М. П. АСЛАНЯН

ГЕОХИМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В РЕЗУЛЬТАТЕ РАЗВЕДКИ И ЭКСПЛУАТАЦИИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ КАПАН И ШАУМЯН

С экологических позиций рудные месторождения являются источниками техногенного загрязнения окружающей среды.

Проведенные исследования позволили оценить характер и степень загрязнения почв, растений, донных отложений рек и вод химическими элементами, в основном тяжелыми металлами, в результате более полувековой интенсивной разведки и эксплуатации Капанского медного и Шаумянского золото-полиметаллического месторождений. За годы разработки месторождений здесь накоплены огромные объемы отвалов и отбросов.

Основные минералы месторождений — это сульфиды: пирит, халькопирит, галенит, сфалерит.

На поверхности месторождений в коренных породах установлены аномалии Cu, Zn, Pb, Ag, As, Cd, Mo и др. элементов, где содержания Cu—50—200 мг/кг, Zn—50—200 мг/кг, Pb—1—50 мг/кг, Ag—0,01—2 мг/кг, As—5—50 мг/кг, Cd—1—30 мг/кг, Mo—0,8—40 мг/кг. Указанные аномалии (первичные ореолы месторождений) во много раз превосходят размеры рудных тел и, наряду с ними, являются источниками тяжелых металлов.

Площадь месторождения Капан и накопленные здесь отвалы промываются водами р. Каварт и ее притоками, а рудные участки месторождения Шаумян промываются водами бассейна р. Халадж. Исследования проводились по ущельям этих рек, а также на участках наибольшего скопления отвалов.

Методика исследований заключалась в опробовании и анализе коренных пород, речных вод, донных отложений рек, почв и растительного покрова [1]. Расстояние между точками отбора проб составляет примерно 100 м. Все пробы подверглись количественному спектральному анализу на широкий круг элементов в спектральной лаборатории, а пробы вод исследовались колориметрическим методом на Cu, Pb, Zn, As, Mo, SO_4^{2-} , HCO_3^- в гидрохимической лаборатории ИГН НАН Армении.

В таблице 1 приведены данные о содержаниях химических элементов в различных природных образованиях на участках развития естественных геохимических аномалий (а) и на участках, находящихся в непосредственной близости от отвалов и под воздействием рудничных вод (б).

Приведенные данные показывают, что содержания химических элементов на участках, прилегающих к отвалам, в десятки и сотни раз превышают их содержания на участках развития естественных геохимических аномалий. Содержания Cu, Pb, Zn, As в почвах, растениях и донных отложениях загрязненных участков близки, а иногда и выше (по As и Zn) их содержаний в рудах отмеченных месторождений.

Наибольшее загрязнение имеет место для вод р. Каварт, где содержания элементов в тысячи раз превышают таковые за пределами участков месторождений: Cu—75,8 мг/л (за пределами участков месторождений—0,005 мг/л), Zn—42,7 мг/л (0,003 мг/л), As—0,06 мг/л (0,002 мг/л), pH—2,8—4,0 (7,3—7,4), здесь же содержания сульфат-иона достигают 4529,4 мг/л.

Подсчитанные запасы металлов в отвалах, накопленных вокруг месторождений, по Cu и Zn оцениваются в несколько тысяч тонн, по Pb— в несколько сот тонн, по Ag, As, Cd— в десятки тонн.

Содержание химических элементов в различных природных образованиях на участках развития естественных геохимических аномалий (а) и на участках, прилегающих к отвалам (б).

	Почва (мг/кг)		Растения (мг/кг)		Дынные отложения (мг/кг)		Речные воды (мг/кг)	
	а	б	а	б	а	б	а	б
Cu	10—200	200—1100	5—50	100—200	10—300	200—1000	0,002— —0,02	5—75
Pb	0,5—5	5—50	не обн. —1	1—100	0,5—3	3—20	—	—
Zn	3—50	50—300	1—30	50—150	3—80	100—500	0,005— —0,01	20—500
Ag	0,002— —0,04	0,02— —0,07	0,0005— —0,004	0,001— —0,0075	0,001— —0,0075	0,009— —0,04	—	—
As	не обн. —1	10—100	не обн.	не обн. —2	не обн. —1	5—50	не обн.	не обн. —0,06
Cd	не обн. —0,1	0,1— —0,5	не обн. —0,1	0,5—2	не обн. —0,1	1—3	—	—
Mo	0,2— 7,5	7,5— —20	0,1— —3,5	2—20	0,1—2	2—8	0,001— —0,005	0,01— —0,05
SO ₄ ²⁻	—	—	—	—	—	—	10—25	50—4500
pH	—	—	—	—	—	—	50—300	<50
HCO ₃ ⁻	—	—	—	—	—	—	6,5—7,4	2,8—5,3

Максимальные концентрации химических элементов во всех исследованных природных образованиях прослеживаются на расстояние до 500 м от источников загрязнения (отвалов и др.).

Общая площадь участков с максимальным загрязнением в исследованном районе оценивается примерно в 10 км².

Институт геологических наук

Поступила 31. III. 1994

НАН Армении

ЛИТЕРАТУРА

1. Григорян С. В., Сагс А. А. Методические рекомендации по оценке окружающей среды районов горнорудной промышленности. М.: ИМГРЭ, 1982.

Известия НАН РА, Науки о Земле, 1994, XLVII, № 3, 62—65

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

Ю. Р. КАГРАМАНОВ

О ПЕРСПЕКТИВАХ НЕФТЕГАЗОНОСНОСТИ ОТЛОЖЕНИЙ ВЕРХНЕГО ЭОЦЕНА ОКТЕМБЕРЯНСКОЙ ДЕПРЕССИИ

Отложения верхнего эоцена Октемберянской депрессии представляют собой грубообломочную шлировую (красноцветную) субформацию нижней молассовой формации (верхний эоцен-олигоцен). Сложены они в основном песчаниками, глинами и конгломератами, среди которых встречаются прослойки туфопесчаников и туфоалевролитов [1]. В пределах Октемберянской депрессии эти образования вскрыты рядом скважин (рис. 1) и их мощность, по данным бурения, достигает 900 м и более. С севера и северо-запада на юг и юго-восток депрессии наблюдается постепенное увеличение песчаности разреза отложений верхнего эоцена.

В процессе бурения скважин как в верхнем эоцене, так и в пере-