

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ахметьев М.А., Батылева Л.П. Неоген-четвертичные андезитобазальты Восточного Сихотэ-Алиня // Петрология неоген-четвертичных базальтоидов северо-западного сектора Тихоокеанского подвижного пояса. М.: Недра, 1971. С. 13–47.
2. Геодинамика, магматизм и металлогения Востока России: в 2-х кн. / Под ред. А.И. Ханчука. Владивосток: Дальнаука, 2006. 281 с.
3. Давыдова М.Ю., Мартынов Ю.А., Перепелов А.Б. Эволюция изотопно-геохимического состава пород вулкана Уксичан (Срединный хребет, Камчатка) и ее связь с неогеновой тектонической перестройкой Камчатки // Петрология. 2019. Т. 27, № 3. С. 283–308.
4. Дир У.А., Хауи Р.А., Зусман Дж. Породообразующие минералы. М: Мир, 1965. Т. 2. 405 с.
5. Зоненшайн Л.П., Кузьмин М.И., Наталин Л.М. Тектоника литосферных плит территории СССР. М.: Недра. 1990. Т. 2. С. 327.
6. Лишневицкий Э.Н. Основные черты тектоники и глубинное строение континентальной части Дальнего Востока СССР по гравиметрическим данным // Строение и развитие земной коры на советском Дальнем Востоке. М.: Наука, 1969. С. 21–31.
7. Лопатина Д.А. Палинологические и макрофлористические комплексы из эоцен-миоценовых отложений побережья Татарского пролива (Восточный Сихотэ-Алинь) // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2001. Т. 9, № 4. С. 70–88.
8. Мартынов А.Ю., Голозубов В.В., Мартынов Ю.А., Касаткин С.А. Латеральная зональность Восточно-Сихотэ-Алинского пояса: особенности геодинамических условия формирования в позднемиоценовое время // Тихоокеан. геология. 2019. Т. 38, № 3. С. 84–101.
9. Мартынов Ю.А., Ханчук А.И. Кайнозойский вулканизм Восточного Сихотэ-Алиня: результаты и перспективы петрологических исследований // Петрология. 2013. Т. 21, № 1. С. 94–108.
10. Некрылов Н.А., Попов Д.В., Плечов П.Ю. Гранат-пироксенитовый источник расплавов на Камчатке: состав расплавных включений и оливина голоценовых пород Кекукнайского вулкана // Петрология. 2018. Т. 26, № 4. С. 1–23.
11. Олейников А.В., Олейников Н.А. Геология кайнозоя Среднего Сихотэ-Алиня. Владивосток: Дальнаука, 2005. 261 с.
12. Петрографический кодекс России. Магматические, метаморфические, метасоматические, импактные образования. ВСЕГЕИ, 2009. 200 с.
13. Плахотник В.Г. Новые данные о строении эффузивов кизинской свиты в Северо- Восточном Сихотэ-Алине // Сов. геология. 1962. № 4. С. 120–122.
14. Рассказов С.В., Приходько Т.А., Ясыгина Т.А., Фефелов Е.В., Саранина Е.В., Войнова И.П., Брандт С.Б. Мантийные источники кайнозойских вулканических пород района оз. Кизи (Восточный Сихотэ-Алинь) // Тихоокеан. геология. 2010. Т. 29, № 5. С. 94–121.
15. Региональная стратиграфическая схема палеогеновых и неогеновых отложений юга материковой части Дальнего Востока. (Утв. МСК в 1991 г.) Хабаровск, 1994. 34 с.
16. Саватенков В.М., Морозова И.М., Левский Л.К. Поведение изотопных систем (Sm-Nd; Rb-Sr; K-Ar; U-Pb) при щелочном метасоматозе (фениты зоны экзоконтакта щелочно-ультраосновной интрузии) // Геохимия. 2004. № 10. С. 1027–1049.
17. Ханчук А.И. Геологическое строение и развитие континентального обрамления северо-запада Тихого океана: Автореф. дис. ... докт. геол.-минер. наук. М.: ИГЕМ РАН, 1993. 31 с.
18. Шило Н.А., Косыгин Ю.А. Карта вулканог-тектонических структур прибрежно-материковой части Дальнего Востока СССР. 1:1500000. 1982.
19. Adam J.D., Green T.H., Sie S.H. Proton microprobe determined partitioning of Rb, Sr, Ba, Y, Zr, Nb and Ta between experimentally produced amphiboles and silicate melts with variable F content // Chem. Geol. 1993. V. 109, N 1–4. P. 29–49.
20. Aguillon-Robles A., Caimus T., Bellon H., Maury R.C., Cotton J., Bourgois J., Michaud F. Late Miocene adakites and Nb-enriched basalts from Vizcaino Peninsula, Mexico: indicators of East Pacific Rise subduction below southern Baja California // Geology. 2001. V. 29, N 6. P. 531–534.
21. Carlson R.W. Application of the Pt–Re–Os isotopic systems to mantle geochemistry and geochronology // Lithos. 2005. V. 82, N 3–4. P. 249–272.
22. Castillo P.R., Rigby S.J., Solidum R.U. Origin of high field strength element enrichment in volcanic arcs: geochemical evidence from the Sulu Arc, southern Philippines // Lithos. 2007. V. 97, N 3–4. P. 271–288.
23. Chen L.H., Zeng G., Jiang S.Y., Hofmann A.W., Xu X.S. Sources of Anfengshan basalts: subducted lower crust in the Sulu UHP belt, China // Earth Planet Sci. Lett. 2009. V. 286, N 3–4. P. 426–435.
24. Day J.M., Pearson D.G., Macpherson C.G., Lowry D., Carracedo J.C. Pyroxenite-rich mantle formed by recycled oceanic lithosphere: oxygen-osmium isotope evidence from Canary Island lavas // Geology. 2009. V. 37, N 6. P. 555–558.

25. Defant M.J., Jackson T.E., Drummond M.S., Deboer J.Z., Bellon H., Feigenson M.D., Maury R.C., Stewart R.H. The geochemistry of young volcanism throughout western Panama and southeastern Costa Rica: an overview // *J. Geol. Soc.* 1992. V. 149, N. 4. P. 569–579.
26. Furman T., Graham D. Erosion of lithospheric mantle beneath the East African Rift system: Geochemical evidence from the Kivu volcanic province // *Lithos.* 1999. V. 48, N 1–4. P. 237–262.
27. Geoffrey H.H., Chris H. Discriminating between pyroxenite and peridotite sources for continental flood basalts (CFB) in southern Africa using olivine chemistry // *Earth Planet. Sci. Lett.* 2017. V. 475. P. 143–151.
28. Green D. H., Ringwood A. E. Mineral assemblages in a model mantle composition // *J. Geophys. Res.* 1963. V. 68, N 3. P. 937–944.
29. Gregory R. T., Taylor P. H. Jr. An oxygen isotope profile in a section of cretaceous oceanic crust, Samail Ophiolite, Oman: Evidence for  $^{18}\text{O}$  buffering of the oceans by deep (>5 km) seawater-hydrothermal circulation at midocean ridges // *J. Geophys. Res.* 1981. V. 86, N 84. P. 2737–2755.
30. Herzberg C., Asimow P.D. Petrology of some oceanic island basalts: PRIMELT2. XLS software for primary magma calculation // *Geochem. Geophys. Geosyst.* 2008. V. 9, N 9.
31. Herzberg C. Identification of source lithology in the Hawaiian and Canary Islands: implications for origins // *J. Petrol.* 2011. V. 52, N 1. P. 113–146.
32. Hirschmann M.M., Stolper E.M. A possible role for garnet pyroxenite in the origin of the ‘garnet signature’ in MORB // *Contributions to Mineralogy and Petrology.* 1996. V. 124, N 2. P. 185–208.
33. Latourrette T., Hervig R. L., Holloway J. R. Trace-element partitioning between amphibole, phlogopite, and basanite melt // *Earth Planet. Sci. Lett.* 1995. V. 135, N 1–4. P. 13–30.
34. Le Roux V., Lee C.-T.A., Turner S.J. Zn/Fe systematics in mafic and ultramafic systems: Implications for detecting major element heterogeneities in the Earth’s mantle // *Geochimica et Cosmochimica Acta.* 2010. V. 74, N 9. P. 2779–2796.
35. Macpherson C.G., Chiang K.K., Hall R., Nowell G.M., Castillo P.R., Thirlwall M.F. Plio-Pleistocene intra-plate magmatism from the southern Sulu arc, Semporna peninsula, Sabah, Borneo: implications for high-Nb basalt in subduction zones // *J. Volcanology and Geothermal Research.* 2010. V. 190, N 1–2. P. 25–38.
36. Morimoto N., Fabries J., Ferguson A.K. et al. Nomenclature of pyroxenes: report of the subcommittee on pyroxenes of the International Association, commission on new Mineral and Mineral names // *Amer. Mineral.* 1988. V. 73. P. 1123–1133.
37. Nikulin A., Levin V., Carr M., Herzberg C., West M. Evidence for two upper mantle sources driving volcanism in Central Kamchatka // *Earth Planet. Sci. Lett.* 2012. V. 321–322. P. 14–19.
38. Schulze D.J. Constrains of abundance of eclogite in the upper mantle // *J. Geophysical Research.* 1989. V. 94. P. 4205–4212.
39. Sobolev A.V., Hofmann A.W., Sobolev S.V., Nikogosian I.K. An olivine-free mantle source of Hawaiian shield basalts // *Nature.* 2005. V. 434. P. 590–597.
40. Sobolev A.V., Hofmann A.W., Brüggemann G., Batanova V.G., Kuzmin D.V. A quantitative link between recycling and osmium isotopes // *Science.* 2008. V. 321, N 5888. P. 536.
41. Straub S.M., Gomez-Tuena A., Stuart F.M. Formation of hybrid arc andesites beneath thick continental crust // *Earth Planet. Sci. Lett.* 2011. V. 303, N 3–4. P. 337–347.
42. Sun S.S., McDonough W.F. Chemical and isotopic systematics of oceanic basalts: implications for mantle composition and processes / A.D. Saunders & M.J. Norry (eds.) // *Magmatism in the Ocean Basins.* 1989. Geol. Soc. Spec. Publ. London. P. 313–345.
43. Valley J.W., Kitchen N., Kohn M.J., Niendorf C.R., Spi-cuzza M.J. UWG-2, a garnet standard for oxygen isotope ratio: Strategies for high precision and accuracy with laser heating // *Geochimica et Cosmochimica Acta.* 1995. V. 59. P. 5223–5231.
44. Wang Q., Wyman D.A., Xu J.F., Wan Y.S., Li C.F., Zi F., Jiang Z.Q., Qiu H.N., Chu Z.Y., Zhao Z.H., Dong Y.H. Triassic Nb-enriched basalts, magnesian andesites, and adakites of the Qiangtang terrane (Central Tibet): evidence for metasomatism by slab-derived melts in the mantle wedge // *Contributions to Mineralogy and Petrology.* 2008. V. 155, N 4. P. 473–490.
45. Xia L.Q., Xu X.Y., Xia Z.C., Li X.M., Ma Z.P., Wang L.S. Petrogenesis of Carboniferous rift-related volcanic rocks in the Tianshan, northwestern China // *Geol. Soc. Am. Bull.* 2004. V. 116, N 3. P. 419–433.
46. Zindler A., Hart S. Chemical geodynamics // *Annual review of Earth and planetary sciences.* 1986. V. 14. P. 493–571.
47. Zong-Feng Yang, Jun-Hong Zhou Can we identify source lithology of basalt? // *Scientific Reports.* 2013. N 3. P. 1–7  
DOI: 10.1038/srep01856