

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПАЛЕОГЕОГРАФИЧЕСКОГО ПОЛОЖЕНИЯ И ОБЛИКА СИБИРСКОЙ ПЛАТФОРМЫ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПАЛЕОМАГНИТНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ СРЕДНЕПАЛЕОЗОЙСКИХ БАЗИТОВ ИЗ ЗОНЫ ДИНАМИЧЕСКОГО ВЛИЯНИЯ ВИЛЮЙСКОГО ПАЛЕОРИФТА

К.М. Константинов¹, М.З. Хузин², М.Д. Томшин³, А.И. Киселев², Д.П. Гладкочуб²

¹Якутское научно-исследовательское геологоразведочное предприятие ЦНИГРИ АК «АЛРОСА», г. Мирный, e-mail: konstantinov@cnigri.alrosa-mir.ru

²Институт земной коры СО РАН, г. Иркутск, e-mail: gladkochub@mail.ru

³Институт геологии алмаза и благородных металлов СО РАН, г. Якутск, e-mail: lexy_v@rambler.ru

Палеогеографическое положение и облик Сибирской платформы (СП) постоянно менялись во времени. Об этом свидетельствуют палеомагнитные данные по позднему докембрию - ордовику, полученные по Ангаро-Анабарскому и Алданскому блокам СП [Гуревич, 1983; Павлов, Петров, 1997; Константинов и др., 2001]. Одна из причин их относительного перемещения по часовой стрелке может быть связана с раскрытием Виллюйского палеорифта (ВП) в среднепалеозойское время [Зоненшайн и др., 1990].

Согласно классификации авлакогенов по Е.Е. Милановскому ВП относится к кировскому типу, характеризующимся полициклическим развитием структур (позднедокембрийский и фанерозойский этапы) и выраженным ростом внутреннего поднятия (главной инверсией) в позднем цикле [Милановский, 1983]. Формирование современного облика СП связано со среднепалеозойским этапом развития ВП, которое сопровождалось внедрением базитовых магм по флангам [Масайтис и др., 1975]. По его северо-западному и южному бортам возникли два крупных дайковых пояса – Виллюйско-Мархинский (ВМП) и Чаро-Синьский (ЧСП), протяженностью 700 и 450 км, соответственно. В строении поясов участвуют секущие и пластовые интрузии, штоки и трубки взрыва, лавовые и туфовые образования базитов, а в пределах ВМП еще и кимберлиты. Типичными породами интрузивов являются долериты и габбро-долериты. В ходе дифференциации магмы появляются (как крайние члены) в одних случаях анортозитовые разности долеритов, а в других – монцититы [Томшин, 2000]. В центральном замыкании ВП – Контайско-Джербинская структура (КДС), в районе Предпатомского прогиба доминируют многочисленные (многоярусные) протяженные силлы долеритов. Время формирования магматитов в пределах влияния ВП охватывает интервал от 380 до 310 млн. лет (K-Ar, Ar-Ar, Rb-Sr метод определения).

Достаточно хорошая изученность базитов ВП оказалась благоприятной для постановки палеомагнитных исследований. В эти исследования были вовлечены магматиты всех крупных структур ВП. Основными задачами палеомагнитных исследований среднепалеозойских базитов, развитых в зоне динамического влияния ВП, являются:

- уточнение времени деформаций;
- установление последовательности геодинамических событий.

Результаты палеомагнитных исследований сводятся к следующему:

1. По ВМП (Ангаро-Анабарский блок) изучены дайки, силлы и покровы (аппаинская свита Д₃-С₁). По этой зоне получен наиболее представительный палеомагнитный материал (рис. 1), на основе которого можно выделить не менее пяти фаз базитового магматизма. Палеомагнитные полюсы траппов разбросаны в пределах 420 - 320 млн лет вдоль траектории кажущейся миграции полюса (ТКМП) Сибири (рис. 2). Это достаточно хорошо согласуется с данными абсолютного датирования и свидетельствует о продолжительности процессов рифтогенеза. Кроме того, с этим интервалом времени наблюдается хорошее совпадение палеомагнитных полюсов ряда кимберлитовых трубок Мало-Ботубинского, Средне-Мархинского и Далдыно-Алакитского алмазоносных районов Западной Якутии [Kravchinsky et al., 2002].

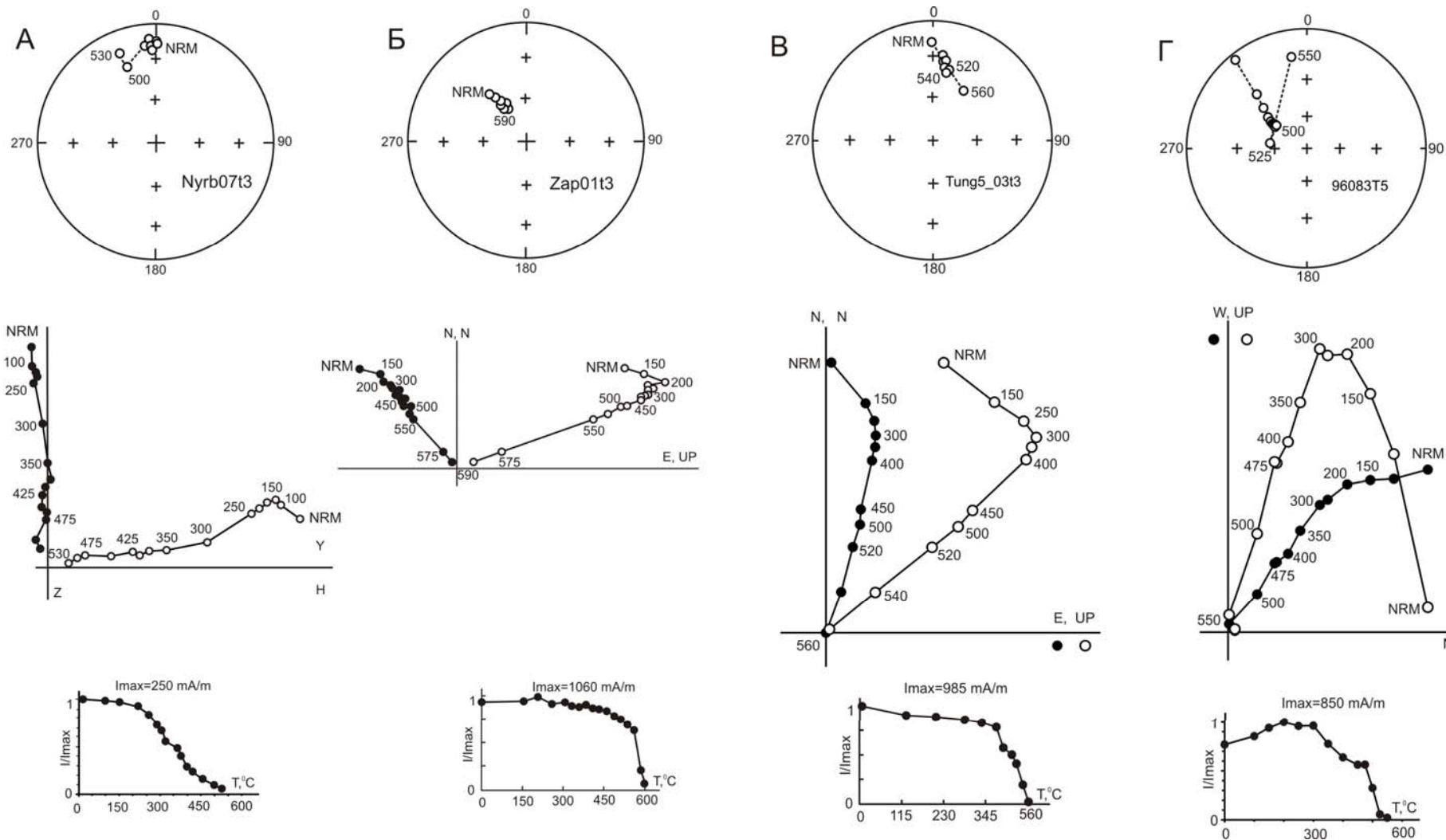


Рис. 1. Лабораторное размагничивание кимберлитов (А - тр. Нюрбинская, Б - тр. Заполярная) и траппов среднего палеозоя (В - р. Тюнг, Г - р. Марха). Стереограммы: кружочки – проекции векторов ЕОН на отрицательную полусферу. Диаграмма Зийдервельда: темные/светлые кружочки – проекции векторов ЕОН на горизонтальную/вертикальную плоскость.

2. По ЧСП (Алданский блок) в палеомагнитные исследования были вовлечены лишь слабдеформированные покровы андезитов и трахибазальтов наманинской и хайлахской свит Д₃-С₁ в среднем течении р. Намана. Базиты ЧСП характеризуются двумя группировками полюсов (рис. 2). В первую, знаменующую начало рифтогенеза, попадают базальты наманинской свиты. По отношению к палеомагнитным данным ВМП они развернуты по часовой стрелке примерно на 15 - 20 градусов, т.е. наблюдается разворот Алданского блока относительно Ангаро-Анабарского блока (рис. 3). Вторая группировка полюсов характеризует базальты хайлахской свиты, в которых установлены две полярности векторов первичной естественной остаточной намагниченности (ЕОН). Полюс хайлахской свиты уже близок к ТКМП Сибири и определяет верхнюю временную границу тектонических событий – 320 млн лет [Tomchin, Konstantinov, 2005].

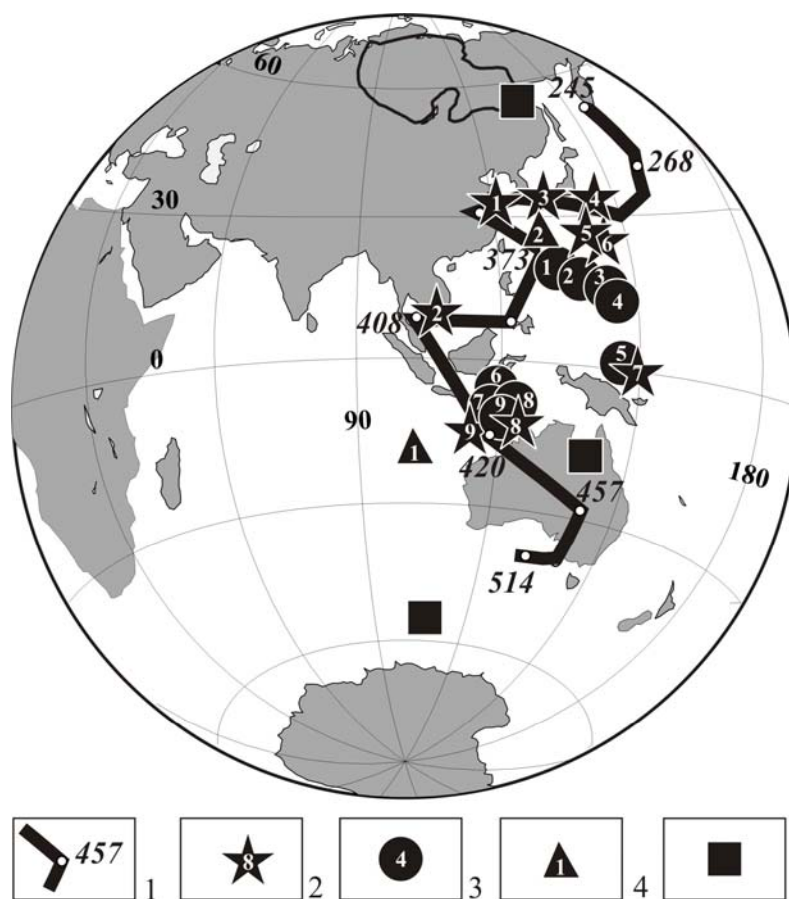


Рис. 2. Палеомагнитные полюсы базитов и кимберлитов из зоны динамического влияния Вилюйского палеорифта. Условные обозначения: 1 - ТКМП Сибирской платформы [Храмов, 1991]; 2 - кимберлитовые трубки (1 – Удачная –Зап., 2 – Удачная-Вост., 3 – Им. 23 Съезда КПСС, 4 - Сытыканская, 5 – Заполярная+Поисковая, 6 – Юбилейная, 7 - Айхал, 8 - Ботуобинская, 9 – Нюрбинская); 3 - траппы ВМП (1 – р. Линде, 2 – р. Мунакан, 3 – р. Вилюй, 4 – р. Марха, 5 – р. Накын, 6 – р. Кюленкэ, 7 – р. Моркока, 8 и 9 - р. Тюнг); 4 – траппы ЧСП (1 – наманинская и 2 – хайлахская свиты, р. Намана); 5 – траппы КДС Байкальской складчатой области, р. Бол. Патом.

3. В пределах КДС исследовались силлы жаровского комплекса [Масайтис и др., 1975]. Данные магматиты характеризуются наибольшими разбросами палеомагнитных полюсов (рис. 2). Это объясняется последующими тектоническими событиями, связанными с развитием генеральных структур Байкальской складчатой области [Константинов, 1998], а так же полихронностью и разной природой векторов характеристической ЕОН. Дальнейшее изучение этой структуры позволит полностью или частично восстановить последовательность тектонических дислокаций в пределах ВП в среднем палеозое.

Согласно палеомагнитным данным, развитие ВП захватывало интервал времени в 100 млн лет: от 420 до 320 млн. лет (рис. 2). За это время СП испытала широтное перемещение порядка 45 градусов (рис. 3), а Алданский блок разворачивается относительно Ангаро-Анабарского блока на 15-20 градусов по часовой стрелке.

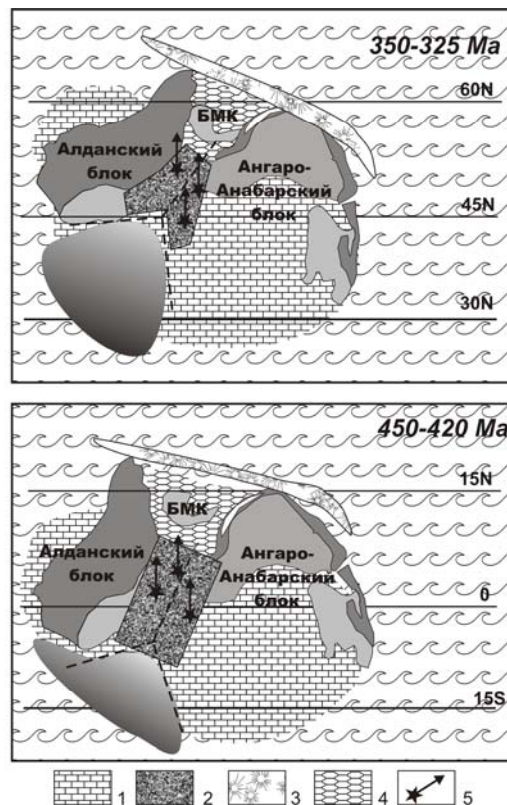


Рис. 3. Палинспастические реконструкции блоков Сибирской платформы на время формирования кимберлитов и траппов. Условные обозначения: 1- «платформенный» комплекс СП; 2 – «базитовый» комплекс из зоны динамического влияния ВП; 3 – «островодужный» комплекс; 4 – «орогенный» комплекс Байкальской складчатой области; 5 – древние положение объекта (звездочка) и направление меридиана (стрелка). БМК – Баргузинский микроконтинент.

Список литературы

- Гуревич Е.Л.** Палеомагнитные исследования докембрийских отложения севера Сибирской платформы // Палеомагнетизм верхнего докембрия. Труды ВНИГРИ, Л.: 1983. С. 39-51.
- Зоненшайн Л.П., Кузьмин М.И., Натапов Л.М.** Тектоника литосферных плит территории СССР. В 2 кн. М.: Недра, 1990.
- Константинов К.М.** Динамическая физико-геологическая модель Байкальской складчатой области по палеомагнитным данным. Автореф. канд. дисс., Иркутск. 1998. 18 с.
- Константинов К.М., Кравчинский В.А., Мишенин С.Г., Убинин С.Г., Саврасов Д.И., Гладкочуб Д.П.** Суперконтинент Родиния и сибирские кимберлиты. Палеомагнитный аспект // Суперконтиненты в геологическом развитии докембрия: Материалы научного совещания 4-6 июня 2001. Иркутск. ИЗК СО РАН, 2001. С. 109-110.
- Масайтис В.Л., Михайлов М.В., Селивановская Т.В.** Вулканизм и тектоника Патомско-Вилуйского авлакогена. М.: Недра, 1975. 183 с.
- Милановский Е.Е.** Рифтогенез в истории Земли. М.: Недра, 1983. 280 с.
- Павлов В.Э., Петров П.Ю.** Палеомагнетизм рифейских отложений Иркинеевского поднятия Енисейского кряжа – новый вывод в пользу единства Сибирской платформы в среднем рифее // Физика Земли, 1997. № 6. С. 42-55.
- Томшин М.Д.** Особенности глубинной дифференциации базитов Вилуйского палеорифта // Петрография на рубеже XXI века. Итоги и перспективы. Т. 1. Сыктывкар. 2000. С. 203-205.
- Храмов А.Н.** Стандартные ряды палеомагнитных полюсов для плит северной Евразии: связь с проблемами палеогеодинамики территории СССР // Палеомагнетизм и палеогеодинамика территории СССР. Труды ВНИГРИ, Л.: 1991. 125 с.
- Kravchinsky V.A., Konstantinov K.M., Courtillot V. et al.** Paleomagnetism of East Siberian traps and kimberlites: two new poles and paleogeographic reconstructions at about 360 and 250 Ma // Geophys. J. Int. 2002. № 48. P. 1-33.
- Tomchin M.D., Konstantinov K.M.** Basic dike belts of the Viluyi paleorift (Siberian platform) // Fifth International Dyke Conference IDC-5, Rovaniemi, Finland. 2005. P. 51.