

## РЕЦЕНЗИИ

## ДИСКУССИОННЫЕ ВОПРОСЫ ГЕОМОРФОЛОГИИ КAVKAZA \*

В 1973 г. появились две интересные работы, посвященные развитию рельефа Кавказа.

Во введении к монографии по древнему оледенению Большого Кавказа Е. М. Щербакова подчеркивает необходимость нового подхода к изучению древнего оледенения. В первой главе даны общие сведения о становлении структуры Кавказа, а далее в семи главах охарактеризованы: нивально-гляциальный режим высокогорных зон, древнее оледенение районов Центрального, Западного и Восточного Кавказа, геолого-геоморфологическая роль древнего оледенения, новейшие тектонические движения, четвертичные отложения и история древнего оледенения.

В книге В. А. Растворовой после общего введения, посвященного роли эндогенных и экзогенных факторов в образовании гор, и очерка изученности в пяти главах излагаются данные по орографии и геологии Горной Осетии, ее новейшей структуре (для осевой зоны Северного и Южного склонов Большого Кавказа), истории развития рельефа, рельефообразующей роли современного и древнего оледенения, денудационному срезу и количественной оценке новейших и молодых тектонических движений.

Оба автора ставят перед собой задачи общего порядка. В. А. Растворова на примере Горной Осетии рассматривает соотношение эндогенных и экзогенных факторов при образовании гор, а Е. М. Щербакова посвящает свои исследования выявлению ведущей роли древнего оледенения в рельефообразовании горных систем. В. А. Растворова стремится привлечь для выявления амплитуд неотектонических движений Кавказа размеры денудационного среза гор в различные эпохи их формирования. Е. М. Щербакова всецело разделяет эти выводы.

В то же время Е. М. Щербакова (1973) считает, что основными факторами, вызвавшими древнее оледенение Кавказа и Русской равнины, были общеклиматические колебания. Поэтому она полностью отрицает метакронность древнего оледенения Русской равнины и Кавказа, а также различное число оледенений, их стадий и разную их интенсивность в отдельных регионах Большого Кавказа. Основным доказательством, на которое опирается Е. М. Щербакова, является связь колебаний уровня Каспийского моря с колебаниями климата. Автор не допускает влияния дифференцированных тектонических поднятий на развитие оледенения, но признает крупные гляциозвстатические движения на Кавказском перешейке, вызванные громадными размерами позднплейстоценового оледенения и выразившиеся в «проседании» всего Предкавказья (включая район Манычского прогиба).

Периодизация истории развития рельефа в работах В. А. Растворовой и Е. М. Щербаковой несколько различается: так, для Горной Осетии установлено три основных этапа формирования рельефа (олигоцен-миоценовый, миоцен-плиоценовый и плейстоценовый), а для Большого Кавказа Е. М. Щербакова выделяет, начиная с конца олигоцена, шесть этапов. Однако в целом обе работы написаны «в едином ключе» и во многом дополняют друг друга. Авторы отрицают наличие древних поверхностей выравнивания Кавказа, так как считают, что формирование его рельефа в основном происходило в течение позднего плейстоцена и голоцена. Основным фактором выравнивания гор В. А. Растворова и Е. М. Щербакова считают нивальные процессы в нивально-гляциальной зоне осевых высокогорных хребтов и перигляциальные в среднегорьях, низкогорьях и предгорьях. Оба автора подчеркивают также значение разрывной тектоники и сопровождающей ее трещиноватости в образовании рельефа Большого Кавказа, масштабы которых недооценивались другими исследователями.

Большая увлеченность авторов предложенной ими концепцией, хорошее знание материала и широкое использование литературных источников, попытка подойти к решению некоторых основных вопросов геоморфологии привлекают внимание читателей и

\* В. А. Растворова. Формирование рельефа гор (на примере Горной Осетии). М., «Наука», 1973; Е. М. Щербакова. Древнее оледенение Большого Кавказа. Изд-во МГУ, 1973.

вызывают несомненный интерес к рецензируемым работам, обладающим также рядом литературных достоинств и богато иллюстрированным карто-схемами, профилями, удачными зарисовками Е. М. Щербаковой и прекрасными фото В. А. Растворова.

Однако, как это нередко бывает в результате трактовки всего многообразия явлений с точки зрения единой руководящей идеи, авторы неизбежно сужают рамки и возможности геоморфологического анализа, стремясь объяснить образование горного рельефа Кавказа одним лишь влиянием грандиозного древнего оледенения и сопровождавших его перигляциальных явлений, распространившихся на всю территорию гор и предгорий и происходящих на фоне неотектонических движений. Нельзя также не отметить, что названия обеих работ шире их содержания, особенно это относится к работе В. А. Растворовой, в которой рассматривается очень небольшой участок Центрального Кавказа — Горная Осетия, а выводы распространяются на все горные страны.

Прежде всего следует указать, что размер древнего позднелайстоценового оледенения Большого Кавказа В. А. Растворовой и Е. М. Щербаковой значительно преувеличен. Характер позднелайстоценового оледенения в высокогорьях Большого Кавказа выше 2350—2400 м был «облекающим» по Е. М. Щербаковой (стр. 163). Хребты и их склоны выше этого уровня были покрыты мощной (до 100—200 м) толщей фирна-льда, а древовидные и сетчатые ледники спускались до предгорной равнины. Мощность ледников достигала 600—800 м (Растворова, стр. 105). Однако предельные мощности долинных ледников северного склона Большого Кавказа, по многочисленным работам предыдущих исследователей, нигде не превышали 400 м (Милановский, 1966). Точно так же в позднем лайстоцене отсутствовало «облекающее» оледенение, что доказано исследованиями на северном, и на южном склонах Большого Кавказа, где повсеместно констатирован карово-долинный характер ледников последней эпохи оледенения Кавказа.

Исходя из неверных предпосылок о размерах позднелайстоценового оледенения, В. А. Растворова и Е. М. Щербакова неправильно расценивают и величину экзарации, произведенной этим оледенением, уничтожившим, по их мнению, все следы более ранних оледенений и сгладившим рельеф коренных пород. Авторы считают что нивально-гляциальная плоскостная денудация была основным фактором формирования выровненных поверхностей междуручьи в высокогорьях; в среднегорьях они формировались в результате процессов плоскостной денудации перигляциального комплекса (Щербакова, стр. 158, 159). В результате движений по разломам эти поверхности приобрели ступенчатое строение (Растворова, стр. 130). Наиболее молодой, позднелийстоценовый и голоценовый возраст имеет рельеф (а также и выровненные поверхности) высокогорной осевой зоны.

Таким образом, хотя образование горного рельефа Большого Кавказа началось с конца миоцена, мезоформы его имеют лийстоценовый и голоценовый возраст. Молодость рельефа увеличивается с высотой (Растворова, стр. 130). Подобное заключение, основанное на преувеличении размеров древнего оледенения, приводит В. А. Растворову, как и Е. М. Щербакову, к выводу об отсутствии на Большом Кавказе древних поверхностей выравнивания. В то же время подавляющее большинство исследователей считают, что одной из основных особенностей горного рельефа Кавказа являются древние поверхности выравнивания, имеющие важное значение для палеогеографических реконструкций и интерпретации неотектонических движений. Большая часть авторов признает разновозрастность поверхностей выравнивания Кавказа и их древность (миоцен или олигоцен, различные этапы плиоцена, начало лийстоцена).

Следует отметить, что в своих работах В. А. Растворова и Е. М. Щербакова лишь ограничиваются констатацией различий в мнениях отдельных исследователей по вопросу о возрасте древних поверхностей выравнивания Кавказа, но не разбирают с достаточной полнотой палеогеографическую обстановку их формирования и особенности распространения в разных регионах.

Исключением являются лишь районы гор Эльбрус и Шахдаг на Юго-Восточном Кавказе. Миоценовый возраст поверхности выравнивания на Эльбрусе доказан Е. Е. Милановским (1968) на основании покрывающей ее красноцветной коры выветривания. В. А. Растворова возражает против этой датировки, аргументируя тем, что аналогичные коры, по А. Б. Островскому и А. П. Шеглову (1969), развиты на лийстоценовых элементах рельефа. Но В. А. Растворова не приводит полный разрез, описанный на Эльбрусе Е. Е. Милановским, где красноцветная кора перекрыта позднелийстоценовой морской и липаритами аналогичного возраста, что подтверждает миоценовый возраст коры выветривания и поверхности выравнивания. Возражая против миоценового возраста поверхности выравнивания массива Шахдаг, В. А. Растворова считает ее более молодой, поскольку сарматские известняки были впоследствии смыты в сундучную синклиналиную складку. Но синклиналиное плато Шахдаг сложено верхнеюрскими известняками, а сарматские отложения залегают не на вершине, а на склоне этого массива.

Таким образом, точного, конкретного разбора условий формирования миоценовых (и олигоценовых) поверхностей выравнивания, описанных в работах других исследователей, В. А. Растворова и Е. М. Щербакова не приводят. Между тем в самой работе В. А. Растворовой указано, что в олигоцене — миоцене на Кавказе формировались низкогорья и равнины, т. е. фактически признается образование выровненного пенеппенизированного рельефа. Планация во время акачагыльской трансгрессии, по мнению В. А. Растворовой, отсутствовала благодаря интенсивному поднятию и становлению горного рельефа.

По Е. М. Шербаковой, развитие рельефа Большого Кавказа с олигоцена было «направленно-ритмичным, циклическим» и сопровождалось неоднократным отложением пород от грубообломочных до тонкозернистых. Следовательно, начиная с олигоцена существовали неоднократно условия для развития сглаженного рельефа. Таким образом выводы о развитии древних поверхностей выравнивания, награждаются сами собой из данных, приведенных в работах В. А. Растворовой и Е. М. Шербаковой, но не сделаны ими в угоду концепции нивально-гляциальной и перигляциальной планиации во время грандиозного позднелайстоценового оледенения.

Следует подчеркнуть, что с позиций этой концепции очень трудно объяснить образование древних поверхностей выравнивания на Малом Кавказе и в Приараксинской зоне, где оледенение имело значительно меньшие размеры, чем на Большом Кавказе. Кроме того, предложенная В. А. Растворовой и Е. М. Шербаковой гипотеза не объясняет наличия древней миоценовой или миоцен-плиоценовой поверхности выравнивания на Армянском нагорье, бронированной по С. П. Бальяну (1969) миплиоценовыми эффузивами и лишь местами откопанной.

Представления В. А. Растворовой о мощном денудационном срезе в Центральном Кавказе, к сожалению, мало убедительны, потому что они основаны на чисто вероятностных, предположительных оценках скорости денудации в олигоцен-миоцене, миоцен-плиоцене, позднем плиоцене и плейстоцене. В основу этих оценок положена скорость современной денудации, что полностью противоречит приведенным уже соображениям В. А. Растворовой о грандиозных масштабах ледниковой экзарации в эпохи похолоданий. Учитывая данные по скоростям современной денудации, приведенные в работах Г. К. Габриеляна (1971), а также А. Е. Кривоуцкогo (1971), по подсчетам величины денудационного среза, В. А. Растворова (стр. 116—117) принимает как максимальную среднюю скорость снижения междуречий высокогорного рельефа в пределах кризоны — в 10 мм/год, в среднегорьях — 1 мм/год, в предгорьях — до 0,5 мм/год. Дальнейшие расчеты, произведенные на основании восстановления полного геологического разреза, а также с учетом различной интенсивности поднятий Кавказа в олигоцен-миоцене, миоцен-плиоцене и позднем плиоцене-плейстоцене, приводят автора к заключению о величинах денудационного среза до 3 км в высокогорьях, 1,2—1,5 км — в среднегорьях и до первых сотен метров — в предгорьях. Нам представляется, что сама методика этих подсчетов неверна, так как автором для определения скоростей денудации приняты произвольные величины. Приведенные в работе В. А. Растворовой данные о денудационном срезе величиной до 1000—1500 м плейстоценовых и плиоценовых неонитрузий гранитоидов г. Тепли не являются характерными для всего Центрального Кавказа, так как на этой вершине, как и в Приэльбрусье, неонитрузии представляют собой небольшие блоковые поднятия. Поэтому интенсивность их денудационного среза не может быть распространена на всю территорию Кавказа.

Следует также подчеркнуть, что при восстановлении полного геологического разреза могут быть допущены существенные ошибки при недоучете физических свойств горных пород. Кроме того, В. А. Растворова и Е. М. Шербакова, по-видимому, неправильно представляют себе распространение глинистых пород палеогена на территории всего Большого Кавказа, так как границы их распространения и характер отложений в центральных частях осевой зоны еще неясны.

Отдавая должное большому интересу работ В. А. Растворовой и Е. М. Шербаковой и их заслуге в постановке проблемы изучения денудационного среза и роли древнего оледенения в развитии рельефа Кавказа, трудно согласиться с тем, что отсутствие поверхностей выравнивания и грандиозные размеры позднелайстоценового оледенения ими доказаны.

Требуют дополнения и данные по трещинной блоковой тектонике, так как большей частью они авторами не доказаны. Вряд ли можно согласиться с мнением Е. М. Шербаковой, что все положительные формы рельефа на Большом Кавказе — горы, а отрицательные — грабены. Анализ неотектоники Кавказа в капитальном труде Е. Е. Милаковского (1968) по этой проблеме полностью опровергает и гипотезу Е. М. Шербаковой о гляциоэвстатических движениях на Кавказе и в Предкавказье.

*Н. В. Думитрашко, Д. А. Лилленберг, М. А. Мусеибов*

#### ЛИТЕРАТУРА

- Бальян С. П. Структурная геоморфология Армянского нагорья и сопредельных областей. Ереван, 1969.
- Габриелян Г. К. Интенсивность денудации на Кавказе. «Геоморфология», № 1, 1971.
- Кривоуцкий А. Е. Жизнь земной поверхности. М., «Мысль», 1971.
- Милановский Е. Е. Основные вопросы истории древнего оледенения Центрального Кавказа. В сб. «Проблемы геологии и палеогеографии антропогена». Изд-во МГУ, 1966.
- Милановский Е. Е. Новейшая тектоника Кавказа. М., «Недра», 1968.
- Островский А. Б., Щеглов А. П. О верхнелайстоценовой красноцветной коре выветривания на Сочи-Анапском побережье Черного моря. «Докл. АН СССР», т. 187, № 3, 1969.