

ОТЗЫВ

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»

Актуальность диссертации Н.В. Юркевич определяется необходимостью выявления закономерностей геохимической эволюции техногенных экосистем, состоящих из сульфидсодержащих отходов обогащения полиметаллических руд и компонентов окружающей природной среды, для определения механизмов воздействия на окружающую среду и изменения ресурсного потенциала. Подобные экосистемы привлекают все большее внимание исследователей по двум причинам: с точки зрения их вторичной переработки, как техногенных месторождений, и с позиций рисков для окружающей среды. Выявление закономерностей геохимической эволюции техногенных экосистем с описанием физико-химических условий концентрирования металлов на основании данных о геоэлектрической структуре объекта позволяют дать научно-обоснованные рекомендации по выработке оптимальной стратегии их вторичной переработки и рекультивации нарушенных территорий.

Объектами исследований Н.В. Юркевич являлись разновозрастные хранилища отходов Салаирского рудного поля (Дюков Лог, Талмовские Пески), отвалов Ново-Урского месторождения, хвостохранилища Комсомольского золотоизвлекательного завода (Кемеровская область), Шахтаминского молибденового месторождения и Дарасунского рудного узла (Забайкальский край).

Соискателем показана взаимосвязь между геохимическими, электрофизическими параметрами техногенного тела и факторами окружающей природной среды (температура, влажность), оценена суточная и сезонная вариабельность систем. На основании данных комплексного применения электротомографии с верификацией геохимическим опробованием определено строение техногенных экосистем с выявлением зон окисления, геохимических барьеров и зон фильтрации дренажных растворов. Установлены закономерности эволюции техногенных экосистем Сибири. Показано, что техногенные системы являются источниками серо-, селен-, азот- и углеродсодержащих газов за счёт ряда биотических преобразований компонентов системы. Обнаружено формирование сероуглерода, газа второго класса опасности, в приповерхностном слое воздуха над отвалами. Доказан механизм метилирования серосодержащих соединений бактериями *Bacillus Mycoides* с образованием диметилсульфида. Оценены объемы техногенных тел, ресурсы ценных и токсичных компонентов, рассчитаны экологический ущерб и рентабельность переработки хвостов цианирования, флотации и гравитационного обогащения барит-полиметаллических, полиметаллических и золотоносных. Совокупность этих результатов определяет научную новизну диссертации Н.В. Юркевич.

Практическая значимость работы Н.В. Юркевич очевидна и заключается в создании научно обоснованной схемы экспертной оценки экологической опасности складирования отходов при добыче сульфидсодержащих руд с учетом экономической составляющей. Разработанная геохимико-геофизическая методика была использована для определения геоэлектрической зональности Гайского хвостохранилища (Оренбургская область) по заказу ООО «Рециклинг» для оценки объемов техногенного тела и ресурсов ценных компонентов. Информация о составе отходов Урских отвалов, в частности содержании в них барита, с предложениями по технологии обогащения была учтена при расчёте технико-экономического обоснования по заказу «Газпромнефти» для производства утяжелителей буровых растворов. Комплекс мероприятий по оконтуриванию зон фильтрации дренажных вод в теле хвостохранилища был проведен по заказу ГК ПАО «Норникель». Научно-обоснованные рекомендации по паспортизации заброшенных хранилищ горнодобывающей промышленности и составлению реестра предложены в качестве поправок к «Стратегии социально-

экономического развития Сибири и Арктики» и предложены в резолюции правительству РФ по итогам заседания научного совета по глобальным экологическим проблемам в 2023 г.

Работа Н. В. Юркевич в достаточной мере апробирована: доведена до сведения научной общественности и обсуждена на 29 представительных национальных и международных конференций. Автором опубликовано 30 статей в журналах из перечня ВАК и международных баз данных WoS и Scopus квартилей Q1-Q4. Соискатель руководила проектами РНФ, ФНИ и РФФИ по тематике диссертации.

По автореферату Н. В. Юркевич имеются следующие вопросы и замечания, которые, однако, не затрагивают сути научных положений и основных выводов:

1. Автором отмечено, что процессы образования серо-, азот- и углеродсодержащих газов из вещества сульфидсодержащих отходов необходимо учитывать при анализе состава воздуха над хвостохранилищами и прилегающими к ним территориями с эколого-геохимической точки зрения, поскольку отвалы отходов добычи и переработки часто располагаются внутри населенных пунктов. Из текста автореферата неясно, проводились ли определения состава воздуха в населенных пунктах?

2. Представляется, что корректный расчет рентабельности переработки отходов цианирования, флотации и гравитационного обогащения барит-полиметаллических, полиметаллических и золотоносных руд возможен только на основании минералоготехнологических исследований и опытно-промышленных испытаний с обоснованным выбором технологических режимов.

В целом, судя по автореферату, диссертация является завершенной научно-исследовательской работой, соответствует требованиям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней» (в редакции постановления Правительства РФ от 24.09.2013 №842), а ее автор, Юркевич Наталия Викторовна, заслуживает присуждения ученой степени доктора геолого-минералогических наук по специальности 1.6.4. – «Минералогия, кристаллография. Геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых».

Директор Института проблем промышленной экологии Севера
- обособленного подразделения ФГБУН ФИЦ
«Кольский научный центр РАН»,
доктор технических наук

Макаров Дмитрий Викторович

184209, Мурманская обл., г. Апатиты
мкр. Академгородок, 14а, ИППЭС КНЦ РАН,
(81555)79594, d.makarov@ksc.ru

2.8.9 – Обогащение полезных ископаемых
1.6.21 – Геоэкология

Подпись Д.В. Макарова удостоверяю

Ученый секретарь ИППЭС КНЦ РАН
кандидат биологических наук



Вандыш Оксана Ивановна

Согласен на включение своих персональных данных
в документы диссертационного совета

Макаров Дмитрий Викторович