

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

на диссертационную работу **Сарыг-оола Багай-оола Юрьевича «КОНЦЕНТРИРОВАНИЕ И ФОРМЫ НАХОЖДЕНИЯ ЗОЛОТА И СОПУТСТВУЮЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ ПРИ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ СУЛЬФИДСОДЕРЖАЩИХ ОТХОДОВ ОБОГАЩЕНИЯ С ПРИРОДНЫМ ОРГАНИЧЕСКИМ ВЕЩЕСТВОМ»**, представленную на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности **1.6.4 – «Минералогия, кристаллография. Геохимия, геохимические методы поиска полезных ископаемых»**.

Сарыг-оол Багай-оол Юрьевич является сотрудником лаборатории геохимии благородных и редких элементов (№ 218) Института геологии и минералогии им. В.С. Соболева Сибирского отделения Российской академии наук (ИГМ СО РАН) с 2014 года. Сарыг-оол Б.Ю. окончил специалитет Факультета естественных наук Новосибирского государственного университета (ФЕН НГУ) по специальности «химия» в 2014 году. В том же году Сарыг-оол Б.Ю. поступил в очную аспирантуру ИГМ СО РАН по специальности 25.00.09 – «геохимия, геохимические методы поиска полезных ископаемых», которую успешно окончил в 2017 году. В настоящий момент Багай-оол Юрьевич занимает должность научного сотрудника. Основным предметом его исследований является выявление форм накопления благородных и потенциально токсичных элементов органическим веществом, контактирующем со складированными отходами обогащения сульфидсодержащих руд. За время своей работы Багай-оол Юрьевич стал разносторонним исследователем, освоив различные методы анализа вещества и интерпретации минералого-геохимических данных; активно участвует в выполнении бюджетных тем лаборатории; участвовал в выполнении проектов РФФИ 15-05-05362, 15-05-06950, 16-60108, РНФ 15-17-10011, 22-05-20501, интеграционных проектов СО РАН №51, №94, которые тесно связаны с тематикой его диссертационной работы.

Изучение взаимодействия в системе «минеральное и органическое вещество» в гипергенных условиях и выявление закономерностей накопления в последнем благородных металлов, редких и рассеянных элементов является обширной и актуальной областью исследований, которая в перспективе открывает возможности для реконструкции условий концентрирования и выноса элементов в процессах седиментогенеза и диагенеза углеродсодержащих отложений. В современных условиях исследование взаимодействия микроэлементов с органическим веществом удобно проводить на примере природно-техногенных систем складированных сульфидсодержащих отходов обогащения – хвостохранилищ. Диссертационная работа Сарыг-оол Б.Ю. посвящена установлению закономерностей концентрирования и выявлению форм нахождения Au и сопутствующих элементов при взаимодействии сульфидсодержащих отходов обогащения с природным органическим веществом (торф, детрит) на примере

Урского и Комсомольского хвостохранилищ. Работа выполнялась в период с 2014 по 2023 гг. и основывается на материалах, отобранных соискателем совместно с коллегами во время экспедиционных работ.

В своей диссертационной работе Сарыг-оол Б.Ю. использовал широкий комплекс инструментальных методов анализа как твердого вещества, так и природных и техногенных растворов. В результате получены данные о содержаниях потенциально токсичных элементов (Cu, Zn, As, Se, Sb, Pb) и благородных металлов (Au и Ag) в отходах обогащения и в органосодержащем веществе из Урского и Комсомольского хвостохранилищ. Данные о содержаниях золота и серебра в детритовом веществе, контактирующем с веществом Комсомольского хвостохранилища получены впервые.

В процессе подготовки диссертации соискателем проведен обзор научной литературы по теме исследования: общей геохимии Au; его форм нахождения в различных горных породах; его поведению в углеродсодержащих горных породах (черные сланцы, угли, торф) и взаимодействию с органическим веществом; хвостохранилищам и сульфидсодержащим отходам обогащения. Особенное внимание уделено химическим методам исследования форм нахождения Au в природных объектах. В результате в работе предложена методика выщелачивания для изучения форм нахождения Au и сопутствующих элементов в образцах природного и техногенного происхождения, которая позволила впервые для обоих объектов исследования получить данные о содержаниях различных форм нахождения потенциально токсичных элементов (Cu, Zn, As, Se, Sb, Pb) и благородных металлов (Au и Ag) в отходах обогащения и в органосодержащем веществе.

Немаловажной частью диссертационной работы Сарыг-оола Б.Ю. стали экспериментальные работы, призванные помочь в интерпретации данных выщелачивания. На основании экспериментов было выявлено, на каких именно стадиях выщелачивания извлекаются самородное крупное и наноразмерное золото, связанное в сульфидах золото и т.д. В экспериментах применялись модельные вещества с известными формами нахождения золота.

С прикладной точки зрения результаты исследования Сарыг-оола Б.Ю. могут стать отправной точкой для создания систем ремедиации и рекультивации отходов обогащения, в которых органическое вещество предлагают использовать в качестве рекультивационного субстрата, а в перспективе – могут составить основу для создания технологий доизвлечения ценных компонентов из отходов обогащения путём повторного концентрирования.

Результаты исследований представлены в отечественных и международных научных конференциях. Всего опубликовано: 1 монография, 11 статей в рецензируемых журналах, в 5 из которых Багай-оол Юрьевич является первым автором, входящих в перечень ВАК и международную базу цитирования WoS, 11 материалов и тезисов конференций.

Уровень квалификации Сарыг-оола Багай-оола Юрьевича и полученный им профессиональный опыт полностью соответствуют требованиям, предъявляемым к соискателям ученой степени кандидата геолого-

минералогических наук. Диссертация Сарыг-оола Б.Ю. представляет собой законченное научное исследование, в котором решены задачи, имеющие большое теоретическое и практическое значение для понимания процессов мобилизации/накопления золота в гипергенных условиях. Диссертация Сарыг-оола Б.Ю. соответствует требованиям ВАК, диссертант достоин присуждения степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.4 – «Минералогия, кристаллография. Геохимия, геохимические методы поиска полезных ископаемых».

Старший научный сотрудник лаборатории геохимии благородных и редких элементов (№ 218) ИГМ СО РАН,

кандидат геолого-минералогических наук



/Лазарева Е.В.

ФГБУН Институт геологии и минералогии им. В.С. Соболева СО РАН

Почтовый адрес: 630090, г. Новосибирск, пр-т Академика Коптюга, 3

<http://www.igm.nsc.ru>

Адрес электронной почты: lazareva@igm.nsc.ru

Телефон: +7-913-901-28-07



КОПИЯ УДОСТОВЕРЯЮ
ПРОИЗВОДИТЕЛЬ
КО К.В.
2023