

ПЛЕНАРНЫЕ ДОКЛАДЫ

ДРЕВНИЙ ВУЛКАНИЗМ ЗОНЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПАЛЕОАЗИАТСКИЙ ОКЕАН - СИБИРСКИЙ ПАЛЕОКОНТИНЕНТ: ГЕОТЕКТОНИЧЕСКИЕ ОБСТАНОВКИ И ПАЛЕОГЕОДИНАМИЧЕСКИЕ РЕКОНСТРУКЦИИ

В.А. Верниковский, А.Е. Верниковская, Д.В. Метелкин

Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А.Трофимука СО РАН, Новосибирск,
e-mail: vernikovskyva@ipgg.nsc.ru

Исследования геологического строения складчатых поясов в северо-западном, западном и юго-западном обрамлении Сибирского кратона и разработка палеогеодинамических моделей на основе геохронологических и палеомагнитных данных показали, что зона взаимодействия Палеоазиатский океан - Сибирский палеоконтинент в неопротерозойско-раннепалеозойское время представляла собой некое подобие современных восточно-тихоокеанских структур, обрамляющих Азию. В последние годы было установлено, что трансформация западной окраины Сибирского кратона из пассивной континентальной окраины в активную не была одноактной и охватывала широкий интервал времени в неопротерозое от 960 до 630 млн. лет назад [Vernikovsky, Vernikovskaya, 2001; Метелкин и др., 2007; Vernikovsky, et al., 2008]. Формирование и развитие островодужных систем, аналогичных тихоокеанским, в юго-западном обрамлении Сибири интенсивно продолжалось в начале палеозоя [Dobrezov et al., 2003].

Новые геологические, геохронологические и палеомагнитные данные по Центрально-Таймырскому аккреционному поясу показывают, что островодужная система находилась вблизи северо-западного края Сибирского кратона (в современных координатах) уже на рубеже 960 млн. лет назад [Vernikovsky et al., 2008]. Палеомагнитный полюс, рассчитанный нами для островодужных вулканитов и плагиигранитов оз. Трех Сестер (Северо-Восточный Таймыр) с U-Pb возрастом по цирконам 960 млн. лет, близок к палеополюсу того же возраста для Сибирского кратона, полученного по Учуро-Майскому региону [Павлов и др., 2002]. Угловое расхождение в положении полюсов составляет около 30°, а широтное не более 9°. Соответственно, дуга была отделена от континента задуговым бассейном шириной около 1000 км и до аккреции была развернута относительно современного простирания структур на 30° против часовой стрелки.

Ранее нами были получены свидетельства развития островных дуг вдоль таймырской окраины Сибири в интервале 750-660 млн. лет назад [Vernikovsky, Vernikovskaya, 2001]. Примерно в это же время, 700 - 630 млн. лет назад, происходило формирование островных дуг и офиолитов, а также их аккреция и обдукция на континент вдоль западного и юго-западного обрамления Сибирского кратона (Енисейский кряж и Восточный Саян) [Vernikovsky et al., 2003]. По геохимическим особенностям вулканитов в рассматриваемой зоне взаимодействия океан-континент реконструируются как энсиалические, так и энсиматические дуги. Палеомагнитные данные, полученные для Предивинского фрагмента (юго-запад Енисейского кряжа) этой системы также позволяют реконструировать тихоокеанский тип Сибирской окраины [Метелкин и др., 2004]. Показано, что на рубеже 640 млн. лет назад он находился в непосредственной близости от окраины кратона, а во время обдукции островной дуги на континент изученные структуры могли быть развернуты не более чем на 20° [Метелкин и др., 2004].

Примечательно, что на всем протяжении от северо-западной до юго-западной окраины Сибири в позднем неопротерозое устанавливается эволюция вулканизма от островодужного до окраинноконтинентального. Последний, связан с аккрецией островных дуг, плавлением субдуцирующей океанской плиты и формированием окраинноконтинентальных рифтовых зон, сопровождающихся магматизмом повышенной щелочности [Верниковский и др., 2008]. Результаты U-Pb геохронологических исследований Енисейского кряжа позволяют утверждать, что породы повышенной щелочности образовались синхронно с породами островодужного комплекса и их аккрецией на континентальную окраину Сибири в интервале 700 – 630 млн. лет [Верниковский и др., 2008]. Таким образом, вполне вероятно их формирование в тыловой надсубдукционной зоне при погружении океанской плиты под континент со стороны западной окраины Сибирского кратона и достижении субдуцирующей плитой астеносферного слоя.

Геолого-структурные и палеомагнитные данные по фрагментам островных дуг Алтае-Саянской области [Кунгурцев и др., 2001, Казанский, 2002] позволяют реконструировать активную континентальную окраину тихоокеанского типа на юго-западе Сибирского палеоконтинента в начале палеозоя. Распределение раннекембрийских палеомагнитных полюсов островодужных террейнов Южной Сибири отвечает дуге большого круга с центром в точке 56° с.ш., 112° в.д. [Казанский, Метелкин, 2008]. То есть, фрагменты островных дуг, образованные преимущественно вулканическими комплексами толеитового и известково-щелочного ряда [Dobretsov et al., 2003], слагали в начале палеозоя единую островодужную систему, которая располагалась в то время в экваториальных широтах и огибала юго-западную (в современных координатах) окраину Сибирского палеоконтинента [Казанский, 2002]. Реконструированная архитектура активной окраины юго-западного обрамления Сибири практически в деталях повторяет современное простираение окраинно-континентальных структур Зондской системы [Казанский, 2002].

Деформация этой системы на этапе аккреции к Сибирскому кратону в конце кембрия – ордовике (и позднее - в позднем палеозое и мезозое), связана со сдвиговыми перемещениями, которые в главной своей части могут быть обусловлены поворотом Сибирской континентальной плиты [Казанский, Метелкин, 2008]. В результате такого поворота структуры периферии континента вероятно “отставали”, сдвигались, формируя отдельные тектонические чешуи, которые, взаимодействуя друг с другом, испытывали сложные перемещения. Результатом стал современный коллаж, который характеризуется разнонаправленностью и торцевым сочленением региональных структурных элементов складчатой области.

Список литературы

Верниковский В.А., Верниковская А.Е., Сальникова Е.Б. и др. Позднерифейский щелочной магматизм западного обрамления Сибирского кратона: результат континентального рифтогенеза или аккреционных событий? // ДАН, 2008. Т. 419. № 1. С. 90-94.

Казанский А.Ю. Эволюция структур западного обрамления Сибирской платформы по палеомагнитным данным / Автореф. дисс. на соиск. уч. степ. д. г.-м. н. Новосибирск. 2002. 40 с.

Казанский А.Ю., Метелкин Д.В. Сдвиговые деформации в палеозойской и мезозойской истории формирования структуры Южной и Западной Сибири по палеомагнитным данным // Мат-лы всерос. науч. конф. “Фундамент, структуры обрамления Западно-Сибирского мезозойско-кайнозойского осадочного бассейна, их геодинамическая эволюция и проблемы нефтегазоносности”. Тюмень. СибНАЦ, 2008. С. 98-101.

Кунгурцев Л.В., Берзин Н.А., Казанский А.Ю., Метелкин Д.В. Тектоническая эволюция структуры юго-западного обрамления Сибирской платформы в венде-кембрии по палеомагнитным данным // Геология и геофизика, 2001. Т. 42. № 7. 1042-1051.

Метелкин Д.В., Верниковский В.А., Белоносов И.В. Палеомагнетизм вулканогенных комплексов Предивинского террейна Енисейского кряжа и геодинамические следствия // Докл. РАН, Т. 399. № 1. 2004. с.90-94.

Метелкин Д.В., Верниковский В.А., Казанский А.Ю. Неопротерозойский этап эволюции Родинии в свете новых палеомагнитных данных по западной окраине Сибирского кратона // Геология и геофизика, 2007. Т. 48. № 1. С. 42-59.

Павлов В.Э., Галле И., Петров П.Ю. и др. Уйская серия и позднерифейские силы Учуро-Майского района: изотопные, палеомагнитные данные и проблема суперконтинента Родиния // Геотектоника, 2002. № 4. С. 26-41.

Dobretsov N.L., Buslov M.M., Vernikovsky V.A. Neoproterozoic to Early Ordovician Evolution of the Paleo-Asian Ocean: Implications to the Break-up of Rodinia // Gondwana Research, 2003. V. 6. №. 2. P. 143-159.

Vernikovsky V.A., Vernikovskaya A.E., Metelkin D.V. Tectonics and models for the Neoproterozoic development of accretionary orogens of the western Siberian Craton continental margin. Oslo, 2008. Abstract 1320919. 33 IGC.

Vernikovsky V.A., Vernikovskaya A.E. Central Taimyr accretionary belt (Arctic Asia): Meso-Neoproterozoic tectonic evolution and Rodinia breakup // Precambrian Research, 2001. V. 110. P.127-141.

Vernikovsky V.A., Vernikovskaya, A.E., Sal'nikova, E.B. et al. Neoproterozoic accretion-collisional events on the western margin of the Siberian Craton: New geological and geochronological evidence from the Yenisey Ridge // Tectonophysics, 2003. V. 375 (1-4). P. 147-168.