

165. Юдин В.В., Тимонин Н.И. Геодинамическая модель строения и эволюции севера Урала и Пай-Хоя. // Уральский геологический журнал, 2005, №6 (48). С.33-39.

Уральский геологический журнал. 2005, № 6 (48), с. 33-39
УДК 551.24(234.851 +234.82)

© В.В.Юдин¹, д.чл. УАГН Н.И.Тимонин²

ГЕОДИНАМИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ СТРОЕНИЯ И ЭВОЛЮЦИИ СЕВЕРА УРАЛА И ПАЙ-ХОЯ

¹ Крымское отделение Украинского государственного геологического разведочного института, г. Симферополь: *imr@utet.net.ua*

² Институт геологии Коми НЦ УрО РАН, г. Сыктывкар;
institute@geo.komisc.ru

V.V. Yudin, N.I. Timonin

GEODYNAMICAL MODEL OF CONSTRUCTION AND EVOLUTIONS OF THE NORTH URALS AND PAY-KHOY

Автореферат

Североуральско-Пайхойский регион сформировался в результате коллизии Балтии с Сибирским континентом. Основной проблемой при составлении геодинамической модели служило представление о направлении падения древней зоны Вадати-Заварицкого-Беньофа (ВЗБ), по которому существует три точки зрения. Авторы склоняются к выводу, что падение палеозоны субдукции в течение всей эволюции был под островную дугу. т.е. к востоку в современных координатах.

Библ. 19. Рус, рез. англ.

Ключевые слова: геодинамика, субдукция, геодинамическая модель.

Abstract

The Northern Uralian and Pay-Khoy region was formed as the result of collision of Baltica and Siberian continent. The main problem when scheduling the geodynamic model served the belief about submersion of the direction of the fall of the ancient zone of Vadati-Zavaritskiy-Benioff. On this subject exists three standpoints. The authors are biased to conclusion that fall of the paleozone of subduction during the whole its evolution was under insular arc i.e. in modern coordinate eastward.

Истории геологического развития Севера Урала и Пай-Хоя посвящено много работ, но в основном до последнего времени они отражали различные представления коллективов и отдельных авторов, основанные на чисто блоковых и мобилистских геосинклинальных представлениях о развитии земной коры. Вследствие этого, мнения об эволюции структур достаточно различаются и довольно противоречивы. В последние годы на основе новых данных по Южному и Среднему Уралу, с учетом современных представлений о строении океанов, были составлены существенно иные негеосинклинальные актуалистические схемы строения и развития региона [3, 4, 5, 11, 12, 15, 17, 19, и др.]. Несмотря на некоторые различия между собой, эти модели представляют новое и весьма перспективное направление в тектонике и позволяют существенно по-другому, более конкретно представить генезис и эволюцию складчато-надвигового

пояса. Для северной половины Урала и прилегающего района Приуралья такая модель была впервые предложена В.В.Юдиным и В.А. Дедеевым [18] в кратком препринте, а затем после дополнения и обсуждения на ряде совещаний и уточнения в ряде работ (Юдин, 1988-1990 гг; Юдин, Беляев, 1988, 1990 гг.), были обнародованы в работах [14,17]. Отметим, что формационные комплексы севера Урала и Пай-Хоя представляли собой лишь западную часть Уральского палеоокеана. Формации другой, значительной его части перекрыты на востоке мезозой-скокайнозойскими отложениями и недоступны наблюдению. В хорошо обнаженных южных районах Урала можно составить более полную картину строения палеоокеана.

Геодинамическая интерпретация Североуральско-Пайхойского региона для скрытой под чехлом области менее определенная. Считается, что он являлся следствием коллизии Евроамериканского континента - на севере с Ямальской и Ангарской плитами [2], а южнее - с Мансийским и Березовским микроконтинентами [9], или соответственно с Карским и Ханты-Мансийским (или Уват-Хантымансийским, по Н.Тимонину [13]) микроконтинентами [3]. Размеры, конфигурация и названия этих микроконтинентов (террейнов) пока неоднозначны [1, рис. 1]. Все эти фрагменты континентальной коры были объединены с Сибирским континентом в единый Лавразийский мегаконтинент.

Палеогеодинамическая реконструкция основывалась на палинспастических построениях (см. 14, гл. 6, рис. 6.2-А и Б). Учитывались также данные структурных, палеомагнитных и формационных исследований по более южным районам Урала [8 и др.]. При построениях принимались во внимание: строение современных конвергентных окраин [6 и др.]; известные скорости субдукции и коллизии [7]; размеры и расположение современных структур земной коры (например, расстояния между желобом и вулканической и невулканической островными дугами, мощности слоев океанической коры, глубины уровня кар болатной компенсации и многое другое).

Главной проблемой при составлении геодинамической модели является правильное представление о направлении падения древней зоны Вадати-Заварицкого-Беньюфа (ВЗБ). В настоящее время на этот счет существуют три точки зрения. Согласно первой из них считается, что зона ВЗБ падала под Европейский континент - на запад (в современных географических координатах). Такое положение зоны субдукции относительно континентов широко распространено на периферии современного Тихого океана и поэтому считалось наиболее вероятным в древних складчатых поясах Урала и Пай-Хоя [2]; этой точки зрения раньше придерживались и некоторые авторы данного сообщения [18]. ^

Согласно второй точки зрения, наклон палеозоны ВЗБ был к западу, но в визейское время произошло ее "перещелкивание", и направление падения сменилось на восточное - под Тагило-Магнитогорскую островную дугу [4].

Согласно третьей интерпретации, падение палеозоны субдукции было под островную дугу в течение всей ее эволюции [10,19].

Наличие таких разных точек зрения привело к разработке отличных друг от друга геодинамических моделей эволюции Урала.

Поскольку аргументированных доказательств определенного падения палеозоны ВЗБ не приводилось, рассмотрим этот вопрос с формационной, структурной, геоморфологической, аналоговой и других позиций на примере северной половины Урала и Пай-Хоя.

1. Местоположение современных зон субдукции на поверхности фиксируется глубоководными желобами и связанными с ними батинальными и абиссальными формациями. При этом падение зоны ВЗБ, как было отмечено выше, всегда направлено от желоба под вулканическую островную дугу. На севере Урала и Пай-Хое в течение девонско-пермского времени глубоководные формации проявились к западу и северо-западу от сутуры в батинальном комплексе лемвинского и карского типов и флише орогенного комплекса. Восточнее в каждом разновозрастном срезе развиты более мелководные островодужные и молассовые формации. Следовательно, по формационному критерию падение палеозой

субдукции в течение всего периода (D_2 -P_i) было на восток. Это подтверждается и пассивным, невулканическим характером комплексов пород, расположенных к западу от сутурных зон (Байдарачского и Главного Уральского надвигов).

2. В соответствии с моделью образования аккреционной призмы Сили-Карига, возраст деформаций в ней последовательно омолаживается от вулканической дуги к пододвигающейся плите, что также свидетельствует о наклоне ВЗБ в сторону островной дуги в течение всего этого периода.

3. В современных океанах глубоководные желоба закономерно расположены с выпуклой стороны островных дуг и зоны субдукции имеют здесь наклон под дугу. Уральская и Пайхойско-Новоземельская складчато-надвиговые области имеют четко выраженную дугообразную форму, направленную выпуклой стороной к западу, что также свидетельствует о восточном падении палеозоны ВЗБ.

4. В современном структурном плане сутуры севера Урала, Пай-Хоя и связанные с ними приазломные дислокации, зоны меланжа и другие тектониты имеют в целом падение на восток.

5. Сложно дислоцированные аккреционные призмы в современных (формирующихся) складчатых областях всегда расположены со стороны желобов и фиксируют падение зоны ВЗБ под вулканический пояс, островную дугу или край континента. На севере Урала и Пай-Хое наиболее дислоцированные комплексы пород, сопоставляемые с аккреционной призмой, расположены западнее сутурных зон и формаций островной дуги, что свидетельствует о падении палеозоны ВЗБ на восток в течение всего среднедевонско-пермского времени.

6. Положение задугового (расеянного) спрединга в современных окраинных морях (Андаманском и Японском) является результатом вторичного конвективного тока, под который погружается основная зона ВЗБ.

7. Наклон палеозой ВЗБ четко фиксируется вергентностью и асимметрией структур складчато-надвиговой области. На севере Урала и Пай-Хое повсеместно (за редким исключением ретронадвигов) осевые плоскости складок, а также сместители разнопорядковых надвигов и взбросов имеют падение к востоку.

Рассмотренные доказательства позволяют сделать определенный вывод: зона субдукции на севере Урала и Пай-Хое в течение всего времени существования была наклонена от Евроамериканского континента под островную дугу [13, 14,17].

Литература

1. **Аплов С.В.** Мезозойская палеогеодинамика севера Западно - Сибирской плиты // Актуальные проблемы геотектоники СССР. М. 1988. С.124-161.
2. **Гаврилов В.П.** Геодинамическая модель Арктики на рубеже палеозоя-мезозоя /У Геодинамические основы прогнозирования нефтегазоносности недр: Тез. докл. I Всесоюз. конф. iМ. 1988. С. 262.
- 3 **Геологическая история территории СССР и тектоника плит / Л.П.Зоненшати, Е.И. Приставкина, Р.Е. Айсберг и др.** М: Наука, 1989. 203 с.
4. Зоненшати Л.П., Кузьмин М.И., Натапов Л.М. Тектоника литосферных плит территории СССР. М: Недра. 1990. Кн. 1. 326 с.
5. История развития Уральского палеоокеана. М.: Изд-во Ин-та океанологии. 1984 183 с.
6. **Кеннет Дж.П.** Морская геология М: Мир. 1987. Т. 1. 397 с.
7. **Кукал З.** Скорость геологических процессов. М.: Мир. 1987. 248 с.
8. **Минибаев Р.А.** Палеомагнетизм эвгеосинклинальной зоны Южного Урала. Уфа: Изд-во Башкирск. фил. АН СССР. 1986. 141с
9. **Нечухин В.М.** Геодинамические режимы рудообразования в развитии Урало-

Тяньшаньской складчатой системы // Тектоника, геодинамика и металлогения системы: Информ. мат-лы. Свердловск. 1989. С. 94-97.

10. **Пучков В.Н.** Коллизионная модель формирования эклогит-глаукосланцевого метаморфического пояса Урала / У Новые данные по геологии Урала. Свердловск. 1987. С. 154-162.

11. **Пучков В.Н.** Палеогеодинамика Южного и Среднего Урала. Уфа: Изд-во "Даурия". 2000. 146 с.

12. **Тектоническая история Полярного Урала** / *А.К. Диденко, С.А. Куренков, С.В. Руженцев и др.* М.: Наука. 2001. 192 с. (Тр. ГИН РАН. Вып. 531).

13. **Тимонин Н.И.** Печорская плита: история геологического развития в фанерозое. Екатеринбург. 1998. 240 с.

14. **Тимонин Н.И., Юдин В.В., Беляев А.А.** Палеогеодинамика Пай-Хоя. Екатеринбург. 2004. 226 с.

15. **Формирование земной коры Урала** / *С.Н. Иванов, В.Н. Пучков, К. С. Иванов и др.* М.: Наука. 1986. 245 с.

16. **Юдин В.В.** Проблема наклона Магнитогорской зоны палеосубдукции на Урале // Геология и ресурсы горючих полезных ископаемых европейского севера СССР. Сыктывкар. 1989. С. 47-53 (Тр. Ин-та геологии Коми НЦ УрО АН СССР; Вып. 68).

17. **Юдин В.В.** Орогенез севера Урала и Пай-Хоя. Екатеринбург: УИФ "Наука". 1994. 280 с.

18. **Юдин В.В., Дедеев В.А.** Геодинамическая модель Печорской плиты. Сыктывкар. 1987. 12 с. (Сер. "Научн. докл." / Коми фил. АН СССР; Вып. 171).

19. **Hamilton W.** The Uralides and the motion of the Russian and Siberian platforms // Geol. Soc. of Amer. Bull. 1970/ Vol. 81. № 8. Pp. 2553-2576.