

ГЕОЛОГИЯ

К. К. ХАЗАНОВИЧ

О МЕСТОРОЖДЕНИЯХ ЖЕЛЕЗНЫХ РУД КФССР

(Представлено академиком Д. С. Белянкиным 27 VI 1947)

1. В связи с проблемой создания металлургической промышленности в северо-западной части Советского Союза, Министерством геологии СССР на территории КФССР проводились обширные аэрогеологические работы с целью выявления магнитных аномалий, связанных с залежами железных руд. В 1945—1946 гг. было открыто несколько таких аномалий в центральной части КФССР, к западу от Петрозаводска. Проверка наземными геофизическими и геолого-поисковыми работами наиболее интенсивных магнитных аномалий, расположенных к северу от Гимольского озера (Петровский район КФССР), показала, что аномалии вызваны наличием железистых кварцитов (амфиболо-магнетитовых кварцитов), сходных с рудами кольских месторождений. Поскольку общее геологическое строение данного района, несмотря на его близость к Петрозаводску, было только схематически освещено (1, 2) в работах, носивших маршрутный характер, автору настоящей статьи было поручено произвести геологическую съемку района магнитных аномалий. Результаты этой съемки приводятся в настоящей статье.

2. Наиболее интенсивные магнитные аномалии, открытые аэромагнитной съемкой 1945—1946 гг., и приуроченные к ним залежи железных руд находятся в западной части КФССР между $62^{\circ} 53'$ — $63^{\circ} 15'$ сев. шир. и $32^{\circ} 00'$ — $32^{\circ} 35'$ вост. долг. к северу от Гимольского озера.

3. В геологическом строении Гимольского железорудного района принимают участие олигоклазовые гнейсо-граниты первой группы, толща кристаллических сланцев и гнейсов, содержащих железные руды, граниты второй группы и их мигматиты, пегматиты и кварцевые жилы, протерозойские супракрустальные породы (конгломераты, аркозы, кварциты и серицитовые сланцы) и основные породы типа мета-габбро и мета-диабазов.

Олигоклазовые гнейсо-граниты (постсвионий?). Наиболее древние породы, залегающие на территории Гимольского железорудного района, представлены древними олигоклазовыми гнейсо-гранитами первой группы. Будучи гранитизированы более молодыми гранитами второй группы, в свою очередь они не производят никаких инъекционных воздействий на окружающие их кристаллические сланцы, почему мы считаем возможным предположительно их относить к породам наиболее древнего возраста.

Верхний архей. К верхнему архею мы условно относим: а) Гимольский метаморфический комплекс гнейсов и так называемую железорудную формацию разнообразных кристаллических сланцев, содержащих железные руды типа железистых кварцитов; б) гимольские граниты второй группы и их мигматиты; в) пегматиты и кварцевые жилы.

а) Гимольский метаморфический комплекс гнейсов и кристаллических сланцев наиболее широко развит к северу от поселка Гимолы, около оз. Суккозеро, на горе Коди-вара и т. д. По минералогическому составу гнейсы и кристаллические сланцы этого комплекса можно разбить на следующие основные разновидности: 1) биотито-кварцевые, серицито-биотитовые, серицито-хлоритовые, цоизито-биотитовые, биотито-хлоритовые, биотито-гранатовые сланцы; 2) измененные рассланцованные порфиroidы (альбитофиры?); 3) амфиболо-биотитовые сланцы; 4) амфиболо-магнетитовые, амфиболовые и биотито-амфиболовые кварциты; 5) биотитовые и биотит-амфиболовые гнейсы.

Все перечисленные разновидности кристаллических сланцев залегают пластообразно, обычно имеют небольшую мощность (порядка 10—50 м) и переслаиваются (за исключением гнейсов) между собой почти без всякой закономерности. Однако на месторождении Гимола I подмечено, что рудные тела, представляющие амфиболо-магнетитовые кварциты, обычно контактируют исключительно с актинолитовыми сланцами, которые по направлению к северу и по падению сменяются разнообразными биотитовыми и серицит-биотитовыми сланцами.

Переслаивающиеся со сланцами амфиболо-магнетитовые кварциты представляют тонкополосчатую породу, состоящую из взаимопереслаивающихся прослоев мощностью от 1 до 15—20 мм, состоящих из серовато-белого мелкозернистого кварца, зеленого игольчатого амфиболо-актинолита и тонкозернистого магнетита стального серого цвета. Содержание $Fe_2O_3 + FeO$ в амфиболо-магнетитовых кварцитах колеблется в пределах 33—42%. Структура породы мостовидная.

Наблюдения над залеганием рудных тел и вмещающих пород по горным выработкам и буровым скважинам на месторождении Гимола I показывают, что у поверхности они имеют крутое падение на северо-восток под углом 75—80°, а иногда и вертикальное, с глубиной же падение постепенно выполаживается и на глубине 80—90 м угол падения составляет 45—50°. Всего на месторождении Гимола I в настоящее время выявлено 3 основных рудных пачки — восточная, промежуточная и западная. Восточная пачка имеет общее протяжение по простиранию около 1600 м. Мощность ее колеблется от 7 до 12 м. Промежуточная пачка по простиранию прослежена на 1000 м при мощности 3—20 м. Западная пачка разорвана на две части: северную и южную. Протяжение каждой части около 500 м, мощность колеблется от 3 до 24 м.

Кроме указанных трех рудных пачек, выявлено еще несколько второстепенных пачек, имеющих незначительную протяженность и малую мощность. Второй участок распространения толщи амфиболо-магнетитовых кварцитов открыт на восточном берегу оз. Суккозеро в 18 км к северу от пос. Гимолы. По минералогическому составу и условиям залегания железные руды (амфиболо-магнетитовые кварциты) Суккозерского участка аналогичны таковым для участка Гимола I. Они также тонко и толстополосчатые, представляя агрегат чередующихся полос мелкозернистого магнетита с кварцем и амфиболом. Как мы уже указывали, оба участка (Гимола I и Суккозерский) были открыты аэромагнитной съемкой. Последняя показала, что интенсивность магнитного поля на участках доходит до 100—200 тыс. гамм.

Вмещающие породы Суккозерского участка отличаются от пород участка Гимола I более повышенным содержанием полевых шпатов (элигоклаза) и по этим признакам могут быть отнесены к группе гнейсов.

Помимо гнейсов и кристаллических сланцев, на Суккозерском участке большим развитием пользуются своеобразные породы, внешне напоминающие сильно рассланцованные кварцево-биотитовые сланцы, но изучение их под микроскопом показано, что они представляют породы бластопорфировой структуры с порфиroidными вкраплениями плагиоклазальбита и чрезвычайно напоминают так называемые лептиты.

входящие в состав вмещающих пород на месторождениях железных руд Дарпетога, Persberg Orebro в Швеции.

Согласно предварительным данным геологической и магнитометрической съемки на Суккозерском участке имеются три рудных тела, гораздо более мощных, чем месторождение Гимола I. Так, некоторые канавы, вскрывшие рудные тела, показали, что их мощность местами превышает 60 м. По простиранию рудные тела прослеживаются на расстоянии до 2 км. Руды представлены амфиболо-магнетитовыми кварцитами с содержанием $Fe_2O_3 + FeO$ порядка 38—44%.

Гимольский метаморфический комплекс местами сильно изменен, гранитизирован. Гранитизация связана с гранитами второй группы и вкратце будет описана ниже.

Тектоника Гимольского метаморфического комплекса чрезвычайно сложна. Наряду с интенсивной складчатостью кристаллических сланцев и гнейсов имеется бесчисленное количество сдвигов и сбросов различной амплитуды, зон милонитизации и т. д. При этом все же намечается определенное направление простирания гнейсовидности пород Гимольского метаморфического комплекса, колеблющееся в пределах северо-запада 320—350°. Судя по данным геологической съемки, кристаллические сланцы и гнейсы везде собраны в довольно узкие складки с простиранием осей складок в северо-западном направлении и крутым падением крыльев складок.

б) Граниты второй группы и их мигматиты широко развиты на территории Гимольского района. Крупные массивы этих гранитов встречены к востоку от Гимольского месторождения между Вотто-озером и Муз-озером, а также к югу от Гимольского озера.

Минералогический состав гранитов довольно постоянен, в основном это кварц, кислый плагиоклаз (альбит-олигоклаз), микроклин, биотит и эпидот. Второстепенные минералы: роговая обманка сфен, цоизит и апатит. Контакты гранитов второй группы с окружающими их породами (Гимольским метаморфическим комплексом) могут быть разбиты по морфологическим признакам на 3 типа контактов.

1. Контакт резкий, с незначительными эндоконтактовыми и экзоконтактовыми изменениями в виде образования узких полос, состоящих из своеобразных роговиков.

2. Контакт также резкий с довольно мощными контактовыми изменениями в виде появления толщи эпидотовых гнейсов.

3. Контакт распылчатый в виде постепенного перехода гранитов второй группы в своеобразные мигматиты. Не останавливаясь на первых 2 типах контакта, следует остановиться на последнем типе, представляющем постепенный переход гранитов второй группы через своеобразные мигматизированные породы в кристаллические сланцы Гимольского метаморфического комплекса. Этот тип контакта наиболее хорошо установлен нами к югу от Гимольского озера, где на протяжении нескольких километров между кристаллическими сланцами Гимольского метаморфического комплекса и гранитами второй группы залегают породы смешанного мигматитового характера (артериты, мигматиты структуры lit-peg-lit, небулиты и т. д.). Образование этих пород смешанного типа, в которых наряду с участками породы, имеющими структуру кристаллического сланца, располагаются участки, характеризующиеся структурами инъекционного происхождения, мы считаем возможным отнести за счет гранитизации Гимольского метаморфического комплекса гранитами второй группы.

Перечисленные различные (по генезису) типы контактовых явлений между гранитами второй группы и кристаллическими сланцами Гимольского метаморфического комплекса, повидимому, произошли в результате двух процессов: 1) процессов контактового метаморфизма, в результате соприкосновения кристаллических сланцев Гимольского метаморфи-

ческого комплекса и гранитов Ёгорей группы, проникнувших в конце складкообразования по глубоким расколам земной коры; 2) процессов гранитизации, т. е. медленных метасоматических изменений самих кристаллических сланцев в наиболее глубоких зонах ультраметаморфизма под влиянием гранитного вещества.

в) Пегматиты и кварцевые жилы, связанные с гранитами второй группы, встречаются редко в Гимольском районе; они маломощны и не представляют никакого промышленного значения.

Протерозой. Протерозойские отложения в Гимольском районе широко развиты к востоку и северо-востоку от пос. Гимолы между озерами Муз-озеро и Вотто-озеро и на горе Вотто-вара. Супракрустальные породы протерозоя, представленные конгломератами, аркозами, кварцитами и серицитовыми сланцами, залегают несогласно на гранитах второй группы и породах Гимольского метаморфического комплекса.

Помимо вышеуказанных пород осадочного генезиса, среди протерозоя находятся довольно мощные конкордактные интрузии основных пород — мета-габбро, мета-диабазов, габбро-диабазов и мета-мандельштейнов. В основании супракрустальной протерозойской толщи залегают конгломераты мощностью до 400 м. Конгломераты представляют полимиктовую породу без всяких следов слоистости, с галькой разнообразных размеров и смешанного петрографического состава. Преобладает галька гранито-гнейсов, гранитов, аплитов и пегматитов. Реже присутствует галька кристаллических сланцев и гнейсов Гимольского метаморфического комплекса. На конгломератах залегают аркозы, еще выше кварциты и серицитовые сланцы.

Меньшая степень метаморфизма протерозойских осадков по сравнению с кристаллическими сланцами Гимольского метаморфического комплекса, отсутствие в протерозое каких-либо явлений гранитизации, а также угловое несогласие между протерозоем и археем — позволяют нам отнести всю толщу супракрустальных пород, начиная с конгломератов, к протерозою.

4. Минералогический состав гимольских железных руд и условия залегания чрезвычайно напоминают таковые, установленные для железных руд Кольского фиорда и Приимандровского района на Кольском полуострове. Кроме того, можно усмотреть черты аналогии между гимольскими железными рудами и рудами Зюдварангера в Северной Норвегии. Учитывая, что аэромагнитными работами в 1946 г. к северу от гимольских месторождений железных руд выявлено еще несколько других крупных магнитных аномалий, приуроченных к залежам железных руд (в районе оз. Хеда и пос. Костамукши), можно предположить, что на территории КФССР имеют широкое распространение породы железорудной формации Гимольского метаморфического комплекса, среди которых в ближайшие годы могут быть открыты новые железорудные месторождения.

Таким образом, намечается обширный рудный пояс, протягивающийся из центральной части КФССР на севере и соединяющийся с месторождениями железных руд Кольского полуострова.

Поступило
2 VI 1947

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ А. А. Иностранцев, СПб. Мин. общ. матер. для геологии России, 1877.
² Н. Г. Судовиков, Тр. Ленингр. геол.-развед. треста, 1934. ³ К. К. Хазанович, Разведка недр, № 6 (1946).