

## НИКЕЛЕНОСНЫЕ КОРЫ ВЫВЕТРИВАНИЯ УРАЛА И ИХ КЛАССИФИКАЦИЯ

А. Г. БАКИРОВ

(Представлена профессором А. М. Кузьминым)

Учение о коре выветривания хорошо разработано отечественными учеными. Сформулированы и определения коры. Так, Б. Б. Полюнов [10] пишет: что... «кора выветривания есть та верхняя часть литосферы, которая складывается рыхлыми продуктами раздробления изверженных и метаморфических пород» (стр. 24). По мнению И. И. Гинзбурга и К. К. Никитина [5] «Кора выветривания — породы, измененные в результате воздействия на них атмосферных агентов, почвенных и грунтовых вод, грунтового воздуха, жизнедеятельности организмов и продуктов разложения последних, в том числе как сохранившие, так и не сохранившие структуру материнских пород» (стр. 151). Б. Б. Полюнов [10] к коре выветривания по существу относит верхнюю часть литосферы, сложенную элювиальными образованиями и не подвергавшимися метаморфизму осадочными породами. То есть, по его мнению, формирование коры обязано процессам выветривания и осадкообразования.

И. И. Гинзбург [3] критикует Б. Б. Полюнова за слишком широкое понимание коры выветривания и считает, что к коре следует относить в основном элювиальные продукты и образования, близкие к ним по генезису.

По мнению автора, определение коры выветривания, данное Б. Б. Полюновым, приемлемо для ее понимания в широком планетарном плане, когда элювиальные и осадочные образования вместе противопоставляются коренным магматическим и метаморфическим породам, когда элювиальный и осадочный процессы рассматриваются в единстве и взаимосвязи, необходимых для геохимических и теоретико-познавательских выводов большого масштаба. В такой понимании коры выветривания нередко нуждаются геохимики, геоморфологи, географы и почвоведы. Если же исследователям приходится изучать сравнительно небольшие территории и противопоставлять друг другу качественно различные элювиальные и осадочные образования, то определение коры, данное Б. Б. Полюновым, является уже не подходящим. Необходима другая формулировка, охватывающая явления ограниченного масштаба и иных характеристик. А отсюда необходимость двух определений коры выветривания — в широком и узком понимании.

По мнению автора, кора выветривания — это зональная континентальная формация, сложенная минеральными скоплениями существенно элювиального происхождения, образовавшимися в условиях земной по-

верхности в результате длительного и часто неоднократного разложения пород различного генезиса, находящихся в сфере влияния газов, связанных с атмосферой, поверхностных и грунтовых вод, организмов и продуктов их жизнедеятельности. Вещественный состав пород коры выветривания в основном определяется теми минералами, которые возникли как новые образования, включая и инфильтрационные<sup>1)</sup>, обязанные существенно вертикальному перемещению растворенных веществ и последующему отложению в профиле коры при большей или меньшей роли остаточных минеральных компонентов и выносе многих элементов за пределы участка коры. Характерно развитие стадийных минералов в коре и процессе усадки ее рыхлых образований. Зональное строение коры обязано затуханию процессов выветривания с глубиной и вертикальной миграции элементов.

В основу вышеприведенного определения коры выветривания, в ее узком понимании, положены известные формулировки И. И. Гинзбурга [3], В. П. Петрова [9] и других исследователей. При этом автором обращено внимание на роль вертикальной миграции элементов при формировании профиля коры и на усадку рыхлых образований последней, которые наиболее развиты в коре выветривания ультраосновных пород.

Многие коры выветривания гипербазитов и карстовые заполнения, развитые в карбонатных толщах зоны контакта с ультраосновными породами, являются никеленосными.

В настоящее время в учебной и специальной литературе выделяются следующие типы кор выветривания: площадные, линейные и контактово-карстовые. Первые из них характеризуются широким площадным развитием, вторые своей приуроченностью к дизъюнктивам, а третьи — к зонам контакта гипербазитов и карбонатных пород. Основы такого подразделения заложены Д. Г. Ульяновым и оформлены в окончательном виде И. И. Гинзбургом. Эта классификация в какой-то мере и несколько обобщенно отражает действительное положение вещей, объективную реальность. Ею пользовались и продолжают пользоваться в настоящее время.

Следует сказать, что вышеуказанная классификация была разработана в тридцатых годах и по существу характеризует начальный этап исследования никеленосных кор. В настоящее время расширились наши знания о корях. Возникла необходимость в детализации существующей классификации. Уместно напомнить о том, что А. А. Глазковский [6], И. И. Гинзбург [4] и другие геологи в своих работах указывали на наличие взаимных переходов между различными типами кор и на необходимость выделения промежуточных разновидностей.

В последнее время И. И. Гинзбург и К. К. Никитин [5] предложили такую классификацию кор выветривания по морфологии. Ими выделяются: площадная, линейная и смешанная (комбинированная) коры выветривания. Среди линейных кор различают: линейно-трещинную, линейно-контактовую, контактово-карстовую. Среди смешанных выделяют: трещинно-площадную, контактово-площадную, карстово-площадную и др.

Стремление детализировать классификацию и выделить в ней переходные члены следует всячески приветствовать. Это отвечает возросшему уровню наших знаний о коре и запросам практики. Вместе с тем мы считаем необходимым внести некоторые уточнения в вышеизложенные морфологические классификации.

---

<sup>1)</sup> Напомним, что Б. П. Кротов [7] в своей классификации экзогенных месторождений относил никелевые месторождения коры выветривания гипербазитов к категории цементационных. И. И. Гинзбург выделяет инфильтрационную кору выветривания.

По мнению автора, не совсем правильным является широко распространенное название «контактово-карстовая кора», относящееся к никеленосным карстовым заполнениям. Конечно, последние имеют некоторые общие черты с минеральными образованиями, возникающими при гипергенном изменении гипербазитов, так как при формировании тех и других оказали свое влияние процессы выветривания, проявилась инфильтрация. Но это — сходство во второстепенных особенностях. В главном же — в генетической природе — они резко отличаются. Никеленосные коры выветривания гипербазитов представляют собой элювиальные образования, а карстовые заполнения — своеобразные осадочные породы. Называть последние контактово-карстовыми корами — это значит вносить большой элемент условности в систематику гипергенных никеленосных минеральных комплексов.

В вышеприведенной классификации И. И. Гинзбурга и К. К. Никитина [5], по нашему мнению, несколько неудачным является название «смешанная кора». Правильнее говорить о промежуточных или переходных корях, характеризующихся смешанным или перемежающимся составом минеральных образований различных кор.

В классификациях, по нашему мнению, являются неудачными названия «площадная» и «линейная». Эти термины больше носят геометрический смысл, они недостаточно отражают содержание и придают негеологический характер самой классификации. Было бы правильнее говорить не о площадной и линейной корях, а о покровной и трещинной, как наиболее отвечающих морфологической классификации и полнее отражающих их сущность<sup>2)</sup>.

Когда упоминают «линейную» кору выветривания, то подразумевают при этом кору, приуроченную к трещиноватым зонам и дизъюнктивам какого-то одного направления. В действительности же дело обстоит далеко не так. Наши исследования показали, что наиболее интересные в промышленном отношении никеленосные коры выветривания Урала, включая и так называемые «линейные», приурочены к узлам пересечения трещиноватых зон. Такие же закономерности выявляются и в других регионах Советского Союза. В этой связи называть трещинные коры выветривания «линейными» — значит недооценивать поперечные структуры, играющие важную роль в локализации никеленосных участков коры [1].

Полагаем, что есть все основания выделить два основных типа гипергенных никеленосных минеральных комплексов, — кору выветривания гипербазитов и, затем — карстовые заполнения<sup>3)</sup> (инфлювий по Г. Ф. Лунгерсгаузену, 8). Считаю возможным подразделить каждый из вышеуказанных типов на три основных морфологических подтипа — покровный, контактовый и трещинный — и три промежуточных — покровно-контактовый, покровно-трещинный и контактово-трещинный, которые могут сочетаться друг с другом.

Особенности субстрата, затем геологическая позиция, вещественный состав и мощность гипергенных никеленосных образований, степень изрезанности нижней границы их тел — все это может служить критериями

---

<sup>2)</sup> Следует сказать, что некоторых геологов не удовлетворяет термин «линейная кора», и они говорят о «линейно-трещинной».

<sup>3)</sup> Их нередко называют еще карстовыми алевритами. Этот термин распространен в практике геологов-никельщиков. Им характеризуют вообще все карстовые заполнения без различия размеров частиц обломочного материала, входящего в их состав. При этом имеются в виду карстовые алевриты, находящиеся в сфере геохимического влияния коры выветривания гипербазитов, из которой в инфлювий поступает никель.

для классификационного подразделения как кор выветривания гипербазитов, так и карстовых алевритов. Те и другие имеют свою специфику. Вместе с тем проявляются и некоторые общие черты у их одинаковых подтипов.

Так, коры и инфлювий покровного подтипа, особенно в наземных карстовых формах, характеризуются развитием глинистых продуктов: нонтронитов, монтмориллонитов и бейделлитов в коре гипербазитов, галлуазитов и реже — монтмориллонитов и нонтронитов в инфлювие. Трещинные и контактово-трещинные коры достопримечательны развитием охр и кремнистых образований. Последние развиваются по карбонатным породам и выщелоченным серпентинитам. В промежуточных покровно-трещинных корах видим перемежаемость участков глинистого и охристого состава с местными проявлениями окремнения.

Карстовые алевриты покровного, трещинного и контактового подтипов являются редкими и обычно слагают небольшие участки (Режевской и Липовский районы). Наиболее развиты контактово-трещинные разновидности никеленосного инфлювия (Уфалейский и другие районы). Наибольшие по площади участки коры выветривания гипербазитов Урала относятся к покровно-трещинному и покровно-контактовому подтипам<sup>4</sup>). Продуктивными же по концентрации никеля в большинстве случаев являются коры контактово-трещинного и покровно-трещинного подтипов (Серовский, Бурыктальский, Кемпирсайский и другие районы).

Следует сказать, что на гипергенных месторождениях не является редкостью близкое соседство участков, характеризующихся различными подтипами коры выветривания. Отмечаются при этом и их взаимные переходы. Так, покровная кора гипербазитов может соседствовать с трещинной и переходить в нее (Шевченковский гипербазитовый массив); нередко переходы контактово-трещинной коры гипербазитов в инфлювий того же подтипа (район В. Уфалея) и т. д.

Мы сделали попытку систематизировать никеленосные коры выветривания Урала на основе имеющихся классификаций Д. Г. Ульянова, И. И. Гинзбурга и К. К. Никитина. Нами в классификации придано большее значение контактовым и контактово-трещинным корам выветривания гипербазитов и карстовым алевритам. В самостоятельную группу выделены карстовые заполнения, что имеет важное методическое значение. Это обязывает использовать специфические методы исследования при их изучении.

Предложенную классификацию можно развить и детализировать.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. А. Г. Бакиров. Некоторые структурные закономерности локализации гипергенных никелевых месторождений Урала. Изв. ТПИ, т. 127, вып. 1, 1964.
2. И. И. Гинзбург. Геохимия и геология древней коры выветривания на Урале. Тр. ин-та геол. наук АН СССР, вып. 31, 1947.
3. И. И. Гинзбург. Типы древних кор выветривания, формы их проявления и классификация. В Сб. «Кора выветривания», вып. 6, Изд. АН СССР, 1963.
4. И. И. Гинзбург, А. А. Кац и др. Типы и морфология древней коры выветривания. Тр. ин-та геол. наук АН СССР, вып. 80, 1946.

---

<sup>4</sup>) В современном эрозионном срезе покровные коры выветривания гипербазитов встречаются редко, фрагментарно, и занимают небольшие участки. Часто о них упоминают с некоторой долей условности. Кору, к которой приурочено Айдербакское месторождение, относим к покровно-трещинному подтипу.

5. И. И. Гинзбург, К. К. Никитин. Термины и понятия, относящиеся к коре выветривания. Обзор геологических понятий и терминов в применении к металлогении. Изд. АН СССР, М., 1963.
  6. А. А. Глазковский. Никель. Оценка месторождений при поисках и разведках. Вып. 4. Госгеолтехиздат, М., 1949.
  7. Б. П. Кротов. Классификация, номенклатура и признаки экзогенных месторождений. Тр. конфер. по генезису руд железа, марганца и алюминия. Изд. АН СССР, М., 1937.
  8. Г. Ф. Лунгерсгаузен. Инфлювий — особый генетический тип материковых образований. ДАН СССР, т. 171, № 3, 1966.
  9. В. П. Петров Основы учения о древних корах выветривания. Недра, М., 1967.
  10. Б. Б. Полюнов. Кора выветривания. Ч. 1. Изд. АН СССР, М., 1934.
-