

## ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

**на соискателя ученой степени кандидата геолого-минералогических наук Киселеву Ольгу Николаевну, подготовившую диссертационную работу «Хромититы и платинометалльная минерализация в офиолитах юго-восточной части Восточного Саяна (Оспино-Китойский и Харанурский массивы)» по специальности 25.00.11 – «геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения»**

Киселева Ольга Николаевна, 1976 года рождения в 2006 г. окончила магистратуру геолого-геофизического факультета Новосибирского государственного университета (НГУ) по направлению «геология». В 2011 году окончила очную аспирантуру при Институте геологии и минералогии им. В.С. Соболева Сибирского отделения Российской Академии наук по специальности 25.00.11 – «геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения». С 2002 года работает в Институте геологии и минералогии им. В.С. Соболева СО РАН и с 2012 г. по настоящее время, является младшим научным сотрудником в лаборатории геохимии благородных и редких элементов и экогеохимии (№216) ИГМ СО РАН.

За время обучения в аспирантуре Ольга Николаевна в полной мере ознакомилась с принципами геохимических методов исследования хромитовых руд: атомно-абсорбционный анализ; атомно-эмиссионная спектроскопия с индуктивно связанной плазмой (редкие, редкоземельные элементы); атомно-абсорбционный и пробирно-масс-спектрометрический метод с индуктивно связанной плазмой с предварительным пробирным концентрированием (ЭПГ). В ходе изучения минералогии ЭПГ в хромититах Ольга Николаевна освоила метод подготовки тяжелого концентрата хромитовых руд и извлечения минералов платиновой группы, а также современные методы локального анализа минералов: рентгеноспектральный микроанализ на установке «Сamebaх-Micro» и сканирующая электронная микроскопия. Аналитические методы исследования геохимии хромитовых руд, химических, морфологических, микроструктурных особенностей рудных хромшпинелидов и минералов платиновой группы, позволили Ольге Николаевне оценить физико-химические параметры образования хромититов и платинометалльной ассоциации и эволюцию многокомпонентных платинометалльных систем на различных этапах формирования хромититов, и последующих стадиях преобразования хромититов и ЭПГ минерализации.

В лаборатории она участвовала в выполнении плана научно-исследовательских работ по разделу «Геохимия благородных, редких и радиоактивных элементов в эндогенных и экзогенных углеродсодержащих рудоформирующих системах», была исполнителем в проекте РФФИ № 12-05-01164 «Сравнительный анализ минералого-геохимических, изотопных и физико-химических условий формирования благороднометалльной минерализации в углеродсодержащих рудоформирующих системах различных геодинамических обстановок» и в проектах НШ – 7201.2012.5 «Глобальная геодинамика и корреляция геологических процессов».

За время учебы в аспирантуре и работы в ИГМ СО РАН Ольга Николаевна принимала активное участие в полевых работах в тяжелых высокогорных и горно-таежных условиях Восточного Саяна, в течение которых была собрана основная часть

фактического материала, в дальнейшем использованного при подготовке кандидатской диссертации.

В ходе выполнения лабораторных исследований Киселева Ольга Николаевна показала себя как самостоятельный исследователь. Она отличается исключительным трудолюбием, настойчивостью в достижении поставленных целей. В работе Ольга Николаевна способна анализировать и сопоставлять полученные результаты с литературными данными, делать научные выводы. В качестве основы защищаемых положений, Киселева О.Н. использует как оригинальные, полученные ею результаты, так и большой объем отечественных и зарубежных данных.

Диссертационная работа посвящена исследованию условий формирования хромититов и платинометалльной минерализация в офиолитах. Основными объектами исследования Киселевой О.Н. являются хромитовые руды в офиолитовых комплексах юго-восточной части Восточного Саяна (Оспино-Китойский, Харанурский, Улан-Сарьдагский ультрабазитовые массивы). Данные массивы являются крупнейшими на территории юго-восточной части Восточного Саяна, в них зафиксировано наибольшее количество хромитовых рудопоявлений и они являются наиболее перспективными на хромитовое оруденение и платинометалльную минерализацию.

В процессе проведенных исследований получены следующие результаты: в офиолитах юго-восточной части Восточного Саяна выделены два типа хромититов, различающиеся составом; проведена оценка составов родоначальных расплавов для рудных и аксессуарных хромшпинелидов, температуры оливин-шпинелевого равновесия и фугитивности кислорода. В хромититах установлено два типа распределения ЭПГ: 1) Os-Ir-Ru тип с сильным фракционированием РРГЕ; 2) Pt-Pd тип с незначительным фракционированием РРГЕ. Выявлены различия в минералогии ЭПГ в Северной и Южной ветвях офиолитов юго-восточной части Восточного Саяна. Проведена оценка температур образования и  $fS_2$  платинометалльной ассоциации в хромититах и роль воздействия флюидов, процессов метасоматоза, метаморфизма на морфологию, микроструктурные особенности и химический состав минералов платиновой группы. Полученные данные позволили автору сделать вывод о возможности отнесения офиолитов Северной и Южной ветвей Восточного Саяна к реликтам океанической коры, формирование которых происходило в различных геодинамических условиях – срединно-океанической зоне спрединга и зоне субдукции островодужного типа.

Полученные О.Н. Киселевой результаты являются значительным вкладом в реставрацию условий формирования офиолитовых комплексов юго-восточной части Восточного Саяна, одного из ключевых районов в геологической эволюции Центрально-Азиатского складчатого пояса, а также оценке рудоносности (хромитоносности, платиноносности) Оспино-Китойского и Харанурского массивов. Определение форм нахождения ЭПГ, морфологии и взаимоотношений МПГ является важной информацией для разработки технологических процессов, связанных с извлечением платиновых металлов, в особенности это касается тугоплавких платиноидов (Os, Ir, Ru), из хромититов.

Высокий уровень подготовки О.Н. Киселевой, представительный фактический материал, полученный ей лично, широкое применение современных аналитических методов исследования, а также апробация результатов исследования на российских и международных конференциях обеспечивают достоверность полученных результатов.

Результаты исследований О.Н. Киселева докладывала на Международных и Всероссийских конференциях. Ею опубликованы 3 статьи по теме диссертации в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК, а также опубликовано 10 тезисов к докладам в материалах всероссийских и международных конференций.

Уровень подготовки Ольги Николаевны Киселевой, накопленный ею опыт и способность самостоятельно ставить и решать научные задачи разного уровня полностью соответствуют требованиям, предъявляемым к обладателям степени кандидата геолого-минералогических наук. Считаю, что диссертация О.Н. Киселевой соответствует всем требованиям ВАК, а автор достоин присуждения искомой степени.

Заведующий лабораторией  
геохимии благородных и редких элементов и экогеохимии (№216)  
ФГБУН Института геологии и минералогии  
им. В.С. Соболева СО РАН  
Доктор геол.-мин. наук



Жмодик Сергей Михайлович

Почтовый адрес: 630090, г.Новосибирск  
пр. Акад.Коптюга, 3  
Рабочий телефон: 8 (383) 330-31-20  
Адрес электронной почты zhmodik@igm.nsc.ru

25 августа 2014



**ПОДПИСЬ УДОСТОВЕРЯЮ**  
**ДЕЛОПРОИЗВОДИТЕЛЬ**  
**ГУРЬЕВА Т.А.** *Гурьева*  
*25.08 2014г.*