

Б. П. КРОТОВ

ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ТИПЫ ЖЕЛЕЗОРУДНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ЗАПАДНОГО СКЛОНА ЮЖНОГО УРАЛА

(Представлено академиком И. Ф. Григорьевым 18 VII 1947)

На западном склоне Южного Урала между широтой Юрюзани широтным течением р. Белой, т. е. между 53 и 55° сев. шир., в пределах Башкирской АССР имеется значительное количество месторождений бурых железняков, которые ранее обеспечивали своей рудой ряд небольших заводов (Белорецкий и др.). Недавно М. Н. Доброхотов по имевшимся материалам составил общую характеристику железорудной базы Башкирской АССР. Среди имеющихся здесь железорудных месторождений он выделил несколько типов, различающихся между собой „или по условиям образования, или по стратиграфическому положению в толще осадочных пород“.

Разбор этих типов позволяет отнести их к двум генетическим типам: I) к месторождениям выветривания и II) к осадочным месторождениям. Месторождения выветривания содержат два класса: 1) карстовые месторождения и 2) железные шляпы, в свою очередь делящиеся на два типа: а) железные шляпы колчеданных месторождений и б) железные шляпы осадочных месторождений. Осадочные месторождения, выделенные Доброхотовым, относятся к числу железистых бокситов или месторождений диаспор-шамозитовых руд. Они залегают в верхнедевонских отложениях по р. Ай и в бассейне р. Катова и севернее в Пашийском районе. Этот тип месторождений как не относящийся к железорудным в дальнейшем не рассматривается.

Карстовые месторождения. Сюда относится ряд месторождений среди карбонатных пород различного возраста (от протерозоя до нижнего карбона). Они известны в районе Тирлянского завода (Аршинское), в доломитах Реветской толщи авзянской свиты (Мисселинское), в Лапыштинском районе (Горбатов хутор и Сюрюндзякское) и в районе ж.-д. станции Мурсалимкино.

Железные шляпы колчеданных месторождений. Этот тип месторождений имеет мало представителей. Вполне определенно сюда относится Верхне-Аршинское месторождение, где под бурыми железняками обнаружена залежь колчеданов. Некоторые другие месторождения относят сюда вследствие наблюдающегося в них увеличения содержания серы с глубиной.

Железные шляпы осадочных месторождений сидеритов. К этому типу относят доминирующее количество месторождений железных руд западного склона Южного Урала, для которых вместе с тем характерно преимущественное нахождение среди различных древних (досилурийских) отложений (по Э. А. Фальковой, 327 из общего числа 353 учтенных месторождений). М. Н. Доброхотов отличает среди них четыре типа месторождений, по возрасту вмещаю-

щих их пород: а) лапыштинский — среди протерозойских, б) явлугский — среди кембро-протерозойских, в) энгазино-комаровский — среди нижнекембрийских и г) лемезинский — среди среднекембрийских отложений.

Во время посещения Зигазино-Комаровских месторождений в 1945 и в 1946 гг. автор сделал ряд наблюдений, не позволяющих ему присоединиться к мнению М. Н. Доброхотова и О. П. Горяиновой, о принадлежности их к типу железных шляп осадочных месторождений сидеритов.

1. Наличие сидерита в глубоких горизонтах рудных залежей в некоторых месторождениях само по себе нельзя признать решающим доводом в пользу признания рудных залежей за продукт изменения первоначально имевшегося в осадочной толще пласта сидерита. Сидерит обычно возникает и в более глубоких горизонтах коры выветривания при восстановительных условиях среды.

2. Современное строение рудных залежей, находящихся в зоне выветривания, при учете явлений миграции железа, не позволяет считать их за пласты сидеритов или за пласты глинистых сланцев с линзами или желваками сидеритов, позднее превращенных в бурые железняки, так как форма выделений бурого железняка чрезвычайно неправильна и граница их со сланцем как бы разъедена.

3. Форму рудных тел нельзя признать пластовой, но только пластообразной, как на это уже совершенно определенно указал А. Н. Заварицкий⁽²⁾. Рудное тело является эпигенетичным по отношению к боковым породам. В Бутаевском и Усольском карьерах отчетливо наблюдаются процессы замещения боковых пород гидроокислами железа с образованием между ними и залежами промежуточной зоны так называемых корковых руд. Этот процесс химически выражается в выносе кремнезема и глинозема и в замещении породы гидроокислами железа (анализ № 2, табл. 1).

В Южном и Усольском карьерах изучение формы рудного тела позволило установить чрезвычайную прихотливость ее и сильную изменчивость мощности. При этом в рудном теле всегда наблюдаются участки обеленного сланца, находящиеся в стадии постепенного замещения гидроокислами железа.

Форма и строение рудного тела ниже уровня грунтовых вод остаются еще не изученными.

4. Пластообразный характер рудного тела и его эпигенетичность по отношению к вмещающим породам не позволяют признавать его согласно залегающим с вмещающими породами, как это делает М. Н. Доброхотов. Несогласное залегание рудных залежей с вмещающими породами отмечал и А. Н. Заварицкий (1930). Даже в тех местах, где рудное тело тянется вдоль сланцеватости вмещающих пород, они оказываются в несогласном залегании со сланцами, так как истинная слоистость имеет простирание С. В. 10—20° и косо пересекает сланцеватость, простирание которой меняется от С. З. 305 до 325°.

5. Приуроченность рудных тел к определенным горизонтам древних свит, на которой настаивают М. Н. Доброхотов и О. П. Горяинова, в свое время отрицал А. Н. Заварицкий⁽²⁾. О. П. Горяинова (1946), описывая условия залегания руд в Туканской и Катаскинской толщах, говорит то о рудном, то о рудоносном горизонте, в состав которого она включает бурые железняки вместе с вмещающими их измененными глинистыми сланцами (беликами) и частично углистыми сланцами. Сознвая, что зона изменений не является стратиграфическим признаком, тем не менее О. П. Горяинова стремилась выяснить стратиграфическое положение в древних толщах выделенных ею рудоносных горизонтов. Из ее отчета видно, что едва ли можно говорить об одинаковом стратиграфическом положении рудоносных горизонтов в Туканской и Катаскинской толщах в пределах всего Зигазино-Комаров-

ского района. Собственно говоря, это вполне естественно с точки зрения ее концепции об осадочном образовании залежей сидеритов.

6. Региональное распространение месторождений зигазино-комаровского типа на западном склоне Южного Урала также нельзя считать доказательством осадочного происхождения этих месторождений. Региональное развитие месторождений особенно характерно для месторождений категории выветривания. Образование их бывает связано с поверхностями выравнивания, в пределах которых они локализируются в местах, где подвергаются выветриванию богатые железом породы разного происхождения. При этом присутствие тектонических нарушений не является необходимым условием их возникновения, но облегчает их образование и оказывает влияние на их локализацию, форму и глубину распространения.

Все изложенное показывает, что приводимые обоснования в пользу признания современных месторождений Зигазино-Комаровского района за железную шляпу первоначально образовавшихся осадочных месторождений сидеритов вызывают дискуссию и частью получают обратное истолкование, т. е. их относят к категории месторождений выветривания. А. Н. Заварицкий пришел к выводу об их возникновении в связи с „процессами в верхней зоне окисления“, т. е. в сущности отнес их к месторождениям выветривания. Ему представлялся только не вполне ясным вопрос об источнике железа, которое могло сконцентрироваться в коре выветривания.

Для Зигазино-Комаровских месторождений характерно их залегание среди обесцвеченных глинистых сланцев (так называемых беликов) и часто вблизи диабазов. Сопоставляя параге-

Таблица I

	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	CaO	MgO	NaO	K ₂ O	H ₂ O ⁻	H ₂ O ⁺	S	P ₂ O ₅	CO ₂	C	п. п. п.	Σ
1. Тузан. Серый глинистый сланец	51,86	1,12	23,23	5,04	5,56	0,03	0,17	1,67	3,55	—	5,80	—	нет	0,12	нет	0,42	1,18	100,0
2. Тузан-Бугаевский карьер. Корковая руда	15,03	—	12,05	61,57	—	0,09	0,80	1,18	—	—	0,63	8,86	0,03	0,17	—	—	—	100,41
3. Тузан. Обесцвеченный глинистый сланец (белик)	64,01	0,75	20,69	1,28	0,89	нет	0,24	1,88	—	4,77	4,48	—	—	0,03	н/оп.	—	0,79	99,81
4. 2-й Кухтурский рудник. Свежий глинистый сланец	62,75	—	20,52	1,38	3,38	—	0,29	1,82	0,28	4,27	—	—	—	—	—	—	4,27	100,21
5. Там же. Белик	70,27	—	16,97	0,54	0,85	—	0,09	2,48	0,14	6,19	—	—	—	—	—	—	2,31	100,22

Аналитики: №№ 1—3—А. Разживина, Ин-т геол. наук АН СССР, 1956 г. №№ 4—5—Монгелвич, Геол. ком. (1).

незис белика и руды, мы попробуем выяснить, не может ли находящееся в сланце железо явиться при выветривании источником руды в коре выветривания.

Из табл. 1 видно, что процесс обесцвечивания сланцев сопровождается выносом FeO и Fe_2O_3 и исчезновением органического углерода. Имеющееся в глинистых сланцах железо (4—7% Fe) при продолжительном выветривании в условиях пенепплена в теплом влажном климате может привести к весьма значительному накоплению гидроокислов железа в нижних частях коры выветривания.

Остановимся еще кратко на разборе геологических условий образования железорудных месторождений на западном склоне Южного Урала. Восточный склон Урала в течение конца юры — начала мела представлял почти равнину, и здесь в условиях существовавшего тогда теплого влажного климата образовалось значительное количество месторождений железных и железо-никелевых руд категории выветривания разных типов⁽³⁾. Палеогеоморфология западного склона Южного Урала еще не достаточно изучена, но имеющиеся данные ((⁴) и О. П. Горяинова, 1940, 1946) определенно указывают здесь наличие участков, сохранивших черты пенепплена. Такую же картину наблюдал и автор между Белорецком и Туканом. Поэтому можно считать, что в указанную эпоху оба склона Урала представляли почти равнину, покрытую корой выветривания. К этой эпохе, мне кажется, и можно приурочить образование месторождений выветривания на современном западном склоне Урала. После обновления рельефа кора выветривания была в значительной степени снесена и сохранилась только в более глубоких карманах в виде рыхлых беликов с залежами бурых железняков. Локализация залежей железных руд на западном склоне Урала обусловлена, повидимому, распределением богатых железом пород и наличием трещиноватости и тектонических нарушений в сложенных в складки породах, облегчавших более глубокое выветривание пород и концентрацию железа в коре выветривания в виде гидроокислов в окислительной и, повидимому, в форме карбонатов в восстановительной среде. Таким образом, ранее высказанное мнение о принадлежности железорудных месторождений западного склона Южного Урала среди древних (досилурийских) горных пород к месторождениям выветривания нужно признать геологически обоснованным, хотя наряду с месторождениями выветривания здесь несомненно присутствует и некоторое количество вторичных месторождений выветривания (железных шляп колчеданных месторождений).

Поступило
18 VII 1947

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ М. Н. Доброхотов, Тр. Геол. упр. Башкирской АССР, в. 9 (1940). ² А. Н. Заварицкий, Вестн. Главн. геол.-разв. управл., № 7—8 (1930). ³ Б. П. Кротов, ДАН, 50 (1945); Сборн. Вопросы мин., петр. и геол., изд. АН СССР, 1946.
⁴ Д. В. Наливкин, Геология СССР, 12, 1944.