

УДК 549.283(571.61/.62+571.54/.55+571.56)

СЕВЕРО-АЗИАТСКИЙ СУПЕРПЛЮМ И ПЛАТИНОНОСНОСТЬ ЮГО-ВОСТОКА РОССИИ

© 2011 г. В. Г. Хомич, Н. Г. Борискина

Представлено академиком Ю.М. Пушаровским 25.06.2010 г.

Поступило 02.07.2010 г.

Северо-Азиатский суперплюм (САС), возникший в палеозое и проявивший активность до позднего мезозоя [1], имеет обширный ареал влияния, включающий восточный фланг Центрально-Азиатского орогенного мегапояса и примыкающие к нему с юга и севера краевые части Сино-Корейского и Сибирского кратонов (рис. 1). Западная и восточная границы ареала совпадают с Байкальской и Средне-Амурской рифтовыми системами. На южном продолжении последней периферийный контур ареала совпадает с Приморской сдвиговой зоной, отделяющей каледониды Ханкайского террейна от палеозой-мезозойских горст-аккреционных сооружений Тихоокеанской окраины Азии. В целом проекция САС совмещается не только с поименованными тектоническими системами, но и конформными ее контурам Байкало-Элькон-Улканской (на севере) и Северо-Китайской (на юге) региональными гравитационными ступенями поля силы тяжести (I порядка). В обозначенных границах ареал влияния САС во многом соответствует Амурской рудно-магматической системе кольцевого типа, намеченной по геолого-геофизическим данным [2].

Современными исследованиями подтверждается рудоконтролирующее влияние глубинных долгоживущих тектонических зон рифтогенного происхождения на размещение проявлений и месторождений благородных металлов на территории Юго-Востока России [3]. В полной мере это относится и к элементам платиновой группы (ЭПГ). Основная часть известных петрологам, геохимикам и металлогенистам проявлений ЭПГ тяготеет к древним (AR–PR) рудогенерирующим мафит-ультрамафитовым образованиям, преимущественно сосредоточенным у разноориентированных градиентных зон поля силы тяжести и на участках их сопряжений. Примером может служить так называемый краевой гипербазитовый

пояс [4, 5] и расположенные поблизости градиентные зоны иной ориентировки (рис. 2).

Наиболее известные в регионе рудно-россыпные проявления и месторождения ЭПГ расположены в северном сегменте ареала, ограниченном с юга Монголо-Охотской ступенью. В северо-западном секторе сегмента, на плече Олокинского палеорифта выявлена малосульфидная платинометальная минерализация (стиллоутерского типа) в Довыренском дунит-троктолит-габбровом массиве [6]. В северной периферической части САС, на сопряжениях разноориентированных градиентных зон палеорифтового происхождения расположены Бодайбинский [7] и Алданский [8] рудно-россыпные районы с платиноидно-золотым (Сухой Лог и др.), платиноидным (Инагли) и золотым с ЭПГ (Куранах и др.) оруденением. В северо-восточном секторе САС на площади сближения нескольких крупных разноориентированных градиентных зон (Байкало-Элькон-Улканской, Нелькано-Бурхалинской и Хингано-Охотской) размещены проявления платиноидов, ассоциирующие с кольцевыми массивами щелочно-ультраосновных пород: Кондер, Димов, Сыбах, Чад, Феклистов и др. [9, 10]. На юго-восточной периферии САС (Приморье), где геологическое образование Центрально-Азиатского орогенного мегапояса контактируют с горст-аккреционными и рифтогенными сооружениями Тихоокеанской окраины Азии, среди ореолов региональной углеродизации рифейских метаморфических комплексов выявлен Лесозаводский потенциально крупный золото-платиноидный район [11, 12]. Еще южнее, в Юго-Западном Приморье известны платиноидно-золотые россыпи Фадеевского узла. Предполагается, что источником ЭПГ в россыпях последнего могли быть хромитоносные дунит-клинопироксеновые образования, почти полностью уничтоженные гранитоидными интрузивами палеозойского и мезозойского возраста [13].

Удаленные от периферии САС платиноносные мафит-ультрамафитовые массивы (Ильдеуский, Лукиндинский, Лучанский дунит-троктолит-габбровые, Тангракский метаперидотит-пироксенит-габбровый, Веселкинский лерцолит-вебст-

*Дальневосточный геологический институт
Дальневосточного отделения
Российской Академии наук, Владивосток*

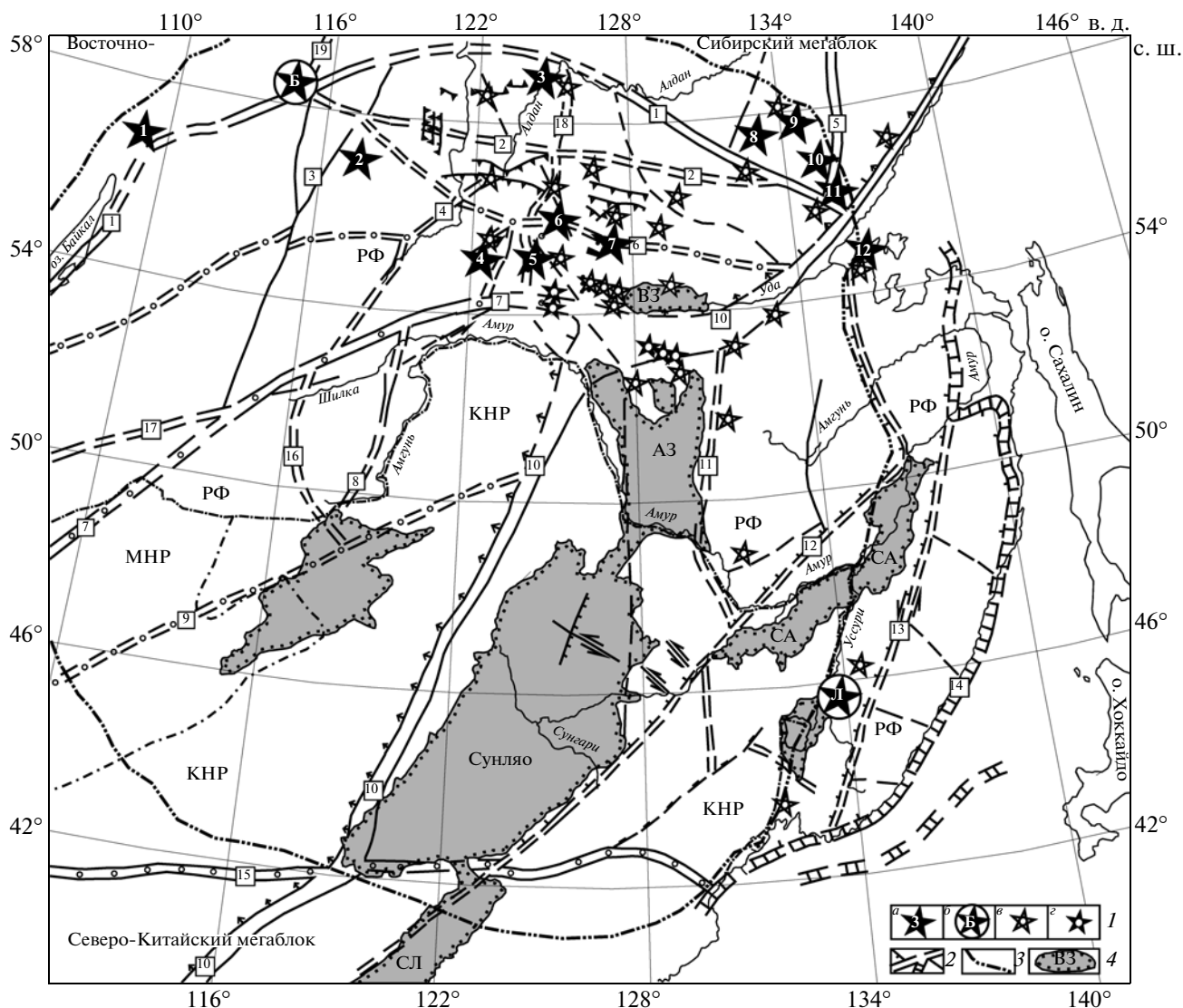


Рис. 1. Схема размещения платиноносных районов и узлов в ареале влияния Северо-Азиатского суперплюма. Составлена с использованием материалов [3, 5–11, 14]. 1 – известные проявления коренной (а, б) и россыпной (в, г) платинометаллической минерализации: а – в ультрабазит-базитовых массивах (1 – Иокко-Давыренский, 2 – Чиннейский, 3 – Инагли, 4 – Лукинда, 5 – Веселкинский, 6 – Танграк, 7 – Лучанский, Ильдеус, 8 – Димов, 9 – Кондер, 10 – Сыбах, 11 – Чад, 12 – Феклистов); б – в углеродистых протерозой-рифейских толщах (Б – Бодайбинский и Л – Лесозаводский районы); в – сперилитовой, г – ферроплатиновой и рутениридосминовой; 2 – гравитационные ступени и зоны нарушения поля силы тяжести разного масштаба; цифрами в квадратах обозначены гравитационные ступени (1–11, 14–18) и крупные сдвиговые (12, 13) зоны: 1 – Байкало-Элькон-Улканская, 2 – Южно-Алданская, 3 – Патомско-Жуинская, 4 – Олекминская, 5 – Нелькано-Бурхалинская, 6 – Каларо-Становая, 7 – Монголо-Охотская, 8 – Северо-Аргунская, 9 – Синлунгоу, 10 – Хингано-Охотская (главная), 11 – Западно-Туранская, 12 – Танлу-Дунми-Нижнеамурская, 13 – Центрально-Сихотэ-Алинская, 14 – Прибрежная пограничная, 15 – Северо-Китайская, 16 – Борзя-Балейская, 17 – Чикойская, 18 – Селигдар-Верхнетимптонская, 19 – Вилюйско-Бодайбинская; 3 – контуры Северо-Азиатского суперплюма, по [1]; 4 – позднемезозойско-кайнозойские эпирифтогенные бассейны, депрессии, впадины: ВЗ – Верхнезейская, АЗ – Амур-Зейская, СА – Среднеамурская, СЛ – Сяолихе.

рит-анортозит-габбро-норитовый и др.) изучены хуже перечисленных выше [14]. Возможно, это связано с их относительно слабой платиноносностью. Однако здесь же имеется значительное число россыпей, содержащих весомые количества МПГ (по рекам Ульдегит, Джалта, их междуре-

чью, рекам Б. Дамбуки, Б. Джелтулак, Унаха, Брянта и др.). Из многих рудных и россыпных проявлений ЭПГ, выявленных на Становом и Джугджурском хребтах, в Монголо-Охотской системе и северо-восточной краевой части Аргунского супертеррейна, привлекает внимание Деп-

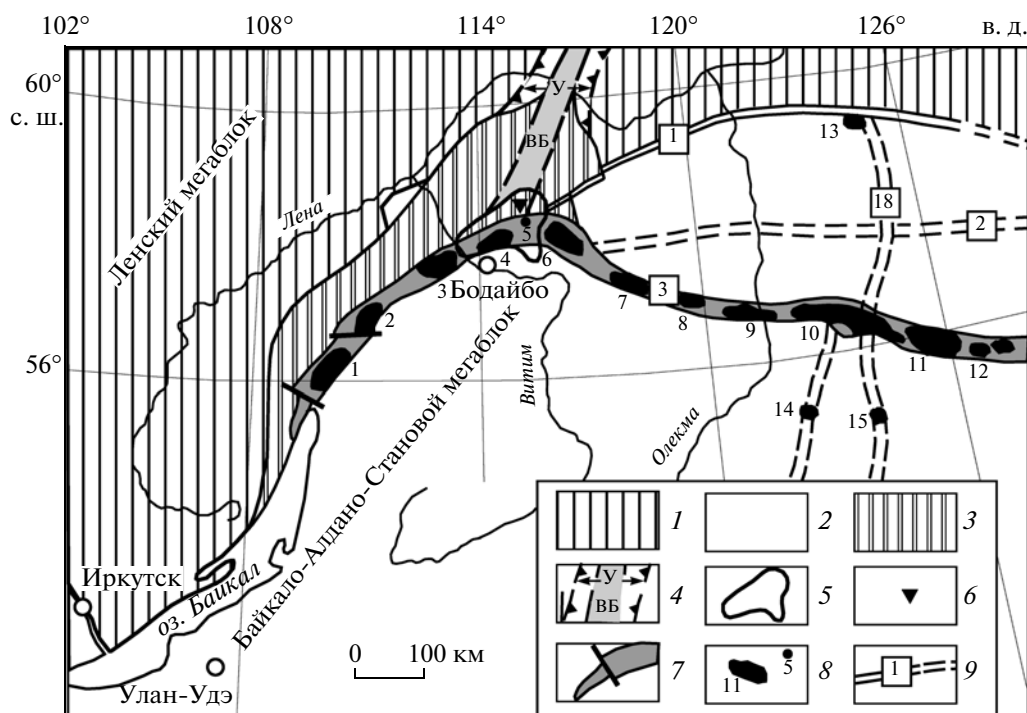


Рис. 2. Схема размещения мафит-ультрамафитовых массивов в краевом гипербазитовом поясе, по [4, 5] с дополнениями. 1 – Ленский мегаблок; 2 – Байкало-Алдано-Становой мегаблок; 3 – Байкало-Патомская складчатая система; 4 – границы Вилюйского (Уринского) авлакогена (У) и осевой части Вилюйско-Бодайбинской (ВБ) рифтовой зоны; 5 – Бодайбинский синклиорий; 6 – месторождение Сухой Лог; 7 – Байкало-Каларо-Становой базит-гипербазитовый пояс, отображаемый полосой повышенного гравитационного поля; 8 – локальные максимумы Δg : 1 – Олоkitский, 2 – Верхнечуйский, 3 – Мамский, 4 – Южнободайбинский, 5 – Кропоткинский, 6 – Нечерский, 7 – Верхнеторский, 8 – Ханинский, 9 – Арбагасский, 10 – Зверевский, 11 – Тангракский, 12 – Лучанский, Ильдеуский, 13 – Инагли, 14 – Лукинда, 15 – Веселкинский; 9 – фрагменты градиентных зон поля силы тяжести (1 – Байкало-Элькон-Улканской, 2 – Южно-Алданской, 3 – Каларо-Становой, 18 – Селигдар-Верхнеитимтонской).

Гарьский платиноидно-золотой рудно-россыпной узел. Позднепротерозойский(?) возраст рудоносных гипербазитов на его площади устанавливается по размещению массива дунит-гарцбургит-габбровой формации среди архейских образований Мамынского выступа и по пересечениям ультрамафитов интрузивами раннепалеозойских и мезозойских гранитоидов. Некоторыми специалистами Усть-Депский плутон вместе с его Гарьским сателлитом сопоставляются по размерам, особенностям строения, количественным соотношениям основных–ультраосновных пород и степени рудоносности с известным на Южном Урале Кемпирсайским массивом гипербазитов.

Общими для всех наиболее продуктивных в отношении ЭПГ рудно-россыпных узлов, полей и месторождений региона являются признаки отчетливо проявленной мобилизации благородных металлов, их последовательно-ступенчатого концентрирования, происшедшего под влиянием поздних (Pz–Mz) тектономагматических, метасоматических и гидротермальных процессов (производных САС), действовавших на более древние мафит-ультрамафитовые образования [9, 10].

Это положение подтверждается вероятным участием палеозойских магматических образований северной краевой части Ангаро-Витимского ареал-плутона [15] в формировании платиноидно-золотого оруденения Бодайбинского района, мезозойских магматитов (алданский, верхнеамурский и др. комплексы) – в сепарации платиноидов из ультрамафитов Кондерского, Чадского щелочно-ультраосновных и Деп-Гарьского дунит-гарцбургит-габбрового массивов [9, 14]. В то же время отсутствие в потенциально крупных платиноидно-золотых районах проявлений наложенного (плюмового) гранитоидного магматизма могло отрицательно сказаться на реализации такой возможности. Примером может служить Лесозаводский район (Приморье). На его площади на территории Тамгино-Тургеневской группы месторождений графита в последнее десятилетие выявлены повышенные концентрации (10^{-4} – 10^{-6} мас. %) Au и ЭПГ флюидно-магматического генетического типа, но не обнаружено самостоятельных минеральных форм и микрофаз платиноидов [11, 12]. Авторам настоящей работы представляется, что в числе основных причин трудности обнаружения здесь собственных минералов ЭПГ могут

быть как весьма слабая проявленность вторичных гидротермально-метасоматических преобразований пород (в частности сульфидизации и окварцевания, что подчеркивают А.И. Ханчук с соавторами), так и отсутствие в районе достаточно крупных позднепалеозойско-мезозойских магматических тел, обусловленных существованием САС.

Признание рудообразующего влияния производных САС на концентрирование платиноидного оруденения позволяет усовершенствовать его прогнозно-поисковые критерии и провести на современной основе новое платиноминерагеническое районирование региона.

Работа выполнена при финансовой поддержке Президиума РАН и ДВО РАН (проект № 09–I–П14–06).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ярмолюк В.В., Коваленко В.И., Кузьмин М.И. // Геотектоника. 2000. № 5. С. 3–29.
2. Романовский Н.П. Тихоокеанский сегмент Земли: глубинное строение, гранитоидные рудно-магматические системы. Хабаровск: Ин-т тектоники и геофизики ДВО РАН, 1999. 167 с.
3. Хомич В.Г., Борискина Н.Г. // ДАН. 2009. Т. 428. № 3. С. 371–375.
4. Алашкин А.М., Письменный Б.М. // Геология и геофизика. 1988. № 11. С. 24–31.
5. Лишневский Э.Н., Дистлер В.В. // Геология руд. месторождений. 2004. Т. 46. № 1. С. 88–104.
6. Конников Э.Г., Неручев С.С., Прасолов Э.М. и др. В кн.: Платина России. Проблемы развития минерально-сырьевой базы платиновых металлов в XXI веке (минералогия, генезис, технология, аналитика). М.: Геоинформмарк, 1999. Т. 4. С. 169–176.
7. Дистлер В.В., Митрофанов Г.Л., Немеров В.К. и др. // Геология руд. месторождений. 1996. Т. 38. № 6. С. 467–484.
8. Разин Л.В., Васюков В.С., Избеков Э.Д. и др. В кн.: Платина России. Проблемы развития минерально-сырьевой базы платиновых металлов. М.: Геоинформмарк, 1994. С. 159–165.
9. Маракушев А.А., Емельяненко Е.П., Некрасов И.Я. и др. // ДАН. 1990. Т. 311. № 1. С. 167–170.
10. Некрасов И.Я., Ленников А.М., Октябрьский Р.А. и др. Петрология и платиноносность кольцевых щелочно-ультраосновных комплексов. М.: Наука, 1994. 381 с.
11. Ханчук А.И., Плюсина Л.П., Молчанов В.П. // ДАН. 2004. Т. 397. № 4. С. 524–529.
12. Ханчук А.И., Плюсина Л.П., Молчанов В.П. и др. // Тихоокеан. геология. 2007. Т. 26. № 1. С. 70–80.
13. Молчанов В.П., Моисеенко В.Г., Хомич В.Г. // ДАН. 2005. Т. 402. № 5. С. 661–664.
14. Моисеенко В.Г., Степанов В.А., Эйриш Л.В. и др. Платиноносность Дальнего Востока. Владивосток: Дальнаука, 2004. 176 с.
15. Ярмолюк В.В., Коваленко В.И., Котов А.Б. и др. // Геотектоника. 1997. № 5. С. 18–42.