

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Коробовой Елены Михайловны «Генезис и закономерности пространственной организации современных биогеохимических провинций» на соискание ученой степени доктора геолого-минералогических наук по специальности 25.00.09 – геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых

На современном этапе развития индустриального общества антропогенное воздействие на природные системы стремительно возрастает, что приводит во многих случаях к необратимым изменениям, нарушает существующее равновесие. Главной особенностью современного этапа развития цивилизации является практически повсеместная трансформация всех систем биосферы. Эта трансформация, затронувшая на первом этапе биологические компоненты, в настоящее время активно распространяется и на ее биокосную часть. Масштабное уничтожение лесов, сплошная распашка и мелиорация огромных территорий, возрастающая добыча минерального сырья и углеводородов дополняется значительными выбросами не только несвойственных природной среде химических соединений, но и радиоактивных изотопов. Влияние хозяйственной деятельности иногда становится настолько существенным, что приводит к формированию специфических зон эндемизма, охватывающих сотни тысяч, а иногда (как в случае катастрофы на ЧАЭС 1986 г) и миллионы квадратных километров, провоцируя риск эндемических заболеваний геохимической природы. Результатом является ухудшение экологической ситуации, исчезновение природных видов и ландшафтов, распространение эндемических заболеваний. Актуальность этой чрезвычайно острой проблемы возрастает, однако ее решение является сложной комплексной многофакторной задачей.

Диссертационная работа посвящена решению одного из важнейших аспектов данной проблемы - выявление особенностей пространственной структуры современных биогеохимических провинций и разработка методов универсального решения проблемы пространственной оценки риска эндемических заболеваний геохимической природы. В ходе выполнения диссертационной работы получены важные результаты в области общей теории и методологии биогеохимических исследований, а также оригинальные экспериментальные данные.

В диссертации обобщены результаты 40-летних исследований автора по изучению особенностей миграции биологически значимых химических элементов и радионуклидов (микроэлементы - бор, медь, кобальт, йод, никель; ряд искусственных радиоактивных изотопов – цезий, йод) в системе: породы – почвы – растения – воды – животные - человек в естественно-природных и антропогенно-трансформированных условиях в Прикаспийском регионе, в долинах рек Енисея и Печоры, в Нечерноземной зоне РФ и в зоне аварии на ЧАЭС. Изучена специфика распределения природных и техногенных радиоизотопов на разных уровнях пространственной организации радиобиогеохимических провинций. Разработаны методики и построены карты риска возникновения рака щитовидной железы, провоцируемого сочетанным воздействием естественно-природного дефицита йода и загрязнением территории радиоактивным <sup>131</sup>I. Разработаны предложения по внедрению новых методов биогеохимического районирования, совершенствованию

системы биогеохимического мониторинга и адресной профилактики микроэлементозов.

Результаты экспериментальных исследований, представленных в диссертации, корректно обработаны с использованием методов современной математической статистики, включая оценку вариабельности и достоверности различия средних величин, оценку уровней значимости коэффициентов корреляции и т.п. с использованием стандартных программ MS EXCEL, Statgraph и STATISTICA.

Важным результатом работы является изучение связи параметров частотных гистограмм со структурными характеристиками геохимических аномалий моно- и полицентрического типа для целей оптимизации полевых исследований и моделирования их пространственной организации. Результаты моделирования показали, что анализ формы частотных гистограмм, построенных по измерениям в узлах регулярной сетки, позволяет получить достаточно точное представление о базовых параметрах мощности и площади одной или даже нескольких аномалий имеющих место в пределах исследуемой территории. Доказано, что большинство реально наблюдаемых моно- и полицентрических аномалий могут с высокой точностью воспроизведены в виде математической модели, что существенно облегчает процесс их идентификации и изучения пространственной структуры.

Автор диссертации выделяет два принципиально разных типа геохимических провинций, территориально соответствующих разным зонам геохимического эндемизма. Первые имеют природный генезис, а вторые возникли в результате прямого техногенного воздействия, всегда позиционированного поверх уже существующей природной неоднородности. В силу именно этой специфики зоны природного и антропогенного происхождения имеют ряд принципиальных различий, позволяющих отдельно контролировать особенности их эволюции и пространственной конфигурации. В работе предлагается различать базовое (естественно-природное) и природно-техногенное районирование биосферы.

Автор диссертации обоснованно защищает положение о влиянии развития человеческой цивилизации на формирование эндемических заболеваний геохимической природы, который сформулирован на основе анализа базовых положений в области теоретической экологии и эволюционной биогеохимии. Показано, что с появлением человеческой цивилизации динамически уравновешенная и саморегулируемая система первичной биосферы перешла в новое качество и начала трансформироваться в среду обитания, одного доминирующего вида, претерпевая при этом и определенные изменения своей геохимической структуры, так как с появлением промышленного производства началось формирование значимых аномалий вследствие техногенного загрязнения окружающей среды.

Материалы диссертации широко апробированы на национальных и международных съездах, конференциях, совещаниях. Основные положения диссертации опубликованы в виде глав в четырех монографических сборниках и 30 статей в рецензируемых отечественных и зарубежных журналах.

Анализ материалов, представленных в автореферате, показывает, что по актуальности, научной новизне, теоретической и практической значимости, степени обоснованности научных положений, выносимых на защиту, выводов и рекомендаций, степени опубликования материалов в научной печати диссертационная работа Коробовой Е.М. «Генезис и закономерности

пространственной организации современных биогеохимических провинций» отвечает требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора геолого-минералогических наук по специальности 25.00.09 – геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых, а ее автор Коробова Елена Михайловна достойна присуждения искомой ученой степени.

Директор ФГБНУ ВНИИРАЭ  
д.б.н., проф., чл.-корр. РАН,  
Лауреат Госпремии РФ

Н.И. Санжарова

E-mail: natsan2004@mail.ru

Адрес: 249032, Россия, Калужская обл., г. Обнинск, Киевское шоссе, 109 км

Телефон: +7 (484) 396-48-02

Факс: +7 (484) 396-80-66

Личную подпись Санжаровой Н.И. УДОСТОВЕРЯЮ

Ученый секретарь ФГБНУ ВНИИРАЭ,  
кандидат сельскохозяйственных наук

Д.Н. Козьмина

