

УДК 550.384.5+551.248.1

© **А.В. Шаццлло, И.В. Федюкин, 2010**

*Институт физики Земли им. О.Ю. Шмидта РАН, г. Москва, Россия*

*Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, г. Москва, Россия*

## **АНГАРО-ВИТИМСКИЙ БАТОЛИТ-ГИГАНТ: ПЕРВЫЕ ДАННЫЕ ПО АНИЗОТРОПИИ МАГНИТНОЙ ВОСПРИИМЧИВОСТИ ПОРОД И ТЕКТОНИЧЕСКИЕ СЛЕДСТВИЯ**

В работе представлены первые данные по анизотропии магнитной восприимчивости пород северо-восточной части Ангаро-Витимского позднегерцинского батолита (западное Забайкалье). Полученные результаты позволяют в первом приближении оценить динамику расплава при становлении батолита и выявить направления максимальных сжимающих напряжений, существовавших в син- и постмагматическое время. Проведен анализ мировых литературных данных по анизотропии магнитной восприимчивости позднегерцинских батолитов. Показано, что величины общей анизотропии Ангаро-Витимского батолита явно аномальны по отношению к аналогичным данным по структурам близкого возраста и генезиса других регионов мира, что, вероятно отражает существенную геодинамическую специфику образования батолита. На основе комплекса геохронологических, стратиграфических, петро- и палеомагнитных данных предложена принципиально новая геодинамическая модель формирования Ангаро-Витимского батолита.

**Ключевые слова:** анизотропия магнитной восприимчивости, граниты, Ангаро-Витимский батолит, геодинамические модели.

Ангаро-Витимский батолит (АВБ) является одной из крупнейших в мире геологических структур подобной морфологии и происхождения. По существующим оценкам, площадь выходов АВБ, интрузирующего разновозрастные осадочные, вулканогенные и метаморфические комплексы Забайкалья, составляет на современном эрозионном срезе около 150 000 км<sup>2</sup> при мощности батолитовой “пластины” от 5 до 20 км. Слагают АВБ гранитоиды разного состава (гнейсо-граниты, кварцевые сyenиты, лейкограниты, монцониты, щелочные граниты и др.), в подчиненном количестве присутствуют “синбатолитовые” тела щелочных базитов. Среди столь широкого спектра пород АВБ по петрографическим особенностям и территориальному признаку выделены многочисленные интрузивные комплексы. Накопленные геохронологические данные и фактический материал, систематизированные в работе [1] показывают, что колоссальный по масштабам и объему магматизм, сформировав-

ший АБВ, произошел в два, относительно непродолжительных этапа: 340–320 и 310–270 млн лет назад, причем с последним этапом связано образование основного объема гранитоидов.

На геодинамические условия формирования АБВ существует несколько точек зрения: авторы [2] предполагают, что формирование АБВ вызвано аллохимическим анатексисом в утолщенной коре при тепловом воздействии “мантийного диапира”. Утолщение коры [2] связывают с “южной” коллизией Центрально-Монгольского микроконтинента к Сибирскому кратону. В работе [3] ведущая роль в формировании АБВ отводится влиянию “Сибирского плюма”, тепловое и флюидное воздействие которого привело к анатектическому плавлению коры. При этом “южная” коллизия рассматривается как фоновый процесс. Авторы [4] связывают становление АБВ с деляминацией утолщенной литосферы, погружением литосферных блоков в астеносферу и их анатектическим плавлением с формированием гранитных расплавов. Утолщение литосферы в данной модели, как и в модели [2], связывается с “южной” коллизией структур Центрально-Азиатского складчатого пояса к Сибирскому кратону. Цыганков с соавторами [1] также придерживаются “коллизийной” модели. В данной работе показано, что ранний этап становления гранитоидов АБВ (340–320 млн лет) связан с коллизийной обстановкой, а поздний (310–270 млн лет) – с посторогенным растяжением [1].

Таким образом, рассмотренные модели разделяются на две генеральные группы, одна из которых [3] предполагает “плюмовый” механизм формирования АБВ, другая [1, 2, 4], различаясь в деталях, отводит ведущую роль “южной” коллизии.

Анизотропия магнитной восприимчивости (*AMS*) служит достаточным “сильным” инструментом при изучении текстурно-структурных характеристик горных пород. Анализ распределения осей *AMS* плутонических пород позволяет определить направление движения магмы, положение магмоподводящих каналов, выявить направления максимальных сжимающих напряжений, существовавших во время образования пород и в дальнейшем. Данные по *AMS*, наряду с полевыми наблюдениями, вполне успешно применяются при структурном изучении гранитных плутонов.

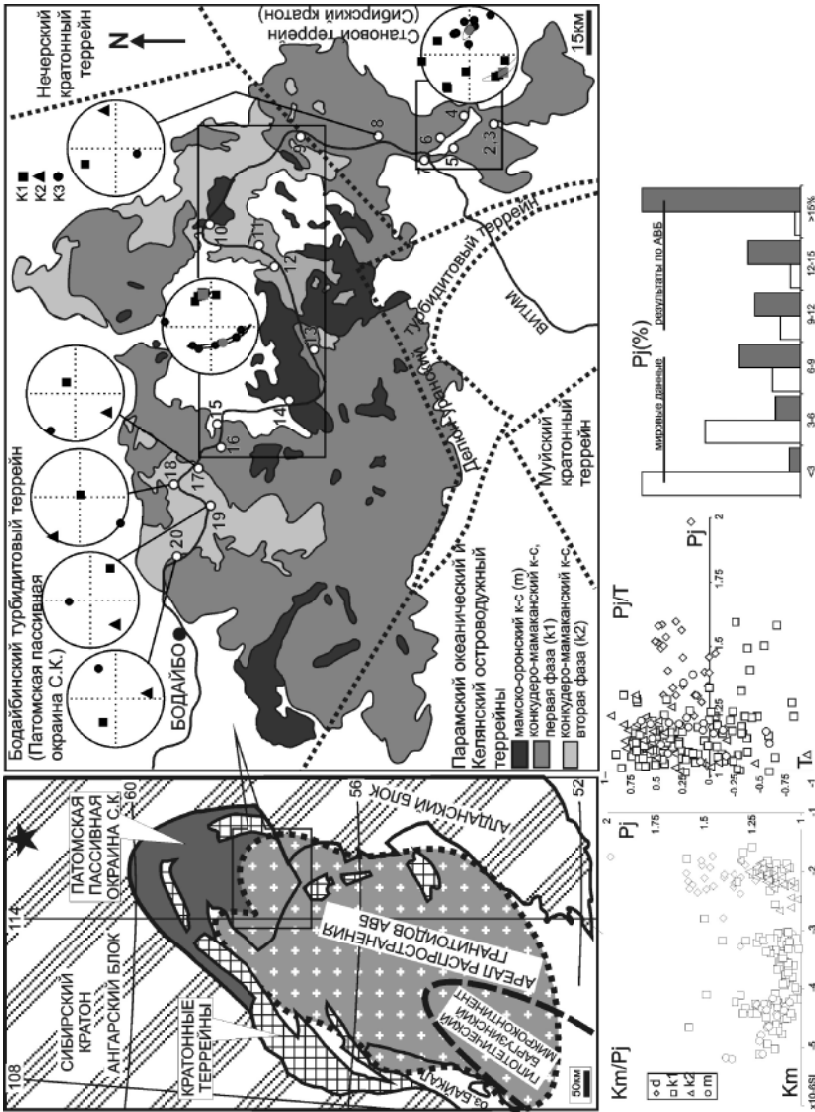
В настоящем сообщении мы представляем первые данные об *AMS*, полученные по самой северо-восточной части АБВ (рисунок), образованного здесь серией смежных массивов (Тельмамский, Синьский, Ама-

лыкский плутоны), локализованных на стыке разнородных по составу и возрасту террейнов.

В нижнем течении р. Витим, на участке от оз. Орон до пос. Бодайбо, нами была изучена серия естественных обнажений, включающих: 1 – пегматоидные граниты мамско-оронского комплекса (на рисунках и таблице индекс “*m*”), соответствующие раннему этапу магматизма; 2 – биотитовые и амфиболовые граниты первой фазы конкудеро-мамаканского комплекса “*k1*”; 3 – нормальные граниты второй фазы конкудеро-мамаканского комплекса “*k2*”, соответствующие позднему этапу магматизма; 4 – базитовые дайкоподобные тела “*d*”, локализованные в гранитоидах первой фазы конкудеро-мамаканского комплекса. Синхронность формирования базитов и гранитоидов подтверждается отсутствием тектонических контактов, постепенным переходом одних пород в другие с наличием “минглинг-структур”.

Всего было изучено около 200 образцов из 21 обнажения. Параметры *AMS* по обнажениям представлены в таблице. Магнитная восприимчивость изученных пород (*Km*) меняется в пределах от  $10^{-5}$  до  $10^{-2}$  *SI*, наиболее магнитны базитовые дайки и гранитоиды второй и частично первой фазы конкудеро-мамаканского комплекса. Магнитная восприимчивость гранитоидов мамско-оронского и значительной части первой фазы конкудеро-мамаканского комплексов (значения  $Km < 10^{-3}$  *SI*) и ее анизотропия обусловлены, по всей вероятности, наличием парамагнитных железосодержащих силикатов (биотит).

При рассмотрении величины *Km* всех гранитоидов в региональном масштабе выясняется, что наиболее магнитные разности располагаются в северо-западной части изученного района (обнажения 16–20). На наш взгляд, этот факт связан с составом вмещающих пород, т. е. протолита. Все изученные породы имеют большие значения величины общей анизотропии *Pj* [5] (таблица, рисунок) и этот вопрос мы специально рассмотрим ниже. Параметр формы анизотропии *T* [5] указывает на наличие структур сжатия *foliation* (уплощенных,  $T > 1$ ), структур течения *lineation* (вытянутых  $T < 1$ ), а также комбинированных ( $T \approx 1$ ), при этом структуры сжатия явно преобладают. Анализ распределения максимальных *K1* (часто отражающих направление течения) и минимальных *K3* (часто отражающих направления сжатия) осей *AMS* по обнажениям позволяет выделить в регионе две генеральные группы *AMS*-структур (рисунок). Первая из них (обнажения 2–7), характеризуется достаточно хорошим группированием минимальных осей *K3*, направление которых, в



Принципиальные схемы тектонического строения региона и района работ, параметры *AMS* и сравнение с мировыми данными (пояснения в тексте)

Параметры *AMS* изученных обнажений Ангаро-Витимского батолита

Обнажение	n	Km x10 <sup>6</sup> SI	L	F	Pj	T	K1dec	K1inc	K3dec	K3inc
2(k1)	8	314,7	1,018	1,078	1,103	0,619	23,2	28,7	117,9	8,4
3-1(d)	9	8991,2	1,138	1,182	1,346	0,125	219,8	30,7	99,8	40,2
3-2(d)	9	10813,6	1,132	1,333	1,524	0,399	214,0	26,5	90,4	47,9
3-3(d)	9	7168,4	1,100	1,185	1,309	0,280	352,2	0,8	84,6	72,0
4(k1)	6	325,3	1,033	1,012	1,048	-0,458	188,9	26,4	80,9	31,9
5(k1)	8	726,7	1,036	1,011	1,050	-0,519	281,8	60,9	97,3	29,0
6(k1)	9	220,7	1,006	1,038	1,048	0,715	303,1	18,6	53,1	45,3
7(k1)	8	53,5	1,016	1,078	1,102	0,654	306,0	20,0	58,4	46,3
8(k1)	10	632,8	1,082	1,034	1,123	-0,404	333,1	29,8	193,6	53,0
9(k1)	5	564,4	1,093	1,006	1,112	-0,873	66,6	32,2	239,5	57,6
10(m)	7	33,1	1,067	1,055	1,125	-0,095	99,3	34,1	6,0	4,9
11+12(k1)	6	18,0	1,092	1,078	1,177	-0,082	75,3	28,2	313,6	44,4
13(k1)	9	27,5	1,046	1,136	1,195	0,482	73,4	32,8	256,8	57,1
14(m)	10	38,6	1,070	1,118	1,199	0,247	57,8	38,4	185,7	37,8
15(k1)	10	43,7	1,180	1,065	1,266	-0,449	80,1	30,0	202,6	42,9
16(k1)	10	7685,5	1,098	1,063	1,169	-0,213	71,8	33,9	298,4	45,6
17(k2)	7	11632,4	1,030	1,142	1,189	0,636	51,3	65,8	303,3	8,0
18(k2)	9	8254,3	1,020	1,134	1,171	0,734	114,4	85,9	212,4	0,6
19(k2)	6	5544,0	1,009	1,032	1,043	0,537	121,4	23,4	355,5	53,6
20(k1)	5	13884,6	1,031	1,077	1,114	0,418	297,6	44,4	60,7	29,2

Примечание: *n* – количество образцов, вошедших в статистику; *Km* – магнитная восприимчивость пород; *L*, *F*, *Pj*, *T* – параметры анизотропии магнитной восприимчивости (удлинение, сдавливание, общая анизотропия, параметр формы соответственно); *dec*, *inc* – склонения и наклонения максимальных (*K1*) и минимальных (*K3*) осей анизотропии

общих чертах, ортогонально простирацию контакта гранитоидов с вмещающими *AR-PR* метаморфитами Станового террейна, а также его западной границе со структурами складчатого пояса. Прямая интерпретация *AMS* для рассматриваемой группы обнажений подразумевает существование (во время образования изученных пород, а возможно и позже) нормальных напряжений, ориентированных запад-восток, при этом контакт гранитоидов с вмещающими должен падать в западных румбах с углами падения около 40–50°.

Вторая группа (обн. 9–16), напротив, показывает согласованность осей *K1*, отражающих, в общем случае, направление течения материала. Данные *AMS* для этой группы могут указывать на течение материала с востока на запад (в случае подъема вещества) или с запада на восток (в случае нисходящих движений) под углом 20–30° к горизонтальной плоскости. При перемещении к запад-северо-западу (обн. 17, 18 и 20) направление оси *K1* закономерно меняется, принимая сначала субвертикальное положение (обн. 18), а затем отклоняясь в противоположную относительно рассматриваемой группы сторону (обн. 20). Анализ геологической кар-

ты показал, что направление осей  $K1$  данной группы контролируется падение вмещающих толщ патомской серии. Это должно означать, что течение материала происходило конформно кровле интузива, при этом логично предположить существование “восходящих” течений.

Несомненно, что количество полученных данных по отношению к огромной площади рассматриваемого плутона ничтожно мало и для получения однозначных выводов необходимо проведение специальных исследований, однако мы надеемся, что представленные результаты хотя бы приблизительно позволят наметить основные структурные особенности, отражающие историю тектонического развития северо-восточной части АВБ.

Как уже отмечалось, значительная часть изученных гранитоидов обладает большой величиной общей анизотропии  $Pj$  (причем данный параметр для изученных базитовых тел еще более высок). Нами был проведен анализ мировых данных по  $AMS$  позднепалеозойских гранитоидов: в статистику вошли сведения о восьми син- и одном постколлизийном плутонах из герцинских областей Европы [6, 7, 8, 9, 10, 11, 12], а также об одном постколлизийном плутоне складчатого пояса Фаматиан в Аргентине [13], в общей сложности обработаны данные по 1040 отдельным обнажениям.

По значениям магнитной восприимчивости данные о АВБ согласуются с мировыми. В распределении значений величины  $Km$  выделяются две главные моды – в интервале  $>10^{-5} - <10^{-3} SI$  (типичном для гранитов, восприимчивость которых обусловлена преимущественно парамагнетиками) и  $>10^{-3} - <10^{-1} SI$  (типичном для гранитов, восприимчивость которых обусловлена преимущественно ферромагнетиками).

Доля “ферромагнитных” пород АВБ несколько больше таковой для гранитоидов Европы и Аргентины. При этом в обоих случаях “парамагнитные” разности преобладают.

Что же касается общей анизотропии  $Pj$ , то данные по АВБ резко контрастируют с мировыми (рисунок, гистограмма). Обычно (без данных по АВБ) величина  $Pj$  варьирует от 0 до 15–20 %. При этом главная мода для мировых данных лежит в интервале 0–3 %. С увеличением анизотропии на гистограмме наблюдается экспоненциальный спад значений практически до нуля при величине анизотропии более 15 %. Для гранитоидов АВБ мы видим обратную зависимость с главной модой для анизотропии  $>15$  %. Отметим, что по мировым данным распределение мод  $Pj$  для син- и постколлизийных гранитоидов аналогично.

Таким образом, проведенный анализ показал явную аномалию степени *AMS* гранитоидов АВБ по отношению к породам подобного состава, возраста и происхождения из других регионов мира, что по всей вероятности указывает на существенную специфику геодинамических условий формирования АВБ.

По хрестоматийным представлениям [14], значения  $P_j$ , превышающие 10 %, характерны для плутонических пород с деформационной магнитной структурой, являющейся результатом пластических деформаций. В этом случае направления осей анизотропии должны отражать реальную тектоническую обстановку постмагматической жизни породы.

Наличие ощутимых трансрегиональных пластических деформаций (если они должны отражаться в *AMS*), как мы выяснили из проведенного анализа, не свойственно ни коллизионным, ни постколлизионным гранитоидам складчатых областей. Если так, то для объяснения наблюдаемого факта нужно искать дополнительные источники тектонических (причем существенных) напряжений, и, в этом случае, важен анализ минимальных осей анизотропии  $K_3$ . Как было показано, *AMS* южной части массива указывает на направление сжатия запад-восток, этому не противоречит анализ простирающихся постбатолитовых разрывных нарушений, имеющих ортогональную систему, ориентированную ЮЗ–СВ и ЮВ–СЗ. Отметим, что на изученной площади постбатолитовые дизъюнктивы немногочисленны – их 70 на четыре листа ГК-200. Очевидно, что по отношению к такой системе разломов максимальные сжимающие напряжения по *AMS* (З–В) являются тангенциальными. Возникает вопрос: каковы же источники “субширотных” напряжений?

Все существующие геодинамические модели в качестве действующего механизма при формировании АВБ предполагают (в той или иной степени) влияние аккреционно-коллизионного процесса со стороны Центрально-Азиатского складчатого пояса, который, как видно из представленной схемы (рисунок), мог оказывать воздействие только с юга. Вероятно следует ожидать, что постмагматические напряжения должны наследовать направления коллизионных напряжений, что, как мы выяснили, противоречит полученным данным о широтном сжатии. С другой стороны, исходя из геометрии главных геологических структур Байкало-Патомского региона, предположить существенное субширотное сжатие на рассматриваемом участке едва ли возможно без воздействия со стороны Ангарского и Алданского блоков Сибирского кратона.

Ранее нами было показано [15], что процессы деформации толщ венда-палеозоя Приленской зоны складок (граница Ангарского блока и Патомской пассивной окраины) и Уринского антиклинория (вершина Байкало-Патомской дуги) тесно связаны с раскрытием Вилуевского палеорифта, разделившего в конце среднего палеозоя Ангарский и Алданский блоки Сибирского кратона. Данная модель предполагает, что формирование Патомского ороклина (Байкало-Патомской дуги) – результат вдавливания террейновых структур Центрально-Азиатского складчатого пояса юго-западным краем Алданского блока в Патомскую пассивную окраину. Такие движения были вызваны разворотом по часовой стрелке Алданского блока относительно Ангарского вследствие раскрытия рифта по типу “ножницы”, при этом угол поворота блока оценивается в  $20\text{--}25^\circ$  при полюсе вращения  $\Phi = 62^\circ$ ,  $\Lambda = 117^\circ$  [16] (показан на рисунке звездочкой). Существование такого разворота на сегодняшний день можно считать доказанным, в частности и на основе анализа сейсмических профилей вкрест простирания Вилуевского палеорифта [17 и др.].

Именно такая кинематика позволяет непротиворечиво объяснить наличие субширотного стресса в рассматриваемом регионе. Мы предполагаем, что именно сближение патомских окраин Алданского и Анабарского блоков Сибирского кратона играло ведущую роль при пластических деформациях изученной части АВБ, обуславливающих аномальную *AMS*, равно как и при самом процессе становления гранитоидов батолита.

Известно [18 и др.], что для анатектического плавления вещества при образовании гранитоидов (а гранитоиды рассматриваемой части АВБ являются результатом анатексиса) необходимы определенные термодинамические и флюидные условия (обычно:  $T - 650\text{--}750^\circ\text{C}$ ,  $P - 5\text{--}7$  кБар, парциальное давление воды  $3\text{--}5$  кБар). Попытаемся протестировать нашу модель на совместимость с параметрами давления.

Протолитом для рассматриваемой части АВБ очевидно являются мигматизированные породы согдиондонской свиты и более древние образования, поскольку с вышележащими толщами патомской серии гранитоиды имеют здесь исключительно горячие контакты. То есть “над-батолитовая” часть разреза должна включать патомскую серию и вышележащие толщи венда-палеозоя, общая мощность которых (по силур включительно) составляет  $\sim 14$  км. При использовании эйлерова полюса для раскрытия Вилуевского рифта, согласно [16] сокращение пространства на рассматриваемом пересечении должно составить 40 % к начальной ширине бассейна осадконакопления, а мощность утолщенной



“надбатолитовой” коры составит ~22 км. Это реализует “надбатолитовое” литостатическое давление ~7,2 кБар, необходимое для анатектического плавления. То есть приблизительные расчеты показывают, что достаточное для анатексиса давление достигается посредством предложенного механизма без дополнительного нагнетания коллизионного материала с юга.

Теоретические расчеты [19] показывают, что время радиогенной теплогенерации в утолщенной коре, необходимое для достижения температур плавления, составляет первые десятки миллионов лет. Геохронологические данные и результаты моделирования по Южно-Богемскому батолиту [20] показывают, что максимальный подъем изотерм и пик анатектического плавления происходит через 50 млн лет после начала коллизии и через 20 млн лет после ее полного завершения.

В нашем случае время полного раскрытия Виллойского рифта и, соответственно, завершение патомской “субколлизии”, можно оценить по возрасту наиболее молодых Виллойских вулканитов, который составляет не более 340 млн лет (персональное сообщение V. Courtillot, IPRG, Париж). Таким образом, интервал между полным раскрытием рифта и началом посторогенного магматизма АВБ составляет 30 млн лет, что в общих чертах согласуется с теоретическими расчетами [19] и данными по Южно-Богемскому батолиту [20]. То есть формирование гранитоидов АВБ по предлагаемому тектоническому сценарию не требует дополнительного разогрева коры за счет плюма.

Таким образом, мы предлагаем к рассмотрению принципиально новую модель формирования Ангаро-Витимского батолита-гиганта.

*Работы выполнены при поддержке РФФИ, грант 07-05-00750, гранта Президента РФ МК-1401.2010.5 и программы ОНЗ РАН “Геодинамическая эволюция литосферы Центрально-Азиатского подвижного пояса (от океана к континенту)”.*

1. *Цыганков А.А., Матуков Д.И., Бережная Н.Г. и др.* Источники магм и этапы становления позднепалеозойских гранитоидов западного Забайкалья // Геология и геофизика. – 2007, т. 48, № 1. – С. 156–180.
2. *Литвиновский Б.А., Занвилевич А.Н., Алакишин А.М., Подладчиков Ю.Ю.* Ангаро-Витимский батолит – крупнейший гранитный плутон // Новосибирск: Изд-во ОИГГМ СО РАН, 1993. – 141 с.
3. *Ярмолюк В.В., Коваленко В.И., Котов А.Б., Сальникова Е.Б.* Ангаро-Витимский батолит: к проблеме геодинамики батолитообразования в центральноазиатском складчатом поясе // Геотектоника. – 1997, № 5. – С. 18–32.

4. *Гордиенко И.В.* Геодинамическая эволюция поздних байкалид и палеозоид складчатого обрамления юга Сибирской платформы // Геология и геофизика. – 2006, т. 47, № 1. – С. 53–70.
5. *Jelinek V.* Characterization of the magnetic fabric of rocks, *Tectonophysics*, **79**. 1981–P. 563–567.
6. *Aurore Joly, Faure Michel, Martelet Guillaume and Cnen Yan.* Gravity inversion, AMS and geochronological investigations of syntectonic granitic plutons in the southern part of the Variscan French Massif Central // *Journal of Structural Geology Article in Press* (2009). – 73 p.
7. *Callahan Caitlin N., Michelle J. Markley.* A record of crustal-scale stress; igneous foliation and lineation in the Mount Waldo Pluton, Waldo County, Maine // *Journal of Structural Geology* **25** (2003). – P. 541–555.
8. *Gleizes Gerard and Leblanc Denis.* Sigmoidal structures featuring dextral shear during emplacement of the Hercynian granite complex of Cauterets±Panticosa (Pyrenees) // *Journal of Structural Geology*, Vol. 20, No. 9/10. – P. 1229–1245, 1998.
9. *Gleizes G., Leblanc D., Olivier P., Bouchez J.L.* Strain partitioning in a pluton during emplacement in transpressional regime: the example of the Neouvielle granite (Pyrenees) // *Int. J. Earth Sciences (Geol Rundsch)* (2001), **90**. – P. 325–340.
10. *Mezeme E. Be, Faure M., Chen Y., Cocherie A. and Talbot J-Y.* Structural, AMS and geochronological study of a laccolith emplaced during Late Variscan orogenic extension: the Rocles pluton (SE French Massif Central) (2007).
11. *Roman-Berdiel T., Pueto-Morer E.L. and Casas-Sainz A.M.* Granite emplacement during contemporary shortening and normal faulting: structural and magnetic study of the Veiga Massif (NW Spain) // *Journal of Structural Geology*, Vol. 17, No. 12. – P. 1689–1706, 1995.
12. *Yenes Mariano, Alvarez Fernando, Gutierrez-Alonso Gabriel.* Granite emplacement in orogenic compressional conditions: the La Alberca-Bejar granitic area (Spanish Central System, Variscan Iberian Belt) // *Journal of Structural Geology* **21** (1999). – P. 1419–1440.
13. *Lopez de Luchi Monica G., Augusto E. Rapalini, Eduardo Rosello, Silvana Geuna.* Rock and magnetic fabric of the Renca Batholith (Sierra de San Luis, Argentina): constraints on emplacement // *Lithos* **61** (2002). – P. 161–186.
14. *Hrouda, F.*, 1982. Magnetic anisotropy of rocks and its application in geology and geophysics, *Geophysical Surveys*, **5**. – P. 37–82.
15. *Шаццло А.В., Константинов К.М., Кочнев Б.Б.* Этапы, генезис и возраст формирования складчатой структуры Байкало–Патомской дуги по палеомагнитным данным // в сб. Эволюция тектонических процессов в истории Земли. – М.: ГЕОС, 2004. – С. 113–120.
16. *Павлов В.Э., Петров П.Ю.* Палеомагнетизм рифейских отложений Иркинеевского поднятия Енисейского кряжа – новый довод в пользу единства Сибирской платформы в среднем рифее // *Физика Земли*. – 1997. № 6. – С. 42–55.
17. *Pavlov V., Bachtadse V., Mikhailov V.* New Middle Cambrian and Middle Ordovician palaeomagnetic data from Siberia: Llandelian magnetostratigraphy and relative rotation between the Aldan and Anabar-Angara blocks // *Earth and Planetary Science Letters*, 2008, Vol. 276, Issues 3–4. – P. 229–242.
18. *Петрография* // М.: Изд-во МГУ. – 1976. – 381 с.

19. *England Philip C. and Alan Bruce Thompsom. Pressure-Temperature-Time Paths of Regional metamorphism I. Heat Transfer during the Evolution of regions of Thickened Continental Crust // Journal of Petrology. Vol. 25, Part 4. 1984. – P. 894–928.*
20. *Gerdes A., Worner G. and Henk A. Post-collisional granite generation and HT-LP metamorphism by radiogenic heating: the Variscan South Bohemian Batholith // Journal of the Geological Society. – London, Vol. 157, 2000. – P. 577–587.*

**Ангаро-Вітімський батоліт-гігант: перші дані з анізотропії магнітної сприйнятливості порід і тектонічні наслідки** А.В. Шаццлло, І.В. Федюкін

**РЕЗЮМЕ.** У роботі представлені перші дані з анізотропії магнітної сприйнятливості порід північно-східної частини Ангаро-Вітімського пізньогерцинського батоліта (західне Забайкалля). Отримані результати дозволяють в першому наближенні оцінити динаміку розплаву при становленні батоліта і виявити напрями максимальних стискуючих напруг, що існували в син- і постмагматичний час. Проведений аналіз світових літературних даних з анізотропії магнітної сприйнятливості пізньогерцинських батолітів. Показано, що величини загальної анізотропії Ангаро-Вітімського батоліта аномальні по відношенню до аналогічних даних по структурах близького віку і генезису інших регіонів світу, що, ймовірно відображає істотну геодинамічну специфіку утворення батоліта. На основі комплексу геохронологічних, стратиграфічних, петро- і палеомагнітних даних запропонована принципово нова геодинамічна модель формування Ангаро-Вітімського батоліта. **Ключові слова:** анізотропія магнітної сприйнятливості, граніти, Ангаро-Вітімський батоліт, геодинамічні моделі.

**The Angara-Vitim giant batholith: the first data on anisotropy of rocks magnetic susceptibility and tectonic consequence** A.V. Shatsillo, I.V. Fedyukin

**SUMMARY.** We present first data on anisotropy of magnetic susceptibility (AMS) of rocks of north-eastern part of the Late Hercinian Angara-Vitim batholite (western Transbaikalia). At first approximation obtained data allow to estimate dynamics of magma melt during the batholite formation and to determine the axes of maximum compressing strains during and after emplacement of the batholite. Analysis of world published data on AMS of Late Hercinian batholites is carried out. This analysis indicate that AMS values of the Angara-Vitim batholite are clearly anomalous as compared with analogical data from similar intrusion complexes which can be a consequence of very specific conditions of the batholite formation. On the base of complex of geochronological, stratigraphical, petro- and paleomagnetic data we suggest a new geodynamic model of the Angara-Vitim batholite formation. **Keywords:** anisotropy of magnetic susceptibility, granite, Angara-Vitim batholith, geodynamics model.