

вокруг зон эгиринизации и рибекитизации, мощность которых соответственно составляет 0,5–8 и 15–50 м. Содержания золота здесь до 3 г/т. В зонах эгиринизации Первомайского месторождения интенсивно сульфидизированных (пирит, пирротин, арсенопирит) содержания Au составляют до 0,5 г/т, Pd 0,35 г/т, Pt 0,08 г/т, Ag до 100 г/т.

© Великанов Ю.Ф., Великанова О.Ю., Ноженко А.В., 2001

УДК 556.555.5 721.1

КРОИК А.А. (НИИ геологии Днепропетровского национального университета)

## **ЗАКОНОМЕРНОСТИ ПРОЦЕССОВ ВЫЩЕЛАЧИВАНИЯ ПОДВИЖНЫХ ХИМИЧЕСКИХ КОМПОНЕНТОВ ИЗ ОТВАЛЬНЫХ ШАХТНЫХ ПОРОД ЗАПАДНОГО ДОНБАССА**

Загрязнение окружающей среды в районах с развитой горнодобывающей промышленностью происходит за счет отвальных шахтных пород и отходов обогащения. В настоящее время их широко используют для целей рекультивации. В связи с этим представляют интерес геохимические процессы, протекающие с отвальными породами, находящимися на дневной поверхности.

Целью данной работы является установление закономерностей процессов выщелачивания подвижных химических компонентов из пород и их влияние на техногенное преобразование природных вод.

Исследования проводились в Западном Донбассе. Объектом исследования были отвалы, ограждающие дамбы, участки сельскохозяйственной рекультивации, сложенные из отвальных шахтных пород и отходов обогащения центральной обогатительной фабрики.

Многолетние наблюдения за процессами загрязнения природных вод в Западном Донбассе показали, что на формирование гидрохимического режима поверхностных и подземных вод оказывают влияние процессы выщелачивания твердых отходов углеобогащения.

Многочисленное разнообразие отвальных пород, условий их складирования, использования, применяемой техники рекультивации не позволяет теоритически рассчитать вынос химических компонентов из пород и поступление их в природные воды. Для решения данной задачи разработана методика оценки процессов выщелачивания, состоящая из лабораторного моделирования и натуральных наблюдений.

С применением предложенной методики доказано, что выщелачивание является интегральным процессом, включающим растворение, обменные реакции, гидролиз, десорбцию, приводящих к поступлению в природные воды солей и микрокомпонентов. Растворению подвергаются не только легко растворимые соли щелочных и щелочноземельных элементов, но за счет гидролиза происходит растворение карбонатов кальция, магния, железа. Труднорастворимые сульфиды железа растворяются под воздействием кислорода воздуха и атмосферных осадков. Гидролизу подвергаются также алюмосиликаты.

Последовательность выщелачивания солей, в основном, происходит в соответствии с их растворимостью, но при этом имеют место более сложные процессы взаимодействия солевого комплекса с катионами, находящимися в обменном положении в глинистых минералах отвальных пород. Массоперенос при выщелачивании пород в условиях дневной поверхности лимитируется не диффузионным подводом компонента из твердой фазы к поверхности реакции и конвективно-диффузионным отводом

продуктов растворения, а количеством растворителя, периодичностью его поступления, колебаниями температуры протекания реакций. Поскольку реакции выщелачивания идут интенсивно не во всей толщине породного отвала, а в приповерхностном слое, то количество вынесенного вещества будет связано с климатической сезонностью и периоды выщелачивания будут сменяться периодами кристаллизации.

Выщелачивание отвальных пород происходит по схеме неравновесного процесса в открытой системе и тесно связано со временем нахождения породы на дневной поверхности, условиями изоляции от атмосферных осадков и кислорода воздуха.

На основании установленных закономерностей процессов выщелачивания получена количественная оценка выноса солей и микроэлементов из отвальных шахтных пород Западного Донбасса в поверхностные и подземные воды. Результаты расчетов хорошо согласуются с данными наблюдений за химическим составом вод и являются основанием для научнообоснованного проведения работ по рекультивации нарушенных земель, созданию участков рекультивации.

© Кроик А.А., 2001

УДК 556.383:556.388

ЯЦЕЧКО Н.Е. (НИИ геологии Днепропетровского национального университета)

## **ГЕОХИМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ПРУДОВ-НАКОПИТЕЛЕЙ ШАХТНЫХ ВОД НА ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ ЗАПАДНОГО ДОНБАССА**

Экологические проблемы района Западного Донбасса тесно связаны с интенсивным развитием угледобывающей промышленности. Одним из основных источников загрязнения подземных вод в этом регионе являются шахтные воды.

В данной работе исследовалось влияние шахтного водоотлива на формирование химического состава подземных вод в зоне влияния прудов-накопителей шахтных вод. Подземные воды верхних водоносных горизонтов используются для питьевого водоснабжения, поэтому оценка их химического состава и динамики процессов метаморфизации представляет практический интерес при обеспечении экологической безопасности Западного Донбасса.

Были выполнены комплексные исследования по изучению динамики гидрохимического режима шахтных вод, вод прудов-накопителей и подземных вод.

Шахтные воды из действующих шахт поступают в 5 прудов-накопителей, расположенных в балках Николиной, Таранова, Косьминной, Стуканова, Свидовок. Вокруг прудов-накопителей разбурена сеть наблюдательных скважин.

Особенностью данных исследований явилось то, что помимо наблюдений за общей минерализацией, содержанием хлоридов и сульфатов проводилось определение содержания в грунтовых водах прудов-накопителей техногенных микроэлементов, которые могут представлять опасность для здоровья людей. Процесс формирования гидрохимического режима рассматривался для каждого пруда, что обусловлено различиями в химическом составе поступающих в пруды шахтных вод и сроком функционирования прудов.

В ходе проведенных исследований установлено, что химический состав вод в зоне прудов-накопителей меняется в зависимости от приуроченности горизонта, а в пределах одного горизонта — от расстояния до прудов-накопителей. Минерализация подземных вод четвертичного и харьковского горизонтов вблизи прудов высока. Высокое значение минерализации обуславливается преобладающим содержанием