

## **ОТЗЫВ**

**на автореферат диссертации Н.И. Максименко**

**“Зювиты Карской астроблемы: петрологическая типизация и фации”**,  
представленной на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.3 – Петрология, вулканология

Представленная диссертационная работа посвящена детальному изучению весьма специфического петрологического объекта – обломочных импактитов одной из наиболее крупных импактных структур России. В этом аспекте изучение зювитовой толщи Карской астроблемы имеет как научное, так и прикладное значение, поскольку данная толща может рассматриваться как один из эталонов строения коптогенного комплекса, благодаря ее представительности на современной поверхности и возможности детального изучения как по площади, так и по разрезу.

Предшествовавшие детальные исследования зювитов Карской импактной структуры проводились более 40 лет назад – в 1970-х годах. Поэтому результаты изучения этого объекта с использованием современных аналитических методик представляет несомненный интерес.

Основные защищаемые положения обоснованы и базируются на собранном автором достоверном и представительном фактическом материале. В диссертации приведены результаты полевого макроскопического, петрографического, петрохимического и минералогического исследования зювитов из типовых обнажений из различных частей импактной структуры.

Выделены три петрологического типа зювитов, различающиеся в основном составом литокластического материала, а с другой стороны – две фациальные группы обломочных импактитов (донных потоков и аэродинамическая). Разработан комплекс признаков фациального разделения зювитов. Установлен характер взаимоотношений фаций импактитов в коптогенном комплексе Карской астроблемы. Смоделированы термальные условия формирования зювитов различных фаций. Все это представляется значительным вкладом в решение проблемы состава и генезиса обломочных импактитов.

Интересным представляется вывод автора о гетерогенности импактных стекол в выделенных различных типах зювитов, в соответствии с различным составом протолита. Автор не делает (по крайней мере, в автореферате) важный вывод о весьма ограниченном смешении материала при формировании импактитов, однако такой вывод явно следует из приводимых данных. Следует упомянуть, что указанный результат отличается от ранее полученных данных о составе импактных стекол Карской структуры [Селивановская и др. 1990].

С другой стороны, нельзя не отметить определенные недостатки представленной работы. Не вполне понятно определение «петрологические типы», выделяющиеся на основе различного состава кластического

материала, что очевидно, определяется лишь различным составом мишени для различных фракций зювитов и свидетельствует об ограниченном смешении обломочного материала. К сожалению, не проведено сопоставление выделенных «петрологических типов» и фаций зювитов. Утверждается о петрохимической дифференциации различных типов зювитов, однако вызывает удивление, что для обоснования этого тезиса используются лишь вариационные диаграммы, но не статистические методы, которые могли бы обосновать их значимое различие по химизму. Существенное значение в этом аспекте могли бы иметь геохимические данные, но таковые в автореферате не приведены, хотя изучение геохимических особенностей зювитов значится среди поставленных задач.

Также не вполне понятно, что подразумевается под «аэродинамической фацией» зювитов. Продукты баллистических выбросов? Взрывного облака? Или то и другое совместно? Возможно, в тексте диссертации это указано более четко.

Также рекомендуется избегать в тексте автореферата стилистически некорректных фраз, таких как «содержание оксидов щелочей», «формы выветривания обнажений», «на всех уровнях проведенных исследований» и т.п.

Приведенные замечания не являются принципиальными в свете основных решаемых в диссертационной работе задач. Возможно, они будут учтены автором при дальнейших исследованиях. В целом, диссертантом проведено важное исследование, которое вносит существенный вклад в решение проблем генезиса импактитов и содержит рекомендации, которые могут быть использованы при расчленении и геологическом картировании зювитовых толщ. Рецензируемая работа отвечает современным требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения искомой ученой степени.

И.о. зав. отделом петрологии ВСЕГЕИ  
канд. геол.-мин.наук

М.В.Наумов

*Подпись Наумова М.В. удостоверяю*

*специалист по  
кадровому  
делопроизводству*



*Назаренко Е.Б.  
06.12.2023г.*