

«Pugi» is local term used for hills and ridges built of sand and gravel; they are frequent at interflaves within the limits of Volga-Vyatka and Vetluga drainage basins where Upper Permian and Lower Trias rocks are exposed at the surface. Morphology of the «pugi», their distribution and lithology give evidences of fluvial accumulation of the sediments they are built of, the material source were rocks exposed at the western slope of the Northern and Middle Ural. Basal horizons of the deposits forming the pugi ridges at present (due to selective erosion at the Volga-Vyatka interfluve) were accumulated by large rivers at Early Trias.

УДК 551.8 : 551.78 (571.6)

В. М. СЕРГИЕНКО, Р. И. БИДЖИЕВ

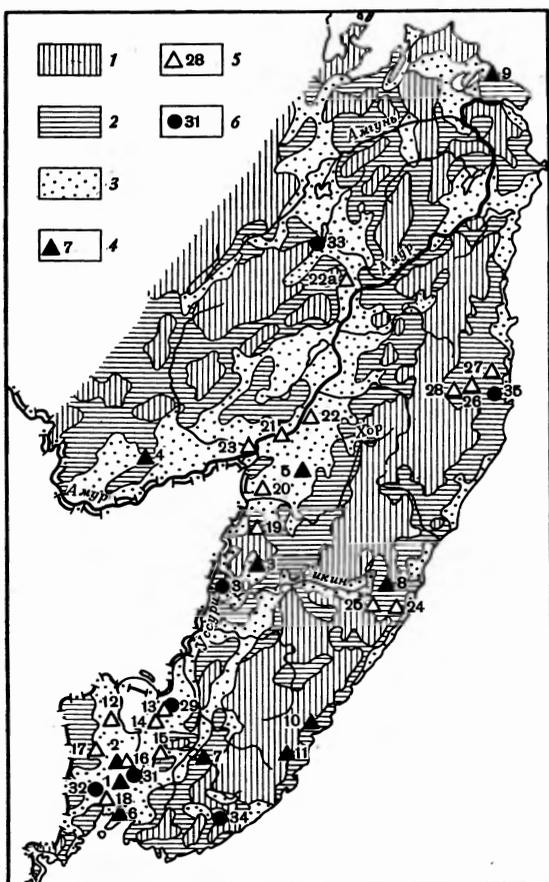
КАЙНОЗОЙСКИЕ КОРЫ ВЫВЕТРИВАНИЯ ЮГА ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА И УСЛОВИЯ ИХ ОБРАЗОВАНИЯ

Известно, что на юге Дальнего Востока СССР (в Приморском крае и на юге Хабаровского края) широко распространены остаточные коры выветривания и продукты их переотложения. О возрасте кор и палеогеоморфологических условиях их образования существуют противоречивые мнения. Некоторые авторы выделяют коры выветривания трех возрастных генераций: палеозойско-мезозойские, мезозойско-палеогеновые и плейстоцен-современные (Коренбаум и др., 1963); другие считают их возраст поздне триасово-раннеюрским, раннемиоценовым и раннечетвертичным (Ташилкин, 1969); третьи все коры условно относят к мезозою (Финько, 1968); и, наконец, четвертые выделяют четыре эпохи выветривания: допоздне меловую, поздне меловую — среднепалеогеновую, миоценовую и плиоценовую (В. В. Скотаренко, в кн. «Поверхности выравнивания...», 1974). Образование кор выветривания связывается авторами с эпохами выравнивания территории. Предполагается при этом наличие сложных по возрасту кор, нарастаемых в течение нескольких эпох выветривания. Столь значительные различия в оценке возраста кор выветривания на юге Дальнего Востока СССР объясняются прежде всего их слабой изученностью.

Авторами установлены в ряде районов юга Дальнего Востока новые пункты с разновозрастными корами выветривания, обследованы и детально опробованы коры во многих ранее известных местах. Кроме того, собраны дополнительные сведения о них и дальневосточными геологами. Все это дало возможность дополнить и уточнить существовавшие представления об эпохах химического выветривания и палеогеоморфологических условиях образования кор на рассматриваемой территории.

В настоящей статье рассматриваются кайнозойские коры выветривания юга Дальнего Востока СССР, основные черты рельефа которого заложились в позднем мелу — раннем палеогене (сенон — палеоцен). В дальнейшей истории континентального развития региона эпизодически менялась лишь контрастность рельефа и происходила частичная оро- и гидрографическая перестройка отдельных районов, однако об-

ший план основных типов рельефа оставался неизменным на протяжении всего кайнозоя; полной пенеplanation территории при этом не достигала. Палеогеографические построения авторов на эоцен — плиоцен, в целом согласующиеся с данными Г. И. Худякова и Р. И. Никоновой (История развития рельефа..., 1972), схематично отображены на рисунке.



Палеогеоморфологическая схема юга Дальнего Востока на кайнозойское время (эоцен — плиоцен)

Типы рельефа: 1 — горы, 2 — равнины возвышенные и плато (до 500 м) с отдельными островными горами, 3 — равнины аккумулятивные, холмистые низкие; коры выветривания и номера пунктов: 4 — эоценовая, 5 — миоценовая, 6 — плиоценовая

Нами в кайнозой выделяют три разновозрастных коры, связанные с тремя эпохами регионального выветривания: эоценовой, миоценовой и ранне-среднеплиоценовой (таблица)¹.

Типичным примером эоценовой коры выветривания, сформировавшейся в равнинном палеоландшафте, является кора, вскрытая при бурении А. К. Мигута (1963) на Ханкайском массиве под угленосной толщей, отнесенной к надеждинской — усть-давыдовской свитам. В Раковской мульде (№ 1)² она имеет хорошо выраженный зональный

¹ Согласно новым данным М. А. Ахметьева (1973, 1974), время накопления осадков угловской свиты приходится на поздний эоцен, надеждинской — на поздний эоцен — средний олигоцен, усть-давыдовский — поздний олигоцен — ранний миоцен, усть-суйфунской — ранний — средний миоцен, суйфунской — поздний миоцен — средний плиоцен.

² Здесь и далее ссылки на пункты с корами даются под соответствующими номерами, указанными на рисунке и в таблице.

характер. На неизмененных палеозойских гранитах выделяется зона дезинтеграции (2—10 м), постепенно сменяющаяся кверху осветленной гидрослюдистокаолинитовой рыхлой породой с реликтовой структурой гранитов (20—30 м); верхняя часть профиля (0,5—7 м) представлена кирпично-красной бесструктурной каолиновой глиной (10—15 м). Примерно сходное положение и зональность этого типа коры наблюдаются в западном борту Среднеамурской впадины (Бирофельдский грабен), а также в ее восточном борту в верховьях р. Мухен (№ 4, 5), где остаточная кора по палеоценовым андезитам достигает мощности 100 м. Эоценовые остаточные продукты выветривания значительной мощности сохранились под эоцен-миоценовыми угленосными осадками в области современного низкогорья и мелкосопочника — в Алчанской впадине и Артемо-Тавричанской группе впадин (№ 3, 6), где они формировались в условиях ландшафта низких гор и возвышенной равнины. В нижней части отложений, перекрывающих кору, известны переотложенные продукты выветривания на юге Ханкайской равнины, на участке между Раковской и Чихезской мульдами, в Бирофельдском грабене и в Тавричанской впадине в окрестностях поселка Угловое (№ 2, 5, 6). Возможно, они распространены и в ряде других слабо изученных впадин.

Площадное химическое выветривание в эоцене было широко распространено, по-видимому, в самых различных ландшафтах древнего горного рельефа Сихотэ-Алиня. Четкий каолинитовый профиль коры (более 4 м) по датским (возможно, палеоценовым) андезитам, перекрытой кузнецовской (Pg_2) свитой, обнаружен авторами на западе хребта на междуречье Даубихе и Улахе, в истоках руч. Березового (№ 7). Аналогичное положение занимают коры на восточном склоне Сихотэ-Алиня, на правобережье р. Иодзыхи вблизи пос. Пластун и на р. Тадуши у дер. Богополь (№ 10, 11). К позднему периоду эоценовой эпохи выветривания относится широко распространенный остаточный элювий в осевой части современного хребта, в бассейнах рек Кузнецова и Улунги (система р. Бикин) и на северном его окончании, на водораздельном пространстве между оз. Чля и Татарским проливом, в окрестности горы Белой (№ 8, 9). Андезитовый покров междуречья Даубихе — Улахе (№ 7), на котором шло выветривание в эоцене, представлял собой в древнем рельефе относительно ровную невысокую (250—300 м) платообразную поверхность. В верховьях р. Кузнецова и окрестностях горы Белой палеорельеф был представлен обширным слабovolнистым лавовым плато высотой 350—500 м.

Процессы интенсивного химического выветривания в эоцене (очевидно, в среднем и позднем) были, по нашему мнению, широко распространены на Дальнем Востоке в рельефе как равнинных, так и горных пространств Сихотэ-Алиня (рисунок), за исключением, естественно, тех площадей, где денудация по скорости преобладала над выветриванием (крутые склоны, островерхние гребни и т. п.). Особенно благоприятными формами для развития процессов химического выветривания являлись прибортовые зоны впадин и «островных» холмы на равнинах, лавовые плато и выровненные платообразные поверхности в горном рельефе. Сохранность площадных кор в эоценовых горах обязана в значительной мере быстрой консервации их лавовыми покровами кузнецовской (Pg_2) либо брусилловской (Pg_3) свит. Верхний возрастной предел эоценовой коры ограничен ранним олигоценом, нижний, вероятнее всего, не древнее среднего эоцена. Эпоха сводового воздымания позднего мела — палеоцена, сопровождаемая интенсивным вулканизмом и денудацией, лишь в эоцене сменяется относительно спокойным развитием рельефа и накоплением в изолированных котловинах угленосных осадков (майтунская свита и ее одновозрастные аналоги). Следы переотложения коры появляются начиная лишь с угловского времени.

Характеристика кайнозойских кор выветривания юга Дальнего Востока СССР

№ п.п.	Состав субстрата и его возраст	Положение в палеорельефе	Кровля; вмещающие отложения	Характеристика и минеральный состав кор	Мощность, м
Эоценовые коры					
1	Граниты, Pz	Равнина холмистая	Надеждинская — усть-давидовская свиты, $Pg_2^3 - N_1^1$	Остаточная, каолининовый	До 30—60
2	Сланцы, гнейсы, граниты, Pz, Pz	»	»	Остаточная и переотложенная, не установлена	Не установлена
3	Кремнисто-глинистые сланцы, Pz	Межгорная впадина	Угленосная, $Pg_{2-3} - N_1$	Остаточная и переотложенная, каолининовый	От 25 до 60
4,5	Андезиты и их туфы, Pg_1	»	»	Остаточная и переотложенная, каолининовый	До 25, до 100
6	Терригенные породы, Mz	Впадина среди возвышенной равнины	Угловская свита, Pg_2^3	»	До 40
7,8	Андезиты, $K_2, Pg_1(?)$	Горы низкие, плато (до 500 м)	Базальты, Pg_2 , кислые эффузивы, Pg_3	Остаточная, каолининовый (7); остаточная, не установлен (8)	Более 4, не установлена
9	Базальты, Pg_3	Базальтовое плато (до 500 м)	Кислые эффузивы, Pg_3	Остаточная, каолининовый	Не установлена
10,11	Сланцы, J ; андезиты-дациты, K_2, Pg_1	Горы низкие, равнина возвышенная	Базальты, Pg_2	Остаточная, не установлен (40); остаточная, каолининовый (11)	Не установлена
Миоценовые коры					
12	Граниты, Pz	Равнина холмистая	Суйфунская свита, $N_1^3 - N_2^2$	Остаточная, каолининовый	До 15
13	Базальты, $N_1^2(?)$	»	»	Остаточная, галлуазитовый	До 8
14,15	Граниты, кислые эффузивы, Pz ; кристаллические сланцы, Pz, Pz	Равнина холмистая, мелкопочник	Усть-суйфунская и суйфунская свиты, N_1^{1-2} и $N_3^3 - N_2^2$	Остаточная и переотложенная, каолининовый	Более 10
16,17	Граниты, кислые эффузивы, Pz ; терригенные породы, K_1	Равнина холмистая	Суйфунская свита, $N_1^3 - N_2^2$	»	До 6—7
18	Кислые эффузивы, Pg_1	»	»	»	Не установлена
20,21,22,22а	Базальты, N_1^2	»	»	»	До 8
23	Терригенные породы, Mz, Pz	Равнина низкая	Базальты, терригенные отложения, $N_2 - Q_1$ Угленосные, N_1	Переотложенная, каолининовый	До 5
Ранне-среднеплиоценовые коры					
19,24,25	Порфириты, K_2 ; кислые эффузивы, $Pg_1(25)$	Горы низкие, равнина возвышенная (200—500 м)	Базальты, N_1^2	Остаточная, каолининовый (19,25), монтмориллонитовый (24)	От 3 до 5—7
26,27,28	Базальты, N_1^2	Базальтовое плато (до 500 м)	Базальты, $N_2 - Q_1$	Остаточная, не установлен	До 8
29,33	Базальты, $N_2(N_1^2?)$	Равнина холмистая	Терригенные отложения, $N_2 - Q_1$	Остаточная, гидрослюдистомонтмориллонитовый	До 10
30,31	Базальты, N_2	Равнина холмистая	»	Остаточная, галлуазитовый	До 15
32	Базальты, N_2	Базальтовое плато	Открытые	Остаточная, галлуазитовый	До 12

13	Базальты, N_1^2 (?) Граниты, кислые эффузивы, Pz ; кристаллические сланцы, Pg , Pz	Равнина холмистая, мелкопочник	Усть-суйфунская и суйфунская свиты, N_1^{1-2} и $N_1^3 - N_2^2$	Остаточная, галлуазитовая, каолинитовый	До 13
14, 15					До 8
16, 17	Граниты, кислые эффузивы, Pz ; терригенные породы, K_1	Равнина холмистая	Суйфунская свита, $N_1^3 - N_2^2$	»	До 6—7
18	Кислые эффузивы, Pg_1	»	»	»	Не установлена
20, 21, 22, 22a	Базальты, N_2^1	»	Базальты, терригенные отложения, $N_2 - Q_1$	Остаточная, галлуазитовый	До 8
23	Терригенные породы, Mz , Pz	Равнина низкая	Угленосные, N_1	Переоотложенная, каолинитовый	До 5

19, 24, 25	Порфириты, K_2 ; кислые эффузивы, Pg_1 (25)	Горы низкие, равнина возвышенная (200—500 м)	Базальты, N_1^2	Остаточная, каолинитовый (19, 25), монтмориллонитовый (24)	От 3 до 5—7
26, 27, 28	Базальты, N_2^1	Базальтовое плато (до 500 м)	Базальты, $N_2 - Q_1$	Остаточная, не установлен	До 8

Ранне-среднеплиоценовые коры

29, 33	Базальты, N_2 (N_1^2 ?)	Равнина холмистая	Терригенные отложения, $N_2 - Q_1$	Остаточная, гидрослюдисто-монтмориллонитовый	До 10
30, 31 32	Базальты, N_2 Базальты, N_2	Равнина холмистая Базальтовое плато (200—300 м)	»	Остаточная, галлуазитовый Остаточная, галлуазитовый	До 15 До 12
34, 35	Базальты, $N_2 - Q_1$	Горы низкие, базальтовое плато	Открытые	Остаточная гидрослюдисто-монтмориллонитовый	1,5—2

Наиболее полный профиль остаточной коры миоценового возраста равнин юга Дальнего Востока описан авторами на восточной окраине с. Переяславка, вблизи южного борта Среднеамурской впадины (№ 20). Здесь хорошо видно, как зона дезинтеграции миоценовых базальтов (3—4 м) постепенно сменяется серовато-белой, затем оранжевой легкой губчатой мягкой породой галлуазитового состава (2—3 м) с реликтовой структурой материнских пород, которая сменяется в свою очередь красной глиной того же состава, почти лишенной первичной структуры (1,5—2 м). Идентичный профиль этой же коры детально изучен на правобережье Амура между селами Малышево и Синда и в верховьях р. Холваси, к северу от г. Комсомольска-на-Амуре (№ 21, 22, 22a). Таков же, по-видимому, возраст коры, имеющей аналогичный состав, строение, мощность и развитой на южном базальтовом останце у восточной окраины ст. Свягино на Ханкайском массиве (№ 13). Остаточный элювий перекрыт либо базальтами совгаванской свиты ($N_2 - Q_1$) и раннечетвертичными образованиями (с. Переяславка), либо плиоценовыми и плиоцен-плейстоценовыми терригенными осадками. На Ханкайской и Суйфунской равнинах остаточная миоценовая кора известна на окраине с. Камень-Рыболов, в Спасской и Реттиховской впадинах (№ 12, 14, 15), на обширном пространстве между Раковской и Чихезской мульдами (№ 16), в Липовецкой впадине и в окрестности с. Раздольного (№ 17, 18). В этих районах каолинитовая кора мощностью до 15 м образовалась за счет химического разложения различных по возрасту, но кислых по составу пород. Она почти повсеместно перекрыта суйфунской свитой, в составе которой в окрестности г. Спасска, сел. Михайловка, Липовцы и Раздольного (№ 14, 16, 17, 18) присутствуют переотложенные продукты выветривания. Последние широко распространены в неогеновых отложениях Среднеамурской впадины у сел. Корсаково, Казакевичево, Венюково и в верховьях р. Юшки, а также в Реттиховской впадине и Ширяевской мульде Западного Приморья.

Что касается кор, формировавшихся в горном рельефе миоцена, то максимальная мощность (до 7 м) гидрослюдисто-монтмориллонитовой коры установлена нами между кислыми эффузивами позднего мела (возможно, палеоцена) и кизинскими базальтами (N_1^2) на восточном склоне Сихотэ-Алиня в бассейне рек Тахобе и Кхуцин (№ 24, 25). Каолининовые продукты вывет-

ривания (3,5 м) обнаружены между позднемиоценовыми порфиритами и кизинскими базальтами в бассейне р. Второй Седьмой Вяземского района Хабаровского края (№ 19). Остаточные коры, заключенные между базальтами кизинского и совгаванского покровов и широко распространенные в Совгаванском районе, обнаружены А. Б. Разживиным и Я. И. Файном (личное сообщение) в бассейне р. Хича, на правобережье р. Тумнин и в верховьях рек Иволи и Аджалами (притоки рек Коппи и Хуту) (№ 26, 27, 28).

В миоцене химическое выветривание было также широко распространено на всей территории юга Дальнего Востока СССР, где оно протекало в условиях рельефа, мало отличающегося от рельефа эоценовой эпохи, когда относительные превышения в области современных гор достигали 600—800 м. Формы рельефа, благоприятные для выветривания, и условия захоронения площадных кор напоминали эоценовые. Наиболее интенсивно химическое выветривание протекало, по-видимому, в среднем миоцене: площадные коры чаще всего распространены по среднемиоценовым базальтам и на одновозрастных с ними поверхностях выравнивания. Они перекрыты позднемиоцен-плиоценовыми отложениями (суйфунская свита и ее одновозрастные аналоги), в основании которых широко распространены переотложенные продукты коры.

К достоверно установленным ранне-среднеплиоценовым продуктам выветривания, формировавшимся в условиях равнинных ландшафтов, относятся коры Суйфунской и Ханкайской равнин. Характерная для этого возраста кора детально изучена нами на северном останце базальтов шуфанской свиты (N_2) у восточной окраины ст. Свягино (№ 29), где продукты выветривания мощностью более 6 м представлены рыхлой красновато-бурой пылевидной при растирании породой гидрослюдисто-монтмориллонитового состава со структурой базальтов (сапролит). От миоценовых кор она отличается слабой, крайне неравномерной химической проработкой пород в профиле выветривания. Возможно, к этой эпохе выветривания относится элювиальный покров (до 12 м) галлуазитового (по данным В. А. Тащилкина, 1969) состава, развитый в нижнем течении р. Бикин, на юге Ханкайского массива вблизи с. Осиновка и на Шуфанском плато на водоразделе рек Вангоу и Оленевки (№ 30, 31, 32). Кору ранне-среднемиоценовых возвышенных равнин и гор известны, как уже отмечалось, на Шуфанском плато (№ 32), на восточных отрогах Баджалского хребта (водораздельное пространство рек Горин — Дуки) и в приустьевой части р. Харпичан (№ 33). В центральной зоне хребта, в верховьях р. Сучан и на водоразделе рек Сучан и Вангоу (Соловьев, 1959), а также на восточном склоне, вблизи г. Советская Гавань (Михайлов, 1960) коры, развитые на базальтах совгаванской свиты (N_2-Q_1), представлены гидрослюдисто-монтмориллонитовыми глинами мощностью не более 1,5—2,0 м (№ 34, 35).

Ранне-среднеплиоценовый возраст эпохи выветривания доказывается широким распространением мощных кор выветривания на базальтовом покрове раннего плиоцена (или позднего миоцена?) на западе Приморья и почти полным их отсутствием на плиоцен-плейстоценовых платобазальтах в центральной зоне и на востоке Сихотэ-Алиня. Основные черты рельефа в это время были близкими современным, имела место лишь меньшая контрастность (Ганешин, 1957).

Приведенные выше данные свидетельствуют о том, что в кайнозое на юге Дальнего Востока СССР существовали три эпохи регионального химического выветривания, обусловленные главным образом климатическими оптимумами, приходящимися на средний — поздний эоцен, средний миоцен (Танай, 1967; Ахметьев, 1973, 1974) и ранний — сред-

ний плиоцен (Власов, 1964). Корообразование происходило как на равнинах, так и в горных районах. При этом в горах оно было приурочено в основном к формам рельефа, образованным платобазальтами. Условия наилучшей сохранности кор возникали в тех случаях, когда формирование лавовых покровов происходило вслед за климатическим оптимумом (бассейны рек Тахоге и Кхуцин, № 8, 9 и др.), либо совпадало с ним по времени — водораздел рек Даубихе — Улахе, окрестности дер. Богополь и с. Пластун (№ 7, 10, 11). Элювиальный чехол мог также образоваться в интервале времени между излиянием отдельных потоков лав, принадлежащих одному и тому же покрову, как это, вероятно, имело место в последнюю эпоху выветривания в кайнозое. Здесь мощные площадные коры возникли на самом молодом базальтовом покрове в той части региона, где излияние лав совпадало с потеплением климата в раннем — среднем плиоцене (№ 29—32). Промежутки времени между отдельными фазами излияния лав могли быть достаточными в ряде районов для развития зрелого профиля коры выветривания. На Гавайских островах, например, в условиях влажных субтропиков плейстоцена латеритный профиль мощностью до 40 м сформировался за 7 тыс. лет; здесь имеются примеры захоронения латеритов между потоками плейстоценовых лав (Patterson, 1971).

Правильная датировка возраста кор выветривания кроме теоретического интереса имеет также важное практическое значение, поскольку позволяет дать научный прогноз размещения гипергенных полезных ископаемых, в том числе и бокситов.

Наиболее благоприятным для интенсивного химического выветривания был климат эоцена. Известно, что с палеогеновой эпохой выветривания связана бокситоносность Сибири (Енисейский кряж, Прибайкалье, Прианабарье). Заметим, что в Прианабарской бокситоносной провинции (Дренов и др., 1975) палеогеновая флора ничем не отличается от комплекса средне-позднеэоценовых флор приморской полосы юга Дальнего Востока, указывающего на климатический режим, соответствующий современным влажным субтропикам. Близкий к этому климат существовал, по-видимому, и в более северных районах Дальнего Востока СССР, о чем свидетельствуют находки ископаемых пальм в Пенжинском прогибе (Ефимова, 1961) и морских кораллов на Анадыре (Кайнозой Северо-Востока СССР, 1968). При условии общей климатической зональности (Страхов, 1960) кажется необъяснимым присутствие палеогеновых бокситов в столь высоких широтах и отсутствие их на юге Дальнего Востока — территории, расположенной более чем на 20° южнее. Подчеркнем, что юг Дальнего Востока находился под влиянием планетарных циркуляций вод океана и атмосферы — природных факторов, создававших благоприятные условия для образования бокситов (Биджиев, Сергиенко, 1976). Подобные вопросы возникают и при анализе условий миоценовой эпохи выветривания. С ней связаны миоценовые бокситы ФРГ, Колумбийского плато США, латерит-бокситы Шотландии и северной Ирландии. Изучение в этой связи кайнозойских покровов базальтов, широко распространенных на Сихотэ-Алине, представляет большой практический интерес с точки зрения обнаружения межбазальтовых латеритных бокситов, чему уделено еще очень мало внимания.

ЛИТЕРАТУРА

- Ахметьев М. А. Палеоэоценовые и эоценовые флоры юга Дальнего Востока СССР и сопредельных стран и их стратиграфическое положение. «Сов. геол.», № 7, 1973.
Ахметьев М. А. Олигоэоценовые и миоэоценовые флоры Дальнего Востока СССР как показатели климатической обстановки. «Изв. АН СССР. Сер. геол.», № 4, 1974.
Биджиев Р. А., Сергиенко В. М. О роли морских течений и атмосферной циркуляции в образовании и размещении бокситов. «Докл. АН СССР», т. 226, № 1, 1976.

- Власов Г. М.* Об изменениях климата в палеогеновое и неогеновое время на территории Дальнего Востока. «Докл. АН СССР», т. 157, № 3, 1964.
- Ганешин Г. С.* Основные вопросы изучения верхнетретичных и четвертичных отложений южной части Дальнего Востока. «Сов. геол.», Сб. 55, 1957.
- Дренов Н. В., Исаева Л. Л., Митяев А. Г., Брызгалова М. М., Биджиев Р. А.* Новые данные о бокситоносности Сибирской платформы. «Докл. АН СССР», т. 220, № 5, 1975.
- Ефимова А. Ф.* Лист пальмы из третичных отложений Пенжинской губы. «Палеонтол. ж.», № 4, 1961.
- История развития рельефа Сибири и Дальнего Востока. Юг Дальнего Востока. М., «Наука», 1972.
- Кайнозой Северо-Востока СССР. «Тр. ИГТ СО АН СССР», вып. 38, 1968.
- Коренбаум В. С., Ромадин А. И., Колбин Н. Ф.* Распространение кор выветривания в Приморье и связь с ними полезных ископаемых. В кн. «Информационный сборник Приморского геологического управления». Владивостокское книжн. изд-во, № 4, 1963.
- Мигута А. К.* Древняя кора выветривания гродековских гранитов в Южном Приморье. В сб. «Кора выветривания», вып. 5. М., 1963.
- Михайлов Б. М.* О процессах выветривания базальтовых лав Дальнего Востока. «Информ. сб. ВСЕГЕИ», вып. 38. Л., 1960.
- Поверхности выравнивания и коры выветривания на территории СССР. М., «Недра», 1974.
- Соловьев В. В.* Коры выветривания Южного Приморья. «Информ. сб. ВСЕГЕИ», № 5, Л., 1959.
- Страхов Н. М.* Основы теории литогенеза, т. 1. М., 1960.
- Тащилкин В. А.* Коры выветривания Приморья. Автореф. канд. дис. М., 1969.
- Финько В. И.* Каолиновые продукты мезозойской коры выветривания Приморья. В сб. «Каолиновые месторождения и их генезис». М., «Наука», 1968.
- Tanai T., Hurioka K.* Climatic implications of Tertiary floras in Japan. Tertiary correlations and climatic changes in the Pacific. «The II Pacific Sci. Congr. Tokyo, 1966», Symposium No. 25, 1967.
- Patterson S. H.* Investigations of ferruginous bauxite and other mineral resources on Kauai and a reconnaissance of ferruginous bauxite deposits on Maui, Hawaii. US Governm. printing office Washington, 1974.

Всесоюзное научно-производственное объединение «Аэрогеология»

Поступила в редакцию
16.VII.1976

CENOZOIC WEATHERING CRUSTS AND CONDITIONS OF THEIR FORMATION AT THE SOUTH OF THE FAR EAST

V. M. SERGIENKO, R. A. BIDJIEV

Summary

Three weathering crusts of different age are distinguished at the South of the Far East, those related to Cenozoic regional stages of planation, i. e. Middle — Late Eocene, Middle Miocene and Early — Middle Pliocene. Paleo-geomorphic environments of the crusts formation indicate the weathering process all over the territory, both at ancient plains and mountains; however final planation of the territory was not achieved. During Eocene the weathering processes took place under climatic conditions similar to those of the present-day wet subtropics. The similar environment of chemical weathering existed also at Middle Miocene.

At plains and within basins at piedmonts and high plains residual crusts and redeposited waste are covered with coalbearing deposits, at mountains crusts being mostly preserved under lava sheets. Eocene and Miocene landscapes were likely favourable to hypergenous ore formation, including bauxites.