



ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(СПбГУ)

08.09.2023 г.

В Ы П И С К А

№ 11/7/9-03-12

из протокола от 08.09.23 № 11/7/9-02-10 заседания
научной комиссии в области наук о Земле и смежных
экологических наук

Председатель научной комиссии: В.В. Гуржий
Секретарь научной комиссии: А.Н. Макарова
Участвовали 16 (из 16) членов научной комиссии

СЛУШАЛИ: О выдвижении кандидатуры О.В. Якубович на соискание премии Президента РФ в области науки и инноваций для молодых ученых за 2023 год.
Соискателем разработан изотопно-геохимический метод как эффективный инструмент для поиска месторождений стратегически значимых металлов – золота и платины.

Поиск месторождений золота и платины в отдаленных и труднодоступных регионах представляет собой сложную задачу. Для ее решения требуются новые методы и подходы, которые позволили бы предсказать наличие крупной залежи этих полезных ископаемых, имея всего лишь небольшое количество материала.

Открытая О.В. Якубович способность самородных металлов: золота и платины, и некоторых сульфидов (пирита, сперрилита) сохранять радиогенный гелий в кристаллической решетке в природных условиях в течение миллиардов лет, позволила внедрить в геологическую практику новые методы прямого определения возраста рудной минерализации: платино-гелиевый и уран-торий-гелиевый. Для реализации этих методов соискателем была разработана оригинальная методика на базе отечественного масс-спектрометрического комплекса, позволяющая определять ультранизкие концентрации урана, тория и гелия в миллиграммовых навесках рудных минералов.

Разработанный соискателем платино-гелиевый метод изотопной геохронологии, основанный на крайне медленном (период полураспада ~ 450 млрд лет) радиоактивном распаде одного из редких изотопов платины – платины-190, позволяет напрямую определить время образования самородных минералов платины по единичным зернам ценного металла.

О.В. Якубович – руководитель грантов Президента РФ, РНФ, РФФИ. Исследования отражены в публикациях в высокорейтинговых журналах. За цикл работ по

геохронологии по изотопам гелия в 2019 г. присуждена Золотая медаль РАН для молодых ученых (номинация – «науки о земле»).

ПОСТАНОВИЛИ: Рекомендовать Ученому Совету СПбГУ кандидатуру к.г.-м.н., доцента Кафедры геохимии Института наук о Земле, Якубович Ольги Валентиновны к выдвижению на премию Президента РФ в области науки и инноваций для молодых ученых за 2023 год за разработку изотопно-геохимического метода как эффективного инструмента для поиска месторождений стратегически значимых металлов – золота и платины.

Принято единогласно.

Председатель научной комиссии

Секретарь научной комиссии



В.В. Гуржий

А.Н. Макарова

Изотопно-геохимический метод как эффективный инструмент для поиска месторождений стратегически значимых металлов – золота и платины

Поиск месторождений золота и платины в отдаленных и труднодоступных регионах представляет собой сложную задачу. Для ее решения требуются новые методы и подходы, которые позволили бы предсказать наличие крупной залежи этих полезных ископаемых, имея всего лишь небольшое количество материала.

Возраст минералообразования является важным геологическим критерием, который позволяет понять какие масштабные природные процессы кроются за их формированием. Но определить этот возраст существующими методами трудоемко и не всегда возможно.

Открытая соискателем способность самородных металлов: золота и платины, и некоторых сульфидов (пирита, сперрилита) сохранять радиогенный гелий в кристаллической решетке в природных условиях в течение миллиардов лет, позволила внедрить в геологическую практику новые методы прямого определения возраста рудной минерализации: платино-гелиевый и уран-торий-гелиевый. Для реализации этих методов соискателем была разработана оригинальная методика на базе отечественного масс-спектрометрического комплекса, позволяющая определять ультранизкие концентрации урана, тория и гелия в миллиграммовых навесках рудных минералов.

Разработанный соискателем платино-гелиевый метод изотопной геохронологии, основанный на крайне медленном (период полураспада ~450 млрд лет) радиоактивном распаде одного из редких изотопов платины – платины-190, позволяет напрямую определить время образования самородных минералов платины по единичным зернам ценного металла. Соискателем было показано, что возраст минералов платины, найденных в речных отложениях, может быть использован для поиска их коренного источника. Метод оказался востребованным и в области криминалистики, так как позволяет отслеживать источники платинового концентрата. *Работы выполнены в рамках проектов РФФИ 12-05-31447 mol_a, 13-05-00717 А (руководитель Якубович О.В.) и РФФИ 22-27-00342 (исполнитель Якубович О.В.).*

По количеству накопленного самородными металлами космогенного гелия, соискателем было показано, что формированию крупных россыпных месторождений золота и платины предшествует длительный (десятки миллионов лет) этап их предконцентрации. *Работы выполнены в рамках грантов Президента РФ МК-4750.2015.5 и МК-3205.2019.5 (руководитель Якубович О.В.)*

Предложенный соискателем уран-торий-гелиевый метод определения возраста золоторудной минерализации по пириту был опробован на ряде известных месторождений. Показана перспективность такого подхода для решения геолого-поисковых задач. Небольшой объем материала, необходимый для применения этого метода, его относительно низкая стоимость делают его многообещающим инструментом в геологоразведке.

Работы выполнены в рамках проекта РФФИ 19-77-0009 (молодые учёные – индивидуальный проект) и 22-77-10088 (для групп под руководством молодых ученых); в обоих случаях О.В. Якубович – руководитель проектов. Имеется подтверждение заинтересованности ФГБУ ЦНИГРИ (Министерство природных ресурсов и экологии РФ) в практическом применении разработанного подхода. Заметка о методе на сайте РФФИ - https://rscf.ru/news/presidential-program/metod-dlya-opredeleniya-vozhrasta-rudnykh-mineral/?sphrase_id=186906.

За цикл работ по геохронологии по изотопам гелия в 2019 г. присуждена Золотая медаль РАН для молодых ученых (номинация – «науки о земле»).

Количество публикаций WoS 32, в том числе в 9 статей в журналах уровня Q1; H-index – 7). Имеется заключение кафедры геохимии Института наук о земле СПбГУ о возможности выхода на защиту докторской диссертации.

Направление из Стратегии НТР РФ – Н7