

УДК 551.311.24(924.73)

Л. И. МАРУАШВИЛИ

ДОЛИННОЕ ВЫРАВНИВАНИЕ ВОЗДЫМАЮЩИХСЯ ГОРНЫХ СИСТЕМ НА ПРИМЕРЕ КAVКАЗА

В средне- и высокогорных зонах Большого Кавказа сохранились морфологические следы долинного выравнивания этой горной области. Выравнивание было частичным и состояло в расширении днищ речных долин и отступании склонов под воздействием речной эрозии и склоновой денудации. Начиная с позднего миоцена, имели место пять фаз частичного выравнивания, связанные с межорогеническими эпохами. Следы выравнивания сохранились в виде разнообразных форм в различных регионах области, но наиболее полно представлены на хребте Ахуни в Пшавии. Формы долинного выравнивания должны иметь широкое распространение и в других альпийских горных системах.

Поверхности выравнивания горных стран являются одной из главных тем современных геоморфологических исследований благодаря дискуссионности этого вопроса. Разногласия о генезисе и возрасте поверхностей выравнивания имеют место и среди исследователей Б. Кавказа.

Так, например, Л. А. Варданянц (1948) считал, что в недавнем прошлом (в позднем плиоцене) горный рельеф Большого Кавказа был всецело сивелирован. Наблюдающиеся в настоящее время выровненные участки, по его мнению, являются остатками единого пенеплена. Большинство исследователей, однако, полагают, что поверхности выравнивания Б. Кавказа формировались поэтапно на протяжении длительного периода (начиная с раннего или позднего миоцена). Генезис, морфология и геохронологическое размещение этих поверхностей толкуются различно.

Предлагаемая статья имеет своей задачей выяснение рельефообразующего эффекта процессов выравнивания Б. Кавказа за послеолигоценное время. Основным материалом, на котором базируются наши выводы, послужили наблюдения в бассейнах рек Ксани и Пшавской Арагви (Грузинская ССР), а также в некоторых других районах грузинской части Б. Кавказа.

Мнение о полной пенепленизации Б. Кавказа в позднелиоценное время противоречит элементарным геологическим и палеогеографическим закономерностям. Прежде всего продолжительность позднего плиоцена (промежутка между новороданской и валахской орогеническими фазами) не превышает 3 млн. лет. Такой срок едва ли достаточен для полного сноса высокогорной системы. Между тем внутри указанного периода также имели место воздымания Б. Кавказа, дробящие вероятный межорогенический интервал на отрезки продолжительностью не более одного — двух млн. лет. Так, для Зап. Грузии указывается предгурийская орогеническая фаза (Геология СССР, т. X, 1947), а для Восточного Кавказа аналогичные фазы в позднеакчагыльское время, в начале и конце раннеапшеронского века (Геология СССР, т. IX). За такие короткие интервалы, как раннеакчагыльское, раннеапшеронское или куяльницкое время Б. Кавказ, в начале позднего плиоцена

представлявший собой (это признается и сторонниками омоложения гор) высокогорную область, никак не мог быть пенепленизирован.

Кроме того, подножие Б. Кавказа сопровождается грубообломочными молассами позднелиоценового возраста, состоящими из продуктов разрушения этой горной системы. Подобные отложения широко развиты, например, в Кахетии, Одиши, на востоке Северного Кавказа (от Кабардинской возвышенности до Дагестана и т. д.). Они не образуют сплошного кольца вокруг Б. Кавказа ввиду того, что в значительной части Предкавказья и Закавказского межгорья еще не выведены на поверхность тектоническими движениями и не вскрыты эрозией. В некоторых местах эти отложения, напротив, уже смыты.

В ряде случаев выделение верхнего плицена из молассовых толщ неогена и антропогена затруднительно вследствие бедности фаунистических и флористических остатков конгломератовых отложений.

Ископаемые флоры Кавказа, устанавливаемые по отпечаткам и пыльце растений из верхнелиоценовых отложений, носят комплексный, полизональный характер, т. е. состоят из видов, свойственных различным термоклиматическим типам, а следовательно, и разным гипсометрическим поясам (Шатилова, 1966; Долидзе, 1968; Исаева-Петрова, 1972). Эти данные свидетельствуют о значительной высоте Б. Кавказа в позднем плицене, которая позволяла одновременно существовать нескольким растительным поясам.

Таким образом, вероятность пенепленизации Б. Кавказа в позднелиоценовое время отпадает полностью. Оглядываясь назад, мы можем констатировать, что гипотеза сноса всего горного сооружения за короткий срок основана на одностороннем увлечении идеей молодости горного рельефа и игнорировании элементарных истин. Удивительно, что эта гипотеза до сих пор находит своих сторонников.

Второй вариант понимания проблемы выравнивания Б. Кавказа, а именно представление о повторяющихся фазах частичного выравнивания, охватывающих собой весь последний цикл восходящего развития горной области, т. е. послеолигоценовое время (25—30 млн. лет), следует признать в принципе справедливым. Спорным остается только вопрос об основных факторах выравнивания, механизме их действия и морфологических результатах. Развитие процессов частичного выравнивания во времени менее полемично, так как связано с вопросом об орогенических фазах, убедительно разработанным геологами.

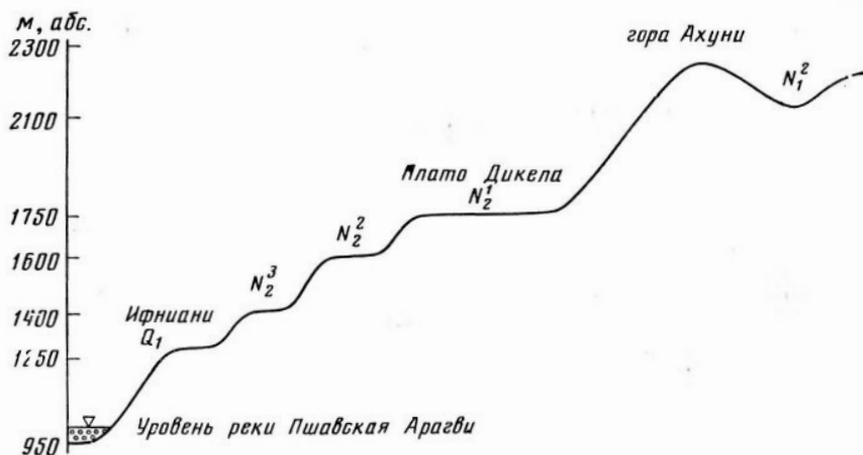
Высказывания о механизме формирования выровненных поверхностей на Кавказе могут быть подразделены на две группы.

Концепцию «предгорных лестниц» развивали Н. А. Лебедева (1954), И. Н. Сафронов (1959) — на примере Северного Кавказа, Н. В. Думитрашко, Д. А. Лиленберг, Б. А. Будагов (1961) — на примере Юго-Восточного Кавказа и др. Предгорные лестницы представляют собой равнины, образовавшиеся у подножия гор, вовлеченные в расширяющуюся зону тектонических поднятий и причлененные к горному сооружению. Предгорные ступени развиты в периферических, низко- и среднегорных частях Б. Кавказа. Особенно полно и правильно они представлены на юго-восточной его оконечности (начиная от района г. Шахдаг). В центральных высокогорных частях горной системы они отсутствуют.

Сторонники второго направления — Б. Ф. Косов (1948), Е. М. Щербакова (1960), В. А. Растворова (1963) — сильно преувеличивают роль нивально-гляциальных и перигляциальных процессов в выравнивании гребней горных хребтов. Как правило, они исходят из нереальных географических масштабов былых оледенений Б. Кавказа и приписывают ледниковым и перигляциальным факторам не присущие им способности к выравниванию рельефа. Однако задача наша состоит в основном не в критике высказанных предположений, а в выявлении морфоло-

гического выражения тенденции выравнивания горной страны в процессе ее восходящего развития.

Процессы разрушения горной области особенно интенсивны вдоль речных долин и ущелий. Они связаны с речной эрозией и интенсивной денудацией крутых горных склонов. В периоды воздымания горного сооружения эти процессы направлены в сторону увеличения энергии рельефа и углов падения склонов. В периоды тектонического покоя преобладает боковая эрозия, а денудация вызывает отступление склонов, что в итоге ведет к расширению речных долин (Пенк, 1961; Кинг, 1967). В неоген-антропогеновом прошлом Б. Кавказа подобные ситуации должны были повторяться несколько раз, поскольку имевшие за этот период место орогенические фазы должны были разделяться фазами



Эрозионные ступени хр. Ахуни
(продольный профиль)

покоя. Однако морфологические следствия процессов, протекавших в спокойные фазы, большей частью уничтожались при последующей активизации тектонических поднятий процессами глубинной эрозии и формирования крутых склонов. Стиранию следов выравнивания способствовало то, что глубоко врезанные речные долины среднегорья и высокогорья характеризуются, как правило, большим постоянством своего положения в плане, чем неглубокие долины равнинно-холмистых областей. Лишь в отдельных случаях зрелые формы рельефа, выработавшиеся в фазы тектонического покоя, могли уцелеть от уничтожения. Ниже мы покажем, в каких именно условиях это происходит.

Одним из районов Б. Кавказа, где можно наблюдать следы неоднократного неоген-антропогенового выравнивания рельефа, является бассейн р. Пшавской Арагви и, в частности, хребет Ахуни. Хребет этот представляет собой западный отрог меридионального Картлийского или, правильнее, Пшавского хребта, отходящего от Главного водораздельного хребта Б. Кавказа у горы Борбало и идущего к югу. Ахунский хребет, отделяющий Чаргальское ущелье от верховьев р. Шаракхеви и других левых притоков р. Пшавской Арагви, имеет почти общекавказское направление (северо-запад — юго-восток). Его высшая точка — гора Ахуни достигает 2268 м абс. высоты. Располагаясь в среднегорной полосе южного склона Б. Кавказа, Ахунский хребет удален от тектонической оси этой горной системы, проходящей на этих долготах через высшие точки хребтов Северной Хевсуретии (горы Кидеганисмагали, Гомгисмагали, Дакуэхи или Тебулосмта), на 35 км к югу.

Снижаясь в общем с юго-востока на северо-запад, Ахунский хребет обнаруживает в своем продольном профиле ступенчатость. Вдоль его

гребня крутые уступы чередуются с горизонтальными уплощенными участками в виде водораздельных плато или террас. Число подобных ступеней — пять (не считая низких аккумулятивных средне- и позднеплейстоценовых и голоценовых террас, приуроченных ко дну современного ущелья Пшавской Арагви). Их характеристики даны в таблице.

Площадь ступеней различна: наиболее обширная из них — четвертая ступень (плато Дикела) тянется по водораздельному гребню почти на 1 км при ширине в 0,3—0,4 км. Остальные ступени значительно меньше по площади. Самая высокая ступень имеет форму седловины, врезанной в гребень Ахунского хребта там, где этот гребень отделяет

Эрозионные ступени Ахунского хребта

№ снизу	Название местности	Отн. выс. над тальвегом р. Пшавская Арагви, м	Возраст ступени	Орогеническая фаза, обусловившая врез в террасу	Удаление от Пшавского хребта, км
I	Ифниани	300*	Ранний плейстоцен	Пасаденская	7
II	»	450	Поздний плиоцен	Валахская	6,5
III	»	650	Средний плиоцен	Новороданская	6
IV	Дикела	800	Ранний плиоцен	Древнероданская	4,5
V	Ахуни	1150	Поздний миоцен	Аттическая	2

* Тальвег р. Пшавская Арагви находится в этом месте на абс. высоте 950—980 м.

бассейн р. Чарглула от истока р. Шарахеви (гора Ахуни превышает эту ступень на 150—170 м) (рисунок). Первоначальная поверхность ступеней сохранилась лишь в общих чертах, в деталях же она преобразована воздействием атмосферных осадков (дождевым размывом). Аллювиальных отложений на поверхности ступеней не имеется вовсе, и почвы развиты непосредственно на коренных породах (юрских сланцах).

В вышеописанных ступенях Ахунского хребта нетрудно увидеть серию эрозионных террас или «террас воздымания», свойственных зонам интенсивного поднятия орогенов (Марушвили, 1959). Тектоническое происхождение ступеней исключается тем, что разделяющие их линии секут господствующее в этом регионе направление разломов и линейментов почти под прямым углом. Размещение ступеней в плане и профиле с несомненностью показывает, что они выработаны рекой Пшавская Арагви в процессе ее перемещения с юго-востока к северо-западу и врезания ее долины. Вначале продолжением Пшавской Арагви к югу от Чаргальского ущелья являлась р. Шарахеви; в то время река разрабатывала самую высокую из вышеописанных ступеней (V в таблице). Смещаясь к северо-западу, река оставляла выработанные ею плоские днища. Благодаря этому перемещению ступени сохранились в современном рельефе.

Большие высотные интервалы и отсутствие покровных отложений позволяют отнести ступени хр. Ахуни к типу видоизмененных тектоническо-эрозионных террас, увязать их с фазами поднятия Б. Кавказа и предварительно датировать их. Эти же черты рассматриваемых форм заставляют отвергнуть трактовку их в качестве всецело плейстоценовых образований; которую могли бы выдвинуть сторонники «позднеплиоценовой пенепленизации». Данные о предположительном возрасте террас и об орогенических фазах, с которыми были связаны врезы в них, приведены в таблице.

Итак, эрозионные ступени Ахунского хребта свидетельствуют о пяти неоген-антропогеновых фазах частичного выравнивания рельефа Б. Кавказа, выражавшегося в расширении днищ речных долин, а также, вероятно, в выполаживании горных склонов. При этом энергия рельефа от фазы к фазе прерывисто возрастала: в начале цикла формирования тер-

расовой серии (до среднего сармата) она составляла около 200 м, к раннему плиоцену ее величина достигла 550 м, началу плейстоцена 1050 м, а в современную эпоху она возрасла до 1350 м. Следует помнить, что эти данные относятся к среднегорной полосе южного склона. Для высокогорной осевой зоны Б. Кавказа соответствующие показатели должны быть значительно выше: энергия рельефа в Северной Хевсуретии в настоящее время равна 2500—2800 м; если исходить из допущения постоянства соотношения скоростей воздымания в осевой и периферических зонах Б. Кавказа за весь цикл его восходящего развития, то в раннем плиоцене энергия рельефа в первой из них должна была определяться величинами порядка 1300—1400 м. Впрочем, такой расчет может и не оправдаться, ведь осевая полоса Восточного Кавказа пересекается реками, стекающими с Главного водораздельного хребта; следовательно, осевая полоса когда-то была ниже полосы Главного хребта, а впоследствии перегнала последнюю в высотном росте благодаря ускорившемуся поднятию¹.

Другой район, где нам пришлось наблюдать морфологические следы выравнивания — бассейн р. Ксани, а именно та северная его часть, которая лежит между самым верхним — Жамурским участком Ксанской долины и параллелью сел. Ларгвиси. Полные серии эрозионных ступеней, подобные наблюдающейся на хр. Ахуни, здесь отсутствуют, но зато имеются пологие ступени, тянущиеся сплошными полосами на много километров и окаймляющие крутые гребневые зоны хребтов (отрогов Харульского и Алевского хребтов). Кроме того, на более низких отметках развиты по меньшей мере два уровня эрозионных ступеней, представленных отдельными фрагментами. Нижний уровень имеет 1350—1400 абс. и 300—350 м отн. высоты и выражен субгоризонтальными ступенями у сел. Сакорети, Мшвелиети, над сел. Ларгвиси, у слияния рек Ксани и Цхразмула. В эпоху выработки указанных плоскостей долина имела плоское дно шириной в 1,5—2 км. Выше расположены ступени второго уровня, имеющие свыше 1600 м абс. высоты; две из них находятся над селами Мшвелиети и Сакорети. Выше намечается еще один, более высокий (1700—1800 м абс. высоты) эрозионный уровень аналогичного фрагментарного типа. Все эти ступени, включая самую верхнюю, сплошной полосой окаймляющую гребневые части хребтов, являются остатками плоских днищ древних долин, выработанных в межорогенные эпохи. Поскольку рассматриваемый регион северной части бассейна р. Ксани располагается в той же тектонической зоне, что и Ахунский хребет (на одной и той же линии общекавказского простиранья), эрозионные ступени этих двух регионов могут быть сопоставлены между собою по их порядковым номерам (счет снизу вверх). В таком случае четыре уровня Ксанского бассейна будут соответствовать по возрасту четырем нижним из пяти уровней Ахунского хребта. Некоторые различия в высотном положении одновозрастных поверхностей того и другого регионов легко объяснимы различной амплитудой тектонических движений и погрешностями высотных измерений. Аналог самой высокой ступени Ахунского хребта (с отн. высотой 1150 м) нами в бассейне р. Ксани не был зафиксирован, но отрицать его наличие в данном регионе и строить на этом какие-либо выводы мы не можем, поскольку наблюдения над эрозионными ступенями Ксани производились в 1964 г., т. е. за 8 лет до исследования эрозионных сту-

¹ Более быстрое воздымание зоны Бокового хребта по сравнению с зоной южного склона в позднем антропогене наглядно проявляется, например, на меридиане Тбилиси в том, что в первой из них отсутствуют следы более древнего, чем вюрм, и характеризовавшегося большей депрессией снеговой границы (900—1000 м) оледенения в отличие от долины р. Абуделаури в Южной Хевсуретии. Очевидно, в рисское время Боковой хребет был значительно ниже, чем ныне, и следы его тогдашнего оледенения перекрыты следами вюрмского оледенения.

пеней Ахунского хребта, и не были специально нацелены на разработку интересующей нас сейчас проблемы.

Обобщая сказанное, мы можем констатировать, что в бассейне р. Ксани в целом происходил тот же процесс выравнивания днщ речных долин, что и в регионе Ахунского хребта. Однако морфологические следы выравнивания в этих двух регионах выражены неодинаково. Вместо полной серии эрозионных ступеней, сосредоточенных благодаря стечению благоприятных обстоятельств в одном поперечном сечении долины (Ахунский хребет), мы имеем в бассейне р. Ксани хорошо выраженную верхнюю ступень и разобщенные фрагменты более низких ступеней. Очевидно, последние подверглись сильной эрозии и денудации.

Следы выравнивания встречаются и во многих других частях Б. Кавказа. Таковы равнинные плато Восточной Тушетии, плосковерхние хр. Хидотани и гора Бороча в Северной Хевсуретии, просторные седловины перевалов Хида, Актвер и др., а также разрозненные субгоризонтальные плоские поверхности, встречающиеся на бортах многих эрозионных ущелий (например, в ущельях рек Ингури, Лиахви, Риони, Кодори и др.). Происхождение большинства этих форм за счет расширившихся в межорогенные паузы днщ речных долин может считаться несомненным.

Так обстоит дело, например, с восточнотушетскими плато. Они расположены в районе слияния двух главных истоков р. Андийская Койсу и восточнее. Омалойское, Шенакойское и Диклойское плато вместе образуют полосу длиной в 8,5 и шириной в 2,5—3 км, направленную с юго-запада на северо-восток и прорезанную в двух местах эрозионными ущельями рек Пирикитской Алазани и (частично) Диклосцхали. Абс. высоты плато колеблются в пределах 1800—2000 м, а относительные (глубина прорезающих ущелий) равны 200—250 м. В условиях высокогорной Тушетии с ее резким расчлененным рельефом эта полоса выровненного рельефа является полной неожиданностью, и можно сказать, поддерживает жизнь сурового района: здесь находятся аэродром, три сохранившие население деревни Тушетии, ряд сельских учреждений. Поверхность плато сохранила аллювиальный покров, сложенный галечниками. Этот факт вместе с морфологическими чертами описываемого региона приводит Д. В. Церетели (1955) к заключению о том, что когда-то р. Тушетская Алазани протекала по нерасчлененной тогда поверхности трех плато в направлении юго-запад — северо-восток. Впоследствии произошли дизъюнктивные нарушения, придавшие р. Андийская Койсу и ее составляющим причудливо изломанные направления в плане и вызвавшие врезание молодых эрозионных ущелий. Возраст платообразной поверхности Омало-Шенако-Дикло неизвестен. Регион этот находится всего в 12—13 км от тектонической оси Б. Кавказа (гребня Пирикитского хребта), но принадлежит зоне относительного погружения (отставания в поднятии) между более интенсивно воздымающимися зонами Главного и Бокового хребтов. Предположительно поверхность может быть датирована ранним плейстоценом, а дизъюнктивные дислокации, создавшие современный сложный рисунок гидрографической сети этого региона, могут быть отнесены к пасаденской орогенической фазе.

Хр. Хидотани является водоразделом рек Андаки и Хонисцхали (система р. Аргуни) и отрогом хр. Ацунта. Его уплощенный гребень шириной в 0,5—1 км протягивается с юго-запада на северо-восток на расстоянии 8 км, имея 2500—3200 абс. и около 700 м отн. (над тальвегами рек Андаки и Хонисцхали) высоты. Гребневая плоскость понижается в северо-западном направлении (согласно общему наклону макросклона Б. Кавказа и дренирующих его рек). Ч. П. Джанелидзе, исследовавший хр. Хидотани, считает его остатком дна древней речной долины. Если учесть близость этой местности к тектонической оси Б. Кавказа (8—

9 км) и сохранение гребнем хребта северо-западного наклона, то по аналогии с районом хр. Ахуни выровненную поверхность Хидотанского хребта можно датировать поздним плиоценом. В период выработки поверхности энергия рельефа в этом районе достигала минимум 700—1500 м. Западнее южной оконечности хр. Хидотани вершина Главного водораздельного хребта Бороча (2154 м) имеет плоскую поверхность, которая также является изолированным фрагментом эрозионно-денудационной равнины, относящимся, вероятно, к миоценовой фазе частичного выравнивания.

К морфологическим результатам долинного выравнивания Б. Кавказа должны быть отнесены также выположенные продольные профили гребней, свойственные высоким частям хребтов, прорезаемых или огибаемых крутосклонными эрозионными ущельями. Они имеют обычно древний (миоценово-раннеплиоценовой) возраст и высоту над современными тальвегами рек 600—1100 м и более (в зависимости от амплитуд роданских и более поздних воздыманий соответствующих тектонических зон). Выположенные гребни эти в большинстве случаев унаследовали свой профиль от древних днищ долин, подвергшихся полному эрозионному расчленению и даже некоторому снижению по сравнению с первоначальным уровнем. Они сохранились в среднегорной, а отчасти и в высокогорной зонах повсеместно,

Даже самые высокие из описанных форм частичного выравнивания уступают по высоте горным массивам, не носящим следов выравнивания. Разность высот измеряется сотнями метров, что говорит о значительной расчлененности Б. Кавказа еще в раннемиоценовое время.

Не вполне ясно происхождение равнинного рельефа на границе Грузии и Дагестана у верховьев р. Аванисхеви (Кварельский р-н). Этот участок находится на самом гребне Главного водораздельного хребта и оборван крутым кахетским склоном. Равнинная поверхность расположена на абс. высоте 2850 м и расчленена денудацией на холмики высотой в 5—10 м. Не исключено, что здесь мы имеем дело с древнейшей (олигоценовой или раннемиоценовой) поверхностью. Поскольку описанная поверхность все же ниже соседних вершин Главного Кавказского хребта, не исключена ее принадлежность к формам частичного выравнивания рассматриваемого нами типа.

Таким образом, в высоко- и среднегорной полосе Большого Кавказа встречаются остатки поверхностей частичного выравнивания рельефа, которое может быть названо в отличие от других разновидностей этого процесса донным, или долинным выравниванием. Создаваемые этим процессом формы могут быть квалифицированы как внутриводораздельные педименты. В этом процессе ведущие роли играли боковая речная эрозия и денудационный износ (отступление) склонов. От типичных эрозионных террас формы донного выравнивания отличаются своим морфологическим разнообразием, очень большими высотными интервалами, сильной расчлененностью в плане, связью с межорогеническими паузами и полным отсутствием покровных образований. Если предгорные террасы Кавказа в антропогене формировались в связи с колебаниями уровней Черноморского и Каспийского бассейнов, то донное выравнивание происходило независимо от колебаний уровня моря под влиянием тектонических факторов.

Если попытаться классифицировать формы, образующиеся в результате преобразования внутриводораздельных педиментов в процессе продолжающегося восходящего развития горных систем, то получим следующий список: 1) ступенчатые хребты (тип ахунский); 2) серии уцелевших верхних и фрагментарных нижних эрозионных ступеней (тип ксанский); 3) плато (тип тушетский); 4) плосковерхие хребты (тип хидотанский); 5) вершинные площади (тип борочинский); 6) седловины (тип аткверский).

Следует полагать, что дальнейшее изучение реликтовых форм долинного выравнивания различных горных систем пополнит этот список другими типами.

Рассмотрение форм долинного выравнивания грузинской части Б. Кавказа позволяет заключить, что в процессе длительного (измеряемого многими миллионами лет) развития воздымающихся горных систем морфологическая связь между педиментами описанного типа и речными долинами искажается и нередко стирается полностью.

Необходимо подчеркнуть также, что орографическое положение некоторых реликтов частичного выравнивания свидетельствует об эрозионно-денудационном сносе громадных толщ горных пород.

Наиболее полно формы донного выравнивания представлены на Ахунском хребте в Пшавии, где выделяется пять фаз этого процесса. В остальных изученных регионах число сохранившихся уровней планации колеблется от одного (хр. Хидотани, Восточная Тушетия) до четырех (Ксанский бассейн). При дальнейшем изучении Б. Кавказа могут выявиться и другие формы частичного выравнивания. Задача исследования этих форм не может быть решена чисто кабинетным способом: даже самые крупномасштабные из существующих топографических карт недостаточно отражают морфологию поверхностей планации. То же самое может быть сказано и об аэрофотоснимках, которые не могут заменить визуальных полевых наблюдений.

Наиболее важная из фаз выравнивания Б. Кавказа, раннеплиоценовая, привела к значительному расширению днищ речных долин². Судя по размерам соответствующего ей плато Дикела (на хр. Ахуни), ширина плоскости днищ речных долин среднегорной полосы (в частности, долины р. Пшавская Арагви) превысила тогда 1 км. Предшествовавшая этому выравниванию фаза врезания речных долин (аттическая) знаменует собой начало формирования грубообломочных моласс у подножия Б. Кавказа — свидетельство резко возросшей энергии рельефа этой горной области. Таким образом, превращение Б. Кавказа из слаборасчлененной низкогорной области в густо изрезанную среднегорную область в позднем сармате отражено в стратиграфии моласс весьма ярко. В отложениях древнее верхнего сармата господствуют мелкообломочные породы, а в отложениях плиоцена и антропогена — крупнообломочные. Четкого отражения фаз выравнивания миоцена и плиоцена — антропогена мы в молассовых толщах не находим. Это, по-видимому, объясняется тем, что малая энергия рельефа и сохранность первичных нерасчлененных поверхностей до конца позднего миоцена не способствовала «заготовке» значительных количеств крупнообломочного материала на склонах, а плиоцен-антропогеновые фазы выравнивания были кратковременными, и рельеф не достигал такого состояния, при котором прекращалось бы поступление крупного материала в речные долины.

Выводы о морфологии и хронологии долинного выравнивания, полученные на материале грузинской части Б. Кавказа, могут быть проверены и уточнены при изучении остальных частей этой горной системы, а также и других горных областей. О наличии внутриваловых поверхностей выравнивания в различных частях Кавказского перешейка сообщают многие исследователи (Астахов, 1955; Сафронов, 1959; Думитрашко и др., 1961; Поверхности выравнивания, 1974, и др.).

В частности, Н. Е. Астахов еще в 1955 г. указывал, что поверхности выравнивания Триалетского хребта (система Малого Кавказа) являются не остатками единого пенеплена, а следами различных стадий раз-

² Важная роль раннеплиоценовой фазы выравнивания отмечается различными исследователями для многих горных стран — Северного Кавказа (Сафронов, 1969), Пиренейского п-ова (Биро и Дреш, 1960) и др. Она имела, по-видимому, глобальные масштабы.

вития гидрографической сети. Они представляют собой фрагменты днищ древних долин, уцелевшие от эрозии, а в некоторых случаях отрезки этих долин с морфологически выраженными обоими бортами. Н. Е. Астахов различает в Триалетском хребте шесть уровней таких поверхностей (следов незаконченной пенеplanation), наиболее древний из которых он датирует миоценом, а самый молодой концом плиоцена — началом плейстоцена. Таким образом, схемы частичных выравниваний Триалетского хребта М. Кавказа, с одной стороны, и Ахунского хребта Б. Кавказа — с другой, близки друг другу как по числу генераций внутриваловых педиментов, так и по их временным интервалам. Данные Н. Е. Астахова дополняют приведенный выше перечень форм, развившихся из первичных эрозионных ступеней горных долин, по меньшей мере одним типом — законсервированными отрезками древних речных долин (гостибский тип). Впрочем, этот тип широко распространен и в Б. Кавказе (известняковый массив Арабика, Крестовый перевал, бассейны рек Квирила и Джеджори, Дагестан и т. д.), а также в других альпийских горных сооружениях и имеет важное значение для палеогеоморфологического и неотектонического познания последних.

Данные по другим горным областям (Махачек, 1959, 1961; Биро и Дреш, 1960, 1962; Кинг, 1967; Поверхности выравнивания, 1974) в сопоставлении с вышеизложенной концепцией, навеянной своеобразным морфологическим строением Ахунского хребта в Пшавии, подкрепляют представления о чередующихся фазах орогенеза и выравнивания, охватывающих одновременно если не всю поверхность Земли, то, во всяком случае, ее обширные регионы. Задача состоит, следовательно, в установлении индивидуальных особенностей проявления этих фаз в различных регионах и отдельных тектонических зонах.

Дальнейшее детальное изучение форм долинного выравнивания во всех районах их развития, установление возраста этих форм и сопоставление их со стратиграфией молассовых формаций позволит установить основные этапы развития рельефа Большого Кавказа.

ЛИТЕРАТУРА

- Астахов Н. Е. О поверхностях выравнивания на Триалетских горах (Вост. Грузия) и их связи с историей формирования долины р. Куры. «Тр. Ин-та географии им. Вахушти АН ГрузССР», т. 6, 1955.
- Биро П. и Дреш Ж. Средиземноморье. М., Изд-во иностр. лит., т. I, 1960; т. II, 1962.
- Варданянц Л. А. Постплиоценовая история Кавказско-Черноморско-Каспийской области. Ереван, 1948.
- Геология СССР, т. IX. Северный Кавказ, ч. I. Геологическое описание. М.—Л., Госгеолиздат, 1947.
- Геология СССР, т. X. Грузинская ССР, ч. I. Геологическое описание. М.—Л., Госгеолиздат, 1964.
- Долидзе Ж. Ш. К изучению акчагыльской флоры. Квабечи. «Сообщ. АН ГрузССР», т. 50, № 2, 1968.
- Думитрашко Н. В., Лилиенберг Д. А., Будагов Б. А. Рельеф и новейшая тектоника юго-восточного Кавказа. М., Изд-во АН СССР, 1961.
- Исаева-Петрова Л. С. Реконструкция вертикальной пясности растительности восточной части Большого Кавказа в апшеронском веке. В сб. «Палинология плейстоцена». М., «Наука», 1972.
- Кинг Л. Морфология Земли. Изучение и синтез сведений о рельефе Земли. М., Изд-во иностр. лит., 1967.
- Косов Б. Ф. Денудационные уровни Центрального Кавказа. «Вестн. Моск. ун-та», № 2, 1948.
- Лебедева Н. А. Ступенчатый рельеф Северо-Западного Кавказа. «Вопросы географии», сб. 36. Геоморфология. М., Географиз, 1954.
- Маруашвили Л. И. Закономерности формирования террас в орогенах. Геоморфологическая комиссия АН СССР. «Матер. геоморфологического совещания». М., 1959.
- Махачек Ф. Рельеф Земли, т. I—II. М., Изд-во иностр. лит., 1959 и 1961.
- Пенк В. Морфологический анализ. М., Географиз, 1961.
- Поверхности выравнивания и коры выветривания на территории СССР. М., «Недра», 1974.
- Растворова В. А. О древних денудационных поверхностях Центрального Кавказа. «Бюл. МОИП», отд. геол., т. 38, вып. 6, 1963.

- Сафронов И. Н.* О поверхностях выравнивания Северного Кавказа. «Тр. по геологии и полезным ископаемым Северного Кавказа», вып. 9, 1959.
- Сафронов И. Н.* Геоморфология Северного Кавказа. Изд-во Ростовского ун-та, 1969.
- Церетели Д. В.* Современные ледники и признаки древнего оледенения Тушетии (на груз. яз., с русск. рез.). «Тр. Ин-та географии им. Вахушти», т. VI, Тбилиси, 1955.
- Шатилова И. И.* Данные спорово-пыльцевого анализа куяльнических отложений Абхазии. «Докл. АН СССР», т. 166, № 2, 1966.
- Щербакова Е. М.* Роль перигляциальных процессов в образовании рельефа Северного склона Большого Кавказа. В сб. «Перигляциальные явления на территории СССР». М., Изд-во МГУ, 1960.

Институт географии
АН ГрузССР

Поступила в редакцию
7.II.1974

VALLEY PLANTATION OF RISING MOUNTAIN SYSTEMS WITH SPECIAL REFERENCE TO THE CAUCASUS

L. I. MARUASHVILI

Summary

The Bolshoi Caucasus mountain area has not been completely planated since Middle Miocene. Partial planation consisted in valley floor broadening by lateral erosion and denudation retreat of slopes during inter-orogenic intervals. Five phases of the planation took place after Middle Miocene (at Late Miocene, Early, Middle and Late Pliocene and Early Pleistocene). Because of stability of position of mountain valleys most planated surfaces were destroyed by erosion during successive orogenic epochs; the morphological signs of the valley planation are preserved as small fragments at various parts of the area.
