

Н.А. ГВОЗДЕЦКИЙ, М.В. МУРАТОВ

**НАБЛЮДЕНИЯ НАД СОВРЕМЕННЫМИ ФИЗИКО-ГЕОЛОГИЧЕСКИМИ
ПРОЦЕССАМИ В БАССЕЙНАХ ХАСАУТА И ЭШКАКОНА
(Северный Кавказ)**

Быстрые, катастрофические изменения земной поверхности особенно часто можно наблюдать в горных районах. Мы опишем несколько явлений, с которыми нам пришлось встретиться во время работы в центральной части северного склона Кавказского хребта. Работы проводились экспедицией Московского геолого-разведочного института им. Орджоникидзе, выполнявшей геологические и геоморфологические исследования в связи с комплексным изучением района Кавказских Минеральных вод. Отметим также общие особенности современного развития рельефа этой области.

Наблюдения относятся к долине р. Хасаут (левый приток Малки), ограничивающей с юга уступ высокой куэсты, сложенной юрскими породами и называемой обычно Скалистым хребтом, и к верховью р. Эшкакон (правый приток Подкумка), разрезающей поперек эту куэсту. Долина Эшкакона отделяется от верховья Хасаута южным выступом Скалистого хребта - плато Бермамыт (вершина Большого Бермамыта - 2591 м), хорошо известным многим по экскурсиям в окрестностях Кисловодска.

Долина р. Хасаут в низовье, около прииска Мушт, представляет собой тесное горное ущелье, выработанное в палеозойских кристаллических сланцах. По узкому днущу бурно бежит горный поток. В русле громадные каменные глыбы и валуны, через которые с шумом переливается вода. Над узкими клочками валунной пойменной террасы, или, чаще, прямо над водой поднимаются голые скалистые утесы и крутые откосы, прикрытые грубой каменной осыпью. Резкость форм, свежесть (невыветрелость) скал, осыпи, характер аллювия говорят о весьма энергичных процессах развития рельефа долины. По левому склону долины невысоко над водой тянется карниз дороги на прииск.

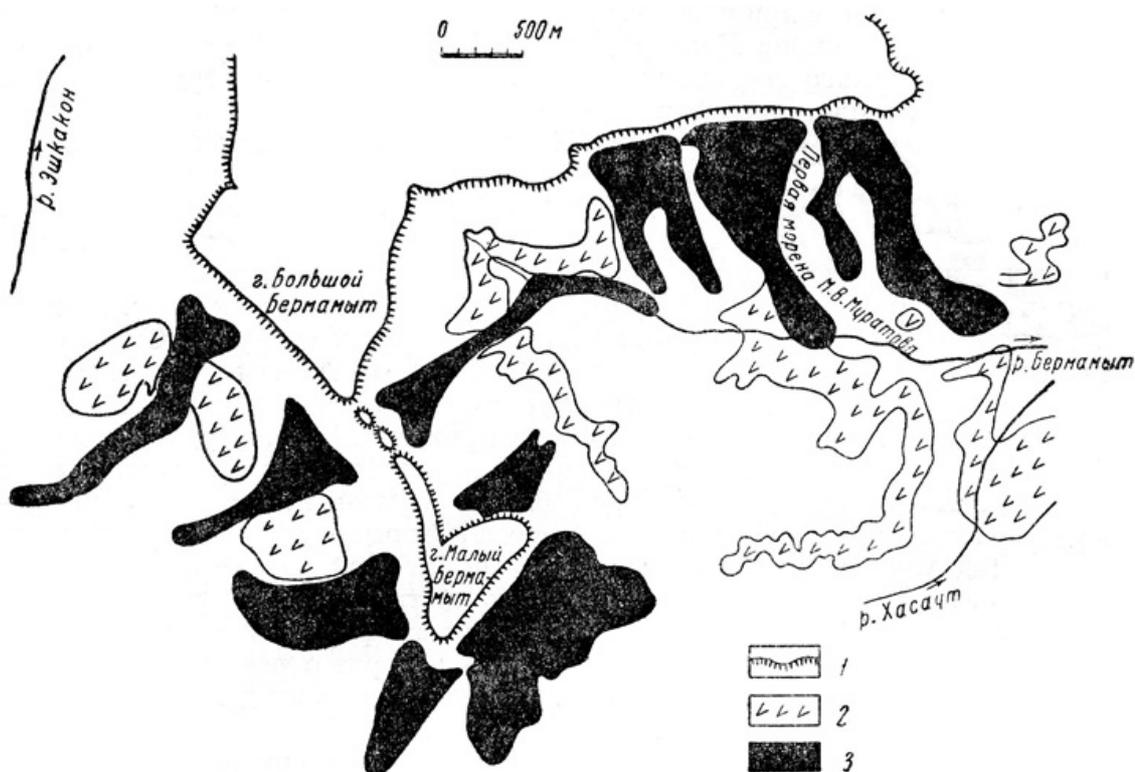
В начале августа 1939 г. мы ехали на автомашине из Кисловодска в аул Хасаут. Последняя часть пути шла по долине р. Хасаут. Только что прошли дожди. Перед прииском Мушт полотно дороги оказалось подмытым рекой, на площадке пойменной террасы около 30 м шириной пришлось разбить палатку на ночлег. Было организовано поочередное дежурство. Одному из авторов (Н.А. Гвоздецкому) достались ночные часы.

Внезапно где-то вверху послышался гулкий и вместе с тем сильный шум. Шагах в тридцати вверх по долине, на крутом откосе, одна за другой скакали крупные глыбы камней, тяжело падая в воду и на край площадки поймы. Наутро в полотнище палатки, обращенном к откосу, мы увидели большую дыру, а в палатке нашли увесистый обломок. На площадке поймы лежали свежееобвалившиеся глыбы кристаллического сланца.

Меньше чем через месяц опять пришлось посетить участок долины р. Хасаут ниже прииска Мушт, после ливневого паводка, еще более сильного. По пути из Хасаута, выше прииска, можно было видеть свежезанесенную песком траву на довольно высоких площадках пойменных террас. За прииском дорога была размыта совершенно. Вместо

прежнего одного переезда через реку пришлось переезжать реку раза четыре. От площадки, на которой в ночь с 3-го на 4 августа была разбита палатка и где стояли две автомашины, не осталось и следа. Бурный поток прямо подмывал коренной склон долины. Мост через Хасаут в Долине Нарзанов был снесен. Площадка возле источников нарзана, на которой мы завтракали, исчезла. Источники были размывы, залиты водой...

Сам облик дикого сланцевого ущелья, с бурным потоком на дне, говорит об энергии современных процессов преобразования рельефа.

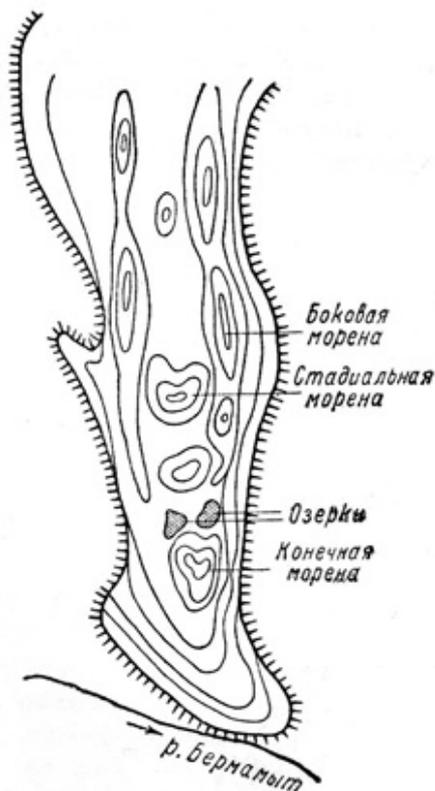


Фиг. 1. Схема расположения древних морен по склонам горы Бермамыт. Составил М. В. Муратов (1939 г.).

1 — обрывы верхнеюрских известняков Скалистого хребта; 2 — скалистые выходы диорит-порфиров; 3 — четвертичные (вюрмские) моренные языки.

Совсем другой геоморфологический ландшафт наблюдается в верховье Хасаута. Здесь рельеф выработан в основном в песчаниках лейаса. Долины обоих истоков Хасаута более широки, более «открыты», чем в среднем течении реки. На склонах под обрывами известняковой стены плато Скалистого хребта местами располагаются холмы и гряды, которые, как нам удалось установить, являются моренами древних ледников, спускавшихся со стороны плато. Льдом и фирном, видимо, было покрыто все плато Скалистого хребта. А у подножья его обрывов создались сохранившиеся до наших дней огромные ледниковые цирки, из которых ледники, скорее всего типа возрожденных, спускались по более пологому склону вниз в виде ледникового потока. Их морены в виде всхолмленных моренных языков и заполняют сейчас дно долин и оврагов, расходящихся в стороны от массива горы Бермамыт (фиг. 1, 2).

На их задернованной поверхности располагаются отдельные громадные глыбы и обломки известняка (фиг. 3). Нагромождение известняковых глыб, всхолмленность склонов говорит об энергичном развитии рельефа в недалеком прошлом (в последнюю ледниковую эпоху) - о мощном переносящем действии льда, грандиозных обвалах и движении промоченных талой водой осыпей. Но сейчас все замерло. Рельеф как бы законсервирован. Сильная задернованность склонов создает впечатление абсолютного спокойствия и неподвижности. Недаром здесь не только дно долин и балок, но и все их



Фиг. 2. Схема строения в плане конца моренного языка. Первая морена, установленная М. В. Муратовым.

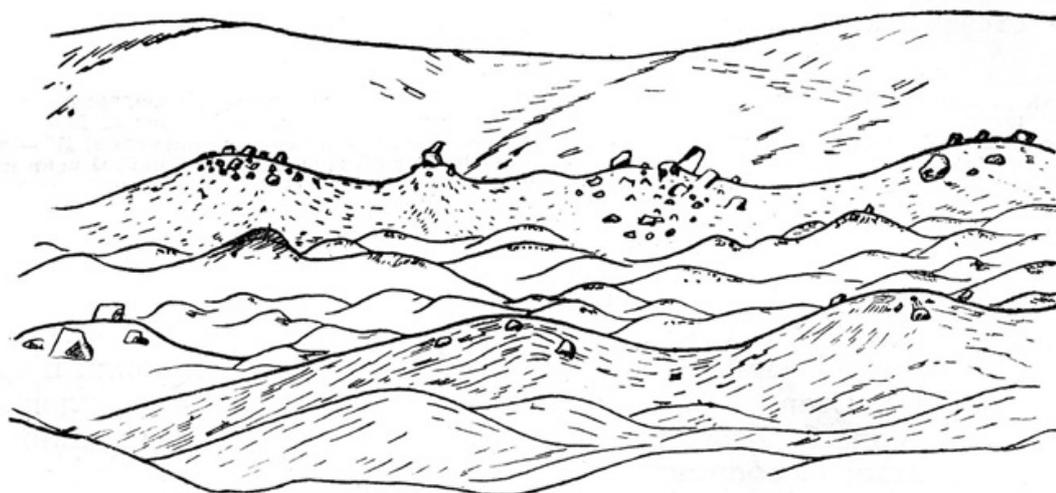
пологие склоны покрыты густым и высоким травянистым покровом и в августе представляют сплошной сенокос. С первого взгляда могло показаться, что эрозия в этом районе вообще прекратилась. Однако наблюдения доказали, что очень энергичные процессы эрозии продолжают и сейчас. 14 августа 1939 г. одному из нас (М.В. Муратову) пришлось быть застигнутым сильной грозой в маршруте по верховьям р. Хасаут, примерно в 3-4 км выше одноименного аула. Из небольшой пещерки, образовавшейся под обвалившимся от песчаникового утеса огромным камнем, можно было наблюдать совершенно исключительное по интересу зрелище.

На расстоянии нескольких метров от пещерки текла р. Хасаут. Перед дождем можно было без труда перебраться через нее, прыгая с камня на камень и даже не снимая обуви. Как раз напротив пещерки в реку впадал небольшой ручеек, протекавший по боковому довольно глубокому оврагу. После начала ливня река, как и следовало ожидать, быстро вздулась и сделалась буроватого цвета. Вскоре она заполнила все русло, как и всегда во время дождей.

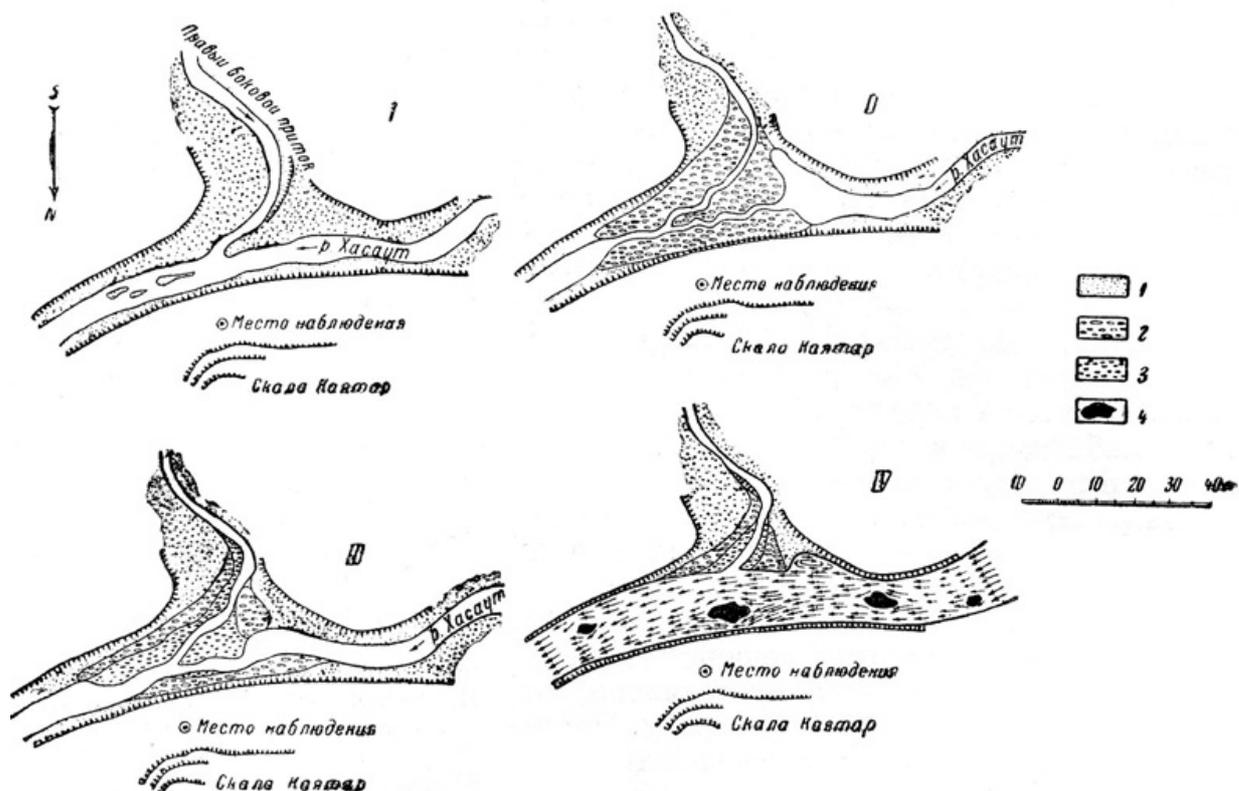
Сильный дождь шел уже больше часа, как вдруг за поворотом ручья, который тоже значительно увеличился и стал желтым, показалось что-то странное: с шумом приближался огромный вал. В

одно мгновение этот вал достиг устья ручья. Было видно, что он состоит из буро-желтой полужидкой массы, переполненной валунами, которые плыли, как будто они были из дерева. Достигнув устья, этот селевой поток мгновенно образовал огромный высокий конус выноса, совершенно запрудивший главную речку, и устремился дальше вниз по ее руслу. Через несколько секунд поток спал и вместе с тем прорезал в только что отложенном конусе выноса глубокий водоток, по которому потекла коричнево-желтая, совершенно непрозрачная грязная вода (фиг. 4).

Дальше картина стала изменяться с кинематографической быстротой. Подпруженная главная речка образовала небольшое озерко, затем быстро пропилила подпрудивший ее конус выноса, проделав в нем узкий и извилистый водоток. Озеро спало. Конус выноса уменьшился по площади. Вдруг новая волна бокового притока принесла к устью более мелкий материал, моментально сформировавший новый конус выноса, вложенный внутри размывтого старого. Главная речка, опять подпруженная, снова расширилась и затем опять прорвала препятствие. Однако более сильный боковой приток выносил столько материала, что главная речка не успевала с ним справиться; хотя она и сильно разлилась, но по сравнению с бурным боковым притоком, производила скромное и даже жалкое впечатление. Бурный и мутный приток с помощью боковой эрозии быстро расширял свое русло; было видно, как в сотне метров выше устья им подмывались крупные участки склонов, и слагавший их материал мгновенно поглощался мутной водой. В огромном крупновалунном первоотложенном конусе выноса быстро образовался глубокий и широкий водоток, пропиленный потоком, только что его отложившим. Главная речка впадала в этот бурный грязный, все разрушающий поток, прорезая в этом конусе сравнительно небольшое русло.



Фиг. 3. Та же морена. Вид сбоку с востока на запад.



Фиг. 4. Схема последовательных изменений устья правого притока верховьев Хасаута во время ливня 14 августа 1939 г.

I — план р. Хасаут у устья правого притока до ливня. II — то же после образования притоком мощного конуса выноса у устья правого притока и озеровидного расширения реки. III — то же после размыва притоком мощного конуса выноса и отложения конуса меньших размеров. IV — то же после размыва конусов сильным потоком р. Хасаут. Условные обозначения: 1 — поймы реки и протока; 2 — отложения первого большого конуса бокового притока; 3 — отложения маленького конуса выноса; 4 — крупные глыбы в русле.

Вдруг в верховьях реки послышался глухой шум. Рокоча и усиливаясь, подобно грому, он быстро приближался. По главной речке стремительно спускался такой же вал, как только что виденный в боковом притоке, только раза в четыре выше. Он нес огромные валуны до 0.5-0.7 м в поперечнике, которые буквально плыли на его поверхности.

Пройдя мимо пещерки, этот вал в одно мгновение уничтожил и унес весь огромный конус выноса, отложенный боковым притоком. От него сохранился лишь ничтожный останец в несколько квадратных метров площадью. Мы его наблюдали и потом, через несколько дней, еще раз удивляясь, как такой огромный конус сформировался в несколько мгновений и столь же быстро был уничтожен. Высота его поверхности над поймой реки была около 4 м. Грохот, производимый потоком, был оглушительен. Переговариваться, даже крича в ухо, было нельзя. Характерно, что в воздухе сильно запахло глиной. Поток представлял по существу не воду, а жидкую желто-бурую грязь. Огромная масса ее с неослабеваемой силой неслась вслед за передовым валом. Обычные речные валуны, величиной с человеческую голову и крупнее, плыли в нем, как пустые. Более мелкие гальки текли сплошной скрежещущей массой. Через несколько минут грохот усилился, перейдя в настоящий гул. По реке, полупогруженные в грязевой поток, двигались поодиночке - медленно и тяжело - огромные угловатые глыбы. Они на мгновение задерживались, затем чуть-чуть повернувшись, срывались скачком и неслись дальше, производя оглушительный грохот. Одна из последних проползших мимо глыб прочно вклинилась в какое-то препятствие. Она несколько раз поворачивалась, но не поползла дальше. Поток понесся через нее. Огромный вал в несколько метров высотой покрыл ее, образовав стремнину. Как мы увидели через несколько дней, сзади этой застрявшей глыбы (2.5 м в поперечнике и, очевидно, в несколько тонн весом) отложилась как бы коса из крупных валунов. Нам впервые сделалось вполне понятным наличие огромных глыб в русле многих рек нашего района.

Дождь кончился, но поток не унимался. Уничтожая пойму, подмывая берега и срывая мостики, несся он, все сметая на своем пути. Идя вдоль реки, можно было видеть, как огромные участки древних террас, сложенных галечником и суглинками, шириной в несколько метров и высотой в 6-8 м, подмытые потоком, оседали или обваливались и мгновенно поглощались и уносились бурной водой. От тропы, по которой утром шли вверх по реке в маршрут, сохранились жалкие остатки. Приходилось теперь пробираться по склону долины.

Для нас стало совершенно очевидно, что картина задернованности склонов отражает лишь кажущуюся зрелость рельефа. На самом деле процессы эрозии работают весьма энергично. Они только захватывают не всю площадь района. Областями (зонами) энергичного размыва являются водосборы и осевые части речных долин, верховья отдельных балок, в устьях которых бывают нагромождены свежие конусы выноса обломков пород.

Происходит сейчас и постепенное разрушение известняковой стены Скалистого хребта.

В основании известнякового обрыва протягивается полоса свежих сыпных конусов, располагающихся под круто падающими рытвинами в скалах известняковой стены.

Между щебенчатыми откосами - конусами в основании стены, располагаются скопления огромных свежеебвалившихся глыб известняка - «хаосы». Отделение глыб происходило не только за счет процессов физического выветривания, но, может быть, даже в большей мере, за счет расширения трещин в краю известнякового массива путем химического растворения породы.

Эти процессы разрушения известняковой стены проходят в настоящее время довольно энергично, хотя, по-видимому, в более слабой степени, чем в ледниковый период.

Верховье долины р. Эшкакон выработано также в песчаниках лейаса, которые, кстати сказать, переслаиваются пачками песчанистых сланцев, часто угленосных. Дно долины тесное, с узкими полосами и клочками низких террас. На крутых склонах, большей частью задернованных и часто поросших березой, можно местами наблюдать явления свежих оползней. Выше, к водоразделам, склоны становятся несколько более пологими. Водоразделы между истоками реки округлены, уплощены. На склонах их, в общем задернованных, часто можно наблюдать явления сползания коры выветривания песчаников, выражающиеся в разрыве сплошности дернового покрова и в слабых измятиях склона. Однако и в этом районе наиболее энергичные процессы развития рельефа приурочены к днищу и нижним частям склонов речной долины. Кроме оползней, о которых уже упоминалось, нередки обвалы в результате подмыва берега рекой.

Наш лагерь в верховье Эшкакона был расположен на террасообразной площадке древнего конуса выноса небольшой балки с левой стороны реки. В ночь с 30 на 31 августа в палатке мы слышали сильный гул. Утром с правой стороны реки, ниже устья притока, там, где река подмывала песчанистые сланцы с углем, покрытые песчаниками, мы увидели свежий обвал. В русле реки находилось нагромождение, прислоненное к обрыву песчаников и сланцев. Оно состояло из крупных кусков и плит песчаников и кусков свежего дерна и имело правильную коническую форму. Конус, шириной 7-8 м и высотой 2.5-3 м, на 3 м вдавался в реку и заставлял струю воды сбиваться влево и подмывать пойму левого берега. На следующую ночь новый обвал прибавил материал на стороне конуса, обращенной вверх по течению: здесь вырос новый небольшой конус. Длина нагромождения, состоявшего теперь из двух конусов, достигала 9 м.

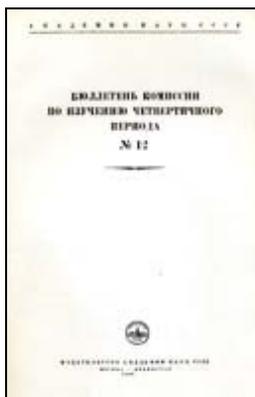
Ниже места стоянки лагеря река выходит из области почти сплошного распространения песчаников и сланцев лейаса и врезается в порфириты. Долина здесь сразу превращается в узкое ущелье с высокими скалистыми стенами. Русло часто совсем лишено аллювия - река протекает прямо в скалистом ложе. Пойма представлена только отдельными клочками то с одной, то с другой стороны реки, причем высота ее больше, чем в других участках долины: река здесь, в тесном ущелье, сильно вздувается во время паводков и подмывает склоны обоих берегов поочередно. Продвижение по такому ущелью связано с большими трудностями - постоянным переходом через реку, а подчас и с серьезной опасностью. После сильного ливня в верховьях русло может внезапно вздуться, и бурный поток тогда сразу достигает глубины в несколько метров.

В заключение скажем еще несколько слов о физико-геологических процессах, протекающих на плато Скалистого хребта.

Плато между Эшкакном и верховьем Хасаута (плато Бермамыт), а также к северу от верховья Хасаута в ледниковую эпоху, по-видимому, имело сплошной покров фирна. Сложено плато с поверхности в южной части (Бермамыт) плитчатыми известняками кимериджа, которые севернее покрываются гипсоносными красноцветными глинистыми отложениями титона. Карстовые формы, которые здесь наблюдаются как в известняках, так и в гипсоносных отложениях, приходится рассматривать как формы послеледникового возраста, в значительной мере современные. На плато Бермамыт и по краю плато куэсты восточнее Бермамыта имеются в плитчатых известняках цепи воронок и ванн, образование которых связано, по-видимому, с поверхностным растворением известняка, главным образом водой от таяния снега, набивающегося в устья трещин и залеживающегося здесь дольше, чем на поверхности плато. Химическое растворение в этом процессе сопровождается морозным выветриванием. На плато Большого Бермамыта, в центре его, имеется карровое поле. Полосы карров среди задернованного пространства приурочены, кроме того, к полотнищам старых брошенных дорог. Здесь ясно видно, что мы имеем дело с современным процессом коррозии. В районе развития глин титона встречается множество карстовых воронок, образовавшихся за счет выщелачивания гипсов, залегающих среди глин.

Подытоживая все сказанное, нужно отметить, что в низовье Хасаута мы имеем дело с очень энергично протекающими процессами развития рельефа; для этого участка характерны катастрофические изменения. В районах верховий Хасаута и Эшакона процессы энергичного преобразования рельефа и катастрофы локализованы, приурочены к осевой части и верховьям долин; идет также процесс разрушения Скалистого хребта, но в общем в этих районах процессы рельефообразования ослаблены по сравнению с ледниковой эпохой, в значительной части рельеф совсем «законсервирован». На плато же куэсты с момента исчезновения фирнового покрова последней ледниковой эпохи постепенно развивается карстовый цикл.

Ссылка на статью:



Гвоздецкий Н.А., Муратов М.В. Наблюдения над современными физико-географическими процессами в бассейнах Хасаута и Эшакона (Северный Кавказ) // Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода. 1948. № 12, с. 101-107.