрязне-

ния, оценить уровень их воздействия на окружающую среду и выделить область максимального влияния загрязняющих компонентов, выбрасываемых данными источниками;

- Химический анализ годичных колец деревьев может использоваться для оценки многолетней динамики загрязнения атмосферного воздуха различными элементами. Полученные данные позволяют говорить об усилении антропогенной нагрузки в центре города в последние 5 лет.

- Проведенные исследования по определению химического состава верхового торфяника показали, что геохимический состав торфяных почв по глубине неоднороден. Наблюдаются существенные изменения всех основных химических показателей с изменением глубины залегания торфа - содержание органических веществ, макро- и микрокомпонентов, кислотно-основных свойств почв. Причем наиболее полная информация получается при послойном отборе почв. Наличие изменчивости в содержании элементов на

разных глубинах позволяет применять этот объект для проведения палеомониторинга атмосферы. В частности, в настоящий период наблюдается тенденция к увеличению содержания ряда металлов, однако, максимальные значения по разрезу практически нигде не достигаются.

### ПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ ЛЕСОПАРКОВОЙ ЗОНЫ МОСКВЫ

Марченко П.

*Российский государственный  
аграрный заочный университет,*

Крупные мегаполисы, такие как Москва (около 12 млн. жителей) требуют особого подхода к реализации Национальной стратегии по сохранению биологического разнообразия и разработке специальных направлений работ по устойчивому развитию густонаселенного региона

**Таблица 1.** Позвоночные животные на участках ЛПЗ с разным режимом охраны

№	Группы позвоночных животных	Гнездящиеся виды (птицы)	Количество видов	
			Лесопарковый пояс	Парковый пояс
1	2	3	4	5
<b>Млекопитающие</b>				
1	Насекомоядные		6	4
2	Рукокрылые		6	3
3	Зайцеобразные		2	1
4	Грызуны		16	12
5	Хищные		8	5
6	Парнокопытные		5	1
	ВСЕГО		43	26
<b>Птицы</b>				
1	Гагарообразные	1	3	0
2	Голенастые	3	3	0
3	Пластинчатоклювые	7	16	4
4	Хищные птицы	9	17	4
5	Курообразные	3	4	0
6	Ржанкообразные	13	23	4
7	Голубеобразные	4	3	3
8	Кукушкообразные	1	1	1
9	Совы	5	6	2
10	Козодоеобразные	1	1	0
11	Стрижеобразные	1	0	1
12	Ракшеобразные	2	2	0
13	Дятлообразные	6	8	3
14	Воробьинообразные	75	81	70
	ВСЕГО	131	169	92
<b>Пресмыкающиеся</b>				
1	Ящерицы		5	1
	ВСЕГО		5	1
<b>Земноводные</b>				
1	Хвостатые		2	1
2	Бесхвостые		8	6
	ВСЕГО		10	7