

О СТРАТИГРАФИЧЕСКОЙ ПОЗИЦИИ ОСАДОЧНЫХ ЖЕЛЕЗНЫХ РУД КИЗИР-КАЗЫРСКОЙ СКЛАДЧАТОЙ ЗОНЫ

Показано, что осадочные железные руды кремнисто-железистой формации в области сопряжения Западного и Восточного Саяна связаны с позднерифейскими и венд-нижнекембрийскими отложениями, обособляясь в верхней части докембрийского разреза Восточного Саяна в составе белокидатской свиты.

Ключевые слова: железистые кварциты; поздний докембрий.

Сисим-Казырская складчатая зона может рассматриваться как область сочленения Западного и Восточного Саяна. В ее восточно-сааянской части уже давно известны и разрабатываются скарновые железорудные месторождения Ирбинской и Краснокаменской групп, а в 70-е и 80-е гг. прошлого века разведаны месторождения Казырской и Кизирской групп. Здесь же еще в начале прошлого столетия были обнаружены метаморфизованные осадочные железные руды, представленные Сыдинским и Белокидатским месторождениями в Восточно-Саянской части этой структуры [1–4] и большой группой до сих пор неоцененных рудопроявлений в северном крыле Западно-Саянской структуры [5, 6]. Западно-Саянская и Восточно-Саянская полосы железоносных отложений окаймляют Южно-Минусинскую впадину и сочленяются в верховьях Казыра и Кизира. Область сочленения содержит Белокидатское месторождение и серию проявлений метаморфизованных железных руд. К ней с юго-запада непосредственно примыкает базыбайская метаморфическая глыба протерозойских отложений, метаморфизованных преимущественно в условиях амфиболитовой фации [7–10].

Железоносные осадки Западного Саяна, согласно принятой последней стратиграфической схеме [6, 15], рассматриваются в составе изербельской свиты венда, сложенной серицит-хлорит-альбит-кальцит-кварцевыми сланцами, кремнистыми сланцами и мраморами, и венд-нижнекембрийской амыльской свиты, сложенной метавулканитами основного состава, кремнистыми, метатеригенными и теригенно-карбонатными сланцами, содержащими прослои и линзы мраморов. Эти две стратиграфические единицы представляют давно известную джебашскую серию

В Восточно-Саянской части Кизир-Казырской складчатой области железные руды впервые были выделены в составе кувайской серии, расчлененной впоследствии на урманскую, манскую и бахтинскую свиты верхнего рифея, присутствующие и в унифицированной стратиграфической схеме карты миллионного масштаба. Руды Сыдинского месторождения, согласно карте, оказались в составе урманской свиты, литологически близкой изербельской свите и сланцевой части амыльской свиты Западного Саяна.

Унификация стратиграфических схем для мелко-масштабной карты наиболее сильно затронула стратиграфию Восточно-Саянской части Сисим-Казырской структуры, разработанную ранее на базе съемок масштабов 1:200000 и 1:50000 [11, 12]. Из разреза кембрийских отложений исчезла андезит-базальтовая тарбатская свита, выделенная еще в 20-е гг. прошлого столетия [13] и, судя по карте, опущенная на уровень верхнего рифея под сретенские и балахтисонские известня-

ки. Бахтинская свита фактически обособлена от теригенно-карбонатной части кувайской серии, чему явно противоречат наблюдения в пределах Сыдинского выступа рифея, где метавулканиты оказываются внутри серицит-хлорит-кварцевых сланцев урманского типа.

В унифицированной стратиграфической схеме из кембрийского разреза исчезла сланцевая колпинская свита. Колпинские слои упоминаются лишь как нижняя часть сложной балахтисонской свиты и частично, видимо, рассматриваются в составе осиновской свиты среднего кембрия [8].

Именно в нижней части колпинской свиты В.М. Чаиркиным [4] были обнаружены железоносные осадки Белокидатского месторождения, отмеченные Ю.С. Александровским и др. [8, 9], исследованные Г.Н. Бровковым и М.Ф. Соколовой [7], а затем геологами Минусинской геолого-разведочной экспедиции (В.Н. Воробьевым и др.) в ходе крупномасштабных геолого-съемочных работ [10].

Железоносные отложения В.Н. Воробьевым [10] были выделены в основании кембрийского разреза в качестве особой белокидатской свиты конгломератов, биотитовых метапесчаников и метаалевролитов, содержащих прослои глинисто-кремнистых углито-кремнистых сланцев, углистых известняков, лидитов, яшмоидов, кислых вулканитов и кремнисто-железистых пород. Здесь в рудах происходит чередование кремнистых и рудных прослоев: вермикулит-магнетитовых, шамозит-магнетитовых, кварц-магнетитовых, вермикулит-магнетит-сидеритовых, сидеритовых, шамозитовых. Изредка отмечаются пиритовые и пирит-магнетитовые прослои. Кремнистые породы местами содержат повышенные количества марганца [11], линзочки и вкрапленность апатита. Магнетитовые ассоциации в рудах могут сменяться кварц-гематитовыми и кварц-гематит-магнетитовыми. Степень метаморфизма пород резко меняется от практически неметаморфизованных с хорошо сохраняющимися сидеритом, гидрослюдами и хлоритом до сильно метаморфизованных. В частности, южнее Белокидатского месторождения в зоне сопряжения с Базыбайской глыбой встречены глубоко метаморфизованные в условиях амфиболитовой фации Петровское, Яшинское и Кедровое рудопроявления кремнисто-железистых руд с широким развитием альмандинового граната. Железные руды оказались прекрасным маркирующим горизонтом, который прослежен в складчатой структуре Белокидатского рудного поля на десятки километров с оценкой прогнозных запасов до 600 млн т. По оценке В.М. Чаиркина, рудоносные слои перекрываются характерными филлитовидными сланцами. По представлениям В.Н. Воробьева и др. [10], белокидатская свита несогласно залегает на карбонатных отложениях венд-

ской чибижекской свиты, которая также содержит пласты железных руд. Белокитатские рудные горизонты и маркируемая ими белокитатская свита прослежены в структуре Артемовского антиклинория вдоль обоих контактов Шиндинского плутона (рис. 1). В южном его контакте вскрыты в верховьях Нички и среднем течении р. Кизир проявления гематит-магнетитовых железистых кварцитов и небольшое Ильинское месторождение магнетитовых кварцитов. На Верхне-Ничкинском рудопоявлении пласт железных руд в метасланцах и металевролитах залегает на зеленых ортосланцах верхнерифейской бахтинской свиты в северном крыле небольшой антиклинальной складки. Эти же слои фиксируются небольшими магнитными аномалиями в районе Сухонаковских озер и на г. Кум. В южном крыле этой складки верхнерифейские сланцы перекрыты карбонатными отложениями, параллелизуемыми с чибижекской свитой венда. На Ильинском месторождении белокитатские отложения картировались как осиновская, а затем колпинская свита нижнего кембрия [15]. При промышленной оценке

Ильинского месторождения они были вскрыты канавами и поисково-разведочными скважинами и представлены биотитовыми метапесчаниками, металевролитами с прослоями углистых известняков и кислых вулканитов. По наблюдениям в нижнем течении р. Чибижек эти отложения располагаются над вендской чибижекской свитой известняков и доломитов и имеют ту же структуру, что и на Белокитатском месторождении. В контакте с ольховскими гранитами рудоносные отложения белокитатской свиты метаморфизованы до микророгнейсов и микросланцев с образованием за счет железистых осадков куммингтонит-магнетитовых, иногда с альмандином железистых кварцитов. Важно, что в составе свиты, как и в стратотипическом разрезе, выявлены филлитовидные сланцы с сидеритовой вкрапленностью, а на некотором удалении от гранитных контактов устанавливаются железорудные прослои, близкие по составу к метаморфизованным рудам Белокитатского месторождения. С.Л. Тарновский [16] отнес указанные отложения к венд-нижнекембрийской колпинской свите.

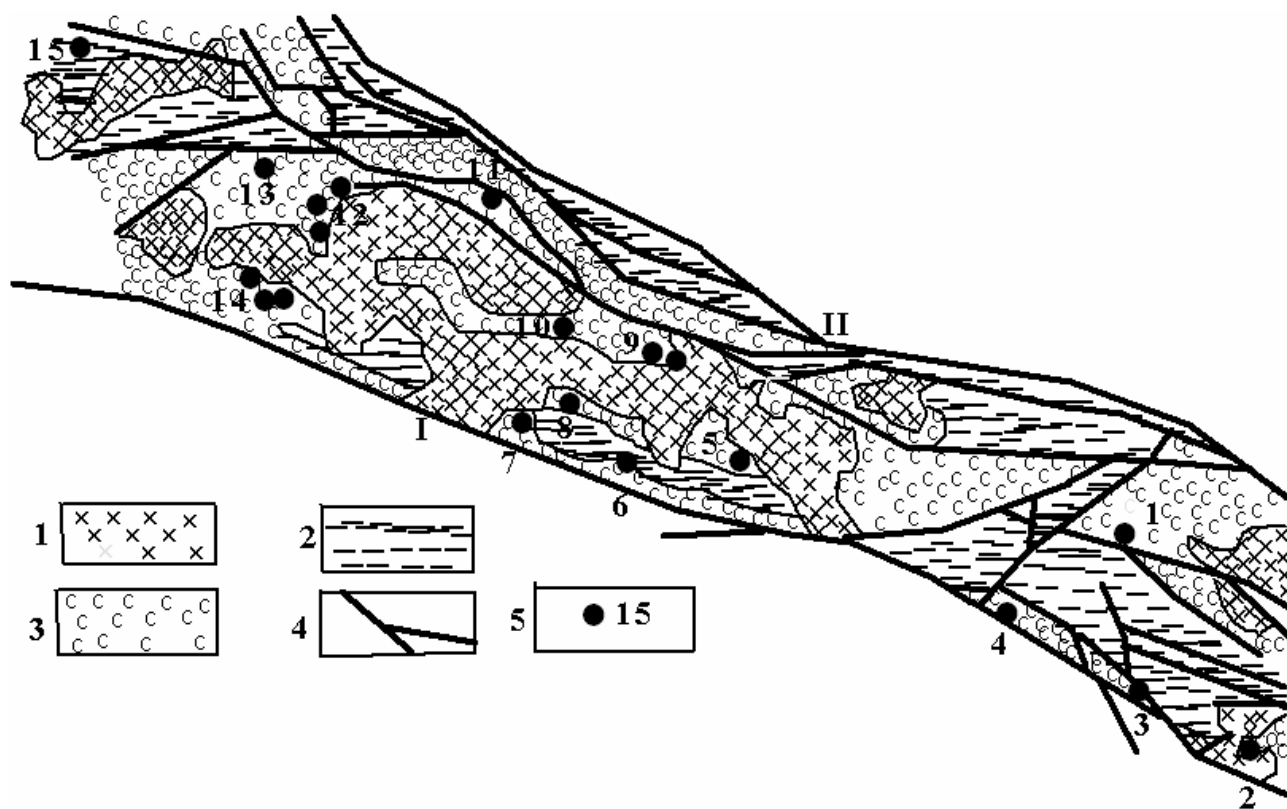


Рис. 1. Положение кремнисто-железистого оруденения белокитатского типа в структурах Шиндинского антиклинория:
1 – раннепалеозойские диорит-гранитные интрузии; 2 – рифейские отложения кувайской серии (бахтинская, манская и урманская свиты); 3 – венд-кембрийские отложения (чибижекская, павловская, белокитатская, колпинская, балахтисонская, осиновская свиты); 4 – разломы: I – Кизирский, II – Главный Саянский (Дербинский); 5 – месторождения и рудопоявления кремнисто-железистых руд: I – Белокитатское месторождение, 2–4 – Петровское, Яшинское и Кедровое рудопоявления, 5–8 – Верхне-ничкинские и Краснореченское проявления; 9 – рудопоявления Сухонаковских озер и г. Кум; 10 – Тумнинские проявления; 11 – Тартоякские рудопоявления; 12, 13 – Чибижекские проявления; 14 – Восточный, Центральный и Западный участки Ильинского месторождения; 15 – Сыдинское месторождение

Отложения, литологически близкие белокитатской свите, с рудными прослоями и без них прослежены и в северном контакте Шиндинского батолита (Тартоякские рудопоявления) в виде останцов в северном контакте Екатерининского массива к юго-западу от

пос. Чибижек. Железисто-кремнистые осадки вскрыты в нескольких точках левого борта долины р. Чибижек, отделяющей Ольховскую часть Шиндинского батолита от Екатерининского массива. На междуречье Казыра и Кизира севернее известного Табратского железорудно-

го месторождения выявлено и вскрыто горными выработками Тиберкульское марганцево-железное рудопроявление. Таким образом, выделенная В.Н. Воробьевым белокитатская свита в основании колпинской свиты в качестве ее прибрежной фации [10] достаточно хорошо индивидуализирована и, скорее всего, как это полагал С.Л. Тарновский [16], принадлежит переходным венд-нижнекембрийским слоям.

Достаточно полно отложения белокитатской свиты вскрыты в районе Тиберкульского рудопроявления [14, 15]. Пробуренная там скважина прошла по биотитовым метапесчанникам, метаандезитам и их туфам около 1000 м. Другая почти километровая скважина пройдена в юго-восточном контакте гранитов г. Сухой в полосе развития пород свиты и также не вышла за ее пределы.

Приведенные данные предполагают наличие в Восточном Саяне в дополнение к известному рифейскому (сыдинскому) этапу железнакопления еще и венд-

нижнекембрийского, завершающего докембрийскую эпоху железнакопления. Подтверждением этому могут служить данные по Западному Саяну, где в составе джебашской серии выявляют две полосы (два уровня) развития метаморфизованных кремнисто-железистых руд [11].

Эти два этапа определили железорудную спецификацию Казыр-Кизирской складчатой зоны. Она начала определяться в верхнем рифее в процессе осадконакопления в связи с преимущественно кремнисто-глинистыми осадками со значительной ролью терригенного материала (терригенно-сланцевая формация железистых кварцитов). В венд-нижнекембрийское время с усилением роли вулканизма сменился и формационный тип кремнисто-железистого литогенеза. К этому времени, вероятно, нужно относить образование обнаруженного и охарактеризованного Б.П. Зубкус [17] Чернореченского проявления типично вулканогенно-осадочных железных руд.

ЛИТЕРАТУРА

1. Белоус Н.Х., Кляровский В.М. Железорудные месторождения и рудопроявления в южной части Красноярского края // Полезные ископаемые Красноярского края (железо, уголь, нефелиновые породы). М.: Изд-во АН СССР, 1959. С. 5–65.
2. Залыаев Р.Ш., Чаиркин В.М., Бровков Г.Н. Белокитатское месторождение // Железорудные месторождения Сибири. Новосибирск: СНИИГТИМС, 1981. С. 123–124.
3. Староверов Л.Д. Сыдинское железорудное месторождение // Вестник Западно-Сибирского геолого-разведочного треста. 1933. Вып. 1. С. 41–53.
4. Чаиркин В.М., Залыаев Р.Ш. Белокитатское месторождение. Главнейшие железорудные месторождения Сибири. Новосибирск: СНИИГТИМС, 1970. С. 99–100.
5. Баженов И.К. Железистые кварциты Западного Саяна и их перспективы: Материалы к изучению месторождений железа и золота Западной Сибири. Томск: Изд-во Том. ун-та, 1963. С. 3–10.
6. Андреев О.В., Курцерайте Ш.Д. Железистые кварциты Красноярского края и Тувинской АССР // Формации железистых кварцитов Сибири и Дальнего Востока. Новосибирск: Ин-т геол. и геофиз. СО АН СССР, 1977. С. 58–64.
7. Бровков Г.Н., Соколова М.Ф. Новые данные о Белокитатском месторождении железных руд (Восточный Саян) // Вопросы палеогеографии, вулканизма и металлогении позднего докембрия и палеозоя юга Средней Сибири. Красноярск: Красн. кн. изд-во, 1972. С. 47–62.
8. Александровский Ю.С., Бармин В.А., Дятлова И.Н., Шаталина Т.А. Государственная геологическая карта Российской Федерации масштаба 1:200000. Сер. Минусинская, лист N-46-XXIV (база Верхний Китат). СПб., 2004. 99 с.
9. Александровский Ю.С., Парначев В.П. Геологическое строение и минерагения центральной части Восточного Саяна. Томск: Изд-во Том. ун-та, 2002. 62 с.
10. Хомичев В.Л., Воробьев В.Н., Доценко В.М. Ольховский массив – эталон Ольховского комплекса (Восточный Саян). Новосибирск: СНИИГТИМС, 1992. 91 с.
11. Попов В.А., Митус А.И., Нечаева С.П. Государственная геологическая карта Российской Федерации масштаба 1:200000. Серия Западно-Саянская, лист N-46-XXIX. СПб., 2000. 150 с.
12. Беззубцев В.В., Махлаев М.Л., Зальцман В.Д., Перфильев В.В. Государственная геологическая карта Российской Федерации масштаба 1:1000000. Новая серия, лист N-46(47) (Абакан). СПб.: ВСЕГЕИ, 2000. 240 с.
13. Булытников А.Я. Геологические исследования в Нижнеказырском районе Минусинского округа в 1926 году // Известия Западно-Сибирского отдела Геологического комитета. 1929. Т. 9, вып. 2. 50 с.
14. Князев Г.Б. Метаморфизованные железные руды кремнисто-железистой формации в нижнем кембрии Казыр-Кизирского синклинария // Деп. ВИНТИ. 1986. № 242 8В. 14 с.
15. Князев Г.Б. Метаморфизованное марганец-фосфор-железное оруденение в нижнем кембрии Казырского железорудного района (Восточный Саян) // Геологические формации Сибири и их рудоносность. Томск: Изд-во Том. ун-та, 1983. Вып. 2. С. 26–30.
16. Тарновский С.Л. Стратиграфия позднего докембрия западной части Восточного Саяна // Верхний докембрий Алтае-Саянской складчатой области. Новосибирск: СНИИГТИМС, 1979. С. 52–81.
17. Зубкус Б.П., Шнейдер Е.А. Чернореченское месторождение гематита и раннекембрийская железорудная эпоха в Восточном Саяне // Рудоносность и геология Средней Сибири. Красноярск: Красноярск. кн. изд-во, 1971. С. 34–44.

Статья представлена научной редакцией «Науки о Земле» 3 ноября 2009 г.