

ЕЩЕ РАЗ О ПРОБЛЕМЕ ВЫБОРА ВЕНД-НИЖНЕКЕМБРИЙСКОГО ПАЛЕОМАГНИТНОГО ПОЛЮСА СИБИРСКОЙ ПЛАТФОРМЫ

Институт физики Земли им. Г.Г.Гамбурцева, Москва (ИФЗ РАН), тел. (095) 254-91-05, e-mail: shatsillo@zdorovja.net

Проблема выбора венд-нижнекембрийского палеомагнитного полюса для Сибирской платформы приобретает сейчас принципиальное значение. «Ядром» этой проблемы является наличие двух совершенно не согласующихся групп палеомагнитных полюсов, уже неоднократно обсуждавшихся в литературе [1, 3, 4, 8, 9, 10], причем существенное различие в координатах данных полюсов предполагает совершенно разные сценарии тектонической эволюции Сибирского континента на рубеже докембрия и фанерозоя. Так первая группа венд-нижнекембрийских палеомагнитных полюсов хорошо вписывается в рифейско-палеозойский тренд кажущейся миграции полюса Сибири, лежит в области, близкой к среднекембрийским, палеомагнитным полюсам и предполагает спокойный ранне-среднекембрийский дрейф данного кратона, в то время альтернативная группа находится на расстоянии порядка 70° от указанных среднекембрийских полюсов и подразумевает значительное перемещение и разворот Сибири в ниже-среднекембрийский интервал времени. Большую часть имеющихся венд-нижнекембрийских палеомагнитных определений (всего по Сибирской платформе их около 30-ти) в силу несовершенства методических и аппаратурных возможностей использованных при получении палеомагнитного результата «формально» можно отбраковать, однако даже при самой жесткой селекции накопленных данных и выявлении из них гарантированно надежных, определить «приоритетное» направление не удастся. Из сказанного становится ясным, что построение палеотектонических реконструкций для венда и нижнего кембрия основанное на палеомагнитных данных на данном этапе исследований не может являться корректным, так как предполагает фактически произвольный выбор палеомагнитного направления «на вкус» интерпретатора.

Наличие венд-нижнекембрийских полюсов, близких по направлению к таковым для среднего кембрия можно было бы объяснить перемагничиванием пород магнитным полем среднекембрийского времени. Однако с таким объяснением трудно согласится: указанные палеомагнитные направления присутствуют в удаленных друг от друга районах с различной тектонической историей, кроме того, на всей территории Сибирской платформы в среднекембрийское время пока не известны какие-либо крупные тектонические или термальные события, которые могли бы способствовать столь масштабному перемагничиванию пород. В то же время альтернативные палеомагнитные направления также нельзя считать результатом перемагничивания, поскольку за всю последующую историю Сибири, вплоть до современности ни на одном временном интервале аналогичные направления не встречены. Наличие не согласующихся практически одновозрастных направлений противоречит модели центрального осевого диполя характеризующего главное магнитное поле Земли, и в рамках имеющихся представлений о структуре поля какое-то из этих направлений должно быть отбраковано как наложенное «вторичное» или какое-либо другое направление, не отражающее положение магнитного полюса. Однако комплекс имеющихся данных и поступающие новые материалы говорят о реальности «совместного» сосуществования обоих палеомагнитных направлений имеющих, по всей видимости, первичную природу и характеризующих, вероятно, особое, отличное от современного поведение магнитного поля Земли в венд-нижнекембрийское время. Анализ имеющегося по Сибирской платформе материала дает основание

полагать, что данные «конкурирующие» направления в разрезах чередуются, неоднократно сменяя друг друга, что в свою очередь дает косвенный довод если не в пользу первичности, то, во всяком случае, в пользу одинаковой значимости этих направлений. Так ранее нами было установлено [3], что в переходных венд-кембрийских толщах Чекуровской антиклинали (нижнее течение р.Лены), в непрерывном разрезе встречаются как направления первой группы, так и альтернативные, находящиеся в сложном сочетании. В средней части мотской свиты Восточного Присаянья, относящейся к эдиакарскому венду (разрез Шаман) В.А.Кравчинским с соавторами [7] было выделено альтернативное направление, наши исследования 2001-2002г.г. [4,5] показали, что в вышележащих толщах, относящихся также к мотской свите присутствуют направления первой группы, свойственные также и основанию венда этого региона [2]. А.Ю.Казанским [1] по трем удаленным друг от друга нижнекембрийским разрезам рр.Алдан (обнажение Дворцы), Лены и Енисея были получены альтернативные направления подтверждающие «базовое» определение альтернативной группы для томмотского времени, сделанное по осадочным толщам пестроцветной свиты среднего течения р.Лены [6]. Работы последнего полевого сезона на р.Алдан по доизучению стратотипического разреза томмотского яруса нижнего кембрия и вендских толщ (обнажение Дворцы) показали, что в вендском интервале и в верхах томмота присутствует направление, тяготеющее к направлению первой группы. Полученное палеомагнитное направление характеризуется завышенными значениями наклона, что вероятно обусловлено частичным мезозойским перемагничиванием, соответствующим времени тектонической активизации района и поэтому не может рассматриваться как надежное, однако тенденции, указывающие на принадлежность этого направления к «первой группе» очевидны. Альтернативные направления, отмечающиеся в данном разрезе [1] нами были получены только в двух образцах (из 70-ти исследованных), взятых из вендской части. Таким образом, учитывая некоторую неопределенность в межрегиональной корреляции вендских разрезов, а также неполноту и фрагментарность палеомагнитной записи полученной по венду-нижнему кембрию в рассматриваемом интервале можно выделить, по крайней мере, четыре зоны, которым присущи направления первой группы и три зоны альтернативных направлений (или сложного сочетания). Необходимо отметить, что описываемые направления обладают определенной спецификой: так направления первой группы преимущественно монополярны (явное преобладание обратной полярности с редкими микрizonaми прямой), в то время как альтернативные направления характеризуются неоднократной сменой полярности при примерно одинаковом соотношении прямых и обратных зон. За всю последующую историю Земли подобное поведение магнитного поля не наблюдалось, и изложенный факт требует объяснения. В качестве рабочей модели мы предполагаем, что такой характер поведения магнитного поля, во всяком случае, тех временных интервалов его существования, которые запечатлены в палеомагнитной записи, обусловлен наличием двух режимов его генерации, периодически сменяющих друг друга:

нормального, преимущественно обратной полярности, зафиксированного в палеомагнитных направлениях первой группы, при котором центральный осевой диполь соответствовал оси вращения Земли;

и **аномального**, которому соответствуют альтернативные направления, характеризующееся частой сменой полярности и отклонением диполя на угол Порядка 70° от оси вращения Земли, либо связанного с сильным проявлением неполярной составляющей, что, однако представляется менее вероятным.

Безусловно, что предложенная модель является лишь попыткой объяснения наблюдаемых фактов, и для ее подтверждения требуются специальные исследования, выходящие за рамки настоящей работы, главной

целью которой было показать сложность и *неоднозначность в интерпретации* палеомагнитных данных для венда и нижнего кембрия Сибири.

Работы выполнены при поддержке РФФИ (грант №01-05-64819) и ФЦП «Интеграция».

Литература

1. Казанский А.Ю. Эволюция структур западного обрамления Сибирской платформы по палеомагнитным данным // автореферат диссертации на соискание уч. степени д.г.-м.н., Новосибирск, 2002.
2. Комиссарова Р.А. Палеомагнетизм осадочных толщ рифея и венда западного Прибайкалья // в сб. Палеомагнетизм верхнего докембрия СССР., тр. ВНИГРИ, Л., 1983, С.52-67.
3. Павлов В.Э., Галле И., Шацилло А.В., Водовозов В.Ю. Палеомагнетизм нижнего кембрия долины нижнего течения р.Лена - новые ограничения на кривую кажущейся миграции полюса Сибирской платформы и аномальное поведение геомагнитного поля в начале фанерозоя. // Физика Земли 2003 (в печати).
4. Шацилло А.В., Диденко А.Н., Мазукабзов А.М., Станевич А.М., Павлов В.Э. Еще один шаг к решению проблемы выбора вендского палеомагнитного полюса Сибири. Новые данные по юго-западу Сибирской платформы // В сб. Палеомагнетизм и магнетизм горных пород, Издательство ГЕОС, Москва 2002, С.100-101.
5. Шацилло А.В., Диденко А.Н., Мазукабзов А.М., Станевич А.М., Павлов В.Э. Вендские палеомагнитные направления: новые результаты по юго-западу Сибирской платформы // Материалы Всероссийской научной конференции "Геология, геохимия и геофизика на рубеже XX и XXI веков". Издательство ГЕОС, Москва, 2002, С.100-101.
6. Kirschvink J.L., Rozanov A.Ju. Magnetostratigraphy of Lower Cambrian strata from the Siberian Platform: palaeomagnetic pole and preliminary polarity time-scale // Geol. Mag., 1984, Vol.121 (3), pp.189-203.
7. Kravchinsky V.A., Konstantinov K.M., Cogne J.-P. Palaeomagnetic study of Vendian and Early Cambrian rocks of South Siberia and Central Mongolia: was the Siberian platform assembled at this time? // Precamb.Res., 110, 2001-p. 61-92.
8. Meert J.G. A paleomagnetic analysis of Cambrian true polar wander // Earth and Planetary Science Letters. 1999, Vol.168, (1-2), pp.131-144.
9. Smethurst M.A., Khramov A.N., Torsvik T.H. The Neoproterozoic and Palaeozoic data for Siberian Platform: from Rodinia to Pangea // Earth Science Reviews, 1998, Vol.43, pp. 1-24.
10. Torsvik T.H., Meert J.G., Smethurst M.A. Polar Wander and the Cambrian // Science, 1998, Vol.279, pp.9a.