

Отечественная ГЕОЛОГИЯ

Журнал выходит один раз в два месяца

Основан в марте 1933 года

I/1999

Учредители:

Министерство природных
ресурсов РФ

Российское геологическое общество

Центральный

научно-исследовательский

геологоразведочный институт

цветных и благородных металлов

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор А. И. Кривцов

Бюро: *И. Ф. Глумов, Р. В. Добровольская* (зам. главного редактора),
В. А. Ерхов, В. И. Казанский, А. А. Кременецкий, Г. А. Машковцев,
Н. В. Милетенко, Л. В. Оганесян (зам. главного редактора), *М. В. Ро-*
гачева (отв. секретарь), *А. Ю. Розанов, Г. В. Ручкин* (зам. главного ре-
дактора), *Б. А. Соколов, В. И. Старостин, А. А. Шпак*

Редсовет: *А. Н. Барышев, Э. К. Буренков, В. С. Быкадоров, Н. Н. Ведерников,*
И. С. Грамберг, А. Н. Еремеев, А. И. Жамойда, А. Н. Золотов, А. Б. Каждан,
М. М. Константинов, Т. Н. Корень, Л. И. Красный, Н. К. Курбанов, Н. В. Межелов-
ский, И. Ф. Мигачев, В. М. Питерский, В. Ф. Рогов, Е. И. Семенов, В. В. Семенович,
В. С. Сурков, В. А. Ярмолюк

МОСКВА

Принципы и методические основы эколого-геохимических исследований

Е.П.ЯНИН (ИМГРЭ)

Словосочетания экологическая геохимия, эколого-геохимические исследования сегодня прочно утвердились в научной литературе. Как правило, любые исследования по оценке состояния среды обитания, осуществляемые на основе изучения распределения химических элементов и их соединений в различных природных и природно-техногенных объектах, относят к эколого-геохимическим исследованиям. Подавляющая часть их направлена главным образом на констатацию факта «загрязнения» окружающей среды*. Работы, посвященные методологическим аспектам указанных исследований, практически отсутствуют. Есть лишь редкие исключения [5, 11]. По-видимому, это нормальное явление, поскольку накопление научных фактов — закономерный этап в развитии любой научной дисциплины. Как писал В.Н.Беклемишев: «...для плодотворного научного исследования вовсе незачем особенно раздумывать над методами и принципами науки; для правильного мышления знание законов, его определяющих, — не нужно. Фактически наука, действительно, всегда развивается раньше своей методологии... Наука развивается интуитивным применением правильных, но еще не осознанных методов, изобретаемых по мере надобности в течение работы... Методология не дает рецептов и не изобретает методов; она не нужна для накопления знаний» [2, с. 18]. Однако он также указывал, что наука — не есть просто собрание установленных сведений, поскольку такое собрание легко может оказаться грудой фактов и обобщений; наука же должна быть зданием, наука есть систематическое единство или, по крайней мере, стремится быть таковой.

В свое время В.И.Вернадский показал, что «...живое вещество в биосфере играет основную роль и по своей

мощности ни с чем, ни с какой геологической силой не может быть сравнимо по своей интенсивности и непрерывности во времени. В сущности, оно определяет все основные химические закономерности в биосфере» [9, с. 220]. Это позволило ему обосновать положение о биогеохимических функциях живого вещества, которые распространяются на всю планету, не зависят от территориальных условий и химически отражаются на окружающей организм внешней среде. В качестве новой геологической силы В.И.Вернадский выделил биогеохимическую функцию человечества, а в качестве нового для биосферы вида геохимической миграции — биогенную миграцию атомов 3-го рода, идущую под влиянием человека («его жизни, воли, разума») и которая сейчас доминирует на нашей планете. Впервые было показано, что преобразование природы деятельностью человека является в основе своей геохимическим процессом, имеет глобальный характер и есть закономерное явление в геологической истории Земли [9]. Новая отрасль знания, призванная изучать влияние жизни (живого вещества) на геохимические процессы, была названа В.И.Вернадским биогеохимией, при этом «биогеохимия... может изучаться в трех аспектах: во-первых, с биологической стороны — ее значение для познания явлений жизни; во-вторых, с геологической — ее значение для познания среды жизни, т.е. прежде всего биосферы, и в-третьих, в связи с ее прикладным значением, которое может быть сведено к биогеохимической роли человечества» [8, с. 12]. Таким образом, В.И.Вернадский, по нашему мнению, обозначил три важнейших направления геохимического изучения биосферы, которые сейчас оформились в самостоятельные научные дисциплины, тесно связанные между собой: геохимическую экологию [14], включая учение о биогеохимических провинциях [10] и учение о микроэлементах [1], геохимию окружающей среды [2, 23] и экологическую геохимию.

Экологическая геохимия (экогеохимия) — научная дисциплина, изучающая поведение (поступление, рассеяние, миграцию, концентрирование, трансформацию, биоглобление) химических элементов в окружающей среде (биосфере) в связи с деятельностью (в самом широком смысле) человека. Основной объект изучения экогеохимии — химические элементы, специфика поведения которых обусловлена деятельностью человека или миграция которых осуществляется в среде, преобразованной деятельностью человека, и которые, в свою очередь, оказывают влияние на человека. Предметом экологической геохимии являются геохимические процессы и взаимодействия в окружающей среде, обусловленные сложным сочетанием природных, природно-техногенных и техногенных факторов, а также последствия таких процессов и взаимодействий. Ее важнейшие задачи — установление законо-

* Общепринятой дефиниции термина (понятия) *окружающая среда* в настоящее время не существует; не ясно также его соотношение с понятием *биосфера*. Чаще всего словосочетание *окружающая среда* применяют не как общенаучное, а как утилитарное понятие для определения экологических условий жизни человека и живых организмов. Иногда оба понятия — биосфера и *окружающая среда* — отождествляют, хотя еще В.И.Вернадский писал, что различные части биосферы характеризуются и различным состоянием окружающей среды. С практических позиций точное определение этих терминов не имеет принципиального значения; их можно считать синонимами. В методологическом отношении эти понятия, по-видимому, следует различать. Согласно В.И.Вернадскому [7], биосфера — это область существования живого вещества, пределы которой ограничены так называемым полем существования жизни, где условия позволяют организму давать потомство и увеличивать живую массу, В.И.Вернадский писал и о поле устойчивости жизни, в условиях которого организм имеет возможность только выжить. Таким образом, понятие *окружающая среда* более широкое, нежели *биосфера*, и включает поле существования жизни и поле устойчивости жизни.

