

## О Т З Ы В

на автореферат диссертации Юркевич Наталии Викторовны «Техногенные экосистемы: динамика развития и ресурсный потенциал (на примере хранилищ отходов горнорудного производства в Кемеровской области и Забайкальском крае)», представленной на соискание ученой степени доктора геолого-минералогических наук по специальности 1.6.4. – Минералогия, кристаллография. Геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых.

Развитие горнодобывающей промышленности и оптимизация природопользования, являются одной из основных практических задач горнорудного производства. Однако, экстенсивный характер переработки минеральных ресурсов привел к большим объемам накопленных отвальных пород и хвостов обогащения, оказывающим неблагоприятное воздействие на окружающую среду. Отсутствие технологий, позволяющих управлять процессами концентрирования тяжелых и благородных металлов в механизмах переработки вскрышных пород и формирования техногенных систем (отходов с высоким концентрированием химических элементов), требует сегодня пристального внимания со стороны ученых и специалистов.

Поиски технологий переработки отходов выдвигают новые подходы, среди которых большое внимание заслуживают методы оценки геохимического состава техногенных систем и разработка технологий извлечения благородных металлов. Предложенная автором комплексная геохимико-геофизическая методика исследования техногенных систем на основе геохимической съемки и методов электротомографии соответствует требованиям оценки природных ресурсов и является основой для геохимического районирования исследуемых территорий, разработки многих теоретических направлений и решения практических задач. И с этой точки зрения актуальность рассматриваемой диссертации не вызывает сомнений.

Решение поставленных в диссертации проблем имеет принципиальное значение как для социально-экономического развития страны, так и для формирования экологически обоснованной политики природопользования, построения схем территориального планирования и выявления критериев на ограничение развития горнорудного производства.

Основные теоретические положения и методологическая основа решения поставленных в диссертации проблем является частью общегосударственной задачи сохранения земельных ресурсов и охраны окружающей среды. Они направлены на усиление роли геохимического подхода в развитии горнорудного производства. Автор впервые рассматривает все многообразие этих научных проблем.

Представляет значительный теоретический и практический интерес информационная модель эколого-геохимического состояния и развития территории под воздействием факторов окружающей среды.

Научная новизна результатов, полученных диссертантом, определяется оригинальностью собранного и проанализированного материала в следующих направлениях:

1. Детально проанализировано строение техногенных систем, исследована геохимическая дифференциация вещества, описаны горизонты обогащения сульфидсодержащих отходов и их преобразование в современных условиях, дана их количественная характеристика, выделены слабо-окисленные и гипергенно-трансформированные горизонты. Выявлены механизмы формирования градиентной зональности удельного электростатического сопротивления гипсовых новообразований и предложены вероятностные процессы формирования солевых новообразований.

2. Впервые выявлены механизмы окислительного выщелачивания металлов и металлоидов из минералов и химических соединений в зоне гипергенеза на границе с мерзлыми породами. Описан геохимический синтез унаследованных геологических и

современных процессов, способствующий формированию природного потенциала устойчивых геосистем. Дана оценка влияния хвостохранилищ на формирование гидрохимических ареалов загрязняющих веществ и аномалий. Показана роль снежного покрова в развитии серо-редуцирующих бактерий *Bacillus Mycoides*.

3. С новых позиций предлагаются авторская геохимико-геофизической методика для оценки объемов техногенных экосистем и экологического ущерба для окружающей среды, обоснована целесообразность переработки отходов с извлечением золота и барита.

Значимость для науки и производства полученных автором результатов бесспорна. Наиболее существенной из них является теоретическая разработка методики и алгоритмов оценки химического состава сульфидсодержащих отходов, позволяющая визуализировать механизмы их саморазвития. Практическое применение основных теоретических положений диссертационного исследования позволит производить переработку сульфидсодержащих отходов с извлечением благородных металлов. Использование полученных результатов будет способствовать снижению рисков деградации земель при недропользовании.

Основные результаты опубликованы в 30 статьях в рецензируемых российских и зарубежных журналах из списка ВАК и доложены на многих международных и российских научных конференциях.

В целом, представленная к защите работа по уровню собранного фактического материала, полученным научным и практическим результатам удовлетворяет требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор Юркевич Наталия Викторовна несомненно заслуживает присуждения ученой степени доктора геолого-минералогических наук по специальности 1.6.4. – Минералогия, кристаллография. Геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых.

Махинов Алексей Николаевич

Доктор географических наук

Главный научный сотрудник лаборатории гидрологии и гидрогеологии Института водных и экологических проблем ДВО РАН – обособленного подразделения Федерального государственного бюджетного учреждения науки Хабаровский Федеральный исследовательский центр Дальневосточного отделения Российской академии наук

Адрес: 680000 г. Хабаровск, ул. Дикопольцева, д. 56.

Интернет сайт: <http://iver.as.khb.ru>

E-mail: [iver@iver.as.khb.ru](mailto:iver@iver.as.khb.ru)

Раб. тел. 8 4212 325755

Я, Махинов Алексей Николаевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

05 сентября 2024 г.

Подпись А.Н. Махинова заверяю.  
И.о. ученого секретаря Института, к.б.н.



Д.В. Андреева