



КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 553.061.3

ДЕВОНСКИЕ КОРЫ ВЫВЕТРИВАНИЯ И РОССЫПИ ТИМАНА

А.М. Плякин

Ухтинский государственный технический университет

В пределах Тимана известны проявления кор выветривания, связанные с разными отрезками его геологической истории. Такие отрезки, в отличие от принятого термина «эпоха коры выветривания» нами [1] было предложено именовать «интервалами выветривания». Зачастую они имеют продолжительность несколько геологических эпох и даже периодов.

Одним из самых продуктивных в отношении рудонакопления на Тимане стал девонский период. С ним связаны промышленные скопления остаточных и переотложенных продуктов выветривания, преимущественно по породам позднепротерозойского возраста.

Элювиальные продукты кор выветривания девонского интервала представлены месторождениями бокситов и фосфоритов, а также проявлениями марганца. При этом наблюдается некоторая зональность в расположении минеральных типов девонских бокситов Тимана в зависимости от места их образования и, вероятно, возраста. Так, расположенные в самой северной части региона (верховья р. Цильмы) бокситы и фосфат-бокситы Заостровского месторождения имеют раннедевонский возраст. Они перекрыты эйфельскими и живетскими отложениями и отличаются исключительно диаспоровым составом. Находящееся поблизости Володинское месторождение также сложено диаспоровыми бокситами. Далее к юго-востоку располагаются месторождения Вежаю-Ворыквинской группы, залегающие под раннефранскими образованиями (базальтами, вулканогенно-осадочными и осадочными породами) или непосредственно под четвертичным покровом. Они отличаются преимущественно бемитовым составом бокситов.

Субстратом для бокситов явились преимущественно карбонатно-сланцевые породы быстринской серии позднего докембрия, полевошпатово-карбонатные метасоматиты (близкие метасоматическим карбонатитам) и переотложенные продукты более ранних (раннепалеозойских) кор выветривания.

Иногда в элювиальных бокситах сохраняются текстурно-структурные признаки метаморфических сланцев (слоистость, плейчатость и др.). Нельзя полностью исключать также участие в бокситообразовании вулканогенных девонских пород, хотя их роль не так значительна. В ряде разрезов бокситы залегают под туфами и базальтами раннефранского возраста. Большинство геологов [2,3 и др.] в таких случаях предпочитают рассматривать эти образования как силлы. Однако с такой трактовкой не всегда можно согласиться, так как явных следов обжига наблюдать в большинстве случаев не удастся. Кроме того, в шлифах иногда отмечаются замещенные бемитом мелкие лейсты плагиоклазов. Надо отметить, что туфогенные породы присутствуют и в разрезе нижней, карбонатно-терригенной части быстринской серии позднего рифея. Они также наряду с карбонатно-сланцевыми породами могли быть субстратом для девонских бокситов.

К настоящему времени на Среднем Тимане установлено 6 месторождений бокситов: Вежаю-Ворыквинское, Верхне-Щугорское, Восточное, Светлинское, Володинское и Заостровское. Содержание Al_2O_3 изменяется в них от 32.5 до 78%, а кремневый модуль - от 3 до 260. В некоторых разновидностях бокситов повышены содержания галлия, ванадия, скандия, редких земель и ниобия.

Геохимическая специфика алюминия и марганца в процессе выветривания приводит к их разделению и удалению марганца за пределы зоны накопления алюминия. В результате марганцевые накопления располагаются либо ниже собственно бокситовой зоны в виде тонких слоев (от нескольких миллиметров до первых сантиметров), либо в стороне от залежей бокситов, на карбонатных породах. В составе этих руд установлены пиролюзит, псиломелан, тодорокит, вернадит, рансьерит, криптомелан, редко - асболан. Среднее содержание марганца по небольшим рудным телам составляет около 16.8%. В составе марганцевых руд отмечены повышенные содержания Co, Ni, Pb, а также самородное золото в количестве до 70 мг/т.

Фосфатонакопления установлены только в крайней северо-западной части региона и связаны с материнскими сланцево-карбонатными породами, первично обогащенными фосфором. Они располагаются в нижней зоне коры выветривания рифейских пород. Минеральными формами фосфора здесь являются апатит, фторапатит, крандаллит, гойяцит, сванбергит. Содержание P_2O_5 в пластовой залежи мощностью 2.2-4.1 м изменяется от 26 до 35%, а при бортовом содержании 8% на мощность 4.75 м средневзвешенное содержание составляет 12.8%. Вверх по разрезу фосфатный пласт сменяется через фосфат-глинистые и фосфат-аллитовые породы фосфат-бокситовыми шамозит-диаспорового состава.

Переотложенные продукты девонских кор выветривания представлены двумя группами образований: 1) переотложенными бокситами и 2) россыпями. Первые известны в пределах всех бокситовых месторождений Среднего Тимана. Они характеризуются обломочным сложением и принадлежат к нескольким фаціальным типам: коллювиально-делювиальным, делювиально-пролювиальным, частично, видимо, аллювиальным, а также озерно-болотным. Последние приурочены к карстовым формам рельефа, в связи с чем В.Н. Демина [4] считает бокситы Среднего Тимана карстовыми. Карст, безусловно, играл определенную роль в процессах бокситообразования, но не был главным процессом. Озерно-болотные бокситы имеют часто светло-серую до белой окраску и приурочены к карстовым формам рельефа, чаще к карстовым воронкам. Б.А. Яцкевич [5] на основании изучения белых бокситов, образовавшихся по карбонатно-полевошпатовым метасоматитам, придерживается точки зрения о первичном формировании маложелезистых бокситов.

Россыпные месторождения [6,7 и др.] образовались в результате интенсивного, главным образом физического, выветривания разных по составу позднепротерозойских метаморфических сланцев и рассекающих их пневматолито-гидротермальных и метасоматических образований с редкометалло-редкоземельной и титановой минерализацией, а также алмазоносных пород. Результатом переотложения продуктов их выветривания стали уникальные тиманские россыпи.

Россыпи титановых минералов представлены двумя месторождениями: Ярегским и Пижемским. Первое расположено на Южном Тимане, второе - на Среднем. Оба они характеризуются высоким содержанием лейкоксена, а также циркона, редкометалльных и редкоземельных минералов (куларит, ильменорутит, монацит, колумбит) и золота. Они приурочены к среднедевонскому стратиграфическому уровню. Среднее содержание TiO_2 по самому крупному нижнему пласту Ярегской россыпи составляет 11.2%. В Пижемской россыпи среднее содержание TiO_2 составляет 3.68%, ZrO_2 - 0.15-0.25%. При этом содержание куларита в ней достигает 7.5 кг/м^3 , а золота - 380 мг/м^3 .

Территориально совмещена с Пижемской россыпью полиминеральная россыпь Ичетью, залегающая над первой и отличающаяся высоким содержанием золота (от 0.2 до 14.0 г/м^3) и алмазов (0.037 карата/м^3) средним весом 0.3-0.4 карата. Большинство алмазов отличается ювелирным качеством. Они не имеют следов износа или слабо изношены. В составе россыпи также установлены (в мг/м^3): циркон (400), ильменорутит (200), куларит (200), монацит (50) и колумбит (50). Из титановых минералов, кроме лейкоксена, установлены ильменит и рутит.

По условиям образования девонские россыпи Среднего Тимана чаще считают прибрежно-морскими. Согласно последним данным [8], здесь можно выделить прибрежно-морские, дельтовые и частично русловые фации.

Как видно из приведенных материалов, коры выветривания и россыпи Тимана находятся в прямой генетической связи. В этой неразрывной системе четко прослеживается прямое наследование продуктами коры выветривания и россыпями минеральных парагенезисов додевонских [9] и, возможно, пока не установленных раннедевонских образований (алмазоносных пород).

В заключение можно отметить, что разведанные запасы тиманских бокситов составляют 30% запасов России, а запасы титана Ярегского месторождения - не менее 50%.

ЛИТЕРАТУРА

1. Плякин А.М., Беляев В.В. Девонская формация кор выветривания и россыпей Среднего Тимана // Геология девонской системы: Тр. Междунар. симпоз. - Сыктывкар, 2002. - С. 291-294.
2. Беляев В.В., Яцкевич Б.А., Швецова И.В. Девонские бокситы Тимана. -Сыктывкар, 1997. - 192 с.
3. Лихачев В.В. Редкометальность бокситоносной коры выветривания Среднего Тимана. - Сыктывкар, 1993. - 224 с.
4. Демина В.Н. Бокситы Среднего и Южного Тимана. - М., 1977. -128 с.
5. Яцкевич Б.А. Формирование и размещение маложелезистых высококачественных бокситов Среднего Тимана // Геология и экономика минерального сырья Тимано-Печорского региона. - Л., 1989. - С. 21-26.
6. Калюжный В.А. Геология новых россыпеобразующих метаморфических формаций. - М., 1982. - 264 с.
7. Дудар В.А. Россыпи Среднего Тимана // Руды и металлы. - 1996. -№4. - С. 80-90.
8. Щербаков Э.С., Плякин А.М., Битков П.П., Шаметько В.Г. Седиментационные обстановки и алмазоносные накопления в девонских терригенных отложениях Тимана // Геология и минеральные ресурсы европейского Северо-Востока России. -Сыктывкар, 2004. - Т. IV. - С. 120-122.
9. Плякин А.М. Минерагенетическое наследование в системе «кора выветривания - россыпи» // Россыпи складчато-орогенных областей. - Бишкек, 1991. -Ч.1. - С. 91-94.