

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ ЦЕНТР НАУК О ЗЕМЛЕ
БЕЛОРУССКОЕ ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО
ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ДИНАМИЧЕСКОЙ ГЕОЛОГИИ

**ПРОБЛЕМЫ
РЕГИОНАЛЬНОЙ ГЕОЛОГИИ
И ПОИСКОВ
ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ**

**МАТЕРИАЛЫ
VII Университетских геологических чтений
Минск, 4—6 апреля 2013 г.**

МИНСК
ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР БГУ
2013

УДК 55(476)(06)+550.81(06)
ББК 26.3(4Бел)я431
П78

Редакционная коллегия:

первый проректор БГУ,
д-р физ.-мат. наук, проф. *М. А. Журавков* (главный редактор);
декан географического факультета,
д-р геогр. наук, проф. *И. И. Пирожник* (зам. главного редактора);
проф. каф. динамической геологии БГУ,
д-р геол.-мин. наук *А. Ф. Санько* (ответственный редактор);
зав. каф. динамической геологии БГУ,
д-р геогр. наук, проф. *В. Н. Губин*;
доц. каф. динамической геологии БГУ,
канд. геол.-мин. наук, доц. *О. В. Лукашёв*;
доц. каф. динамической геологии БГУ,
канд. геол.-мин. наук, доц. *Н. С. Петрова*;
ст. препод. каф. динамической геологии БГУ
Д. Л. Творонович-Севрук

Рецензенты:

Генеральный директор Государственного предприятия «БелНИГРИ»,
канд. геол.-мин. наук *А. М. Ковхута*;
директор Государственного предприятия «Белгосгеоцентр»,
канд. геол.-мин. наук *В. Д. Коркин*

Проблемы региональной геологии и поисков полезных ископаемых: материалы
П78 VII Университетских геол. чтений, 4–6 апр. 2013 г., Минск, Беларусь / редкол.
М. А. Журавков (гл. ред.), И. И. Пирожник (зам. гл. ред.); А.Ф. Санько (отв. ред.) [и др.] –
Минск: Изд. центр БГУ, 2013. – 171 с.

ISBN 78-985-553-110-5

В сборнике материалов VII Университетских геологических чтений отражены проблемы региональной геологии и геодинамики, поисков месторождений полезных ископаемых, а также проблемы четвертичной геологии, стратиграфии, палеонтологии, экологической геологии и рационального недропользования.

Адресуется преподавателям, научным работникам, аспирантам, студентам вузов и специалистам производственных организаций геологического профиля.

УДК 55(476)(06)+550.81(06)
ББК 26.3(4Бел)я431

ISBN 978-985-553-110-5

© Коллектив авторов, 2013
© БГУ, 2013

А. А. Парфианович, Ю. А. Черняк

Барановичский государственный университет

ГЕОХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЧВ НЕКОТОРЫХ ЕВРОПЕЙСКИХ ГОРОДОВ

Оценка содержания химических элементов в почвах проводилась на территории городов Барановичи (Беларусь), Дрезден и Ландсхут (Германия), Падуя (Италия), Будапешт (Венгрия). Фактическим материалом работы послужили результаты приближенно-количественного спектрального анализа проб почв, отобранных в 2012 г. в указанных городах в процессе прохождения летней учебной практики под руководством В. А. Алексеенко. Для геохимического анализа отбиралась проба массой около 200 г из гумусового горизонта почвы. Геохимический анализ кернов почв был произведён в аналитической лаборатории ОАО «Магадангеология» г. Магадан. Результаты приближенно-количественного спектрального анализа, а также средние содержания химических веществ по каждому городу отображены в таблице.

Анализ данных в сравнении с ПДК показал, что содержание W, V, Cn, Sr, Bi, Mn, Ba, Be, P, Mo, Sn, Ag, Cd, Li, Y, Yb не превышает допустимые нормы. Превышение ПДК получено по Pb, Cr, Cu и Zn.

Повышенная концентрация Pb, превышающая или близкая к уровню ПДК (6,0 мг/кг), выявлена в большинстве проб исследуемых почв. Среднее содержание Pb в почвах на территории г. Падуя составляет 8,0 мг/кг, г. Барановичи — 7,6 и г. Дрезден — 7,1 мг/кг. Меньше всего загрязнены Pb почвы Будапештф и Ландсхутф. Главный источник загрязнения почв Pb — выхлопные газы автомобилей. Большинство соединений тяжёлых металлов аккумулируются как раз в гумусовом горизонте. Этот металл вовлекается в биологический круговорот, передаётся по цепям питания и вызывают целый ряд заболеваний у животных и человека, при высоких концентрациях губительно влияют на растения, понижает биологическую активность почв.

Содержание Cr во всех пробах превышает ПДК. Допустимая концентрация для него составляет 6,0 мг/кг. В Дрездене оказалась самая большая концентрация Cr — средний показатель по городу составил 98,6 мг/кг. Это более чем в 16 раз превышает допустимое значение. В Падуе среднее содержание Cr — 53,3 мг/кг, что более чем в 8,5 раз превышает ПДК. В почвах Ландсхута Cr больше в 7,5 раз, в Будапеште более чем в 5 раз, в Барановичах — в 6,5 раз. Главными источниками Cr являются промышленные отходы (гальванические осадки, отходы кожевенных заводов и производств, где Cr входит в состав пигментов и красителей), осадки сточных вод. Высокая скорость поступления Cr в городах связана с повышенными концентрациями его в дождевых и поверхностных водах.

Средний показатель Cu превысил допустимую норму (3 мг/кг) в почвах городов Барановичи — 4,4 мг/кг и Падуя 3,7 мг/кг. В почвах Дрездена среднее содержание Cu составило 3 мг/кг. Меньше всего Cu как химического элемента, загрязняющего почвы городов, оказалось в Ландсхуте — 1,3 мг/кг. Аккумуляция в верхних горизонтах — обычная черта распределения Cu в почвенном профиле. Это явление — результат действия разных факторов, но прежде всего концентрация Cu в верхнем слое почвы отражает её биоаккумуляцию, а также современное антропогенное влияние. Загрязнение почв соединениями Cu — результат использования медьсодержащих веществ: удобрений, растворов для опрыскивания, сельскохозяйственных и коммунальных отходов, а также поступления из индустриальных источников.

Среднее содержание Zn в почвах всех рассматриваемых европейских городов не превышает ПДК (23 мг/кг), однако в отдельных пробах наблюдаются значительные количества, что является свидетельством его техногенного происхождения. Среднее содержание Zn в почвах Дрездена составляет 20 мг/кг, в Падуи — 18 мг/кг, Баранович — 16,8 мг/кг.

Таблица — Результаты приближённо-количественного спектрального анализа почв городов Европы, мг/кг

Город	Pb	Cr	W	V	Ni	Cu	Sr	Bi	Mn	Ba	Be	P	Mo	Sn	Cu	Ag	Zn	Cd	Li	Y	Yb
Дрезден	4	150	0,13	3,0	2,0	1,0	20	0,05	50	60	0,10	50	0,40	0,8	2,0	0,20	16	—	3	2,0	0,20
	10	130	0,13	3,0	2,0	1,0	20	0,06	60	60	0,10	50	0,60	2,3	3,0	0,25	20	—	4	3,0	0,30
	13	100	0,10	4,0	3,0	1,0	20	0,06	50	60	0,13	60	0,50	1,0	2,5	0,30	16	—	3	3,0	0,30
	4	80	0,10	5,0	2,5	1,0	16	0,06	50	60	0,13	60	0,50	1,0	3,0	0,20	16	—	4	3,0	0,30
	8	50	0,10	6,0	3,0	1,0	20	0,04	60	80	0,30	60	0,50	1,6	5,0	0,60	30	0,5	5	4,0	0,40
	5	100	0,10	5,0	3,0	1,0	13	0,04	60	50	0,20	80	0,60	1,3	3,0	0,60	20	—	3	2,0	0,20
Падуя	6	80	0,17	5,0	1,6	1,0	20	0,05	60	60	0,16	80	0,50	1,0	2,5	0,25	20	—	5	3,0	0,30
	13	50	—	1,0	1,3	0,8	10	0,05	60	50	0,10	60	0,25	0,6	3,0	0,10	10	—	3	2,0	0,20
	5	60	0,10	1,0	1,6	1,0	16	0,05	60	60	0,16	60	0,25	0,5	3,0	0,10	13	—	4	3,0	0,20
Ландсхут	6	50	—	0,6	1,6	1,0	20	—	50	80	0,20	60	0,30	0,5	5,0	0,10	30	—	3	2,0	0,20
	1	40	—	0,6	1,3	0,8	25	0,06	60	60	0,20	50	0,22	0,4	1,3	0,10	1	—	3	3,0	0,30
Будапешт	1,6	50	—	2,0	1,6	1,0	30	0,05	50	80	0,16	80	0,30	0,5	1,3	0,13	6	—	4	2,0	0,30
	10	50	0,10	2,0	2,1	0,6	10	—	60	60	0,13	60	0,30	1,0	4,0	0,10	30	—	3	3,0	0,30
	3	8	0,10	1,0	1,3	0,8	20	0,50	50	30	0,10	60	0,10	0,6	2,0	0,25	10	—	2	2,0	0,30
	6	40	—	1,6	2,0	0,6	10	0,60	50	60	0,20	80	0,40	0,8	3,0	0,25	16	—	2	2,0	0,20
	2	60	—	3,0	3,0	0,6	20	—	50	50	0,16	60	0,40	0,6	2,0	0,13	10	—	3	3,0	0,30
	3	30	—	1,0	1,6	0,8	60	—	50	60	0,13	60	0,20	0,8	3,0	0,20	6	—	3	2,0	0,20
	3	25	0,10	2,0	2,0	0,5	30	0,02	50	40	0,16	60	0,20	0,6	2,5	0,30	8	—	3	3,0	0,30
	8	20	—	3,0	1,6	0,8	90	0,03	60	80	0,16	50	0,16	0,5	3,0	0,40	10	—	2	3,0	0,30
	3	16	0,10	6,0	4,0	1,6	16	0,05	60	40	0,20	80	0,20	0,5	3,0	0,10	10	0,5	4	3,0	0,30
Барановичи	1,6	25	—	2,0	1,0	1,0	40	0,06	50	80	0,16	65	0,13	0,5	2,0	0,08	8	—	4	2,0	0,20
	1,6	20	—	1,6	1,3	0,6	30	0,06	50	60	0,16	65	0,20	0,4	2,0	0,10	10	0,5	3	2,0	0,20
	6	25	—	2,5	1,6	0,3	40	0,06	60	60	0,30	500	0,20	0,5	3,0	0,20	13	—	4	5,0	0,50
	1,3	50	—	1,0	1,6	0,6	30	0,06	50	60	0,13	80	0,20	0,5	2,0	0,10	10	—	2	9,0	0,30
	10	50	—	2,5	3,0	0,6	20	0,06	50	60	0,13	130	0,40	1,0	5,0	0,30	20	—	2	2,0	0,30
	13	40	0,16	2,0	3,0	0,1	10	0,06	60	80	0,16	130	0,40	1,0	8,0	0,50	13	—	3	2,0	0,30
	25	50	—	3,0	3,0	1,0	16	0,06	80	80	0,16	130	0,50	1,3	10,0	0,40	50	0,5	2	9,0	0,30
	2,5	60	0,10	2,5	2,0	0,6	40	0,06	60	60	0,10	80	0,40	0,3	3,0	0,10	10	—	3	2,0	0,30

Таким образом, геохимическое изучение почв европейских городов Барановичи, Дрезден, Ландсхут, Падуя, Будапешт выявило следующую ожидаемую тенденцию — загрязняющими элементами для почв являются лишь тяжёлые металлы. Эти элементы вместе с их соединениями характеризуются высокой токсичностью, многие из них — способностью к накоплению в живых организмах. Они широко применяются в различных промышленных производствах городов, поэтому, несмотря на очистительные мероприятия, содержание соединения тяжёлых металлов в почвах довольно высокое. Содержание микроэлементов в почвах городов, в основном, находится в рамках норм, определённых ПДК. Если выстроить изученные города по степени загрязнённости почв, то самым загрязнённым городом следует признать Дрезден. На втором месте Барановичи. Третье место занимают Падуя и Ландсхут. Самым чистым из рассмотренных городов является итальянская Падуя.