

ДОКЛАДЫ

АКАДЕМИИ НАУК БССР

АВТОРСКИЙ ОТТИСК



26-Й ГОД ИЗДАНИЯ
Том XXVI, № 4

1982

ГЕОХИМИЯ

УДК 550.4(476)

*Академик АН БССР К. И. ЛУКАШЕВ, В. Б. КАДАЦКИЙ***НОВЫЕ ДАННЫЕ О МИКРОЭЛЕМЕНТАХ В ПОВЕРХНОСТНЫХ
ОБРАЗОВАНИЯХ ТЕРРИТОРИИ БЕЛОРУССИИ**

Регулярные ландшафтно-геохимические исследования в республике ведутся с конца пятидесятих годов. Благодаря им ⁽¹⁻³⁾ для региона в целом установлена литолого-геохимическая специфика основных генетических типов поверхностных отложений и определены средние содержания ряда элементов и форм их нахождения в породах. Вместе с тем научные и практические интересы сегодняшнего дня требуют дальнейшего накопления и уточнения локальных параметров распределения химических элементов.

В результате повторных исследований 1978—1980 гг. внутри выделенных провинций изучен ряд геохимических полигонов. Сопоставление полученных материалов о содержании элементов-примесей с данными, выявленными ранее (таблица), позволяет расширить и углубить некоторые наши представления по этому вопросу.

Анализ сопоставляемых данных вновь подтверждает, что средние содержания микроэлементов в покровных почвах существенно уступают их региональным концентрациям в платформенном чехле и в целом кларкам земной коры. Несомненно, что пониженная концентрация малых элементов прежде всего определена явлениями поглощения и обмена их атомов на адсорбирующих поверхностях частиц, протекающими в зоне гипергенеза на протяжении четвертичного времени, со сдвигом в сторону их выноса из объекта.

Концентрации ванадия, хрома и никеля, определенные для поверхностных образований в шестидесятых годах, превосходят соответствующие значения, полученные в настоящее время. Это положение объясняется тем, что при исследованиях 1978—1980 гг. основной упор в связи с поставленными задачами был сделан на изучение полигонов, тяготеющих к речным долинам. Образования последних, как известно, слагаются в основном песчаными фракциями. Поэтому среди отобранных проб в меньшей степени представлены водораздельные пространства, состоящие главным образом из моренного материала. Следовательно, названные микроэлементы, тяготеющие к песчаным частицам слабее, чем к глинистым, закономерно имеют пониженные концентрации.

Данные о распределении содержания марганца свидетельствуют об обратной картине, и суть здесь не только в том, что максимальные концентрации марганца приурочены к участкам с выходом грунтовых вод, разгружающихся в основном в понижениях рельефа. До недавнего времени вообще считалось, что предельные содержания марганца в покровных породах территории Белоруссии заключены в пределах от 20 до 800 г/т (в почвах фиксировались еще более низкие концентрации). Исследования последних лет доказывают, что средние концентрации марганца хотя и характеризуются неравномерным распределением в

Средние концентрации микроэлементов (г/т) в некоторых природных объектах

Поверхностные образования основных провинций БССР		Элементы							Количество определений каждого элемента
		Mn	V	Cr	Co	Ni	Cu	Pb	
Северная	1	256	34	87	—	16	—	—	166
	2	520	11	15	3	7	5	10	
Центральная	1	172	19	47	—	15	10	—	455
	2	230	10	7	2	3	3	5	
Южная	1	98	16	22	—	3	16	—	333
	2	220	15	5	1	5	3	4	
Платформенный чехол БССР (4)		1600	200	9,5	1,5	14	50	20	
Земная кора (5)		1000	90	83	18	58	47	16	

1 — По данным (2,3).

2 — Материалы исследований 1978—1980 гг.

площадном аспекте, тем не менее достигают значительные, больших величин.

В настоящее время в большинстве проб фиксируется наличие кобальта и свинца, в то время как анализы пятна, цати, стней давности свидетельствуют, что их содержания в этих же образованиях были в основном ниже пределов чувствительности спектрального метода. Логично предположить, что обогащение ландшафтов кобальтом и свинцом обязано прежде всего возросшему глобальному производству, поставляющему в биосферу технофильные элементы все в больших масштабах.

Однако разрешение актуальной проблемы привноса и поведения техногенных химических элементов в природных компонентах требует постановки специальных исследований. Необходимо знать, помимо фоновых содержаний химических элементов в конкретном объекте, их техногенные количества, поступающие сюда за единицу времени, и величины их выноса за этот же период. Вместе с тем приходно-расходные части этого баланса известны пока весьма приблизительно. Поэтому предварительная оценка наличия техногенных элементов в поверхностных образованиях возможна по разности их современных концентраций и более ранних.

С целью установления зависимости в содержании техногенных элементов от объектов промышленного производства в пределах одного из полигонов северной провинции были изучены содержания микроэлементов вокруг потребителя жидкого топлива. Установлено, что на прилегающих к предприятию территориях наблюдается относительно резкое повышение содержаний ванадия, хрома, кобальта, никеля и меди. В отдельных пробах концентрации этих элементов превышают глобальные фоновые величины. Таким образом, здесь формируется техногенный ореол с прогрессивным наращиванием концентраций ряда микроэлементов.

Особый интерес при изучении техногенных элементов представляет свинец — один из наиболее активных загрязнителей природной среды. Считается, что основным источником поступления техногенного свинца является автотранспорт. Действительно, относительно резкое повышение концентраций этого элемента приурочено к автострадам и особенно наблюдается в тех местах, где дорожная насыпь, играя роль плотин, перекрывает локальный поверхностный сток. В вертикальном разрезе распределение свинца неравномерно. Свинец зачастую аккумулируется в гумусовом горизонте, может накапливаться и в иллювиальном. В грунтах основное его содержание коррелируется с наличием глинистых частиц. Любопытен и такой факт. Среди изученных образцов

максимальные концентрации содержат две пробы, отобранные из замкнутых заболоченных понижений среди аллювиальных террас, вдали от автодорог. Удовлетворительным объяснением такого явления может служить предположение о поступлении свинца в ландшафты с дробовыми охотничьими зарядами.

Таким образом, дальнейшее изучение данных о среднем содержании элементов в поверхностных образованиях территории Белоруссии позволяет, помимо выяснения закономерностей их концентраций и рассеяния, проследживать современные геохимические тенденции окружающей среды в связи с насущными социальными задачами.

Summary

The new information about occurrence of Mn, V, Cr, Co, Ni, Cu, Pb in the surface accumulations of Byelorussia are discussed. These rocks are found to be enriched in the technogenic chemical elements.

Литература

- ¹ Лукашев К. И. Основы литологии и геохимии коры выветривания. Мн.: Изд-во АН БССР, 1958.—470 с. ² Геохимическая характеристика литогенеза и ландшафтов Белорусского Полесья / Под ред. К. И. Лукашева.—Мн.: Наука и техника, 1966.—320 с. ³ Геохимические провинции покровных отложений БССР / Под ред. К. И. Лукашева.—Мн.: Наука и техника, 1969.—474 с. ⁴ Бордон В. Е. Краткий очерк геохимии кристаллического фундамента и осадочного чехла Белоруссии.—Мн.: Наука и техника, 1978.—118 с. ⁵ Виноградов А. П. Геохимия редких и рассеянных химических элементов в почвах.—М.: Изд-во АН СССР, 1957.—238 с.

Институт геохимии и геофизики
АН БССР

Поступило 30.10.81