

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Александры Тимофеевны Николаевой**  
**«ПЕТРОЛОГИЯ МЕЛИЛИТСОДЕРЖАЩИХ ПОРОД ВУЛКАНОВ**  
**КУПАЕЛЛО И КОЛЛЕ ФАББРИ (ЦЕНТРАЛЬНАЯ ИТАЛИЯ)»**,

представленной на соискание ученой степени  
кандидата геолого-минералогических наук  
(специальность 25.00.04 – петрология, вулканология)

Работа А.Т. Николаевой посвящена выяснению геохимических особенностей и условий формирования мелилитсодержащих пород (одной из разновидностей камафугитов). Камафугит-карбонатитовые комплексы Центральной Италии являются все еще слабо изученными близповерхностными магматическими аналогами глубинных щелочно-ультраосновных комплексов. Александра Тимофеевна изучала лейцит-волластонитовые микромелилитолиты и контактовые породы вулкана Колле Фабри, а также кальсилитовые мелилитолиты вулкана Купаелло (Ц. Италия).

Особый интерес представляют выполненные ею первые комплексные исследования расплавных и сопутствующих силиктно-солевых включений в минералах этих пород, которые позволили получить надежную информацию о флюидонасыщенности, составе, источниках и эволюции этих специфических магм.

Сравнивая данные по вулканизму Центральной Италии Александре Тимофеевне удалось доказать и подтвердить магматическое происхождение мелилитов и волластонитов в лейцит-волластонитовых микромелилитолитах вулкана *Колле Фабри*. Она установила повышенные температуры (1240-1320 °С) их кристаллизации из *гетерогенной* мелилититовой щелочной силикатной магмы с высоким содержанием кальция. Была установлена жидкостная несмесимость магмы: в магме были обособлены капли карбонатно-солевого расплава, обогащенного кремнеземом с повышенным содержанием Fe, Al, Cl, S.

Удалось проследить процессы преобразования мелилититовой магмы вплоть до лейцит-фонолитового состава. Была установлена связь этих процессов с ассимиляцией вмещающих пород пелитового состава. Вследствие этих процессов контаминированный расплав исходно недосыщенный кремнеземом обогащался кремнеземом и другими компонентами. Эти процессы начались при температуре выше 1200 °С.

По данным изучения расплавных включений в клинопироксенах из кальсилитовых мелилититах вулкана *Купаелло* была установлена более низкотемпературная (1170-1190 °С) кристаллизация клинопироксена. Он кристаллизовался из исходно *гомогенной* высокомагнезиальной высокощелочной мелилититовой магмы, недосыщенной  $\text{SiO}_2$  и  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , но богатой К, Са, Mg, Fe. Здесь была зафиксирована силикатно-карбонатно-солевая несмесимость с обособлением в глобулах щелочно-карбонатного солевого расплава, содержащего повышенные концентрации бария и стронция перераспределяющихся из расплава в глобулы. В ходе эволюции магмы возрастало количество Si и Al и уменьшалась доля Mg и Са. С этими процессами при более низкой температуре (1180-1150 °С) связано формирование карбонатитовых туфов и лавовых потоков кальсилит-мелилититов.

Особенно важны полученные данные о составе литофильных и редкоземельных элементов в минералах изученных вулканитов и стеклах в расплавных включениях. Была установлена их обогащенность несовместимыми крупноионными литофильными (LILE) и легкими редкоземельными (LREE) элементами. Поэтому соискательница связывает выплавление исходных мелилититовых магм в Южной Италии с наличием мантийного источника, испытавшего вторичный метасоматоз (с обогащением несовместимыми элементами). То есть предполагается их повторный привнос при метасоматических изменениях мантии (после предполагаемого более раннего первичного выплавления с их выносом).

В целом результаты исследований А.Т. Николаевой убедительны и важны. Все выводы базируются на лабораторных анализах с использованием современной аппаратуры. Вместе с тем считаю уместным высказать лишь единственный упрек. Меня крайне удивляет упорная тенденция сотредников щелочной группы игнорировать впервые предложенные мною и моими сотрудниками, теперь уже общепринятые, рекомендации по режимам гомогенизации расплавных включений, выявлению вскипания и расслоения магмы по сопутствующим флюидным газовым и жидким включениям магматического этапа, методика барометрических оценок по расплавленным и сопутствующим флюидным включениям. Эти работы были поддержаны В.С. Соболевым, Н.П. Ермаковым и Ю.А. Долговым. И Э.Роддер, и Н.П. Ермаков всегда ссылались на мои работы по критериям первичности расплавных включений. Эти работы были известны еще во времена, когда расплавные

включения описывались щелочниками как специфические сверхвысокотемпературные газого-жидкие включения. Этим я никак не умаляю выдающихся заслуг ведущих включенцев-щелочников как первопроходцев в изучении расплавных и флюидных включений в минералах щелочных пород.

Проведенные А.Т. Николаевой геохимические исследования и термодинамические оценки выполнены квалифицированно и базируются на комплексном использовании новейшей аппаратной базы и современных методов исследования. Опубликованные по теме диссертации статьи и тезисы докладов и сам автореферат диссертации свидетельствует о современном научном уровне работы, ее актуальности, знакомстве с публикациями по рассматриваемой тематике и о достаточной квалификации Александры Тимофеевны. Все это свидетельствует в пользу присуждения ей ученой степени кандидата геолого-минералогических наук.

Кандидат геолого-минералогических наук, доцент кафедры минералогии Львовского национального университета имени Ивана Франко

Бакуменко Игорь Тимофеевич

Подпись кандидата геолого-минералогических наук, доцента Игоря Тимофеевича Бакуменко удостоверяю:

Декан геологического факультета Львовского национального университета имени Ивана Франко, доктор геолого-минералогических наук, профессор



Павлунь Николай Николаевич

29 апреля 2014 г.

Почтовый адрес: Геологический факультет ЛНУ им. И.Франко, ул. Грушевского, 4. г. Львов, Украина, 79005.  
E-mail: [mineral@franko.lviv.ua](mailto:mineral@franko.lviv.ua)  
Телефоны: (032)2765877, (032)2394700.