

## Отзыв

**На автореферат кандидатской диссертации Сарыг-оола Багай-оола Юрьевича тему  
«Концентрирование и формы нахождения золота и сопутствующих  
элементов при взаимодействии сульфидсодержащих отходов обогащения  
с природным органическим веществом»  
по специальности 1.6.4 – «Минералогия, кристаллография.  
Геохимия, геохимические методы поиска полезных ископаемых»**

Диссертация Б.Ю.Сарыг-оола посвящена актуальной теме – взаимодействию органического вещества с минеральным в условиях гипергенеза. Основное внимание в работе уделено подвижным и новообразованным минеральным формам благородных и цветных металлов, которые автор связывает с влиянием органических веществ.

В качестве модельных объектов выбраны два хвостохранилища, связанные с хранением отходов после переработки золото-сульфидных и золотосодержащих руд: Комсомольское и Урское.

Важным результатом работы является модификация и апробация методики 7-ступенчатого выщелачивания для оценки форм нахождения золота и серебра в природных и техногенных объектах. На представительном материале доказано, что потенциально-токсичные цветные металлы и полуметаллы, а также золото и серебро эффективно осаждается вторичными минеральными фазами при участии органического вещества вне зависимости от физико-химических условий хвостохранилища. Установлено, что некоторая часть благородных металлов находится в подвижной (водорастворимой) форме, связанной, по всей видимости, с органо-минеральными комплексами. Следует отметить, что существование таких комплексов не оспаривается и хорошо известно обогатителям. Вопрос в том, как проанализировать количество металлов в подвижных формах и предсказать поведение этих форм при изменениях свойств растворов. В этой связи нужно подчеркнуть, что автор не избегает спорных вопросов и достаточно осторожен в выводах.

В работе количественно оценено соотношение форм золота и некоторых цветных металлов в окисленных рудах, хвостах и насыщенных органическими веществами породах, подстилающих хвостохранилища. Отбор проб и аналитические работы выполнены по одному сценарию, что дает уверенность в достоверности полученных данных, которые могут быть сопоставлены между собой, и, если и несут ошибки, то систематические. Результаты могут быть применены практически при рекультивации хвостохранилищ, включены в модель накопления металлов углеродистыми отложениями. В этом заключено главное достижение работы.

Следует отметить, что результаты работы опубликованы в значительном количестве рецензируемых изданий, включая 3 статьи, входящие в БД WoS.

К сожалению, конкретные подвижные формы золота в работе так и не были достоверно определены, в отличие от установленных нерастворимых иммобильных форм золота, серебра, цветных металлов и потенциально токсичных элементов. Вызывает определенный скепсис столь высокое содержание золота в водорастворимой форме.

Несмотря на это, считаю, что работа удовлетворяет требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Сарыг-оол Багай-оол Юрьевич достоин присвоения искомого звания.

Белогуб Елена Витальевна,

доктор геолого-минералогических наук по специальности 25.00.05 – минералогия, кристаллография, доцент, главный научный сотрудник, заместитель директора по научной работе, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Южно-Уральский федеральный научный центр минералогии и геоэкологии Уральского отделения Российской академии наук 456317, Миасс, территория Ильменский заповедник, [belogub@mineralogy.ru](mailto:belogub@mineralogy.ru), +7(3513)2909\*202

27 ноября 2023 г.

Верно  
Начальник отдела кадров  
ЮУ ФНЦ МИГ УрО РАН

*Елена Витальевна Белогуб*



*Белогуб Е.В.*