

Березиты Талимской и Укурунрунской вулcano-тектонических структур северного сегмента Восточно-Буреинского вулcano-плутонического пояса (Тугурский полуостров, Хабаровский край, Дальний Восток)

Чернышов В.М., Шупилко Е.В., Юрченко Ю.Ю.

Berezites of the Talim and Ukurunru volcano-tectonic structures of the northern segment of the East Bureya volcano-plutonic belt (Tugur Peninsula, Khabarovsk Territory, Far East)

Chernyshov V.M., Shupilko E.V., Yurchenko Yu. Yu.

Всероссийский геологический научно-исследовательский институт им. А.П. Карпинского, г. Санкт-Петербург;

e-mail: Vladislav_Chernychov@vsegei.ru

Впервые для данной территории были изучены гидротермально метасоматические образования на современном уровне. Приведены данные о петрографо-геохимической характеристике, генезисе и площадном распространении березитов и березитизированных пород.

Список использованных сокращений: ser – серицит, qtz – кварц, fsp – калишпат, ab – альбит, chl – хлорит, cc – кальцит, tu – турмалин, py – пирит.

Введение

На сегодняшний день гидротермально-метасоматические образования восточного сегмента Восточно-Буреинского вулcano-плутонического пояса, относящегося к Амурской складчатой области, изучены не в полной мере. В данной работе авторами предпринята попытка исследования метасоматитов, приуроченных к двум вулcano-тектоническим структурам (ВТС): Талимской и Укурунрунской (рисунок), расположенных в районе месторождения «Кутын», относящегося к золото-кварцевой малосульфидной формации, и других установленных проявлений золота и серебра. Изучаемая площадь расположена на территории Тугурского полуострова, относящейся к Хабаровскому краю в рамках номенклатурных листов N-53-XXIII, N-53-XXIV масштаба 1:200 000.

Геологическое изучение Тугурского полуострова, по имеющимся данным, берет начало с середины XIX века. С 1840 по 1898 гг. на территории побывали А.Ф. Миддендорф, Н.Г. Меглицкий, К.И. Богданович [Красный Л.И., 1948 ф.; Авдеев М.И., 1956 ф.]. За всю историю исследования на территории проводились поисковые [Николаев В.Ф., 1980 ф.] и геологосъемочные работы по созданию ГГК-1000 и ГГК-200/1 [1, 4]. К сожалению, предшественникам не удалось связать процессы рудообразования с процессами метасоматоза, так как все возможные находки метасоматитов обозначались как «измененные породы» и не расчленялись по структурно-вещественным признакам.

На территории полуострова находятся две ВТС: Талимская и Укурунрунская, представленные комагматичными позднемеловыми породами совожского комплекса (андезиты, дациты) и ульбанского комплекса (габбро, диорит-порфириды, кварцевые диорит-порфириды, гранит-порфиры) [4].

С минерагенической позиции, территория Тугурского полуострова приурочена к Амурско-Охотской минерагенической провинции в пределах Ульбанской золото-серебряной и Удско-Шантарской марганцево-железородной минерагенических зон [4].

В рамках настоящей работы используются все имеющиеся ретроспективные данные [Николаев В.Ф., 1980 ф.; Авдеев М.И., 1956 ф.; Красный Л.И., 1948 ф.] в совокупности с более современными материалами [1, 4] и собственными данными.

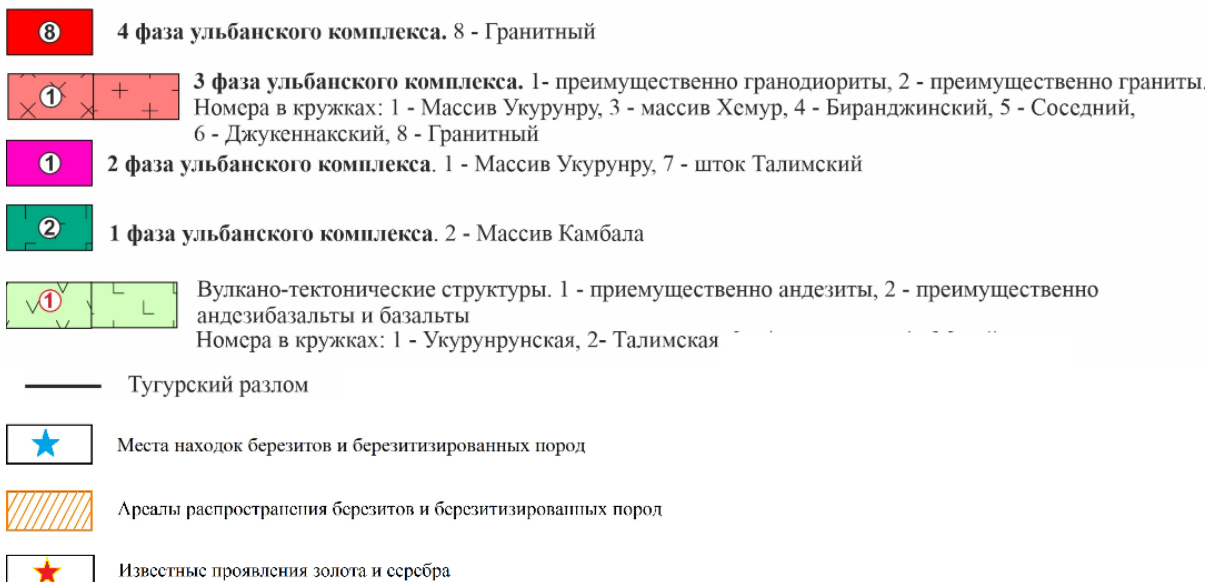
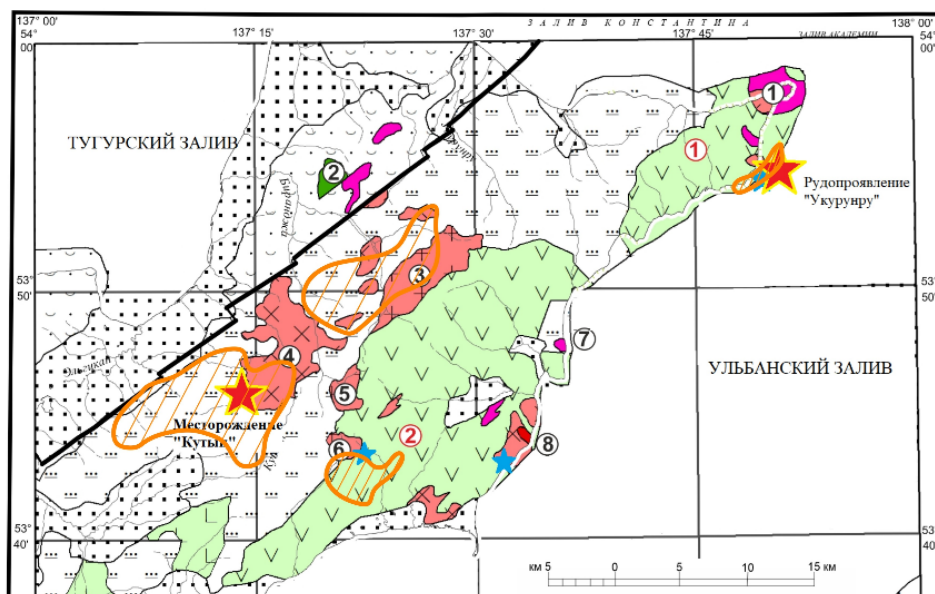


Рисунок. Геологическая схема Тугурского полуострова.

Петрография березитов

В основу расчленения метасоматитов были положены теоретические принципы геологической школы Е.В. Плюшева и его коллег [2, 3]. В результате петрографических исследований на исследуемой территории можно выделить две фации березитов: серицит-кварцевая фация (B1) и кварц-серицит-хлорит-карбонатная фация (B2).

Березиты фации B1 приурочены к средним породам ульбанского комплекса (диорит-порфириды, кварцевые диорит-порфириды). Главными эпигенетическими минералами являются $ser+qtz\pm fsp\pm ab\pm chl\pm cc+py$. Содержание новообразованных минералов достигает 15-20 %.

Макроскопически березитизированные породы имеют светлую (желтоватую) окраску. Структура пород лепидогарнобластопорфировая, текстура массивная. Серицит и кварц в породе развивается за счет плагиоклазов (олигоклаз-андезин) и образует серицит тончешуйчатые агрегаты. Кварц образует мелкокристаллические агрегаты и прожилки. Минералы группы карбонатов и хлорит развиваются за счет феррических минералов протолита. Хлорит образует скрытокристаллические псевдоморфозы.

Березиты фации В2 связаны с образованием за счет средних-кислых пород ульбанского комплекса (гранодиорит-порфиры). Главными новообразованными минералами являются $qtz+ser+chl+cc+py\pm ab\pm fsp\pm tu$. Серицит и альбит развивается по полевым шпатам, хлорит и минералы группы карбонатов развиваются за счет фемических минералов в породе (амфиболы, слюды). Также во внешней зоне березитов фации В2 встречается турмалин. Нередко процессам березитизации сопутствует ранняя калишпатизация. Из рудных минералов встречаются пирит, арсенопирит, халькопирит, блеклые руды, галенит, сфалерит. Количество новообразований может превышать 80 % (табл. 1).

Таблица 1. Предполагаемая метасоматическая колонка для березитов фации В2 (кварц-серицит-карбонатная)

Номер зоны	Количество новообразований	Эпигенетическая минеральная ассоциация	Зона
0	0 %		Гранодиорит-порфир
1	5-10 %	$ser+qtz+fsp+cc+chl+ab+tu$	Слабо березитизированный гранодиорит-порфир
2	20-30 %	$qtz+ser+cc+tu$	Промежуточная зона кварц-серицит-карбонат-турмалинового состава
3	>80 %	$ser+qtz$	Внутренняя зона серицит-кварцевого состава

Геохимическая специализация березитов

Результаты расчетов средневзвешенных коэффициентов привноса-выноса вещества указывают на то, что обе выделенные фации березитов являются благоприятными для накопления полезного компонента. В связи с воздействием достаточно агрессивного раствора на диориты и их производные, наблюдается привнос металлов. Содержание таких элементов, как As, Вi превосходит протолит (эталон) в тысячи раз (табл. 2). В то же время в березитизированных породах происходит миграция литофилов, урана и редкоземельных элементов. Данная концепция привноса-выноса вещества указывает на прямую связь березитов и березитизированных пород с объектами серебро-полиметаллической (золото-серебряной?) рудной формации.

Таблица 2. Содержание металлов в березитах, относительно протолита (по собственным данным)

Химический элемент	Среднее содержание в неизменном гранодиорит-порфире, ppm	Минимальное и максимальное содержание в березитах, ppm
W	0.6	0.5-69.1
Mo	0.8	1.4-19.0
Sn	2.3	3.2-200.0
Cu	3.3	3.8-4200.0
Ag	0.1	0.3-207.0
Sb	5.0	5.0-7220.0
Bi	0.1	0.4-3980.0
Pb	21.2	16.3-15600.0
As	4.3	5.3-220200.0

Площадное распространение березитов и их генезис

На основе данных предшественников и собственных полевых наблюдений удалось выяснить, что березиты и березитизированные породы имеют локальное распространение и связаны с поздне меловым этапом тектоно-магматической активизацией. Березиты имеют непосредственное отношение к меловым вулканитам совоякского андезитового, и ульбанского габбро-диорит-гранитового комплексам.

Так, например, полнопроявленные разности березитов зафиксированы в рамках Укурунрунской ВТС (рисунок), в зоне рудоконтролирующего разлома СЗ простирания. Данный дизъюнктив, предположительно, повлиял на распространение флюида во внешнюю зону вмещающих андезитов с образованием безрудных пропилитов, после чего, насытившийся элементами-примесями раствор вступил в реакцию с диорит-гранодиорит-порфирами, образовав внутреннюю зону полнопроявленных березитов с гидротермальными рудными жилами, с которыми связаны проявления серебра и полиметаллов мыса Укурунру. В рамках описываемой структуры образования березитов авторы относят к пропилит-березитовой гидротермально-метасоматической формации [5].

Благодаря результатам наших исследований и результатов предшественников была создана схема распространения ареалов березитизации на территории Тугурского полуострова по методике, предложенной Е.В. Плющевым [2] (рисунок).

Работа выполнена в рамках геологического доизучения площади масштаба 1:200 000 листа N-53-XXIV по Государственному заданию Федерального агентства по недропользованию № 049-00016-21-00 от 14.01.2021 г.

Список литературы

1. *Забродин В.Ю., Бородин А.М., Гурьянов В.А. и др.* Государственная геологическая карта Российской Федерации (третье поколение). Дальневосточная серия, масштаб 1:1 000 000. Лист N-53 (Шантарские острова). Санкт-Петербург: ВСЕГЕИ, 2007. 553 с.
2. *Плющев Е.В., Ушаков О.П., Шатов В.В., Беляев Г.М.* Методика изучения гидротермально-метасоматических образований. Ленинград: Недра, 1981. 262 с.
3. *Плющев Е.В., Шатов В.В., Кашин С.В.* Металлогения гидротермально-метасоматических образований. Санкт-Петербург: ВСЕГЕИ, 2012. 560 с.
4. *Харитонычев Г.И., Вихлянцев В.В.* Государственная геологическая карта СССР (первое поколение). Удская серия, масштаб 1:200 000. Лист N-53-XXIV. Москва: Аэрогеология, 1978. 65 с.
5. *Шатов В.В., Петров О.В., Кашин С.В. и др.* Практическое пособие по прогнозу оруденения на основе картирования гидротермально измененных пород при производстве ГСР-200 (ГСР-50). Санкт-Петербург: ВСЕГЕИ, 2023. 104 с.