

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Целюка Дениса Игоревича  
«Научное обоснование развития техногенеза природно-технических систем  
намывных хранилищ горнопромышленных отходов Енисейской Сибири,  
геоэкологические последствия» на соискание ученой степени доктора  
геолого-минералогических наук по специальности 1.6.21 – Геоэкология

Диссертация Целюка Дениса Игоревича посвящена закономерностям природно-техногенных процессов в системе «намывные техногенные накопители отходов – природные воды». Не вызывает сомнений актуальность выполненного диссертантом исследования, научная новизна и практическая значимость.

Достоинством работы является большой объем фактического материала, который сформирован автором по результатам исследований золоотвалов объектов топливно-энергетического комплекса, хвостохранилищ золоторудных, полиметаллических и железорудных горнодобывающих предприятий Енисейской Сибири. Достоверность защищаемых положений подтверждается выполнением аналитических исследований в аккредитованных лабораториях с применением широкого перечня прецизионных методов исследования вещества техногенных массивов. Большое значение для таких объектов имеют исследования форм нахождения химических элементов, которые автор реализовал через комплексирование методов элементного анализа, исследований минеральных форм, включая их пространственное распределение на отдельных горизонтах техногенных массивов, а также детальные исследования новообразований.

В качестве замечаний следует отметить, что для обоснования «экологической опасности намывных горнопромышленных отходов» выявленные особенности элементного состава речных вод и донных отложений в зоне влияния таких объектов следовало бы сравнить с действующими нормативами по более широкому перечню исследованных элементов (не только по ртути), а для оценки класса опасности отходов применить методы биотестирования.

Крайне интересны содержания редких элементов (~ менее 1 мг/кг, стр. 11 автореферата), выявленных по результатам исследования золотоотвалов, в нижних горизонтах таких массивов.

Следовало бы рассмотреть или хотя бы отметить роль бактерий в преобразовании сульфидных минералов (стр. 21 автореферата). Сложно понять в этом абзаце последнюю фразу по преобразованию минеральных форм серной кислотой.

Указанные замечания не снижают ценности полученных диссертантом научных и практических результатов, значимости проведенного масштабного исследования.

На основании изложенного заключаю, что представленное диссертационное исследование соответствует критериям Положения о присуждении ученых степеней, а ее автор Целюк Денис Игоревич заслуживает присуждения ученой степени доктора геолого-минералогических наук по специальности 1.6.21– Геозкология.

Меньшикова Елена Александровна  
Зав. кафедрой минералогии и петрографии  
ФГАОУ ВО «Пермский государственный  
национальный исследовательский университет»  
доктор геолого-минералогических наук по специальности  
25.00.08 – Инженерная геология, мерзлотоведение  
и грунтоведение  
614068, г. Пермь, ул.Букирева, 15.  
<http://www.psu.ru/>  
E-mail: menshikova\_e@list.ru  
+7 (342) 239-67-24

Я, Меньшикова Елена Александровна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

30.10.2023

