

**Формирование и функционирование природного комплекса урбандиафтов в условиях Европейского Севера**

Наквасина Е.Н., Шаврина Е.В., \*Феклистов П.А.,  
Баталов А.Е., Попова Л.Ф., \*Калинина О.Ю.,  
Филиппов Б.Ю., Кононюк Г.А., Асоскова Н.И.,  
Кочерина Е.В., Пермогорская Ю.М.

*Поморский государственный университет имени М.В.Ломоносова; \*Архангельский государственный технический университет*

Изучено биоразнообразие и состояние флоры и фауны, а также разнообразие, состояние и свойства почв центральной (исторической) части города Архангельска. Составлены систематические списки и раскрыта систематическая структура встречающихся видов травянистой, лишайниковой и древесно-кустарниковой растительности. Выявлено значительное (на 35-40 %) снижение видового состава трав и лишайников по сравнению с условно фоновыми природными территориями. Проанализировано состояние лишайнобиоты в условиях урбозосистем на севере и возможности ее использования для биологической индикации уровня техногенного загрязнения атмосферного воздуха. Установлено преобладание в составе официального озеленения лиственных интродуцированных видов. С использованием комплекса морфолого-биометрических и физиолого-биохимических диагностических показателей изучено состояние насаждений лиственницы (*Larix sibirica* L.), наиболее распространенной среди хвойных растений в озеленительных посадках Архангельска.

Выявлены распространенные, доминантные и редкие виды птиц в городе Архангельске, оставлен их систематический список. В урбанизированных ландшафтах на Севере таежной зоны возрастает синантропизация многих видов птиц, меняется их экология, фенология и поведение с целью максимального использования результатов хозяйственной деятельности человека. Изучен видовой состав и структура населения одного из наиболее распространенных вида насекомых, относящихся к индикаторным при характеристике экосистем, - жуужелиц (*Coleoptera*, *Sarabidae*). Установлено, что по сравнению с хвойными лесами, в лиственных пригородных ландшафтах севера видовое богатство и уловистость жуужелиц выше.

Изучены физико-механические, агрохимические и микробиологические свойства основных типов городских почв, обеспечивающие их самовосстановление и самоочищение в условиях техногенных экосистем. Выявлены основные загрязняющие вещества, проанализировано их содержание в почвах разных типов. Определено содержание валовых и подвижных форм почти 20 биогенных элементов и элементов-загрязнителей в почвах Архангельска, установлена закономерность содержания химических элементов от типа почв и особенностей их генезиса. Показано отличие городских почв: культуроземов, урбаноземов и реплантоземов от природных почв. Установлено, что урбаноземы и реплантоземы из-за значительной опесчаненности,

неполного разложения торфяной массы, применяемой при создании газонов, значительной захлапленности верхних горизонтов почвы и переслоенности не могут в полной мере обеспечить самоочищение, способствовать кумуляции поллютантов. Они в значительной мере провоцируют грунтовый сток без нейтрализации загрязняющих веществ, поступающих от аэротехногенного загрязнения в городе.

Даны предварительные рекомендации по сохранению биоразнообразия растений и животных, по улучшению природной среды урбозосистемы в целом и жизнедеятельности ее отдельных компонентов. Необходима организация в городе мониторинга за состоянием почвы, как основной базовой компоненты экосистем. При этом мониторинговые наблюдения должны вестись не только за состоянием почв с точки зрения их техногенного загрязнения, но также предусматривать систему контроля за их физико-механическими и агрохимическими свойствами, обуславливающими средообразующую и средоочищающую роль почв; пересмотр технологий создания и реконструкции газонов, парков, аллей в городе; усиление внимания к подбору ассортимента травянистой и древесно-кустарниковой растительности, применяемой при проведении официального озеленения, с учетом их биоэкологических особенностей, устойчивости к аэротехногенному загрязнению и механизмов функционирования в измененных условиях природно-техногенного комплекса урбозосистем; разработка комплексной программы сохранения природного комплекса городов на севере с учетом состояния окружающей среды, особенностей адаптации к ней компонентов природы (почв, растительного и животного мира) и перспективных планов развития городских агломераций; разработка комплексной программы экологического воспитания населения.

Исследования поддерживаются грантом РФФИ и Администрации области № 02-04-97508

**Техногенные отходы как дополнительный источник сырья**

Нефедова И.Н., Лотов В.А., Крашенинникова Н.С.  
*Томский политехнический университет*

Признанная мировым сообществом важнейшей проблемой XXI столетия проблема переработки техногенных отходов до сих пор изучена недостаточно.

Как известно, в современных условиях в расчете на каждого жителя планеты ежегодно добывается 45 т сырья, которые с использованием 800 т свежей воды и 2,5 кВт мощности перерабатываются в продукты потребления, выход которых составляет лишь 2 %.

Ежегодно в РФ образуется около 7 млрд. т промышленных отходов, при этом используется лишь 2 млрд. т или 28 %. Из общего объема используемых отходов около 80 % (вскрышные породы и отходы обогащения) направляются на закладку выработанного пространства шахт и карьеров, около 2 % отхо-