

Review of the Dissertation Abstract

“Geochemistry and origin of alkaline basaltic magmas and megacrystals of the Tesiin Gol volcanic area, Northern Mongolia”

by A.P.Zhigilev

This dissertation abstract presents a comprehensive study of the geochemistry, petrology, and origin of alkaline basaltic magmas and associated megacrystals from the Tesiin Gol volcanic area in Northern Mongolia. The work addresses a geologically significant region where late Cenozoic intraplate volcanism remains insufficiently studied and thus contributes valuable new information to the understanding of mantle processes beneath Central Asia.

The research is clearly relevant and timely. The author convincingly demonstrates the scientific importance of clarifying the age, mineralogical characteristics, and geochemical evolution of the Tesiin Gol volcanic system, and of understanding the conditions of megacrystal formation. The work is well structured, and the main scientific problems are formulated logically and addressed using a wide range of modern analytical methods.

New geochronological data of $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ ages for the Uguumur and Bodi-Uul volcanic centers significantly refine the timing of magmatic activity (17–12.5 Ma), extending the known lifespan of the volcanic system.

The dissertation provides detailed mineralogical and petrographic characterization of volcanic rocks, mantle xenoliths, and megacrystals. The description of newly identified megacrystals of garnet, apatite, and phlogopite is an important contribution.

The author successfully applies trace-element and isotopic geochemistry, including Sr–Nd–Pb isotopic systematics, and offers a well-argued interpretation of mantle sources.

Thermobarometric modelling is carried out thoroughly, offering clear constraints on the P–T conditions of magma genesis and on the deeper origin of garnet–clinopyroxene megacrystals.

The work presents a coherent petrogenetic model involving partial melting of garnet-bearing pyroxenites and the participation of silicate–carbonate melts, potentially linked to subducted oceanic lithosphere, which is consistent with modern global geodynamic models.

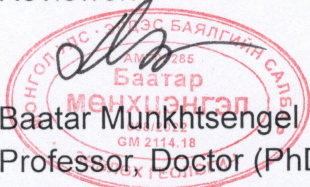
The results of this research have practical value for correlating Cenozoic geodynamic events across Central Asia. The discovery of ilmenite-rich polymict breccias also has potential. The research results are valuable information for Mongolian geological studies.

The abstract is clearly written and logically organized. The results are presented in sufficient detail, and the methodological approaches are appropriate for the research objectives. The author demonstrates strong competence in analytical work, interpretation of chemical data of minerals, and integration of geological, geochemical, and geochronological information.

Finally, I would say that the dissertation represents a high-quality scientific work that provides new and significant contributions to the geology and geochemistry of intraplate volcanic regions. The dissertation abstract can be positively evaluated, and the results clearly indicate that the full dissertation presents substantial original research of scientific value.

I, Baatar Munkhtsengel, consent to the inclusion of my personal data in documents related to the work of the dissertation council and their subsequent processing.

Reviewer:



Баатар Мункхтсengel

Professor, Doctor (PhD)

Department of Geology

School of Geology and Mining Engineering

Mongolian University of Science and Technology

email: tsengel@must.edu.mn

Mobile: 976-99916817

ПЕРЕВОД с английского языка

Рецензия на автореферат диссертации

"Геохимия и происхождение щелочно-базальтовых магм и мегакристаллов
Тэсийнгольского вулканического ареала Северной Монголии"

Автор А.П. Жгилев

В автореферате представлено всестороннее исследование геохимии, петрологии, происхождения щелочно-базальтовых магм и связанных с ними мегакристаллов в Тэсийнгольском вулканическом ареале Северной Монголии. Работа посвящена геологически значимому региону, где позднекайнозойский внутриплитный вулканизм остается недостаточно изученным, и, таким образом, работа вносит ценную новую информацию в понимание мантийных процессов под Центральной Азией.

Исследование, безусловно, актуально и своевременно. Автор убедительно демонстрирует научную важность выяснения возраста, минералогических характеристик и геохимической эволюции вулканической системы Тэсийнгольского ареала, а также понимания условий образования мегакристаллов. Работа хорошо структурирована, а основные научные проблемы сформулированы логично и решаются с использованием широкого спектра современных аналитических методов.

Новые геохронологические данные ($^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$) о возрасте вулканических центров Угуумур и Бодь-Уул значительно уточняют сроки магматической активности (17-12,5 млн лет), увеличивая ранее известный срок существования вулканической системы.

В диссертации дается подробная минералогическая и петрографическая характеристика вулканических пород, мантийных ксенолитов и мегакристаллов. Важным вкладом является описание недавно обнаруженных мегакристаллов граната, апатита и флогопита.

Автор успешно применяет методы микроэлементной и изотопной геохимии, включая изотопную систематику Sr-Nd-Pb, и предлагает аргументированную интерпретацию мантийных источников.

Было проведено тщательное термобарометрическое моделирование, позволяющее четко определить физико-химические условия магматогенеза и глубинное происхождение мегакристаллов граната и клинопироксена.

В работе представлена согласованная петрогенетическая модель, включающая частичное плавление гранатсодержащих пироксенитов и участие силикатно-карбонатных расплавов, потенциально связанных с субдуцированной океанической литосферой, что согласуется с современными глобальными геодинамическими моделями.

Результаты этого исследования имеют практическую ценность для корреляции геодинамических событий кайнозоя по всей Центральной Азии. Открытие полимиктовых брекчий, богатых ильменитом, также имеет потенциал. Результаты исследования представляют собой ценную информацию для геологических исследований в Монголии.

Автореферат написан четко и логически организован. Результаты представлены достаточно подробно, а методологические подходы соответствуют целям исследования. Автор демонстрирует высокую компетентность в аналитической работе, интерпретации химических данных о минералах и интеграции геологической, геохимической и геохронологической информации.

Наконец, я бы сказала, что диссертация представляет собой высококачественную научную работу, которая вносит новый и значительный вклад в геологию и геохимию внутриплитных вулканических регионов. Автореферат диссертации можно оценить положительно, а результаты ясно указывают на то, что диссертация представляет собой оригинальное исследование, имеющее научную ценность.

Я, Баатар Мунхцэнгэл, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их последующую обработку.

Рецензент:

Баатар Мунхцэнгэл
Профессор, доктор (PhD)
Геологический факультет
Школа геологии и горного дела
Монгольский университет науки и технологий
Почта: tsenqel@must.edu.mn
Номер телефона: 976-99916817

*Идентичность перевода
текста с английского
на русский язык подтверждаю.*

Т.В. Бунаева

15 декабря 2025 г.



Подпись	<i>Бунаева Т.В.</i>
ЗАВЕРЯЮ	<i>15.12.2025 г.</i>
Зав. канцелярией ИГХ СО РАН	<i>В.В. Порошина И.С.</i>