

ВОЗМОЖНАЯ РОЛЬ ГЛАВНОГО ГАББРО-УЛЬТРАМАФИТОВОГО ПОЯСА В РАЗМЕЩЕНИИ И ФОРМИРОВАНИИ СКАРНОВО-МАГНЕТИТОВОГО ОРУДЕНЕНИЯ НА УРАЛЕ

Г.С. Нечкин

В 80-е годы прошлого века в Тагило-Кушвинском районе в результате проведенных геолого-разведочных работ получен значительный прирост запасов скарновых магнетитовых, сульфидно-магнетитовых и магнетит-сульфидных руд (Второе Северное, Гороблагодатское, Лебяжинское, Естюнинское месторождения) [Железорудные..., 1989]. На некоторых из этих месторождений выявились особенности в залегании и составе их руд, связанные с возросшими объемами рудоносного пространства. Резче встал вопрос о нижней границе оруденения, так как точнее определилась позиция Естюнинского месторождения – его положение в подошве Высокогорской части рудоконтролирующей интрузии, с охватом околорудным метасоматозом и магнетитовым оруденением метаморфического окружения Волчевского массива габброидов, входящего в «Платиноносный пояс» [Нечкин, 2006]. Последний, по детальным наблюдениям на многих его отрезках [Ефимов, 1999], представляет собой цепь аллохтонных тел метаморфизованных гипербазитов и габбро, а в более широком смысле [Смирнов и др. 2003] – плутоно-метаморфических блоков, составляющие которых выведены из нижних уровней силурийской островной дуги. Для продолжения именно этой разработки удобнее вме-

сто определения «Платиноносный пояс» воспользоваться понятием с более глубоким геологическим и петрологическим содержанием – Главный габбро-ультрамафитовый пояс (ГГУП) [Ефимов, Чашухин, 2006]. Здесь рассматривается (рис. 1) северная ветвь ГГУП (от Ревдинского массива на юге, до массива Сыум-Кей на севере), непосредственно сопряженная с силурийской частью Тагильской палеодуги, хотя ее комплексы выдержаны не на всем протяжении ветви. На Полярном Урале подъем гигантского Ханмей-Войкарского блока островодужного фундамента фактически уничтожил силурийский разрез (остались лишь мелкие фрагменты), а его место занял Собско-Лагортинский тоналитовый батолит, протянувшийся на 300 км.

Восточная граница ГГУП на отдельных участках проходит внутри скарново-рудных полей западного железорудного пояса, выделенного [Овчинников, 1960] вдоль окраины Тагильской зоны (ТЗ). Большинство этих скарново-магнетитовых рудных полей, в которых главной структурообразующей единицей являются гранитоиды вулкано-интрузивных ассоциаций, в плане перекрывают восточные, верхние части плутоно-метаморфических блоков ГГУП и прилегающие к блокам вулканиты ТЗ. В объемном

выражении существуют две основных формы вхождения рудных полей в структуру ГГУП. Первая – метасоматическое магнетитовое оруденение глубинных (корневых) частей рудных

полей, в сопровождении нескарновых метасоматитов, накладывается на верхнюю часть метаморфической рамы габбровых массивов, местами и на сами габброиды ГГУП, одновременно находясь в лежащем боку гранитоидов, трассирующих рудные поля (Юньягинское, Ятринское, Петропавловское, Гороблагодатско-Высокогорское). Вторая – гранитоиды скарново-магнетитовых полей входят в блоки ГГУП таким образом, что занимают в них место верхней метаморфической рамы и контактируют непосредственно с габброидами (Петропавловское, Помурское рудные поля). Можно назвать ещё ряд примеров, где структурные связи скарново-магнетитового оруденения с ГГУП исключать нельзя. Это Охтлямское грабеновое погружение фрагмента железоносной структуры в восточной части Хорасюрского блока, периферия Княсьпинского габбрового массива, с которым метаморфическая рама может быть не поднята. Возможно, на Спасском скарново-магнетитовом месторождении рудовмещающие роговики среди сиенитов представляют собой фрагмент метаморфической рамы восточной, Сухогорской части Кытлымского блока. Елkinsкая рудоносная площадь на глубину проектируется на вероятное восточное погружение Качканарского блока. В целом, скарново-магнетитовые рудные поля западного пояса, как и блоки ГГУП, вписываются в сегменты Уральского гравитационного супермаксимума. Это ещё более поддерживает напрашивающийся вывод о причастности ГГУП к формированию и подъёму в приповерхностную область ведущего уральского промышленного оруденения – скарново-магнетитового.

Как известно, скарново-магнетитовое оруденение Урала формировалось в разновозрастных вулcano-плутонических структурах (ВПС) [Дымкин и др., 1982]. ВПС состоят из двух главных элементов: вулcano-интрузивного комплекса (ВИК), реально контролирующего размещение оруденения, и комплекса плутонического, обычно вводимого в модельных построениях. Между тем, фактически отсутствуют геологические подтверждения существования плутонических магматитов не просто как глубинных членов рудоносного разреза, а именно структурных продолжений ВИК, в область промежуточных и инициальных источников их магматизма. Эти геологические подтверждения предстоит ещё выявить. Прецедент создает концепция разделения габбро-

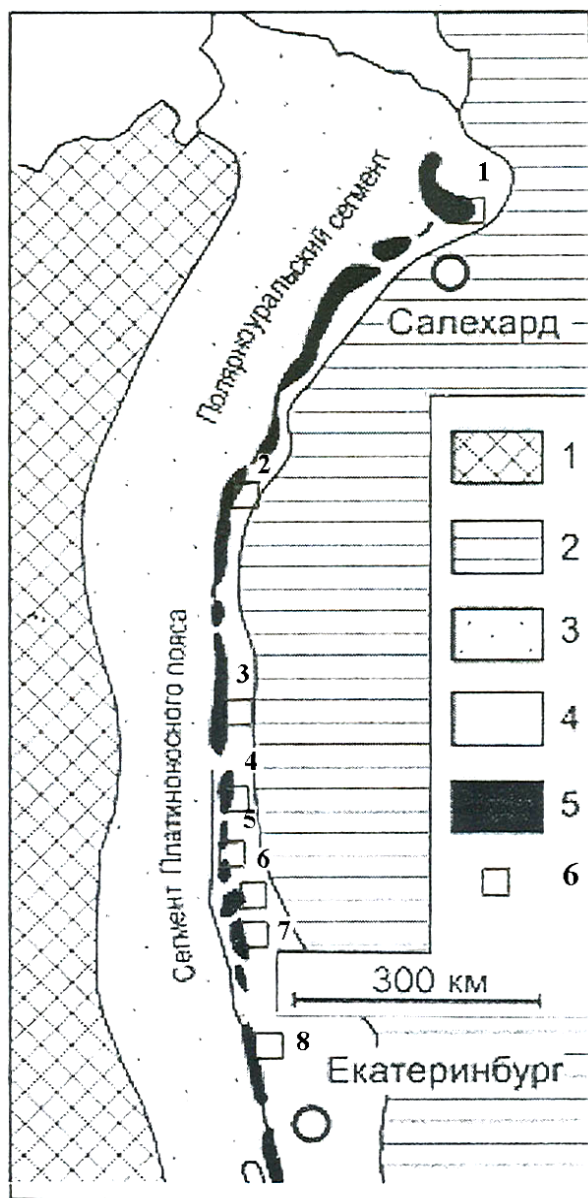


Рис. 1. Северные сегменты Главного габбро-ультрамафитового пояса (пояса ГУГР) Урала, по [Ефимов, Чашухин, 2006], с дополнениями.

1 – Восточно-Европейская платформа; 2 – мезо-кайнозойский осадочный чехол Западно-Сибирской плиты; 3 – палеоконтинентальная область Урала; 4 – полеокеаническая область Урала; 5 – габбро-ультрамафитовые комплексы; 6 – скарново-магнетитовые рудные поля: 1 – Юньягинское, 2 – Ятринское, 3 – Петропавловское, 4 – Помурское, 5 – Покровское, 6 – Спасское, 7 – Павдинское (предполагаемое), 8 – Гороблагодатско-Высокогорское.

идов на плутонические и интрузивные ассоциации по свойствам их расплавов [Ферштатер, 1987]. Плутонические, «слепые» габбровые расплавы могли быть вовлечены в области флюидно-магматических колонн, отстраивавших ВИК и с некоторым изменением состава войти в ранние габбровые фазы, отмечаемые [Эгеосинклинальные..., 1984] в железоносных габбро-гранитоидных сериях. По-видимому, такие габбро присутствуют в Помурском, Петропавловском рудных полях. В плутонических габбро ГГУП, вскрывающихся в области скарново-рудных полей, и даже вне их, исходя из концепции мантийного источника рудного железа [Овчинников, 1988], можно ожидать встречи ископаемых транспортных зон для руденосущих флюидов – областей аномальных концентраций железа и его спутников, в первую очередь меди. Не исключено, что в плутонических магматитах рассматриваемой позиции могли располагаться как отдельные области выноса железа (дебазификации), так и магнетитовые скопления, подстраивавшиеся к транспортным зонам мантийного заложения.

Собственно магнетитовое оруденение в ВИК и связанная с ним ареальная сульфидная минерализация сопровождаются метасоматитами скарново-пропилитовой формации. В эту формацию входят околоскарновые пироксен-плаггиоклазовые метасоматиты и автореакционные скарны, широко проявляющиеся в месторождениях и рудных зонах, занимающих наиболее низкие, из известных, позиции в скарново-рудных полях: Естюнинское и месторождения Кумбинского блока в Тагиле, рудные останцы Ятринского поля, на востоке Хорасюрского блока ГГУП [Нечкин, 2004], Ямтинское и Тальбейское месторождения Юньягинского поля в габбро восточной части Малыкского блока [Нечкин, Гараева, 2000].

Из этих примеров следует ряд принципиальных положений. Во-первых, проявляется фациальное минеральное соответствие между метаморфитами верхней части плутоно-метаморфических блоков ГГУП, представленными пироксен-плаггиоклазовыми роговиками и наложенными на них пироксен-плаггиоклазовыми метасоматитами, сопутствующими магнетитовому оруденению; это может свидетельствовать о высоком тепловом поле в подстилающих габброидах при становлении сопряженных с ними железоносных ВИК. Во-вторых, нельзя исключать и существование единого магматическо-

го фронта при становлении плутонических габбро и интрузивных членов ВИК. В Чистопском блоке прослеживается непосредственная смена в восточном направлении габбро-норитов, входящих в ГГУП, нормальными габбро, диоритами, гранодиоритами и далее скарново-магнетитовым оруденением в вулканогенно-карбонатной толще, принадлежащей ТЗ. Габбровые составляющие блока разделяются горячими швами [Ефимов, 1996], но природа границы с гранитоидами неопределенна, и их эволюционные связи исключать нельзя. В-третьих, сопряжение почти каждого скарново-магнетитового рудного поля ТЗ с конкретным блоком ГГУП, позволяет предполагать, что в режиме становления надсубдукционной глубинной зоны отдельные части этих блоков соответствовали каким-то структурным эндогенным по природе неоднородностям, подобиям магмоактивных гребней, направлявших сквозь габбровые магматические и флюидные потоки.

Принципиален вывод: железоносные структуры, образованные магматитами вулканогенно-интрузивной ассоциации (ВИА), в своем нижнем полупространстве могут принадлежать плутоно-метаморфическим блокам ГГУП. До сих пор главной областью концентрации скарново-магнетитового оруденения в этих структурах принято считать висячий бок подвулканических интрузий. Излагаемый материал и угол зрения, под которым он рассматривается позволяют представить объемную модель развития скарново-магнетитового оруденения. Главное в модели – установление позиций руд в метаморфических зонах лежащего бока внутривулканических интрузий, в субстрате, не принадлежащем ВИА и прослеживание их сквозь метаморфические образования, одновременно и в низ, в плутоническую область. Так может очерчиваться не учитывавшееся до сих пор, потенциально рудоносное пространство. Например, Естюнинская рудная зона прослежена бурением среди метаморфитов Баранчинского блока ГГУП на 12 км, и на глубинах около 1,5 км погружается в его габбро. Примыкающий к Высокогорскому с юга Долгогорский диоритовый массив в мигматитовой зоне своего лежащего бока также имеет магнетитовое оруденение в пироксен-плаггиоклазовых метасоматитах, наложенное на баранчинские пироксен-плаггиоклазовые роговики.

В заключение следует отметить, что развитие такого представления о возможном вли-

янии plutонических габброидов ГГУП на положение скарново-магнетитового оруденения в ВИК не только будет способствовать более глубокому пониманию природы последнего. На его основе, например, могут быть уточнены масштабы метасоматического магнетитового оруденения на plutоническом уровне в Юньягинском рудном поле, проверена вероятность обнаружения промышленного оруденения в связи с восточной, погруженной частью Хорасюрского блока ГГУП и в Кумбинском блоке. Возможно оконтуривание и новой рудоносной структуры в островодужном комплексе на восточной периферии Павдинского блока, включающего ортомагматические габбро с явлениями перегруппировки железа [Ефимов, 2003]. Для этого здесь можно продолжить изучение причин непосредственного сонахождения калиевых фаций в габбро с сиенит-диоритовым массивом в его обрамлении, а также сопоставить между собой медносульфидное оруденение, располагающееся в габбро на одной широте с примыкающими сиенит-диоритами и восточнее них, среди вулканогенных образований.

Список литературы

- Дымкин А. М., Полтавец Ю. А., Нечкин Г. С. Геолого-петрологические особенности железоносных вулкано-plutonических ассоциаций. Свердловск: УНЦ АН СССР, 1982. 72 с.
- Ефимов А. А. Платиноносный пояс Урала: тектоно-метаморфическая история древней глубинной зоны, записанная в ее фрагментах // Отечественная геология. 1999. № 3. С. 31-39.
- Ефимов А. А. Структура и вещественные комплексы Чистопского массива в Платиноносном поясе Урала // Ежегодник-1996. Екатеринбург: ИГГ УрО РАН, 1997. С. 67-70.
- Ефимов А. А. Структура и вещественные комплексы Павдинского массива в Платиноносном поясе Урала // Ежегодник-2003. Екатеринбург: ИГГ УрО РАН, 2004. С. 146-153.
- Ефимов А. А., Чащухин И. С. Главный офиолитовый пояс Урала: зона аномальной эволюции мантийных габбро-ультрамафитовых комплексов // Офиолиты: геология, петрология, металлогения и геодинамика. Екатеринбург: ИГГ УрО РАН, 2006. С. 12-17.
- Железорудные формации Среднего и Южного Урала. Том 1. М.: Наука, 1989. 251 с.
- Нечкин Г. С. Отношение околосланцевого метасоматического магнетитового оруденения к плутоно-метаморфическим блокам Платиноносного пояса Урала // Геология и металлогения ультрамафит-мафитовых и гранитоидных ассоциаций складчатых областей. Екатеринбург: ИГГ УрО РАН, 2004. С.
- Нечкин Г. С. Кушвинско-Высокогорская рудно-магматическая система и её отношение к Платиноносному поясу Урала // Ежегодник-2005. Екатеринбург: ИГГ УрО РАН, 2006. С. 382-386.
- Нечкин Г. С., Гараева А. А. Тальбейская железорудная зона в Щучьинской структуре (Полярный Урал) // Металлогения и геодинамика Урала. Екатеринбург: ИГГ УрО РАН, 2000. С. 128-131.
- Овчинников Л. Н. Контактково-метасоматические месторождения Среднего и Северного Урала. Свердловск: Тр. Горно-геол. ин-та УФАН СССР. 1960. 495 с.
- Овчинников Л. Н. Образование рудных месторождений. М.: Недра, 1988. 256 с.
- Смирнов В. Н., Ферштатер Г. Б., Иванов К. С. Схема тектоно-магматического районирования территории восточного склона Среднего Урала // Литосфера. 2003. № 2. С. 40-56.
- Ферштатер Г. Б. Петрология главных интрузивных ассоциаций. М.: Наука, 1987. 232 с.
- Эвгеосинклинальные габбро-гранитоидные серии / Г. Б. Ферштатер, Л. М. Малахова, Н. С. Бородин и др. М.: Наука, 1984. 263 с.