

EARLY EOCENE STAGE OF THE MAGMATISM IN THE SREDINNIY RANGE OF KAMCHATKA

A.V. Soloviev, M.V. Luchitskaya
Geological Institute of RAS, Moscow, Russia

The Early Eocene (nearby 52 ± 2 million years ago) migmatites and granites are widespread in the south of the Sredinnyy Range of Kamchatka [1, 4, 5]. The equigranular highalumina two-mica granite with garnet and migmatites, as well as tonalites and trondhjemites with mantle features are present within Sredinnyy Range [4]. The composition of the Early Eocene granitoids allows us to compare them with S-type Cordilleran granite. In addition to the Early Eocene migmatites and granitoids, coeval (55-49 Ma) norite-kortlandite intrusions bearing sulphide copper-nickel mineralization are also known in the south of the Sredinnyy Range of Kamchatka [2, 3, 6, 7]. This allows to distinguish the Early Eocene phase of magmatic activity in Kamchatka.

The collision of the Achaivayam-Valaginskiy ensimatic island arc with Kamchatka margin of Eurasia, which began 55-53 million years ago [1, 5], preceded the Early Eocene magmatism. During the process of collision arc complexes were overthrust upon the deposits of the continental margin, causing their rapid subsidence, warming of the crust, migmatization and melting of granites, tonalites and trondhjemites about 52 ± 2 million years ago, at temperatures from 645 to 815 °C. For such a rapid warming (up to 3-5 million years) an additional source of heat was needed, which, apparently, was the mantle that impacted on the base of the crust as a result of slab detachment.

Thus, the characteristics of the granitoids and data on the norite-kortlandite intrusions bearing copper-nickel mineralization, allow to suggest the involvement of mantle material in the process of the Early Eocene syncollision magmogenesis in Kamchatka.

This study was supported by the Grant of the President RF (MD-1053.2010.5) and by RFBR (Grant № 10-05-00191).

1. Hourigan, J.K., Brandon, M.T., Soloviev, A.V., Kirmasov, A.B., Garver, J.I., Stevenson J., Reiners, P.W. Eocene arc-continent collision and crustal consolidation in Kamchatka, Russian Far East // *American Journal of Science*. Vol. 309. May. 2009. p. 333-396.
2. Konnikov E.G., Chubarov V.M., Poletaev V.A., Bukhtiyarov P.G. New data on the structure and geochemistry of the Dukuk gabbro-norite-cortlandite massif of Kamchatka // *Russian Journal of Pacific Geology*. 2010. Vol. 4, № 6. pp. 470–482.
3. Konnikov E.G., Chubarov V.M., Travin A.V., Matukov D.I., Sidorov E.G. Formation time of the Ni-bearing norite-cortlandite association of East Asia // *Geochemistry International*. 2006. Vol. 44. № 5. pp. 516-521.
4. Luchitskaya M.V., Solov'ev A.V., Hourigan J.K. Two Stages of Granite Formation in the Sredinnyy Range, Kamchatka: Tectonic and Geodynamic Setting of Granitic Rocks // *Geotectonics*. 2008. Vol. 42. № 4. pp. 286–304.
5. Soloviev A.V. Investigation of the tectonic processes at the convergent settings of lithosphere plates: fission-track and structural analysis. M.: Nauka, 2008. 319 p. (In Russian).
6. Stepanov V.A., Trukhin Yu.P. Age of the Shanuch copper-nickel deposit in Kamchatka // *Doklady Earth Sciences*. 2007. T. 417. № 1. C. 1193-1194.
7. Trukhin Yu.P., Stepanov V.A., Sidorov M.D. The Kamchatka nickel-bearing province // *Doklady Earth Sciences*. 2008. T. 419. № 1. C. 214-216.

РАННЕЭОЦЕНОВЫЙ ЭТАП МАГМАТИЗМА В СРЕДИННОМ ХРЕБТЕ КАМЧАТКИ

А.В.Соловьев, М.В.Лучицкая

Геологический институт РАН, Москва 119017, Пыжевский пер., д. 7

На юге Срединного хребта Камчатки в раннем эоцене (около 52 ± 2 млн. лет назад) широко проявлены процессы мигматизации и гранитообразования [1, 5, 8]. В пределах Малкинского поднятия присутствуют как равномернозернистые высокоглиноземистые двуслюдяные гранатсодержащие граниты и мигматиты, так и несущие мантийную метку тоналиты, трондьемиты [1]. Особенности состава раннеэоценовых гранитоидов позволяют сравнивать их с Кордильерским S-типом гранитов. Кроме раннеэоценовых мигматитов и гранитоидов на юге Срединного хребта Камчатки известны разновозрастные (55-49 млн. лет) интрузии норит-кортландитовой формации, несущие сульфидную медно-никелевую минерализацию [2, 3, 4, 6, 7]. Это позволяет выделить раннеэоценовый этап магматической активности на Камчатке.

Коллизия Ачайваям-Валагинской энсиматической островной дуги с Камчатской окраиной Евразии, начавшаяся 55–53 млн. лет назад [1, 8], предшествовала раннеэоценовому магматизму. В процессе коллизии комплексы дуги были надвинуты на отложения континентальной окраины, что вызвало их быстрое погружение, прогрев коры, мигматизацию и выплавление гранитов, тоналитов и трондьемитов 52 ± 2 млн. лет назад при температурах от 645 до 815°C. Для настолько быстрого прогрева (максимум 3–5 млн. лет) необходим дополнительный источник тепла, которым, по-видимому, являлась мантия, воздействовавшая на основание коры в результате отрыва слэба.

Таким образом, особенности состава гранитоидов и данные о интрузиях норит-кортландитовой формации, несущих медно-никелевое оруденение, позволяют предполагать вовлечение мантийного вещества в процесс раннеэоценового коллизионного магмогенеза на Камчатке.

Работа выполнена при финансовой поддержке Гранта Президента РФ МД-1053.2010.5 и РФФИ (грант № 10-05-00191).

1. Лучицкая М.В., Соловьев А.В., Хоуриган Дж.К. Два этапа формирования гранитоидов Срединного хребта Камчатки: их тектоническая и геодинамическая позиция // Геотектоника. 2008. № 4. С. 49-69.
2. Конников Э.Г., Чубаров В.М., Полетаев В.А., Бахтияров П.Г. Новые структурные и геохимические данные о габбро-норит-кортландитовом массиве Дукук, Камчатка // Тихоокеанская геология. 2010. Т. 29. №6. С. 13–25.
3. Конников Э.Г., Чубаров В.М., Травин В.А., Матуков Д.И., Сидоров Е.Г. Время проявления никеленосной норит-кортландитовой формации на востоке азиатского континента // Геохимия. 2006. № 5. С. 564-570.
4. Сидоров Е.Г. Платиноносность базит-гипербазитовых комплексов Корякско-Камчатского региона. Автореф. дис. ... докт. геол.-минерал. наук. Петропав.-Камчат., 2009. 46 с.
5. Соловьев А.В. Изучение тектонических процессов в областях конвергенции литосферных плит: методы трекового датирования и структурного анализа // М.: Наука, 2008. 319 с. (Тр. ГИН РАН; Вып. 577).
6. Степанов В.А., Трухин Ю.П. О возрасте Шанучского медно-никелевого месторождения Камчатки // ДАН. 2007. Т. 417. № 1 С. 84-86.
7. Трухин Ю.П., Степанов В.А., Сидоров М.Д. Камчатская никеленосная провинция // ДАН. 2008. Т. 418. № 6. С. 802–805.
8. Hourigan, J.K., Brandon, M.T., Soloviev, A.V., Kirmasov, A.B., Garver, J.I., Stevenson J., Reiners, P.W. Eocene arc-continent collision and crustal consolidation in Kamchatka, Russian Far East // American Journal of Science. Vol. 309. May. 2009. p. 333-396.