

5  
5475

553-31 (584)

## Железорудные месторождения Средней Азии

*Х. М. Абдуллаев, А. Б. Баталов, В. Г. Горьковец*

Несмотря на затруднительное положение с черными металлами в Средней Азии, создавшееся еще в довоенное время, возможность организации здесь черной металлургии на собственной сырьевой базе оставалась непроверенной. Это было связано с традиционным представлением об отсутствии в Средней Азии крупных месторождений железа и коксующихся углей.

Отечественная война, вызвавшая перемещение промышленных предприятий на восток, потребовала пересмотра господствовавших представлений.

Систематизация имеющихся материалов по железорудным месторождениям, которых насчитывается более 150, дает возможность выделить несколько генетических типов железорудной минерализации в Средней Азии, которые укладываются в следующую схему:

- 1) магматические,
- 2) контактово-метасоматические,
- 3) гидротермальные: а) кварцевые или кварцево-баритовые жилы с железным блеском, б) сидеритовые месторождения метасоматического типа и
- 4) осадочные: а) железистые хлориты, подчиненные бокситоносным горизонтам карбона, б) магнетитовые песчаники в отложениях верхнего карбона, в) сферосидериты и бурые железняки среди юрских угленосных отложений, г) бурые железняки и сидериты в меловых и третичных отложениях.

1. К магматическому типу относятся незначительные проявления магнетитовой и хромитовой минерализации в основных и ультраосновных породах северных склонов Туркестанского хребта, северного склона Нуратинских гор и Кызыл-Кумов. Все они мало изучены, и перспективы их неясны. Месторождения, заслуживающие внимания, среди них пока не зафиксированы.

2. Контактново-метасоматические месторождения представляют наиболее распространенный и перспективный тип железорудных проявлений Средней Азии. Территориально они тяготеют главным образом к периферическим областям Западного Тянь-Шаня («тяньшанский тип» акад. А. Е. Ферсмана). Эти месторождения приурочены к зонам контактов гранитоидных пород варисийской фазы с осадочными толщами палеозоя, преимущественно состоящими из карбонатных пород девона и карбона. Руды представлены главным образом магнетитом,

1536030

мартитом, реже — железным блеском и сопровождаются силикатными минералами скарна с небольшой примесью сульфидов. Морфологически рудные тела представляют собой линзы, гнезда, реже — штоковые или пластообразные залежи.

Контактово-метасоматические месторождения, располагаясь вокруг сравнительно небольших интрузивных массивов, образуют территориально обособленные узлы. Такие узлы наблюдаются в Восточной Фергане (Акширяжский хребет с месторождениями Курган-Тор, Ой-Каин и др.), в Северной Фергане (бассейн р. Гава), Могол-Тау, западном Кара-Мазаре, Чаткале и др. Около половины точек рудопроявлений железа, зарегистрированных на территории Средней Азии, относится к данному типу. По масштабу оруденения среди них имеются, несомненно, промышленные объекты, из которых Сусингенское месторождение в бассейне р. Угам является пока наиболее крупным.

3. Гидротермальные месторождения представлены двумя типами.

а) Кварцевые или кварцево-баритовые жилы с железным блеском приурочены к мощным зонам разломов, обычно в кислых интрузивных породах, реже — в осадочной кровле последних. Характерным для них является крайне неравномерное распределение рудного компонента в жильной массе. Рудопроявления данного типа отмечены в пределах Кураминского хребта («Железный разлом»), на южных склонах Чаткала, в бассейне р. Чадак и в других районах. Промышленных объектов среди них пока не установлено.

б) Сидеритовая минерализация приурочена к зонам разломов среди карбонатных толщ нижнего палеозоя.

Рудопроявления данного типа пока известны в пределах юго-восточного Кара-Тау, но не исключена возможность их присутствия и в других районах Средней Азии. Кроме того, на Памире известны сидеритовые месторождения среди известняков, а также некарбонатных пород нижнего палеозоя.

Наиболее крупным проявлением сидеритового оруденения в Кара-Тау является ныне разведываемое Абаильское месторождение. Здесь первичные карбонатные руды железа в зоне окисления полностью замещены гидратами окиси железа. Зона окисления распространяется на большую глубину, и бурые железняки представляют практический интерес. По морфологии рудных тел и отчасти по парагенезису руд Абаил имеет значительное сходство с Бакальским месторождением на Урале. Гидротермальный генезис сидеритовых руд Абаила не вызывает сомнений.

4. Осадочные железорудные проявления по условиям образования и по возрасту весьма различны. Накопление осадков, содержащих железные руды, фиксируется, начиная от среднего карбона до третичного периода включительно. Среди подобных осадков могут быть выделены следующие типы:

а) Железистые хлориты, подчиненные бокситоносным отложениям. Работами Таджикско-Памирской экспедиции и Узбекского геологического управления (1932—1937 гг.) было установлено наличие выходов бокситоподобных пород на северных склонах Туркестанского и Алайского хребтов, начиная от Джизака на западе до Чауая на востоке. По данным А. В. Пейве и других исследователей, эти породы приурочены к основанию известняков московского яруса. Местами в них наблюдаются небольшие линзы железистых хлоритов типа шамозита и др. Подобные проявления железорудной минерализации представляют некоторый интерес с точки зрения возможности находок более крупных

б) Магнетитовые песчаники, приуроченные к грубообломочным пачано-конгломератовым фациям верхнего карбона. Они представляют собой кластические образования прибрежного типа. Единственное месторождение данного типа расположено на горе Гузан, к востоку от Исфры (Южная Фергана). Руда — железистый песчаник, состоящий из тонкозернистого магнетита, сцементированного карбонатом. Рудный пласт мощностью 1—2 м прослеживается с перерывом почти на 1,5 км. Содержание металла в руде и общим запасам это месторождение вряд ли может иметь практическое значение.

в) Сферосидериты и бурые железняки среди юрских угленосных отложений являются наиболее распространенными из осадочных месторождений железа и зафиксированы на южных и северных склонах Гиссарского хребта, в Южной и Восточной Фергане и т. д.

Руды представлены сферосидеритами (байсунский тип), железистыми песчаниками, алевритами и бурыми железняками (шурабский тип). Обычно они образуют маломощные короткие прослойки, линзы или рассеянные конкреции. Характерна приуроченность их к довольно широкому интервалу разреза юры. Например, в Шурабе они отмечаются в основании продуктивной толщи и в пределах «надугольной» свиты.

Среди многочисленных рудопроявлений данного типа относительно крупным является месторождение Таш-Кумыр, расположенное по обоим берегам р. Нарын на северо-восточной окраине Ферганской депрессии. Руды представлены линзами и конкрециями сферосидерита; насыщенность ими для отдельных участков варьирует от 5 до 20%. Средняя мощность линз 0,3—0,4 м; реже она достигает до 1 м. Среднее содержание окиси железа в сидеритах колеблется от 30 до 40%, а в окисленных рудах — от 55 до 65%. Примерно таким же содержанием железа характеризуются, по А. Б. Баталову, сферосидериты Байсуна и бурые железняки Шураба.

Целесообразность эксплуатации руд данного типа еще не выяснена.

г) Бурые железняки и сидериты в меловых и третичных отложениях отмечены на обширных площадях Кызыл-Кумов. Они представлены конкрециями сидерита и бурых железняков, приуроченных к третичным меловым осадкам, окаймляющим палеозойские останцы в центральной части Кызыл-Кумов и низовьях р. Аму-Дарьи. Бурые железняки нередко возникают путем замещения известковистого цемента песчаника мела.

К западу от Султан-уиз-дага наблюдаются вторичное накопление железистых конкреций во впадинах современного рельефа и некоторое повышение концентрации железа по сравнению с местами первичного залегания этих конкреций. Однако возможность образования так путем промышленных месторождений железа еще не выяснена.

Из приведенного краткого обзора видно, что на территории Средней Азии встречаются разнообразные типы железорудных месторождений. Среди месторождений контактово-метасоматического и гидротермального генезиса имеются промышленные объекты. Что касается остальных типов, то слабая их изученность пока не позволяет решить вопрос об их перспективах.

## АБАИЛЬСКОЕ МЕСТОРОЖДЕНИЕ

Абаильское железорудное месторождение находится в 17 км от железнодорожной станции Абаил, в обжитом, густо населенном районе долины р. Арысь. Шоссейная дорога Джамбул—Чимкент—Ташкент

В геологическом стратиграфическом районе Абайского месторождения (горы Джабаглы-Тау), по данным О. Н. Сергуньковой, принимают участие следующие породы (снизу вверх).

Бурошпатовые песчаники, сланцы и алевроиты (горизонт *b*—мощность 1000 м\*) сменяются кремнисто-графитовыми сланцами темносерого и голубовато-серого цвета (горизонт *c*—150 м). Выше залегают карбонатные породы (горизонт *d*—75 м), представленные известняками с шаровидными конкрециями кремнистых водорослей, известняками, переслаивающимися с известково-глинистыми и кремнистыми сланцами, содержащими *Dictyanema*, и сменяющими их ленточными известняками (650 м), сложенными переслаивающимися известняками и известково-глинистыми сланцами светлосерого и темносерого цвета. Верхние 100—150 м представлены переслаивающимися ленточными известняками и зелеными ленточными сланцами, содержащими прожилки волокнистого кальцита. Далее идут черные кремнистые сланцы (горизонт «е»—150 м) с *Digranogaptus* sp., *Orbicoides* sp. и *Lingula* sp., сменяющиеся глинисто-алевритовыми сланцами (горизонт *f*—570 м), за которыми следует горизонт переслаивающихся песчаников и сланцев (*g* и *h*—1000 м).

Собранная О. Н. Сергуньковой и О. Н. Фрайбергер и определенная О. Н. Сергуньковой и Н. Н. Яковлевым обильная фауна из перечисленных пород (относившихся раньше к немym горизонтам) позволяет отнести их к нижнесилурийским отложениям.

На указанных породах несогласно залегают отложения верхнего девона, представленные зелеными конгломератами и песчаниками (горизонт *i*—850 м) и малиновым песчаником с мелкогалечным конгломератом (горизонт *f*).

Редкие интрузивные тела имеют форму даек и представлены альбито-рогообманковым сиенитом, хлорит-мусковитовым сиенитом, кварцево-доритовым порфиритом и альбитизированным гранодиорит-порфиритом. Они прорывают нижнесилурийские породы.

Осадочные образования смяты в складки северо-западного простирания, из которых наиболее крупной и хорошо выраженной является Сартурская антиклиналь, расположенная в центре района. Южное крыло антиклинали падает на юго-запад (195—220°) под углом 70—80°, северное — на северо-восток (30°) по углу 70°. Ядро антиклинали сложено породами горизонта *c* и отчасти горизонта *b*, а крылья складок — соответственно более молодыми образованиями.

Дизъюнктивные нарушения в районе проявляются в виде разломов северо-западного (310—340°) и северо-восточного (30—40°) простираний. Наиболее крупным из них является Сартурский разлом северо-западного простирания, прослеженный на несколько десятков километров. К разлому приврещены проявления гипогенной минерализации в том числе Абайское месторождение, а также подобные ему месторождения сидеритовых руд: Кулан, Ахил-бек и Нейман.

В пределах рудного поля Абайл, в замке Сартурской антиклинали, совпадающей с водоразделом (Абайская горка), местами обнажаются сланцы горизонтов *c* и отчасти *b*. Склоны горки сложены известняково-сланцевыми, а подножье — конгломерато-песчаниковыми породами.

Изверженные породы представлены тремя прямолинейными дайками рогообманкового лампрофира, прослеживающимися на протяжении 80—120 м при мощности в 3—4 м и располагающимися под углом 10—15° к простиранию осадочных пород.

\* Породы горизонта *a*, представленные в Джабаглы-Тау мелкозернистыми слюдястыми известковистыми песчаниками и песчанистыми сланцами (180 м), в районе месторождения не встречены.

Крылья антиклинали осложнены мелкими складками. Для пород известнякового состава более характерны пологие и протяженные поперечные складки. К некоторым из них приурочиваются рудные тела. Мелкие складки типа гофрировки имеют большое распространение в горизонтах сланцевых пород.

Через рудное поле проходит Сартурский разлом, проявляющийся в сланцевых породах в виде зон раздробления, достигающих мощность в несколько сот метров. В других участках он проявляется в виде серии сближенных трещин или трещин, выполненных сланцами, выжатых и нижележащих горизонтов. Разлом сопровождается серией более или менее параллельных ему трещин-разломов, распространенных в стороны на значительные расстояния от главной его линии. Количество этих сопровождающих разломов настолько значительно, что всю площадь рудного поля можно считать принадлежащей Сартурскому разлому, а отдельные трещины-разломы — составляющими элементами крупного разлома.

Главное проявление Сартурского разлома — Ведущий разлом — северо-западной части площади проходит по южному крылу складки. В центральной части площади он проходит в основном в замковой части складки, а в юго-восточной переходит на северное крыло складки. Такие соотношения позволяют говорить о приуроченности рудного поля Абайл к пересечению Сартурской антиклинали одноименным разломом при этом оси складки и разлома образуют между собой острый угол.

Для многих разломов северо-западного простирания составляющих Сартурского разлома устанавливается отчетливая роль в распределении гипогенной минерализации. Так, в зонах раздробления сланцевых пород наблюдается интенсивное окварцевание, иногда сопровождающееся медным оруденением. Вдоль Ведущего разлома, приуроченного к гребню Абайльской горки, в карбонатных породах локализуются все рудные тела месторождения, вытягивающиеся почти непрерывной цепью более чем на 2,5 км.

Из разломов других направлений, имеющих важное значение, необходимо отметить крутопадающие разломы северо-восточного простирания. Они, очевидно, играли некоторую роль в распределении гипогенной минерализации, так как во многих случаях формы рудных тел оказываются связанными с направлениями этих разломов. На месторождении зафиксировано всего 32 рудных тела, объединяемые по территориальному признаку в 4 рудных участка (с запада на восток): Западный, Переходный, Центральный и Восточный.

Западный рудный участок, объединяющий рудные тела № 3, 5 и 6, располагается на склоне Абайльской горки, погружающейся в поперечную долину р. Чиликты. Размещение рудных тел участка контролируется Ведущим разломом, висячем боку которого они располагаются а также менее крупными разломами, соединяющимися с Ведущим.

Наиболее крупное из рудных тел участка — тело № 3 — достигает длины 300 м и мощности в плане 60 м. Оно падает на юго-запад по углу 50—60°.

Второе по размерам рудное тело — № 4 — располагается вдоль Косого разлома, примыкающего к Ведущему, и под острым углом сопрягается с телом № 3. Оно имеет длину 260 м и мощность в плане до 45 м. Тела № 5 и 6 менее значительны.

Переходный рудный участок является продолжением цепи рудных тел, расположенных восточнее Западного участка. Здесь на протяжении 1200 м вдоль висячего бока Ведущего разлома размещена группа

на мелких рудных тел, отчасти являющихся пластовыми телами, частью же контролирующихся трещинами северо-западного простирания.

Центральный рудный участок является наиболее крупным. В западном его конце находится рудное тело № 1, а в восточном—рудное тело № 2. В промежутке между ними расположена группа довольно значительных тел так называемого Промежуточного подучастка (1а, 1б и др.).

Рудные выходы Центрального участка приурочены к наиболее высоким отметкам месторождения, а рудное тело № 1 возвышается более чем на 200 м над подножием южного склона Абаильской горки.

Рудное тело № 1 имеет линзообразную форму. Длина его — 394 м, а средняя мощность—25,5 м. Оно падает на юго-запад ( $220^\circ$ ) под углом  $70^\circ$  и, как показали буровые скважины, с глубины около 100 м начинает падать более круто.

Рудное тело № 1б располагается висячем боку тела № 1. На поверхности в западной части оно отделено от тела № 1 полосой пустых пород, имеющей в ширину всего лишь 5 м, а на востоке соединяется с этим телом, причем граница между ними улавливается здесь лишь по различию в текстурах руд. Рудное тело № 1б имеет длину 360 м и среднюю мощность на поверхности 12,4 м. Оно падает на юго-запад под углом около  $50^\circ$  и с увеличением глубины значительно отходит от рудного тела № 1. По данным буровых скважин, оно выклинивается на глубине около 90 м.

Рудное тело № 1а располагается в лежащем боку тела № 1, отделено от последнего разломом и отличается от него минералогическим составом. Тело № 1а имеет линзообразную форму, длина его—260 м, а мощность в плане — 34 м.

Рудное тело № 2—линзообразной формы, имеет длину 300 м и максимальную мощность 90 м. Оно приурочено к зоне разлистования пород, сопровождающей Ведущий разлом, и разделяется полосой пустых пород на две залежи (Северную и Южную). Это рудное тело имеет падение, близкое к вертикальному.

Восточный рудный участок, отделенный саем от восточного конца рудного тела № 2, объединяет группу небольших по размерам тел, находящихся вблизи Ведущего разлома.

В состав первичных руд месторождения входят доломит, сидерит (сидероплезит), анкерит, кальцит, серицит, кварц, барит, пирит и халькопирит.

Широко развиты доломитизированные породы. Они образуют полосы вдоль Ведущего разлома и встречаются иногда в отдалении от разлома в виде пятен.

Крупнокристаллический сидерит является главным рудным минералом зон первичных руд. Размер кристаллов убывает по направлению к периферическим частям рудных тел.

Анкерит образует каймы перехода от сидерита к вмещающим доломитизированным породам, а также встречается в виде прожилков, особенно развитых во вмещающих породах.

Кварц в сидеритах обычно встречается в виде очень мелких кристаллов, редко образует гнезда размером в несколько сантиметров и часто находится в ассоциации с прожилковым анкеритом.

Барит встречен всего лишь в двух коротких прожилках.

Пирит имеет широкое распространение. Он образует рассеянную вкрапленность, в сидерите встречается в виде тонких прожилков, гнезд или массивных скоплений. В составе пирита установлено присутствие мышьяка в количестве 0,1—0,5%.

Халькопирит и продукты его окисления встречаются исключительно редко.

Вторичные руды представлены гидрогетитом, турьитом, гидрогематитом. Встречаются также окислы марганца и карбонаты меди. Главным рудным минералом зоны окисления — гидрогетит (около 80—90%). Вторым по распространению является турьит.

По преобладающему компоненту, химическому составу и физическому состоянию на месторождении выделяются следующие типы руд: 1) гидрогетитовый, 2) турьитовый, 3) убогие руды (15—30% Fe), 4) рыхлые руды, 5) кремнисто-гидрогетитовые руды (рудное тело № 1а) и 6) кавернозные руды.

Исходный состав и строение первичных руд оставляют свой отпечаток на окисленных рудах. При окислении сидеритов образуются руды псевдоморфной сетчатой текстуры. На месте пирита образуется гидрогетит афанитовой структуры или появляются пустоты выщелачивания. Анкериты превращаются в охристые руды.

При избытке сульфидов в процессе их окисления под действием образующейся серной кислоты карбонат железа выщелачивается, и образуются кавернозные руды различных видов, выделенные на месторождении в самостоятельный тип.

В связи с высокой инфильтрационной способностью пород уровень зоны окисления для всего месторождения находится на одном горизонте, и в соответствии с рельефом глубина зоны окисления на Западном участке достигает лишь 15—30 м; на рудном теле № 1 она равна 153 м, на рудном теле № 2 — около 100 м. Ниже зоны смещенных гидрогетит-сидеритовых руд, достигающей по вертикали нескольких десятков метров, идут сидеритовые руды, вероятно, продолжающиеся на глубину в несколько сот метров.

Химический состав окисленных руд Абаильского месторождения приведен в нижеследующей таблице.

*Химический состав окисленных руд Абаильского месторождения*

| № рудных тел | Fe    | SiO <sub>2</sub> | Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | CaO  | MgO  | MnO  | CO <sub>2</sub> | S     | P     | As    | П. п. п. |
|--------------|-------|------------------|--------------------------------|------|------|------|-----------------|-------|-------|-------|----------|
| 1            | 50,12 | 6,18             | 3,67                           | 5,44 | 0,89 | 1,96 | 4,12            | 0,024 | 0,016 | 0,05  | 13,42    |
| 1б           | 51,84 | 5,23             | 5,92                           | 4,81 | 1,42 | 1,47 | 3,50            | 0,05  | 0,03  | 0,388 | 12,10    |
| 2            | 46,14 | 6,99             | 2,7                            | 8,57 | 0,74 | 2,08 | 7,43            | 0,02  | 0,01  | 0,01  | 16,54    |

Как видно из таблицы, окисленные руды тел № 1 и 2 Абаильского месторождения по содержанию железа и других компонентов относятся к высокосортным доменным. Содержание мышьяка в этих рудах находится в пределах кондиций. Рудное тело № 1б характеризуется повышенным содержанием мышьяка. Кроме того, на месторождении имеются небольшие рудные тела, в рудах которых содержание мышьяка колеблется от 0,014 до 0,38%. Эти руды локализуются в определенных местах, и добыча их может быть организована отдельно.

Исключительно благоприятные экономические условия и значительное количество разведанных запасов высокосортных окисленных руд дают возможность рассматривать Абаильское месторождение как объект, несомненно, промышленного значения.

## СУСИНГЕНСКОЕ МЕСТОРОЖДЕНИЕ МАГНЕТИТА

Сусингенское месторождение расположено в верховьях р. Угам (правого притока р. Чирчик), в 50—60 км к юго-востоку (по прямой линии) от г. Чимкента.

Магнетитовые залежи Сусингена приурочены к зоне контакта Верхне-угамского гранодиоритового массива с осадочной толщей палеозоя. Наиболее древними породами района являются верхнедевонские известняки фаменского яруса. Интрузивный массив контактирует с известняками нижнего карбона и залегающей на них (повидимому, согласно) песчано-сланцевой толщей. Известняки на контакте превращены в мрамор, местами—в гранатовый скарн, а песчано-сланцевые отложения по всей их мощности ороговикованы.

Рудоносная площадь располагается между гранодиоритами и ороговикованными породами. Она простирается с северо-востока на юго-запад и имеет суммарную длину около 2 км. Рудные тела представлены мощными и хорошо выдержанными по простиранию крутопадающими залежами магнетита, в значительной мере превращенными в мартит. От интрузивного массива они разобщены зоной практически безрудных гранатовых скарнов. Мощность рудных тел, измеренная по естественным выходам, варьирует от 10—20 до 50—70 м и в среднем для центральной части рудного поля равняется 40—50 м.

В пределах рудного поля Сусингена выделяется несколько крупных выходов магнетитовых руд, разделенных задернованными промежуточными и выступающими в виде скалистого гребня. Магнитометрическая съемка позволяет проследить Главную залежь на протяжении 1,5 км. Вторая залежь, удаленная от предыдущей на 400 м, имеет длину в плане около 200 м при видимой мощности ее 40—50 м. По форме рудные тела Сусингена приближаются к крутопадающим пластам.

Месторождение вскрыто горным рельефом на глубину свыше 200 м.

На Сусингене рудные и силикатные компоненты резко обособлены, и благодаря этому руды имеют практически мономинеральный состав. Местами в них наблюдается некоторая примесь кварца.

Руды состоят из магнетита, мартита, отчасти—мушкетовита, иногда с реликтами пирита и халькопирита. Судя по текстурным особенностям руд, а также по наличию псевдоморфоз лимонитов по пириту, содержание пирита с глубиной будет местами значительно возрастать. Гематит (железная слюдка) существенной роли не играет, образуя небольшие гнездообразные выделения среди скарнов и мраморов. На выходах руды значительно окислены и везде сопровождаются гидроокислами железа. Мартитизация магнетита, повидимому, связана с супергенными процессами.

Скарны состоят главным образом из гранатов (андрадит,grossуляр) и отчасти из моноклинного пироксена, эпидота и актинолита.

По данным 60 анализов, содержание растворимого железа в рудах колеблется от 28,35 до 68,48%, составляя в среднем 57,5. Содержание рудных примесей (серы, фосфора и мышьяка) отвечает кондициям.

Сусингенское месторождение является наиболее крупным среди всех известных железорудных месторождений Средней Азии.

## МЕСТОРОЖДЕНИЕ ТУРАНГЛЫ

Месторождение Туранглы находится в 28 км от совхоза «Дальверз» конечного пункта узкоколейной железной дороги, связывающей совхоз со ст. Хилково (г. Беговата). Район месторождения харак-

теризуется большим количеством действующих рудников. Ближайшие к месторождению Туранглы являются Курусай (3 км), Такели, Касай, а также крупные, еще не разрабатываемые полиметаллические месторождения Алтын-Топкан, Чалата и др.

Схема геологического строения района очень проста и характеризуется расположением пород в виде нескольких полос, вытянутых с северо-запада на юго-восток. На северо-западе на небольшом расстоянии от рудника Курусай коренные породы погружаются под отложения Дальверзинской степи, а на юго-востоке срезаются Сарамардаским («Железным») разломом, с которым совпадает прямолинейный разрыв Сарамардан.

Месторождение приурочено к узкой (200—1500 м) полосе сильных метаморфизованных белых известняков франского и фаменского ярусов девона.

С северной стороны к полосе известняков примыкают среднепалеозойские гранодиориты осевой части Кураминского хребта, уходящие далеко на северо-восток. С юго-запада к полосе известняков подходит эффузивно-конгломератовая толща верхнего палеозоя, залегающая на размытой поверхности указанных гранодиоритов, выступающих в виде островков среди эффузивов андезито-дацитового состава. Еще далее на юго-запад по тектоническому контакту вновь обнажаются гранодиориты осевой части Кураминского хребта, местами с известняковой кровлей.

На границе Туранглинской полосы известняков и эффузивов, видимо, по тектонической трещине, породы прорываются сиенит-диоритами, кварцевыми порфирами и дайками порфиритов верхнего палеозоя. Неровный контакт известняков с породами сиенит-диоритового комплекса почти на всем протяжении сопровождается скарнами, к отдельным участкам которых приурочиваются небольшие магнетитовые рудные тела месторождения Туранглы.

В составе скарнов обнаружены: волластонит, гранат, пироксен, эпидот, амфибол, хлорит, тальк, серпентин, магнетит, гематит, маршит, кальцит, родохрозит, барит, флюорит, пирит, халькопирит, кобальтин, сфалерит, галенит, борнит, ковеллин, гидроокислы железа, эритрин, малахит, азурит, хризоколл и асболан.

В зависимости от количественного соотношения составляющих минералов выделяются волластонитовые, гранатовые, гранат-пироксеновые, пироксеновые и эпидотовые скарны. Магнетит ассоциируется почти со всеми скарновыми минералами.

На месторождении выделяется всего 10 рудных участков, включающих каждый от одного до нескольких рудных тел. Последние преимущественно имеют на поверхности линзообразную и реже — гнездобразную форму. Они обычно следуют вдоль контакта известняков с изверженными породами (чаще с сиенит-диоритами) и локализованы вдоль тектонических трещин, приуроченных к контактам. Наиболее крупные рудные тела (№ 1, 8 или 9-бис) приурочены к соскообразным отрезкам известняков, заключенным с трех сторон в изверженные породы.

Руды представлены магнетитом, цементирующим обычно крупные (от нескольких сантиметров до нескольких десятков сантиметров) отломки светлоокрашенного скарна.

Среди рудных тел встречаются участки, содержащие свыше 0,5% халькопирита (серы больше 0,2%).

По имеющимся анализам, средний состав руд месторождения характеризуется содержанием железа в 46,36%.

## ВЫВОДЫ

1. В Средней Азии, которую ранее считали провинцией, не имеющей промышленных концентраций железа, за последние годы выявлен ряд новых железорудных районов с месторождениями, интересными в промышленном отношении.

2. В пределах Средней Азии встречены разнообразные генетические типы железорудных месторождений, среди которых контактовые и гидротермальные уже в настоящее время имеют промышленное значение (Сусингенское и Абаильское).

3. Для дальнейшего разрешения железорудной проблемы в Средней Азии необходимы, во-первых, окончание детальных геолого-разведочных работ на Абаиле, организация таких работ на Сусингене и всестороннее изучение технологии (обогащение, плавка и передел чугунов и т. п.) руд этих месторождений. Во-вторых, требуется проведение ревизионных геологических работ с предварительной разведкой на месторождениях осадочного типа Ферганской долины и Южного Узбекистана. В-третьих, необходима широкая организация поисков месторождений железа на всей территории Средней Азии, в первую очередь в районах, тяготеющих к Узбекскому металлургическому заводу.