

М. Ф. РОЗЕН

О НЕКОТОРЫХ ГЕОХИМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССАХ В РЕЧНОМ АЛЛЮВИИ ПО НАБЛЮДЕНИЯМ НА АЛТАЕ

Недавно была опубликована статья В. В. Никольской (1962) о процессах, происходящих в современной аллювии рек Малого Хингана, и образовании на речных гальках темных марганцевистых пленок. Ее наблюдения показали, что пленка образуется в условиях сильной заболоченности поймы. Она высказывает предположение, что в образовании марганцевистых пленок участвуют микроорганизмы. Облик темной пленки, пишет В. В. Никольская, напоминает так называемый черный пустынный загар. При этом она ссылается на статью Л. С. Берга (1952), отмечавшего искусственную географическую суженность этого термина, и на то, что подобные пленки известны также к северу от пустынь и являются результатом почвенного выветривания в условиях сильного увлажнения. В связи со статьей Никольской хочется кратко сообщить некоторые результаты наблюдений, произведенных мною на Алтае.

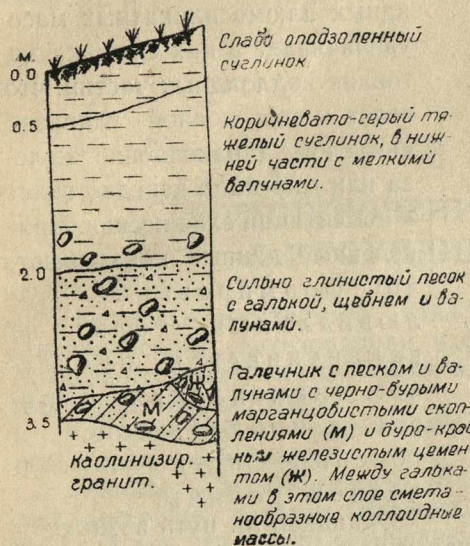
В разрезах аллювиальных толщ нередко можно было наблюдать ржавые и черно-бурые линзы песков и галечников, сцементированных окислами железа и марганца и напоминающих орштейновые горизонты подзолистых почв. Они встречаются на различных глубинах, имеют разную мощность и неодинаковую степень цементации. На одной из речек бассейна реки Бии мною было обращено внимание на присутствие зеленовато-серой коллоидной массы над линзой железисто-марганцевистых окислов, и, местами, в пределах линзы между гальками и валунами (рис. 1). При высыхании коллоидная масса твердеет, принимает темный цвет и теряет способность вновь разбухать в воде.

С целью выяснения природы этого гидрогеля был произведен его спектральный анализ, а затем сделаны некоторые количественные определения, которые дали следующие результаты: кремнезема 48,38%, окиси алюминия 25,35%, окиси железа 5,40%, окиси марганца 0,05%.

Спектральным анализом в коллоидном осадке также обнаружено присутствие магния и весьма небольшое количество ванадия, хрома, никеля, следы кобальта.

В том же разрезе, где была взята проба коллоидного осадка, наблюдаются бурые железистые охры и черно-бурые марганцевистые скопления, цементирующие пески и имеющие в отличие от сметанообразной коллоидной массы плотный характер. Все эти новообразования, видимо, связаны с привносом окислов металлов и кремнекислоты грунтовыми водами и водами, просачивающимися с поверхности. Различные по составу новообразования приносятся в различное время и, видимо, при различных условиях, оседая раздельно. В разрезе мы наблюдаем отдельные участки бурых железистых охр, черных марганцевистых скоплений и зеленовато-серых коллоидных масс с преобладани-

ем в составе кремнекислоты и окиси алюминия. Кремневая кислота, преобладающая в составе последнего новообразования, относится к гидрофильным коллоидам (увлекающим с собою воду), чем и объясняется сметанообразный характер осадка.



Зарисовка 1952 г.

Рис. 1

Спектральный анализ железистых охр (проба «ж») обнаружил большое содержание железа, алюминия, а также кремния, небольшое количество марганца, весьма незначительное присутствие ванадия и следы никеля. Взятая здесь же рядом с железистыми охрами черная марганцевистая в сухом виде порошкообразная масса (проба «м») показала при спектральном анализе большое содержание марганца, железа, алюминия и кремния. В этой же пробе обнаружено весьма небольшое содержание ванадия, хрома, кобальта и следы никеля.

Надо отметить, что весь разрез аллювиальных отложений поймы до коренных пород (гранита) предварительно был

осушен, что позволило хорошо наблюдать толщу аллювия.

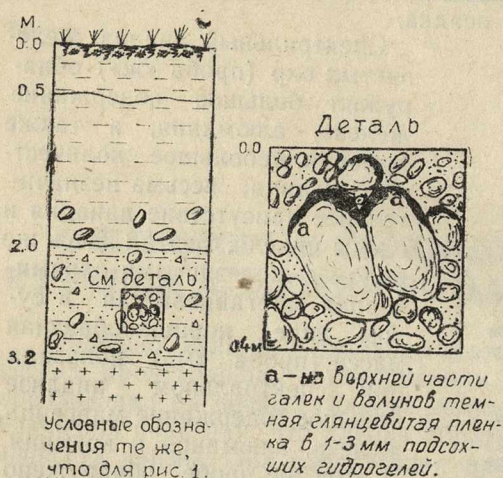
На следующий год (в 1953 г.) мною вновь были продолжены начатые наблюдения, но нигде скоплений сметанообразных коллоидных масс не было обнаружено. Объяснить это можно тем, что лето 1953 г. было сравнительно сухим, в то время как в 1952 г. на участке наблюдений часто выпадали обильные дожди. Можно предполагать, что выпадение коллоидных масс в значительной степени связано с атмосферными осадками, которые, просачиваясь через верхние слои аллювия, способствуют частичной миграции коллоидных суспензий. Значительное участие в накоплении железа и марганца, а также микроэлементов, видимо, связано с циркуляцией в толще аллювия грунтовых вод.

Хотя в 1953 г. среди аллювия нигде не было обнаружено свежих сметанообразных коллоидных масс, зато во многих случаях на валунах и гальках, лежащих под слоем 2—3 м суглинистых наносов, наблюдались пленочки высохшего гидрогеля толщиной до 1—3 мм. Эти плотные темные пленочки покрывали лакированным налетом верхнюю часть валунов и галек (рис. 2). Пленочка, напоминающая пустынный загар, возникла в результате некоторого подсыхания слоя аллювия.

Спектральный анализ сухой пленки показал, что она состоит из кремния и алюминия, в ней много магния и, кроме того, в ней обнаружено весьма незначительное содержание ванадия, следы никеля, кобальта и хрома. Таким образом состав сухой пленки соответствует составу зеленовато-серых коллоидных масс.

На основании приведенных данных следует, что на Алтае при современных климатических условиях и протекающих процессах химического выветривания вместе с потоком грунтовых просачивающихся с поверхности вод происходит в заметном количестве миграция кремнекислоты, алюминия, железа, марганца и частично некоторых микроэле-

ментов. Эти последние в значительном количестве задерживаются в коллоидных новообразованиях.



Зарисовка 1953 г.

Рис. 2

вения темных пленок на речных гальках и валунах, описанных нами, и темных марганцевистых пленок, описанных В. В. Никольской, пока сказать трудно, но во всяком случае теперь достаточно ясно, что темные пленки на речных гальках имеют широкое распространение. Хочется еще отметить, что на изучение современных процессов, происходящих в толще аллювия, пока еще обращали очень мало внимания.

ЛИТЕРАТУРА

- Берг Л. С., О предполагаемой периодичности в образованиях осадочных пород, «Ученые записки Ленингр. ун-в», № 152, сер. географ. наук, вып. 8, 1952, стр. 6—68.
- Никольская В. В., О пленке марганца в современном аллювии рек, дренирующих Малый Хинган, «Докл. АН СССР», т. 145, № 5, 1962, стр. 1134—1136.

Накопление в песчано-галечном слое аллювия коллоидных алюмосиликатных масс увеличивает в них содержание тонких коллоидных частиц, что ведет к постепенной глинизации слоя, а накопление железа или марганца нередко ведет к цементации слоя песков. Приведенные данные показывают, что формирование аллювиальных толщ не заканчивается процессом накопления наносов, а продолжается в течение всей жизни вечной долины.

Одинаков ли путь возникно-