

Управление Федеральной службы по надзору в сфере природопользования
по Саратовской области

Министерство природных ресурсов и экологии Саратовской области

Министерство образования и науки Российской Федерации

**Саратовский государственный технический университет
имени Гагарина Ю.А.**

Государственный научно-исследовательский институт
промышленной экологии

Саратовский филиал Института проблем экологии и эволюции
имени А.Н. Северцова РАН

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ПРОМЫШЛЕННЫХ ГОРОДОВ

**Сборник научных трудов
по материалам 7-й Всероссийской научно-практической конференции
с международным участием**

Часть 2

Под редакцией профессора Е.И. Тихомировой

Саратов 2015

Сборник научных статей составлен на основе материалов 7-й Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Экологические проблемы промышленных городов», которая проводилась на базе СГТУ имени Гагарина Ю.А. совместно с Управлением Федеральной службы по надзору в сфере природопользования по Саратовской области, Министерством природных ресурсов и экологии Саратовской области, Государственным научно-исследовательским институтом промышленной экологии и Саратовским филиалом Института проблем экологии и эволюции имени А.Н. Северцова РАН в 2015 году.

В сборнике представлены работы, в которых рассматриваются: экологические, экономические и социальные проблемы загрязнения урбосистем; разработка инновационных методов экологической реабилитации антропогенно нарушенных территорий, проблемы их экологического мониторинга, сохранения биологического разнообразия и прогнозирования состояния; особо охраняемые природные территории как контроль в экологическом мониторинге антропогенно нарушенных территорий; актуальные вопросы моделирования и обоснования использования современных сорбционных технологий в промышленной экологии; правовые и экономические аспекты государственной и региональной экологической политики в сфере утилизации отходов и обеспечения экологической безопасности; экологические технологии в строительстве, транспорте, энергетике и водном хозяйстве, экологическое архитектурное планирование; современные информационные технологии в экологических исследованиях; методология экологического образования в технических вузах.

Предназначается для научных работников, преподавателей, аспирантов и студентов, специализирующихся в области экологии.

Редакционная коллегия:

доктор биологических наук, профессор Е.И. Тихомирова (отв. редактор);
PhD in Ecology / Zoology А.Л. Подольский
кандидат биологических наук, доцент А.А. Фомина (зам. отв. редактора)
Л.А. Серова (секретарь)

Одобрено
редакционно-издательским советом
Саратовского государственного технического университета

ственные науки. Орёл: Изд-во ФГБОУ ВПО «Орловский государственный университет», 2014. № 7 (63). С. 183–185.

2. МУ 31-17/06. Методика выполнения измерений массовых концентраций цинка, кадмия, свинца и меди методом инверсионной вольтамперометрии на анализаторах типа ТА. Томск: центр ризографии и копирования ЧП Тисленко, 2011. 30 с.

3. Прикладная экобиотехнология: учеб. пособие: в 2 т. Т. 1 / ред. А.Е. Кузнецов и др. 2-е изд. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. С. 22–34.

Д.В. Власов, Н.Е. Кошелева, Н.С. Касимов

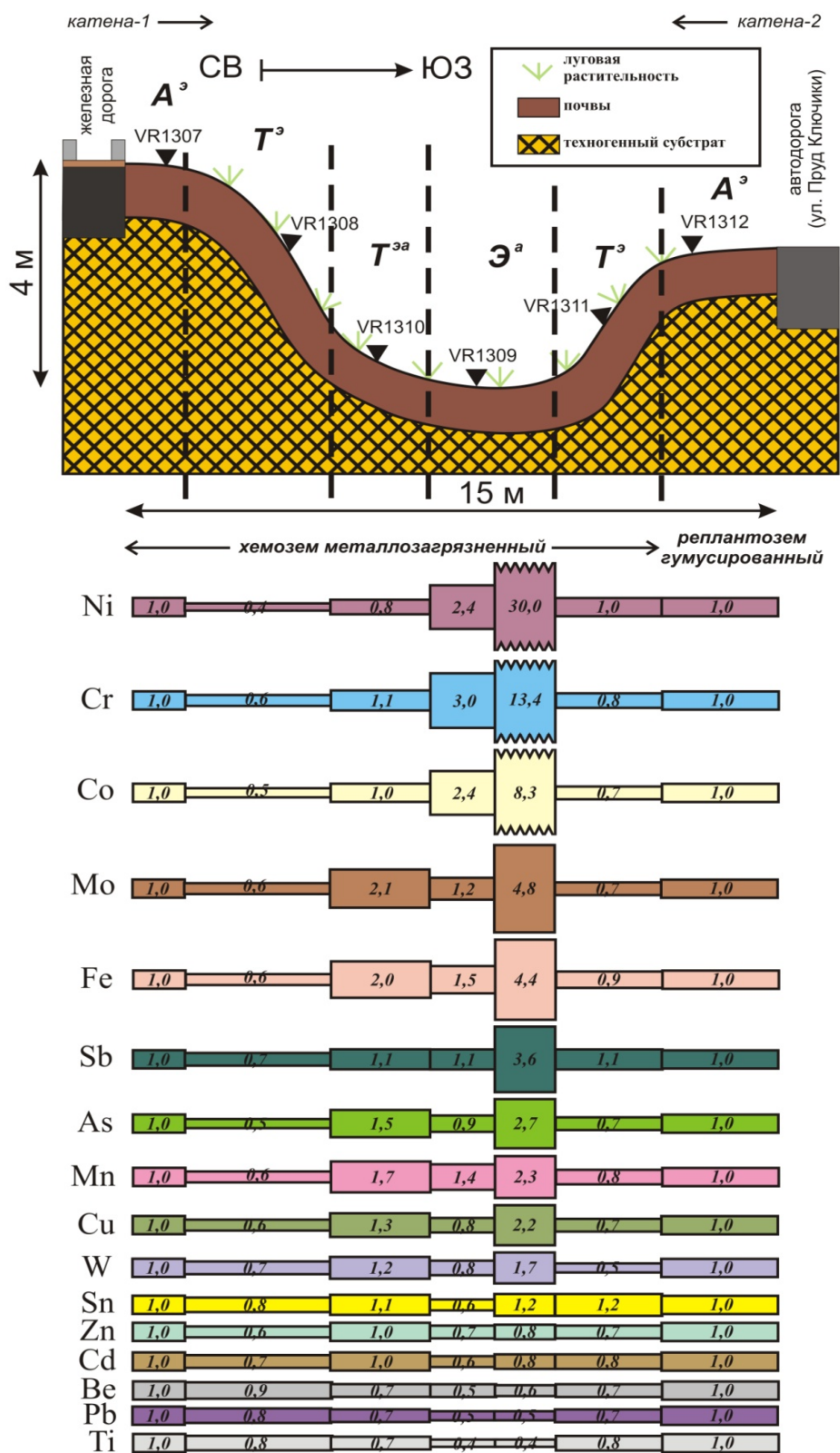
Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова

ГЕОХИМИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ПОЧВ ТРАНСПОРТНОЙ ЗОНЫ НА ВОСТОКЕ МОСКВЫ

Поведение химических элементов в почвах определяется интенсивностью миграционных процессов, для изучения которых используется катенарный подход. Дифференциация почв по содержанию тяжелых металлов и металлоидов (ТМ) характеризуется радиальной и латеральной составляющими. В ходе *R*- и *L*-анализа оценивается интенсивность вертикального и горизонтального перераспределения элементов, и выявляются парагенетические ассоциации элементов, обладающих близкими показателями миграции и аккумуляции [2, 3].

В городах процессы катенного перераспределения ТМ протекают под воздействием комплекса техногенных факторов, приводящих к изменению условий и интенсивности миграции. Геохимическая структура городских почв транспортной зоны Восточной Москвы изучалась на примере трансекты, состоящей из двух катен близ ул. Пруд Ключики с железной (катена-1) и автомобильной (катена-2) дорогами в автономных позициях и общим подчиненным ландшафтом днища балки, в пределах которых были заложены почвенные разрезы и отобраны пробы из различных генетических горизонтов. Индексация горизонтов и наименование почв давались в соответствии с [1]. Содержание органического углерода ($C_{орг}$), pH и гранулометрического состава определялись в Эколого-геохимическом центре МГУ методами титриметрии, потенциометрии и лазерного светорассеяния; концентрации 20 ТМ – масс-спектральным и атомно-эмиссионным методами с индуктивно связанной плазмой во ВНИИ минерального сырья (Москва). Коэффициенты *радиальной дифференциации R* рассчитывались для каждого горизонта относительно почвообразующей породы; коэффициенты *латеральной дифференциации L* – как отношение содержания ТМ в поверхностном горизонте почв изучаемого и автономного ландшафтов.

В обеих катенах распространены преимущественно хемоземы металлозагрязненные, в автономной позиции катены-2 сформировался реплантозем гумусированный.



Трансекта, состоящая из двух ландшафтно-геохимических катен: с железной (катена-1) и автомобильной дорогой (катена-2) в автономных позициях. Показаны ТМ с $L \geq 1,6$ и $L \leq 0,6$. Ландшафты: $A^э$ – автономный элювиальный, $T^э$ – трансэлювиальный, $T^{эа}$ – трансэлювиально-аккумулятивный, $Э^а$ – аккумулятивно-элювиальный

Поверхностные горизонты почв слабощелочные и щелочные, pH в нижележащих горизонтах практически не изменяется (7,9–8,3). $C_{орг}$ имеет поверхностно-аккумулятивное распределение: в верхних горизонтах содержится около 2–3%, в нижних снижается до 0,2–1%. Содержание физической глины минимально в верхней части и максимально в нижней части профилей. Такое распределение физической глины обусловлено гранулометрической неоднородностью исходного техногенного почвообразующего материала, а также поверхностным смывом, выдуванием мелких частиц при движении транспорта и применением песка в качестве противогололедного реагента.

Радиальная дифференциация ТМ выражается в слабом накоплении Be, Cd и Ti ($R=1,5\div 1,7$) в средних горизонтах хемозема в трансэлювиально-аккумулятивном ландшафте и Cr, Mo, W, Bi реплантозема гумусированного в автономной позиции катены-2, что связано с исходным загрязнением техногенного почвообразующего материала и довольно интенсивной миграцией ТМ в нижнюю часть почвенных профилей.

В поверхностном горизонте хемозема в аккумулятивно-элювиальном ландшафте накапливаются Ni, Co и Cr ($R\ 2,2-2,6$), поступающие с выбросами транспорта путем латеральной миграции и закрепляющиеся на щелочном и органо-минеральном геохимических барьерах. Относительно автономного ландшафта с железной дорогой почвы данного ландшафта сильно обогащены Ni, Cr, Co ($L\ 30, 13$ и 8 соответственно), Fe, Co, Ni и Cr ($L\ 1,5-3$), а относительно почв автономной позиции с автодорогой – Mo, Fe, Sb, As, Mn, Cu ($L\ 2-5$) (рисунок). Такие большие различия в величинах L свидетельствуют о более интенсивном техногенном воздействии железнодорожного, нежели автомобильного транспорта на почвы рассматриваемых катен. Сравнение значений L , рассчитанных относительно автономных ландшафтов с разными источниками загрязнения, позволило выявить ТМ, поставляемые преимущественно с выбросами железнодорожного транспорта – Ni, Cr, Co, Mo, Fe, Sb, As, Cu.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, проект № 13–05–41191.

Литература

1. Перельман А.И. Геохимия ландшафта / А.И. Перельман, Н.С. Касимов. М.: Астрель-2000, 1999. 768 с.
2. Прокофьева Т.В. Систематика почв и почвообразующих пород Москвы и возможность их включения в общую классификацию / Т.В. Прокофьева, И.А. Мартыненко, Ф.А. Иванников // Почвоведение. 2011. № 5. С. 611–623.
3. Самонова О.А. Металлы в почвах эрозионных ландшафтно-геохимических систем (юго-восточная часть Смоленско-Московской возвышенности) / О.А. Самонова, Е.Н. Асеева // Геохимия ландшафтов и география почв. М.: АПР, 2012. С. 118–142.

Научное издание

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ПРОМЫШЛЕННЫХ ГОРОДОВ

Сборник научных трудов
по материалам 7-й Всероссийской научно-практической конференции
с международным участием

Часть 2

Под редакцией д-ра биол. наук, проф. Е.И. Тихомировой

Ответственный за выпуск канд. биол. наук, доцент А.А. Фомина

Редактор Л.А. Скворцова

Компьютерная верстка Т.В. Семеновой

Подписано в печать 25.03.15

Формат 60×84 1/16

Бум. офсет.

Усл. печ. л. 24,5

Уч.-изд. л. 22,7

Тираж 100 экз.

Заказ 37

С 18

Саратовский государственный технический университет

410054, Саратов, Политехническая ул., 77

Отпечатано в Издательстве СГТУ. 410054, Саратов, Политехническая ул., 77

Тел.: 24-95-70; 99-87-39, e-mail: izdat@sstu.ru