

К ВОПРОСУ О РАСПРОСТРАНЕНИИ И ВОЗРАСТЕ КОРЫ ВЫВЕТРИВАНИЯ РАЙОНА г. ТОМСКА

Б. В. ПЛОТНИКОВ

(Представлено кафедрой общей геологии)

В пределах района города Томска кора выветривания палеозойских горных пород пользуется широким распространением. Она хорошо прослеживается в обнажениях по правому берегу р. Томи, от «Бойца» до с. Коларово, в долинах правобережных притоков р. Томи — речек Ушайки, Басандайки и др.

На левом берегу р. Томи палеозойские глинистые сланцы и песчаники, являющиеся материнской основой коры выветривания Томского района, перекрыты рыхлыми мезо-кайнозойскими отложениями, мощность которых увеличивается в северо-западном и западном направлениях. В этом же направлении погружается и кора выветривания.

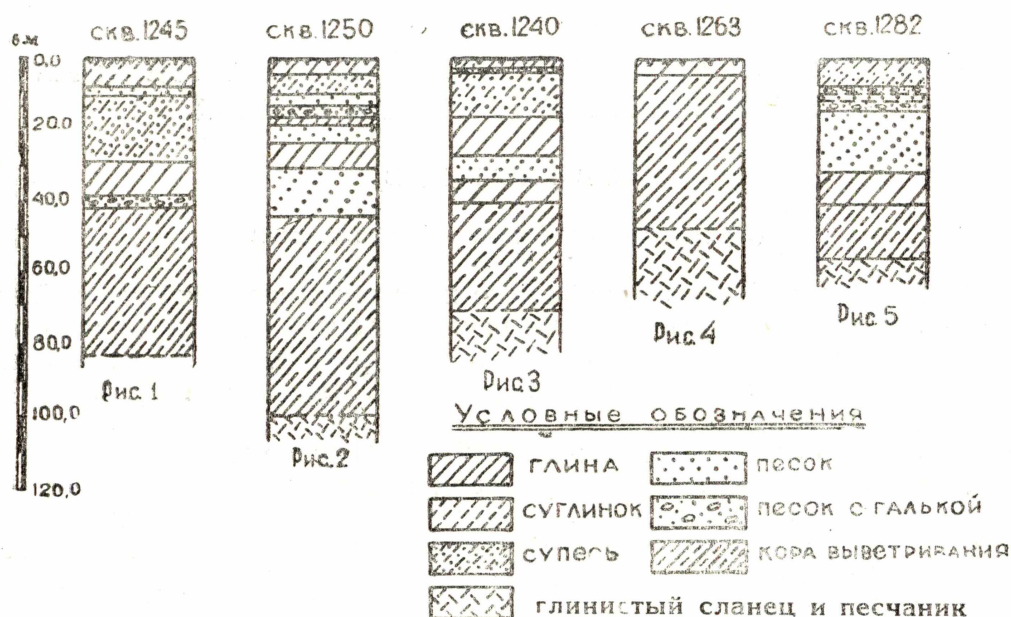
К. В. Радугин [4, 6], К. В. Иванов и Ю. П. Казанский [1] указывают, что наибольшие мощности коры выветривания приурочены к депрессиям в поверхности палеозойских пород и к тектоническим зонам дробления этих пород, где мощность коры выветривания местами превышает 35 м.

При изучении нами обнажений и разрезов скважин, пройденных на территории города Томска, также была обнаружена кора выветривания различной мощности. Особенно мощная кора выветривания была вскрыта скважинами № 1245 (рис. 1), кирпичного завода № 2; 9 (скважина № 1263, 1250, рис. 4, 2), в районе Хромовской заимки, в районе спичечной фабрики «Сибирь» (скважина № 1240, рис. 3), Томск II (скважина № 1282, рис. 5) и др. Здесь мощность коры выветривания достигает 50 м. Эта кора выветривания, вероятно, приурочена к зоне дробления палеозойских пород, имеющей северо-восточное простирание, т. е. вытянута от Потаповских Лужков в сторону Хромовской заимки и опытного хозяйства «Бактин». Ширина этой зоны в пределах городской черты доходит до 1000 м.

На отдельных участках города кора выветривания вообще отсутствует, и на размытой поверхности трещиноватых палеозойских пород лежат аллювиальные отложения второй, третьей, четвертой и пятой террас р. Томи, а также первой, второй террасы речек Ушайки и Басандайки.

Многочисленные скважины и обнажения района гор. Томска показывают, что область распространения коры выветривания значительно больше, чем это приведено в схематической карточке К. В. Иванова и Ю. П. Казанского [1].

Классическим обнажением коры выветривания палеозойских глинистых сланцев, песчаников и даек диабазы является район Лагерного сада и Хромовской заимки. В этих обнажениях видно, что поверхность коры выветривания неровная. Это же подтверждается многочисленными работами К. В. Радугина [5, 4, 6, 7]. Ее поверхность колеблется от нескольких сантиметров до десятка метров. Многочисленные депрессии палеозойских пород, выполненные продуктами выветривания, обязаны своим происхождением не только селективности выветривания, но и геологическим структурам района, вытянутым в северо—северо-восточном направлении. Большинство таких депрессий вытянуто по простиранию и вдоль зон дробления палеозойских пород.



Подробно знакомясь с палеозойским разрезом и корой выветривания района Лагерного сада, можно сделать вывод, что наибольшая глубина поражения палеозойских пород, агентами выветривания приурочена к участкам с наибольшим содержанием органических веществ и пирита в палеозойских глинистых сланцах и песчаниках.

В районе Лагерного сада к депрессиям коры выветривания приурочиваются нисходящие источники, которые являются причиной образования суффозионных цирков, а переотложенная кора выветривания палеозоя, состоящая главным образом из глин, представляет из себя водонепроницаемое ложе, по которому движутся грунтовые воды. В весеннее и летнее время года то в одном, то в другом цирке Лагерного сада возникают силевые потоки и оползни, движущиеся по коре выветривания палеозоя.

В районе д. Степановки по коре выветривания сползают целые лесные массивы, образуя «пьяный лес».

Изучая разрез коры выветривания отдельных участков Томского района, К. В. Радугин [7, 8, 10, 13] на основании анализа ее строения разделяет кору выветривания на три зоны:

а) зона коренного элювия, сохранившая залегания материнских пород, обычно с более светлой окраской и меньшей твердостью, чем неизмененные породы;

б) зона структурного элювия, сохранившая не залегания, а реликтовую структуру и текстуру коренных пород, с очень мягкими, обычно полностью отбеленными породами;

в) зона бесструктурного элювия, лишенная реликтовых структур и текстур, с глубоко измененными, превращенными в глины коренными породами.

Кроме этого, К. В. Радугин [8] по характеру вторичных соединений железа выделяет в коре выветривания зону окисления и под ней закисную зону с зеленоватой окраской, обусловленной вторичными закисными соединениями железа.

В зависимости от состава и степени поражения палеозойских пород агентами выветривания цвет коры выветривания колеблется от белых и желто-бурых до голубых, синих, зеленых, коричневых и черных тонов.

К. В. Иванов и Ю. П. Казанский [1], применяя терминологию В. П. Казаринова [3] для отложений коры выветривания Западной Сибири, выделяют в коре выветривания Томского района также три зоны, последовательно сменяющие друг друга снизу вверх:

а) зону «сапролитов» (коренной элювий по К. В. Радугину);

б) зону «структурного параэлювия» (структурный элювий по К. В. Радугину);

в) зону «переотложенного параэлювия» (бесструктурный элювий по К. В. Радугину).

До последнего времени литологический состав коры выветривания подробно не изучался. В 1934 году К. В. Радугин [4] при изучении геологии рыхлых отложений района Томск-Тайга пришел к выводу, что третичная кора выветривания представлена лишь глинами и лишена латеритов и бокситов. Каолиновая часть коры выветривания не имела благоприятных условий для своего сохранения.

В более поздних своих работах К. В. Радугин [9, 10] обращает внимание на присутствие в коре выветривания глинистых сланцев своеобразных концентрических плоскопараллельных или непараллельных полосок окислов железа, а в коре выветривания протеробазов «в связи с сильным химическим выветриванием происходило освобождение кремнезема, и за счет этого свободного кремнезема образовался опал — минерал коры выветривания».

Е. В. Шумилова [11], изучая минералогический состав рыхлой толщи под Лагерным садом, отмечает в его разрезе переотложенную кору выветривания, что соответствует бесструктурному элювию К. В. Радугина или переотложенному параэлювию В. П. Казаринова. Ниже переотложенной коры выветривания Е. В. Шумилова выделяет горизонт элювия глинистого сланца карбона. Этот горизонт будет соответствовать структурному и коренному элювию К. В. Радугина, структурному параэлювию и сапролитам В. П. Казаринова.

Из приведенного Е. В. Шумиловой литолого-минералогического анализа геологического разреза Лагерного сада довольно четко выделяется кора выветривания.

Особенно резко вырисовывается граница между корой выветривания и вышележащей третичной толщей по минералогическому составу.

Здесь в тяжелой фракции «переотложений коры выветривания» процентное содержание рудных минералов составляет 72,0—82,7%, эпидота — 1,5—8%, роговой обманки до 3,2%, циркона — 4,5—17,1%, турмалина — 1,3—4,9%, рутила — 0,3—1,5%, анатаза — 0,6—1,2%, брукита — 0,1—0,4%. Из минералов легкой фракции наибольшее распространение имеет кварц 82,2—82,7%. В меньшем количестве встречается полевой шпат — 7,9—11,1%, мусковит — 0,6—0,8%, биотит — 0,3—1,2%.

В элювий глинистого сланца Е. В. Шумилова отмечает в тяжелой фракции пониженное содержание рудных 29,3% и повышенное содержание циркона — 64,3%.

В легкой фракции резко выделяется содержание кварца — 93,7 и мусковита — 2,4%, и очень низкое содержание полевого шпата — 3,30%, встречается сидерит.

Таким образом, по данным Е. В. Шумиловой [11], в коре выветривания по сравнению с вышележащей толщей третичных и четвертичных отложений, а также по сравнению с материнской основой коры выветривания — глинистыми сланцами резко повышено содержание рудных, циркона, турмалина, рутила, анатаза, кварца, каолинита.

Довольно полная минералогическая характеристика коры выветривания дается в работе К. В. Иванова и Ю. П. Казанского [1], где они указывают, что минералогический состав как крупной, так и мелкой фракции коры выветривания очень несложный. Наиболее распространены минералами являются кварц, полевой шпат и подчиненные им глинистые минералы (главным образом гидрослюда и каолинит); кроме того, часто присутствуют аутигенные минералы — сидерит, хлорит и пирит. Из других минералов крупной и мелкой фракции в нижней части коры выветривания часто встречается — пирит и лейкоксен.

При изучении минералов тяжелой фракции К. В. Иванов и Ю. П. Казанский отмечают, что процессы выветривания накладывают свои отпечатки на облик и оптические свойства некоторых акцессорных минералов и что в составе тяжелой фракции коры выветривания значительную роль играют аутигенные минералы, возникающие в ходе гипергенезиса.

Наиболее стойкими минералами тяжелой фракции коры выветривания являются турмалин, эпидот, рутил, циркон, брукит, анатаз и др. Менее стойкими минералами коры выветривания являются апатит, магнетит, пирит и сидерит, которые встречаются в свежем виде только в нижних зонах коры выветривания.

Магнетит, пирит и сидерит нередко окисляются, образуя лимонит. Кроме лимонита, вторичным минералом коры выветривания является и лейкоксен, образующийся при выветривании ильменита. Присутствие неустойчивых минералов в нижнекаменноугольных породах создало благоприятные условия для обогащения тяжелой фракции коры выветривания стойкими к выветриванию минералами, как, например, цирконом, анатазом, брукитом и рутилом.

На основании химических и минералогических анализов К. В. Иванов и Ю. П. Казанский делают вывод, что кору выветривания данного района можно рассматривать как гидрослюдистокаолиновую, и разделяют ее на 3 зоны:

- 1) зону каолинитогидрослюдистую (соответствующую бесструктурному элювию);
- 2) зону гидрослюдистую (что соответствует структурному элювию);
- 3) зону неизменных пород — соответствующую коренным породам.

Формирования коры выветривания они связывают с глубоким химическим разложением малоустойчивых минералов в период длительного континентального режима.

Вопрос о возрасте коры выветривания палеозойских глинистых сланцев является дискуссионным.

К. В. Радугин [4] считал возраст коры выветривания нижнетретичным, В. П. Казаринов [3] — меловым. К. В. Иванов и М. П. Юдин [2] нижнетретичным и меловым, причем первая наложенная на вторую.

На основании последних исследований К. В. Иванов и Ю. П. Казанский [1] приходят к выводу, «что кора выветривания на породах Колывань-Томской складчатой зоны формировалась не позднее верхнего мела, вероятно, в пределах верхнемеловой эпохи».

Нам кажется, что возраст коры выветривания Томского района замыкать в рамки одной эпохи «верхнемеловой» совершенно неверно. Рассмотрим этот вопрос.

На правобережье р. Томи, можно сказать, полностью отсутствуют осадки среднего и верхнего отдела каменно-угольного периода, осадки пермского периода и мезозойской эры. Вероятно, это был период континентального режима, который длился около 200 миллионов лет. Собранные в складки девонские и нижнекаменноугольные отложения под действием агентов выветривания разрушались. В каждый период разрушения создавалась и присущая этому периоду кора выветривания.

За это время рельеф местности то расчленялся, то сглаживался.

Очевидно, на правом берегу р. Томи, в долинах рч. Малой и Большой Киргизки можно найти такие депрессии, где сохранилась кора выветривания еще доверхнемеловая, может быть, пермская, триасовая или юрская.

В другом случае, если на коре выветривания, как это имеет место в районе Лагерного сада, Хромовского карьера и др. участках, лежат осадки, образованные в середине третичного времени, почему же эта кора выветривания должна быть «верхнемеловая», а не нижнетретичная? Нижнетретичное время, время теплого и влажного климата, существовало около 10 миллионов лет. Этого времени, нам кажется, вполне достаточно для образования нижнетретичной коры выветривания.

Под первой террасой р. Томи на правом берегу обнаружены низы третичных отложений, а под ними—кора выветривания. Возраст этой коры выветривания, несомненно, будет дотретичный или верхнемеловой.

Если мы будем рассматривать геологический разрез к западу от Томска (т. е. на левобережье р. Томи), то в низах рыхлых отложений лежат осадки мелового, а на остальных участках даже юрского возраста, и под ними—кора выветривания. В этом случае возраст коры выветривания должен быть домеловой, т. е. юрский (и доюрский или триасовый).

Поскольку к западу от Томска палеозойские горные породы, покрытые корой выветривания, погружаются и к ним, как указывает К. В. Радугин [5], могут прилегать и на них налегать мезокайнозойские осадки, то напрашивается вывод, что каждая последующая серия отложений, более молодая, чем предыдущая, перекрывает кору выветривания, соответствующую по возрасту (предыдущим) перекрытым осадкам, т. е. при трансгрессивном осадконакоплении идет (регрессивное омолаживание) повышение возраста погребенной коры выветривания.

На основании изложенного мы считаем, что возраст коры выветривания для всего Томского района не только верхнемеловой, а на различных участках района она может оказаться разновозрастной, поэтому для Томского района, в общем, возраст коры выветривания нужно считать мезокайнозойским.

ЛИТЕРАТУРА

1. Иванов К. В., Казанский Ю. П. Материал к изучению коры выветривания Томского района. Вестник ЗС и НГУ, вып. 3, 1958.
2. Иванов К. В. и Юдин М. И. Геология и полезные ископаемые Томь-Яйского междуречья, О. Ф. ЗСГУ, 1950.
3. Казаринов В. П. Мезозойские и кайнозойские отложения Западной Сибири. Гостоптехиздат, 1958.
4. Радугин К. В. Материалы к геологии рыхлых отложений района Томск-Тайга. Изд. ЗСГГТ, вып. 9, 1934.

5. Радугин К. В. Налегают ли третичные отложения г. Томска на палеозой или прилегают к нему. ТПИ.

6. Радугин К. В. Взаимосвязь рельефа коры выветривания и потоков подземных вод. ТПИ.

7. Радугин К. В. Залегание лежащего бока третичных отложений г. Томска. ТПИ.

8. Радугин К. В. Структурный и коренной элювий протеробазов и диабазов г. Томска. ТПИ.

9. Радугин К. В. Полоски окислов железа в коре выветривания под Лагерным садом г. Томска. ТПИ.

10. Радугин К. В. Опал (и благородный опал) коры выветривания у Бойца под Лагерным садом г. Томска. ТПИ.

11. Шумилова Е. В. Литология рыхлой толщи разреза под Лагерным садом близ г. Томска. Вестник Западно-Сибирского геологического треста, вып. 4, 1936.
