

УДК 551.24:551.72(571.55)

ГЕОДИНАМИЧЕСКИЕ РЕЖИМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ОТЛОЖЕНИЙ УДОКАНСКОГО КОМПЛЕКСА

© 2004 г. Б. Н. Абрамов

Представлено академиком Ю.М. Пушаровским 23.04.2004 г.

Поступило 29.04.2004 г.

При анализе геодинамических обстановок южного обрамления Сибирской платформы было отмечено сходство раннепротерозойского удоканского осадочного бассейна с комплексами пассивных континентальных окраин [1, 2].

Цель предлагаемой работы – показать, что нижний формационный комплекс формировался в условиях геодинамической обстановки активной континентальной окраины, что имеет существенное значение для палеогеодинамических реконструкций.

Удоканский осадочный комплекс представляет собой мощную толщу (10–12 км) терригенно-карбонатных отложений. Состав отложений комплекса неоднороден, в его объеме выделяются породы различных формационных типов, отражающие различные геодинамические обстановки их формирования.

Отложения удоканского комплекса подразделены на 3 серии и 11 свит [3] (рис. 1). Отложения нижних частей удоканского комплекса метаморфизованы до амфиболитовой фации метаморфизма, отложения верхних частей разреза – до зеленосланцевой.

Отличительными особенностями отложений чинейской серии являются преобладание тонкозернистых разностей пород, наличие горизонтов кварцитов и углеродсодержащих сланцев, убогих горизонтов медистых и железистых песчаников, наличие карбонатных толщ в верхних частях разреза.

Отложения кеменской серии с отчетливым угловым несогласием залегают на отложениях чинейской серии. Среди пород серии преобладают монотонные толщи аркозовых и полимиктовых песчаников с прослоями алевролитов. Отложения сакуканской свиты характеризуются наличием горизонтов железистых и медистых песчаников.

Установлено, что преобладающая часть отложений чинейской серии имеет олигомиктовый или мономиктовый состав, кеменской серии – полимиктовый состав [3]. Обломочные зерна пород чинейской серии представлены кварцитами, кварцем и редко полевыми шпатами, что свидетельствует о зрелости континентальных пород, подвергшихся выветриванию.

Обломочный состав отложений кеменской серии полимиктовый, представлен обломками яшм, кислых эффузивов, плагиоклаза, калиевого полевого шпата [3]. Отложения чинейской серии отнесены преимущественно к флишевому формационному типу, кеменской серии – к молласовому [4]. Анализ петрографического состава обломочного материала отложений кеменской серии свидетельствует о размыве пород преимущественно гранитоидного состава.

В разрезе отложений удоканского комплекса выделены два формационных ритма, отражающих разные режимы их формирования. Нижний ритм выделен в объеме чинейской серии, верхний – кеменской [4]. Подобное строение имеют докембрийские меденосные бассейны западнее в Кодарском прогибе, восточнее в Сакуканском, Нижнеханинском, Олдонгсингском и Угуйском прогибах [4].

Породы чинейской и кеменской серий отличаются также и геохимическими характеристиками. Так, для пород чинейской серии типичны более высокие концентрации большинства элементов-примесей. Средний химический состав терригенных отложений кеменской серии по сравнению с чинейской характеризуется более высокими содержаниями кремнезема, общего железа, преобладанием кальция над магнием, кальция над натрием.

Приведенный материал свидетельствует о значительной тектонической перестройке региона на рубеже чинейского и кеменского времени. Отмечено, что смена источников сноса в Кодаро-Удоканском регионе произошла тогда, когда к Чаро-Олекминскому блоку и прилегающим частям Алданского щита близко подошел Становой блок и стал возможен снос обломочного материала со Становой зоны [1].

*Институт природных ресурсов,
экологии и криологии
Сибирского отделения Российской Академии наук,
Чита*

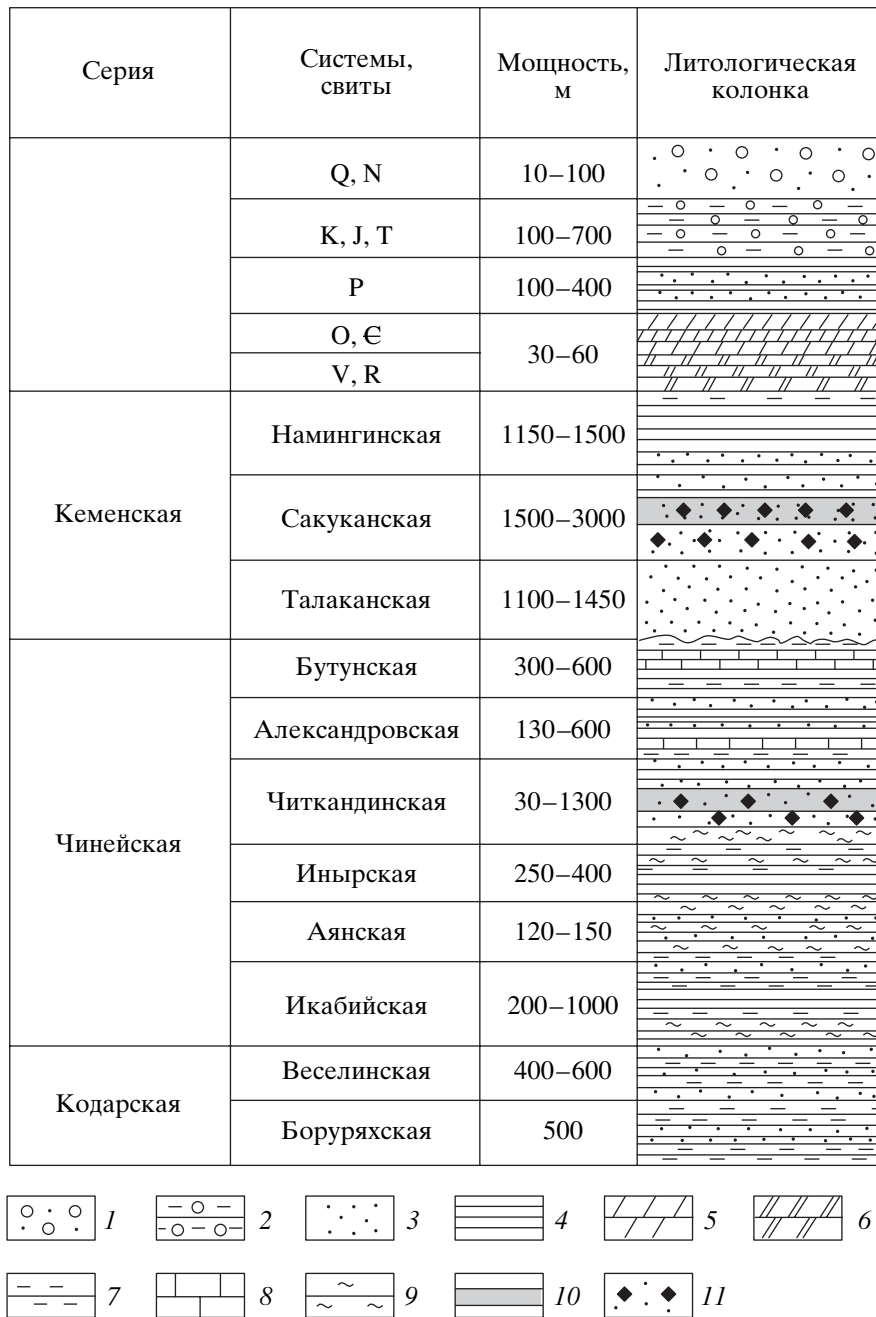


Рис. 1. Геологический разрез отложений Кодаро-Удоканского прогиба. 1 – кайнозойские рифтогенные отложения (пески, глины, супеси, гравийно-галечный материал); 2 – разнородные породы (песчаники, конгломераты, гравелиты, алевролиты); 3 – песчаники; 4 – алевролиты; 5 – известняки, песчаники; 6 – доломиты; 7 – аргиллиты; 8 – известняки; 9 – сланцы; 10 – медистые песчаники; 11 – железистые песчаники.

На диаграммах, классифицирующих терригенные отложения различных тектонических обстановок, песчаники чинейской серии соответствуют формированию их в обстановке активных континентальных окраин, песчаники кеменской серии – пассивных [5] (рис. 2, 3).

В течение длительной истории формирования удоканского комплекса существовало несколько

периодов тектонической активности, существенно повлиявших на геодинамические обстановки образования отложений удоканского комплекса. С начальными этапами формирования удоканского комплекса связано образование гранито-гнейсов куандинского комплекса, верхняя возрастная граница которого составляет 2100–2200 млн. лет [6]. Эти граниты приурочены к границам нижних базальных частей удоканского комплекса.

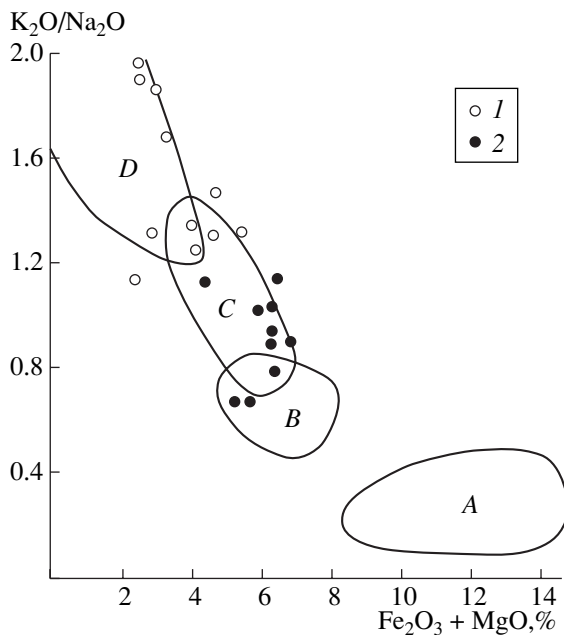


Рис. 2. Диаграмма K_2O/Na_2O –($Fe_2O_3^* + MgO$), демонстрирующая геодинамические обстановки формирования терригенных отложений удоканского комплекса. $Fe_2O_3^*$ – суммарное железо в пересчете на FeO . Здесь и на рис. 3: поля, характеризующие песчаники из различных тектонических обстановок: А – океанические островные дуги, В – континентальные островные дуги, С – активная континентальная окраина, D – пассивная континентальная окраина. 1 – песчаники кеменской серии, 2 – песчаники чинейской серии.

С периодом тектонической активности на рубеже формирований чинейской и кеменской серий связана смена обстановки активной континентальной окраины на пассивную. В этот же период времени образовались постколлизийные гранитоиды S-типа кодарского и габброиды чинейского комплексов [7, 8]. Возраст гранитоидов кодарского комплекса определен в 1846 ± 8 млн. лет [7].

С позднепротерозойским периодом активизации Кодаро-Удоканской зоны связано образование даек габброидов доросского комплекса, прорывающих породы удоканского комплекса и перекрываемых отложениями венда, в Верхнекаларской впадине. Выделены две возрастные группы образования данных даек – 1540 и 1200 млн. лет [9]. Дайки доросского комплекса группируются в смежные дайковые пояса северо-восточного простирания, они фиксируют обстановки растяжения литосферных плит.

Таким образом, геодинамические обстановки формирования отложений раннепротерозойского удоканского комплекса контролировались коллизийными процессами, связанными, видимо, с привлечением к Сибирскому кратону континентальных блоков. Нижний формационный ритм, выделенный в объеме чинейской серии, отвечает

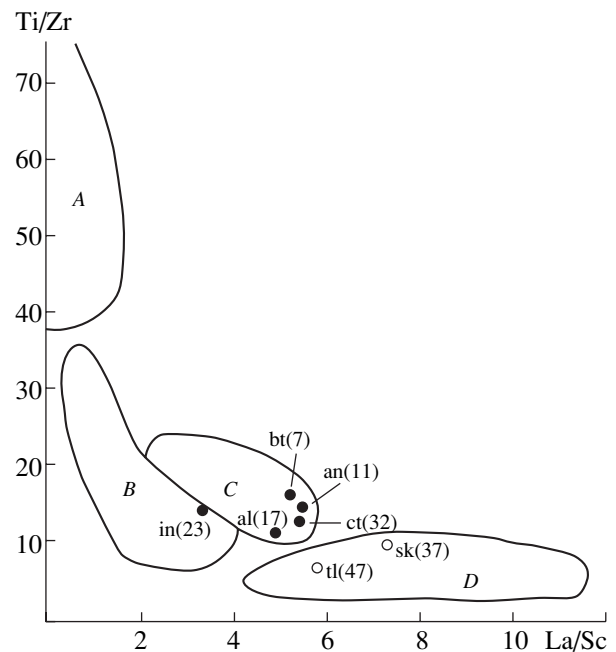


Рис. 3. Диаграмма Ti/Zr – La/Sc , демонстрирующая геодинамические обстановки формирования терригенных отложений удоканского комплекса. Терригенные отложения (песчаники) по свитам удоканского комплекса: sk – сакуканская, tl – талаканская, bt – бутунская, al – александровская, ct – читкандинская, an – аянская, in – инырская. В скобках число определений (данные спектрального анализа).

геодинамическим обстановкам активной континентальной окраины; верхний формационный ритм, отвечающий составу кеменской серии, – пассивной континентальной окраине.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Зоненишайн Л.П., Кузьмин М.И., Натанов Л.Ш. Тектоника литосферных плит территории СССР. М.: Недра, 1990. Кн. 1. 327 с.
2. Гусев С.Г., Хаин В.Е. // Геотектоника. 1995. № 5. С. 68–82.
3. Лаврович Н.Н. // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1970. № 11. С. 107–154.
4. Феоктистов В.П. // Геология и геофизика. 1992. № 4. С. 9–17.
5. Bhatia M.R. // J. Geol. 1983. V. 91. № 6. P. 611–627.
6. Рублев А.Г., Миркина Г.А., Чухонин А.П. и др. // Геология и геофизика. 1987. № 6. С. 30–39.
7. Ларин А.М., Сальникова Е.Б., Котов А.Б. и др. // ДАН. 2003. Т. 392. № 4. С. 506–511.
8. Конников Э.Г., Арискин А.А., Бармина Г.С., Кислов Е.В. // Геология и геофизика. 2003. Т. 44. № 12. С. 1365–1373.
9. Свириденко В.Т., Терентьев В.М. // Тр. ВСЕГЕИ. Нов. сер. 1978. Т. 302. С. 21–26.