

А. Г. ЧЕРНЯХОВСКИЙ

ВЕРТИКАЛЬНАЯ ЗОНАЛЬНОСТЬ ЧЕТВЕРТИЧНОЙ ГИББИТОНОСНОЙ КОРЫ ВЫВЕТРИВАНИЯ В АБХАЗИИ

(Представлено академиком А. В. Пейве 20 I 1970)

Область распространения красноцветной гиббситоносной коры выветривания четвертичного возраста в пределах Советского Союза обычно ограничивается прибрежной полосой Аджарии, от г. Батуми на юге до водораздела рек Сунсы и Натанеби на севере (¹, ² и др.). Вместе с тем, близкие формы коры выветривания, в которой, однако, до сих пор не были обнаружены свободные гидроокислы алюминия, развиты значительно шире (³, ⁴). В этом отношении представляет интерес разрез коры выветривания, в котором были обнаружены свободные гидроокислы алюминия, описанный на среднеплейстоценовых (⁵) валунно-галечных аллювиальных отложениях IV террасы правого берега р. Кодори у пос. Дранды.

В разрезе сверху вниз выделяются:

1. Дерновина Мощность 0,2 м
2. Светло-серые мучнистые суглинки глинисто-алевритового состава, с корешками растений и Fe—Mn-бобовинками размером до 0,5—1,0 см. В нижней части местами развита плотная плита, образованная скоплением плаковидных Fe—Mn-конкреций (до 10—15 см и более в диаметре), внешне сходных с породами «латеритной кирасы» тропического пояса Мощность 0,5—0,7 м
3. Пестроокрашенный глинистый конгломерат с характерным «зебровидным» расположением красных и зеленых пятен. Нижняя граница неровная Мощность 1,0—1,7 м
4. Зеленовато-бурый глинистый конгломерат Мощность 3,5—4 м

Гальки и валуны несут следы хорошей окатки и изменены последующим выветриванием. Диаметр их колеблется от долей до 20—30 см. В свежих породах, отмеченных в соседних обнажениях, галька не несет следов разрыхления.

В суглинках горизонта 2 абсолютно преобладают корродированные обломки кварца со значительной примесью слабо измененной или ожелезненной роговой обманки и растительного детрита. Встречаются фитолитарии, представленные опалом, а также крупные единичные зерна корродированных и замутненных полевых шпатов. Основная глинистая масса суглинка (28% от веса породы) состоит из окрашенного органическим веществом каолинита ($d_{001} = 7,1 \text{ \AA}$; $d_{040} = 1,492 \text{ \AA}$) со следами триоктаэдрического вермикулита ($d_{001} = 14,3 \text{ \AA}$; $d_{040} = 1,537 \text{ \AA}$) (рис. 1).

Глинистые конгломераты «зебровидного» горизонта 3 состоят из обохренных галек и валунов амфиболита с небольшой примесью маршаллитизированных кремнистых сланцев, порфиритов и др. Мелкие гальки амфиболита превращены в охру полностью. Более крупные из них имеют ядро, в котором сохраняются свежие или относительно слабо измененные породы. В переходной зоне таких галек различается подзона с практически неизменными роговыми обманками и полностью выщелоченными плагиоклазами (3—4 мм) и следующая за ней подзона частичного выщелачивания роговых обманок (5 мм). Внешняя выветрелая корка валунов

и галек состоит из ржаво-бурой пористой массы гидрогетитового состава, в которой сохраняются только крупные зерна унаследованного кварца. Мощность ее достигает 3—5 см. В большинстве случаев на месте бывшего в породе плагиоклаза (олигоклаз-андезитового состава с $N_m = 1,547 - 1,550$) остаются хорошо видные под бинокулярным микроскопом поры, т. е. происходит полное растворение минералов. Довольно часто поры инкрустируются патчным, синтетическим метагаллуазитом ($N_m = 1,547$) или лейкоксенном. Реже удается наблюдать выделения метагаллуазита,

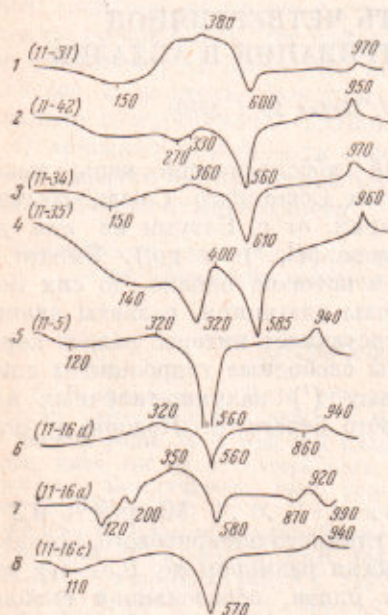


Рис. 1. Термограммы пород из коры выветривания IV террасы р. Кодори. 1 — суглинки горизонта 2 (фракция $< 0,001$ мм); 2 — обохренная каемка амфиболитовой гальки из горизонта 3 (фракция $< 0,1$ мм); 3 — основная масса выветрелых конгломератов из горизонта 3 (фракция $< 0,001$ мм); 4 — сухаристые участки из красных пятен горизонта 3 (фракция $< 0,1$ мм); 5, 6 — выветрелая галька амфиболита из горизонта 4 (фракция $< 0,001$ мм); 7 — выветрелая галька порфирита из горизонта 4 (фракция $< 0,1$ мм); 8 — цемент выветрелых конгломератов из горизонта 4 (фракция $< 0,001$ мм)

удаляется; другая, по-видимому большая, мобилизуется в пределах самого горизонта в виде коллоидных новообразований каолинита (метагаллуазита) с $N_g = 1,552$; $N_p = 1,546$; $N_g - N_p = 0,006$; $d_{001} = 7,2$ Å; $d_{060} = 1,491$ Å (см. рис. 1), который слагает основную цементную массу выветрелых конгломератов и образует натечные корки по краям выветрелых галек и отмеченные выше прожилки и фестончатые обрамления в полостях выщелачивания в самих гальках. Обнаружены также примеси гидрослюда ($d_{001} = 9,99$ Å) и монтмориллонита ($d_{001} = 18,7$ Å в глицерине) с триоктаэдрическим характером заполнения октаэдрических позиций ($d_{060} = 1,539$ Å) и следы смешанно-слоистых образований. Пятнистость «збронидного» горизонта обусловлена процессами выноса и пере-

напоминающие по внешнему виду сетку гидрогетита, которая образуется при разложении роговых обманок. Полные псевдоморфозы изотропного метагаллуазита по полевым шпатам встречаются в виде исключения. Процесс разрушения роговых обманок происходит с меньшей скоростью, чем полевых шпатов, однако во многих чертах сходен с последним. Возможно, одной из причин замедленного разрушения темноцветных является образование защитной пленки гидроокислов железа. Создается впечатление о полном и прямом разрушении, путем растворения роговых обманок с выносом всех ее компонентов, кроме части гидроокислов железа и титана. Последние быстро выпадают из растворов, образуя те фестончатые обрамления полостей выщелачивания или остаточные сетки вдоль бывших трещинок спайности, которые слагают основной каркас внешней, выветрелой корки галек. В составе глинистой фракции обохренной оторочки амфиболитовых галек обнаруживаются только упомянутые выше синтетические новообразования метагаллуазита ($d_{001} = 7,2$ Å; $d_{060} = 1,49$ Å) (см. рис. 1).

Таким образом, в «збронидном» горизонте намечается следующая схема элювиального разрушения галек амфиболита: амфиболит → выщелоченный амфиболит (остаточный каркас из гидроокислов железа).

Выветривание сопровождается интенсивным выносом элементов (на 100 см^2 $110,2$ г SiO_2 , $5,5$ г TiO_2 , $19,5$ г Al_2O_3 и т. п.). Некоторая часть из них

распределения окисных форм железа. Содержание последних в красных и зеленых пятнах соответственно равно 17,06 и 3,87%. Количество закисных форм нигде не превышает 0,5—0,6%. Участки наибольшего обогащения окисными формами железа приобретают сухаристую консистенцию и образованы колломорфным гидрогетитом, с которым тесно ассоциируют сходные выделения лейкоксена и окрашенного гидроокислами железа метагаллуазита. Именно в этих участках оптически, термически (см. рис. 1) и химически (молекулярное отношение $\text{SiO}_2 : \text{Al}_2\text{O}_3 = 1,8$) анализами установлены гели свободных гидроокислов алюминия. Возможен латеральный перенос материала. Возникновение системы субгоризонтальных пятен осветления, а также повышенных концентраций железа и марганца в каменистой кирасе, над относительно водоупорным «зевридным» горизонтом, подтверждает это предположение. Очевидно, основное значение в ходе перераспределения железа, титана, алюминия и марганца приобретают здесь органические кислоты почвы. В всяком случае, преобладание окислительных процессов, которыми обусловлены многие своеобразные черты гипергенного минералообразования в пределах данного горизонта, сводит до минимума предположение о возможности возникновения подвижных форм этих элементов вследствие развития восстановительных условий. Совокупность процессов растворения, перераспределения материала и синтетического минералообразования приводит к полному уничтожению всех зерен породы меньше галечного размера. Первичная структура конгломератов в значительной степени теряется.

Интенсивность перечисленных процессов сверху вниз уменьшается. В результате выветрелые конгломераты 4-го горизонта сохраняют детали структуры неизменной породы. Гальки и валуны амфиболитов и др., как правило, не имеют плотного ядра и представлены зеленовато-серой, сильно разрыхленной дресвой, сравнительно слабо отличающейся от материнской породы в минералогическом и химическом отношении. Дезинтеграция обломков объясняется главным образом частичным выщелачиванием полевых шпатов. Это приводит к образованию мучнистых продуктов того же состава или пустот, иногда заполненных остаточным серицитом, в некоторых чешуйках каолинизированным. Более характерно образование псевдоморфоз изотропного метагаллуазита ($N_m = 1,543-1,545$), замещающего полевые шпаты по ослабленным участкам. Колломорфные формы выделения, а также присутствие микропрожилков изобличают синтетический характер подобных выделений. Породы, содержащие мало полевых шпатов, разрушаются хуже. Роговые обманки в массе остаются свежими или же слегка окислены по трещинам спайности. В глинистой фракции выветрелых галек амфиболита преобладают минералы каолинитового ряда ($d_{001} = 7,3 \text{ \AA}$; $d_{060} = 1,486-1,491 \text{ \AA}$) с примесью гидрослюда ($d_{001} = 10,1 \text{ \AA}$) или монтмориллонита ($d_{001} = 18,9 \text{ \AA}$ в глицерине). Содержание монтмориллонитовой составляющей увеличивается в выветрелых галках эпимагматически хлоритизированного порфирита (см. рис. 1). Элювиальное изменение галек в пределах этого горизонта в общем сводится к схеме: амфиболит → дезинтегрированный амфиболит.

Зерна песчано-алевритовой составляющей цемента изменяются аналогичным образом. Однако псевдоморфные замещения отдельных обломков, в частности полевых шпатов и биотита, метагаллуазитом происходят в значительно большей степени. В составе глинистой составляющей цемента преобладают колломорфные синтетические новообразования метагаллуазита ($d_{001} = 7,3 \text{ \AA}$; $d_{060} = 1,487 \text{ \AA}$) с небольшой примесью гидрослюдистой фазы ($d_{001} = 10,1 \text{ \AA}$) (см. рис. 1).

В данном случае мы имеем дело с полным профилем коры выветривания, в котором выделяются почвенная зона с горизонтами A_0 , A_{1-2} и В (слои 1, 2 и 3) и зона собственно сапролита (слой 4). В морфологии верхних трех горизонтов разреза вырисовываются черты, типичные для профиля злостной подзолистой почвы. Судя по содержанию процесса (вы-

нос и перераспределение Fe, Al и Si), это и есть подзолистый профиль в его подчеркнуто резко выраженном субтропическом варианте. Каждая из перечисленных зон и горизонтов развивается в различных условиях, только им свойственных. Это обуславливает качественное своеобразие происходящих в них процессов преобразования материнских пород. Несмотря на кажущуюся независимость формирования отдельных горизонтов профиля по свойственным только им схемам, специфика развития любой нижележащей зоны обусловлена процессами, которые в это же время протекают в вышележащих зонах. Другими словами, перед нами пример начального этапа возникновения первичной зональности единого генетического профиля коры выветривания.

Геологический институт
Академии наук СССР
Москва

Поступило
28 XII 1969

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ Н. А. Лисицына, Кора выветривания, в. 4, 96 (1962). ² В. Н. Разумова, Генезис и литология континентальных антропогенных отложений, М., 1965, стр. 50. ³ П. В. Федоров, Тр. Геол. инст. АН СССР, в. 88 (1963); А. Г. Черняховский, ДАН, 184, № 1, 191 (1969).