

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССОВЕТА Д 003.022.02
НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ НАУКИ ИНСТИТУТА ЗЕМНОЙ КОРЫ СО РАН
ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ
КАНДИДАТА (ДОКТОРА) НАУК

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 26 мая 2021 г. № 4

О присуждении Марфину Александру Евгеньевичу гражданину РФ, учёной степени
кандидата геолого-минералогических наук

Диссертация «Возраст и генезис сульфидной минерализации Октябрьского месторождения, Талнахский рудный узел», по специальности 25.00.04 – петрология, вулканология, принята к защите 22.03.2021 (протокол № 3) диссертационным советом Д 003.022.02 на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института земной коры Сибирского отделения Российской академии наук, 664033, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 128, №2059-2393 от 12.10.2009 г. и 714/нк от 02.11.2012 г.

Соискатель, Марфин Александр Евгеньевич, 1992 года рождения, в 2017 году окончил ТГУ «Томский государственный университет (геолого-географический факультет), в 2021 году оканчивает аспирантуру в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Института земной коры Сибирского отделения Российской академии наук (ИЗК СО РАН), работает младшим научным сотрудником в ИЗК СО РАН.

Диссертация выполнена в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Института земной коры Сибирского отделения Российской академии наук (ФГБУН ИЗК СО РАН).

Научный руководитель – Иванов Алексей Викторович, профессор РАН, доктор геолого-минералогических наук, заместитель директора по научной работе ИЗК СО РАН.

Официальные оппоненты:

1. Горнова Марина Аркадьевна, доктор геолого-минералогических наук, старший научный сотрудник ФГБУН Институт геохимии им. А.П. Виноградова СО РАН (ФГБУН ИГХ СО РАН), г. Иркутск,
2. Орсоев Дмитрий Анатольевич, кандидат геолого-минералогических наук, старший научный сотрудник ФГБУН Геологический институт СО РАН (ФГБУН ГИН СО РАН), г. Улан-Удэ,

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии Российской академии наук (ФГБУН ИГЕМ РАН), г. Москва, в своём положительном заключении, подписанном:

Служеникиным Сергеем Федоровичем, кандидатом геолого-минералогических наук, старшим научным сотрудником лаборатории геологии рудных месторождений ИГЕМ РАН, Юдовской Мариной Александровной, кандидатом геолого-минералогических наук, ведущим научным сотрудником лаборатории геохимии ИГЕМ РАН,

указала, что диссертационная работа Марфина Александра Евгеньевича «Возраст и генезис сульфидной минерализации Октябрьского месторождения, Талнахский рудный узел», соответствует критериям, установленным п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней».

Соискатель имеет 14 опубликованных работ по теме диссертации, включающих научные статьи и тезисы докладов. в том числе 2 статьи, входящих в международную систему цитирования WOS, в которых соискатель является первым автором. В публикациях рассматриваются LA-ICPMS данные микропримесного состава халькопирита из различных типов сульфидных руд Октябрьского месторождения и U-Pb (LA-ICPMS) (для апатита, титанита, перовскита и граната), геохронологические данные полученные для

метаморфических и магматических образований Хараелахской интрузии. Показано, что для халькопирита из основных промышленных типов руд (вкрапленной, массивной и прожилково-вкрапленной) наиболее контрастны по составу является халькопирит из прожилково-вкрапленных руд. На основании распределения концентраций Se, Te, Pb и Cd можно уверенно отличать халькопирит прожилково-вкрапленных руд от халькопирита массивных и вкрапленных руд. В верхнем контакте Хараелахской интрузии широко проявлены процессы ороговикования и скарнирования вмещающих пород. Среди высокотемпературных контактовых метаморфических пород наиболее проявлены породы пироксен-роговиковой фации. Температуры их образования находятся в интервале 720 – 820 °С. Рудная минерализация в эндо- и экзоконтактовых породах Октябрьского месторождения генетически ассоциирует с метаморфическими (титанит) и метасоматическими (титанит, апатит, перовскит, гранат) минералами. Их возраст, оцененный U-Pb методом с LA-ICPMS, в пределах погрешности измерений совпадает с возрастом Хараелахской интрузии ~ 252 млн лет.

Личный вклад автора в опубликованных работах составлял не менее 50%.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

- статьи в рецензируемых научных изданиях, входящих в перечень ВАК:

1. **Marfin, A. E.**, Ivanov, A. V., Kamenetsky, V. S., Abersteiner, A., Yakich, T. Y., Dudkin, T. V. Contact metamorphic and metasomatic processes at the Kharaelakh intrusion, Oktyabrsk deposit, Norilsk-Talnakh ore district: Application of LA-ICP-MS dating of perovskite, apatite, garnet, and titanite // *Economic Geology*. – 2020. – V. 115. – №. 6. – P. 1213-1226.

2. **Marfin, A. E.**, Ivanov, A. V., Abramova, V. D., Anziferova, T. N., Radomskaya, T. A., Yakich, T. Y., Bestemianova, K. V. A Trace Element Classification Tree for Chalcopyrite from Oktyabrsk Deposit, Norilsk–Talnakh Ore District, Russia: LA-ICPMS Study // *Minerals*. – 2020. – V. 10. – №. 8. – P. 716.

На диссертацию и автореферат поступило 10 отзывов, отзывы прислали:

1. Веселовский Р.В., профессор РАН, доктор геолого-минералогических наук, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова.

2. Кислов Е.В., ведущий научный сотрудник, кандидат геолого-минералогических наук, заведующий лабораторией геохимии и рудообразующих процессов, Геологический институт СО РАН.

3. Пушкарев Е.В., кандидат геолого-минералогических наук, и.о. заведующего лабораторией петрологии магматических формаций Института геологии и геохимии УрО РАН.

4. Мальшев С.В., доцент, кандидат геолого-минералогических наук, Санкт-Петербургский государственный университет.

5. Житова Л.М., старший научный сотрудник, кандидат геолого-минералогических наук, Институт геологии и минералогии имени академика В.С. Соболева СО РАН.

6. Кутырев А.В., старший научный сотрудник, кандидат геолого-минералогических наук, Институт вулканологии и сейсмологии ДВО РАН.

7. Коньшев А.А., научный сотрудник, кандидат геолого-минералогических наук, Институт экспериментальной минералогии РАН.

8. Гертнер И.Ф., доцент, кандидат геолого-минералогических наук, Томский государственный университет.

9. Бухарова О.В., доцент, кандидат геолого-минералогических наук, Томский государственный университет.

10. Латышев А. В., доцент, кандидат геолого-минералогических наук, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова.

Замечания в отзывах связаны с отсутствием геологической схемы иллюстрирующей местоположение изученных образцов, с отсутствием выводов относительно обнаруженных минеральных включений в перовските. Ряд замечаний связаны со стилистическими неточностями и в некоторых случаях с некорректно использованными терминами.

Выбор ведущей организации обосновывается тем, что в ней присутствуют специалисты, занимающиеся вопросами изучения исследуемого региона с использованием методов, примененных в диссертации. Выбор оппонента д.г.-м.н. М.А. Горновой обоснован тем, что она имеет богатый опыт работы по геологическому изучению базит-ультрабазитовых систем и является известным специалистом в области геолого-структурных, геохимических, изотопно-геохимических и геохронологических исследований магматических и метаморфических пород. Выбор оппонента к.г.-м.н. Д.А. Орсова обоснован тем, что он имеет богатый опыт в изучении сульфидных Cu-Ni месторождений и является известным специалистом в области геохимических, изотопно-геохимических и геохронологических исследований магматических и метаморфических пород. Данный подход обеспечил высокий уровень оценки диссертационной работы.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- Подробно охарактеризован халькопирит всех трех типов руд Октябрьского месторождения, предложена схема классификации халькопирита по содержанию в нем элементов-примесей, причем для прожилково-вкрапленных руд это сделано впервые. Показано, что халькопирит является надежным индикаторным минералом для выяснения особенностей распределения элементов-примесей в ходе кристаллизации сульфидных руд. Предложена основанная на методах математической статистики схема разделения халькопирита по содержаниям Se, Te, Cd и Pb, позволяющая привязывать этот минерал к конкретному типу руд. Аналогичные статистические схемы типизации минералов использовались ранее для цирконов, апатита, граната и пирита. Для халькопирита подобный статистический анализ проведен впервые;

- Методами in-situ U-Pb геохронологии определены значения возраста титанита, апатита, граната и перовскита из пород верхней эндо- и экзоконтактной зоны Октябрьского месторождения. Аналогичный метод in-situ датирования таких минералов является достаточно широко распространенным, но применение для четырех минералов одновременно – достаточно редко. Кроме того, для данного изучаемого объекта такое датирование выполнено впервые;

- Впервые дана численная оценка температуры контактового метаморфизма в кровле Хараелахского интрузии с использованием мономинерального термометра, основанного на содержании Zr в титаните. Ранее оценка температур контактового метаморфизма на этом объекте оценивалась, исходя из минерального парагенезиса. Показана хорошая сходимость обоих подходов.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

- Результаты полученные в ходе работы, могут быть использованы в качестве поисковые критерии при разведке месторождений в Норильском регионе. В частности, данные о типохимизме халькопирита могут быть использованы при поиске сульфидных руд в Норильском и, возможно, других регионах мира.

Оценка достоверности результатов исследования выявила, что:

- выводы диссертационной работы подтверждаются результатами исследований, полученных в полевых наблюдениях и лабораторных анализах;

- двумя рецензируемыми работами автора и апробацией материала на научно-практических конференциях различного уровня.

Личный вклад автора состоит в непосредственном участии на всех этапах исследований: при постановке задач, сборе образцов к исследованию, подготовке их к аналитическим работам и, частично, при выполнении собственно анализов, обработке полученных результатов, интерпретации новых и литературных данных.

На заседании 26 мая 2021 г. диссертационный совет принял решение присудить Марфину Александру Евгеньевича ученую степень кандидата геолого-минералогических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 17 человек, из них 8 докторов наук по специальности – 25.00.04 –петрология, вулканология, участвовавших в заседании, из 21 человека, входящих в состав совета, проголосовали: за присуждение степени – 16, против присуждения степени – 0, недействительных бюллетеней – 1.

Председатель диссертационного
совета: _____

Скляров Евгений Викторович

Ученый секретарь диссертационного
совета: _____

Данилов Борис Станиславович

26.05.2021 г.

