

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ КОМИССИИ ДИССОВЕТА 24.1.062.02

О соответствии диссертационной работы Натальи Сергеевны Коноваловой «Микросферулы в породах и рудах Поперечного, Костеньгинского и Кайланского железорудных (с марганцем) месторождений Малохинганского рудного района», специальность 1.6.3. – «Петрология, вулканология», профилю диссертационного совета 24.1.062.02.

Комиссия в составе председателя комиссии д.г.-м.н., Е.В. Складорова и членов комиссии д.г.-м.н. А.В. Иванова, д.г.-м.н. Т.В. Донской, рассмотрев диссертационную работу Н.С. Коноваловой «Микросферулы в породах и рудах Поперечного, Костеньгинского и Кайланского железорудных (с марганцем) месторождений Малохинганского рудного района», представленную на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.3. – Петрология, вулканология, пришла к следующему заключению:

Представленная диссертация посвящена исследованию морфологии, состава, внутренней структуры и физико-химических условий образования микросферул в породах и рудах ряда месторождений Малохинганского рудного района (ЕАО, Дальний Восток России). В работе доказано магматическое происхождение этих микросферул, что свидетельствует об участии магматических (вулканических) процессов в формировании данных месторождений, которые проходили на фоне интенсивной гидротермальной проработки, ответственной за формирование основного объема железо-марганцевой минерализации.

Диссертационное исследование соответствует отрасли геолого-минералогических наук п. 2. «Магматическая петрология: петрография, петрохимия, геохимия и изотопная геохимия магматических пород; источники магматических расплавов, физико-химические условия генерации и эволюции расплавов» и п. 3. «Рудоносный магматизм: связь магматизма и рудной минерализации, вещественная специализация и петрологические критерии оценки рудоносности магматических комплексов, петрологические факторы образования рудных концентраций» паспорта специальности 1.6.3. – Петрология, вулканология, по которой совету предоставлено право проведения защиты. Соответствие содержания работы указанной специальности, по которой она представляется к защите, подтверждается публикациями в рецензируемых журналах и апробацией результатов на международных и всероссийских конференциях.

Диссертация Натальи Сергеевны Коноваловой представляет собой законченное и самостоятельное исследование, в котором решена актуальная задача изучения природных микросферул для понимания процессов, приводящих к образованию обособленных фаз в расплавах (ликвация), процессов формирования оруденения, связанного с магматическими комплексами, а также для получения новых знаний об условиях формирования сложных геологических объектов с комплексной многостадийной минерализацией.

Комиссия отмечает следующие основные научные результаты диссертационной работы:

Установлено, что в породах и рудах изученных объектов присутствуют микросферулы 4 разных типов, выделенных по составу и генетическим особенностям: силикатные, железо-оксидные, медь-золото-оксидные и карбонатно-силикатные.

Структурно-вещественные признаки микросферул в совокупности с их генетическими интерпретациями позволяют обосновать гипотезу о комплексном гидротермально-магматическом механизме формирования оруденения на рассматриваемых месторождениях, характеризующимся пульсационной флюидно-магматической (эксплозивной) деятельностью на фоне гидротермальной активности, сформировавшей основной объем массивных руд. Обнаружение медь-золото-серебряных микросферул специфического состава в совокупности с присутствием в нем попутной платиноидной минерализации свидетельствует о глубинном источнике флюидно-магматического потока.

Практическая значимость данной работы заключается в том, что полученные в процессе исследования новые данные о микросферах в породах и рудах изученных месторождений могут быть использованы для построения модели их образования, дооценки ресурсного потенциала, а также при разработке критериев для прогноза и поисков подобных объектов как на территории Дальнего Востока России, так и в других регионах.

Основные результаты диссертации достаточно полно отражены в 15 научных работах, опубликованных автором по теме диссертации, в том числе в 9 статьях в журналах, включенных в Перечень ВАК. Материалы диссертации неоднократно были представлены на международных и всероссийских научных конференциях и семинарах.

#### **Опубликованные статьи по теме исследования:**

1. Berdnikov N., Nevstruev V., Kepezhinskas P., Astapov I., **Konovalova N.** Gold in mineralized volcanic systems from the Lesser Khingan Range (Russian Far East): textural types, composition and possible origins // *Geosciences*. – 2021. – V. 11 (2). – 103.

2. Бердников Н.В., Невструев В.Г., Кеpezжинская П.К., Крутикова В.О., **Коновалова Н.С.**, Астапов И.А. Силикатные, железо-оксидные и золото-медь-серебряные микросферы в рудах и пирокластике Костеньгинского железорудного месторождения (Дальний Восток России) // *Тихоокеанская геология*. – 2021. – Т. 40. – № 3. – С. 67–84.

3. Kepezhinskas P., Berdnikov N., **Konovalova N.**, Kepezhinskas N. Adakites, high-Nb basalts and copper-gold deposits in magmatic arcs and collisional orogens: an overview // *Geosciences*. – 2022. – 12 (1). – 29.

4. Berdnikov N., Kepezhinskas P., **Konovalova N.**, Kepezhinskas N. Formation of gold alloys during crustal differentiation of convergent zone magmas: constraints from an Au-rich websterite in the Stanovoy Suture Zone (Russian Far East) // *Geosciences*. – 2022. – 12 (3). 126.

5. Berdnikov N., Kepezhinskas P., Krutikova V., Kozhemyako N., **Konovalova N.** Cu-Ag-Au microspherules in igneous rocks: morphology, composition, diagnostic criteria and possible origin // *Minerals*. – 2023. – 13 (6). – 819.

6. Berdnikov N.V., Kepezhinskas P.K., Nevstruev V.G., Krutikova V.O., **Konovalova N.S.**, Savatenkov V. Magmatic-hydrothermal origin of Fe-Mn deposits in the Lesser Khingan range (Russian Far East): petrographic, mineralogical and geochemical evidence // *Minerals*. – 2023. – V. 13 (11). – 1366.

7. Бердников Н.В., Кеpezжинская П.К., Невструев В.Г., Крутикова В.О., **Коновалова Н.С.** Магматическое самородное золото: состав, формы выделения, генезис и эволюция в земной коре // *Геология и геофизика*. – 2024. – Т. 65. – №3. – С. 427–445.

8. Бердников Н.В., Невструев В.Г., Кеpezжинская П.К., Крутикова В.О., **Коновалова Н.С.**, Потапова Н.В. Микроминералогические свидетельства воздействия

высокотемпературного минерализованного флюида на доломиты, вмещающие Fe-Mn месторождение Поперечное (Дальний Восток России) // Тихоокеанская геология. – 2026. – Т. 45. – № 1. – С. 13–31.

9. Коновалова Н.С., Бердников Н.В., Кепежинская П.К. Условия железо-марганцевого оруденения на месторождениях Поперечное, Костеньгинское и Кайланское Малохинганского рудного района (ЕАО, Дальний Восток России) // Тихоокеанская геология. – 2026. – Т. 45. – № 3. – С. 33–43.

С учетом вышеизложенного комиссия рекомендует принять к защите в диссертационный совет 24.1.062.02 диссертационную работу Н.С. Коноваловой.

Комиссия предлагает назначить по рассматриваемой диссертации:

В качестве ведущей организации – Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Дальневосточный геологический институт Дальневосточного отделения Российской академии наук (ДВГИ ДВО РАН), г. Владивосток;

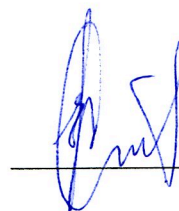
официальных оппонентов:

1. Мочалова Александра Геннадьевича, доктора геолого-минералогических наук, ведущего научного сотрудника лаборатории металлогении и рудогенеза Института геологии и геохронологии докембрия РАН (ИГГД РАН), г. Санкт-Петербург;
2. Рычагова Сергея Николаевича, доктора геолого-минералогических наук, зав. лабораторией геотермии Института вулканологии и сейсмологии ДВО РАН (ИВиС ДВО РАН), г. Петропавловск-Камчатский.

12.05.2026

Председатель комиссии:

д.г.-м.н., чл.корр.РАН



Е.В. Скляров

Члены комиссии:

д.г.-м.н., чл.корр.РАН



Т.В. Донская

д.г.-м.н.



А.В. Иванов