

СЛЕДЫ ДРЕВНЕГО ОЛЕДЕНЕНИЯ В СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ АРМЕНИИ

Древнее оледенение Малого Кавказа до сих пор является спорным; ещё окончательно не выяснены границы и характер оледенения, не изучена геоморфологическая роль ледников в формировании рельефа Малого Кавказа, число оледенений и т. п. Хотя рядом учёных (Абих, Пастухов, Фохт и др.) и доказано наличие следов оледенения в пределах Малого Кавказа, но всё же этот вопрос в связи с недостаточностью фактов до последнего времени возбуждал споры. С. С. Кузнецов в 1930 г. писал, что Армянское Нагорье, несмотря на свою значительную абсолютную высоту и обилие высокогорных обширных площадей, нигде не имеет следов оледенения [2]. Позже, в 1941 г., тот же автор отмечал [3], что участие ледников в формировании рельефа внутренних частей Антикавказа весьма ничтожно и ограничивается, повидимому, отдельными пунктами, где можно допустить локальное оледенение (горы Алагез, Самсар, Большой Абул). С. С. Кузнецов полагал, что площадь Армении в ледниковый период находилась на высоте 1300—1700 м и была значительно ниже снеговой линии; высокое поднятие Армянского Нагорья имело место в последнеледниковый период.

Однако новые факты доказывают ошибочность мнения С. С. Кузнецова. Установлено, что в четвертичный период вершинный пояс Малого Кавказа уже находился выше снеговой линии и, следовательно, подвергался оледенению, отчётливые следы которого сохранились и ныне во многих высокогорных районах Армении.

На Арарате следы оледенения установлены Г. Абихом. Он указывает также, что на Ахалкалакском плато тянутся валы, сложенные обидианом и сходные с моренными холмами.

К. К. Фохт [7] упоминает о валунных нагромождениях на Ахалкалакском плато, приписывая их ледниковой деятельности. На Алагезе несомненные следы древнего оледенения констатированы в 1896 г. А. В. Пастуховым, что впоследствии было полностью подтверждено Б. Л. Личковым и другими.

В 1938 г. на Алагезе А. А. Рейнгард обнаружил следы двукратного оледенения. По К. Н. Паффенгольцу подобные же следы древнего оледенения наблюдаются на северных склонах хребта Варденис (Гёзалдара) на Агманганском нагорье, на хребте Мокрых гор и др.

Следы вюрмских ледников долинного типа и даже более древнего рисского оледенения констатированы Л. И. Маруашвили на Ахалкалак-

ском нагорье. Он описывает Ахалкалакское нагорье, как район с характерным ландшафтом высокогорной области, лишь недавно освободившейся из-под льда; этот ландшафт могли создать лишь ледниковая экзарация и приледниковое морозное выветривание [4].

В последнее время вопросами оледенения Кавказа занималась Н. В. Думитрашко; по её мнению, Малый Кавказ подвергался только одному последнему оледенению.

Площадь современного оледенения Армянского нагорья составляет примерно 50 км². Из этой площади на долю араратских ледников приходится 28 км² и алагезских 5,5 км². Таким образом, площадь оледенения Армянского нагорья в 40 раз меньше площади современного оледенения большого Кавказа.

В течение последних лет мне пришлось исследовать горы северо-запада Армении — Ашоцкие (бывш. Агбабинские) и Мокрые горы и Лалвар.

Все эти горы подвергались только последнему оледенению, следы которого довольно хорошо сохранились.

Ашоцкие горы расположены в меридиональном направлении между СССР и Турцией; вершины достигают 3000 м.

Мокрые горы также имеют меридиональное направление; значительная часть их находится в пределах Грузинской ССР, но самая высокая группа с вершиной Лейли расположена в Армении, окаймляя Ашоцкую котловину с востока. Гора Лалвар расположена восточнее Лорийской котловины в левобережье р. Дебет.

Вершины гор северо-западной Армении не доходят до снеговой линии и только на северных склонах вершин Ашоцка (3043) и Лейли (3202) снег иногда держится до нового снегопада.

Хребты Ашоцких и Мокрых гор, протягиваясь в меридиональном направлении, служат барьерами для влаги, идущей с Каспийского и Чёрного морей. Поэтому в этих районах наблюдается наибольшее количество атмосферных осадков по сравнению с другими частями Армении (на Мокрых горах до 1000 мм в год). Вершины гор в течение всего года обычно покрыты туманами — даже в летнюю пору, когда на соседних плоскогорьях нигде нет ни одного облака. Благодаря обилию атмосферных осадков и низким температурам,



Схема четвертичных ледников на Мокрых и Ашоцких горах в Армянской ССР.

снег в вершинном поясе гор держится 9—11 месяцев.

Доказательством оледенения вершинного пояса гор северо-западной Армении могут служить: ледниковые цирки почти круглой, а иногда вытянутой формы, ледниковые U-образные трог, каровые озёра, морены, флювиогляциальные отложения.

На Ашоцких и Мокрых горах в пределах Арм. ССР отмечено 13 ледниковых цирков, расположенных рядами по обе стороны водораздельной линии. Из них четыре расположены на восточном склоне Ашоцких гор, три — на западном склоне Мокрых гор, четыре — на восточном склоне этих гор и два на вершине Лалвар. Все они сохранили свою первоначальную форму, только на западных склонах Мокрых гор два из них несколько деформированы послеледниковой эрозией. Вследствие борьбы за водораздел между двумя цирками, гребень хребта представляет здесь острое лезвие; склоны гребня иногда круче 45° .

Ледниковые цирки в среднем имеют в длину 2—4 км, в ширину 1—3 км. Глубина каров в разных цирках весьма различна — в среднем до 150—300 м, но иногда доходит до 500 м. Они имеют чашевидную форму; крутизна склона больше у водоразделов, где иногда наблюдается угол в 45° и больше. Склоны цирков в значительной степени покрыты голыми каменистыми-чингилами; это заметно в особенности в Мокрых горах, где местами склоны совершенно лишены почвенно-растительного покрова. Сплошные чингилы склонов Мокрых гор являются хорошими конденсаторами атмосферной влаги, поэтому у подошвы хребта выходит много родников с почти дистиллированной водой. В цирках местами наблюдаются мелкие озёра среди сплошных камеников.

Троги, в которые переходят цирки, в своих верховьях имеют U-образные поперечные профили, которые в их низовьях в послеледниковое время подверглись интенсивной эрозии, вследствие чего долины преобразованы в V-образные. По бокам этих трогов-долин констатированы окатанные валуны. Плечи трога не выражены, что характерно и для Большого Кавказа в районах, где до оледенения уже были сформированы глубокие речные долины, которые в ледниковую эпоху расширились и углублялись.

Несмотря на послеледниковую интенсивную эрозию и денудацию, всё же на склонах долин у подошвы хребтов местами хорошо сохранились флювиогляциальные и ледниковые отложения. Боковая морена на склонах долин иногда образует длинные валы. Оледенение больше всего было развито на Мокрых горах. Можно предполагать, что отмеченные выше большие осадки были характерны для этого района и в ледниковую эпоху, вследствие чего здесь должно было быть и более мощное оледенение.

Ледниковые цирки восточных склонов Ашоцких и Мокрых гор более выработаны. Всё это свидетельствует о том, что влага приносится большей частью с востока, т. е. со стороны Каспийского моря, благодаря чему и обращённые к востоку склоны получают больше осадков.

Площадь древнего оледенения изучаемого района составляла более чем 55 км^2 , из них 20 км^2 на восточном склоне Ашоцких гор, 30 км^2 на склонах Мокрых гор (в пределах Арм. ССР) и 5 км^2 на вершине Лалвар. Площадь древнего оледенения этих районов превышала площадь современного оледенения Малого Кавказа.

Мощность ледников в разных цирках была весьма различной. Судя по очертанию и форме склонов цирков, можно предполагать, что ледники имели не менее 100—200 м мощности.

В исследуемом районе пока отмечается только одно древнее оледенение. Следов более древних оледенений не встречено; по всей вероятности во время рисского оледенения вершинный пояс исследуемых хребтов не доходил до снеговой линии.

Интересно отметить, что при изучении почв северного склона Агманганского хребта в 1929 г. Х. П. Миримян обнаружил вечную мерзлоту [5]. В вершинном поясе Мокрых и Ашоцких гор нам нигде не удалось обнаружить вечную мерзлоту, несмотря на то, что отдельные их вершины превосходят 3000 м. На северном склоне вершины Лейли, на высоте 3000 м 17 августа 1947 г. в 2 часа дня произведены измерения температуры почвы через каждые 10 см, которые дали следующие результаты: от 5 до 20 см $t^\circ = 9^\circ$, от 30 до 150 см $t^\circ = 8^\circ$, на поверхности почвы $t^\circ = 17^\circ$. Измерения температуры такого же рода нами были произведены на вершине Еракатара на высоте 2900 м, но нигде температура с глубиной не понижалась.

На основании этих измерений можно предполагать, что в северо-западной Армении нет вечной мерзлоты, так как они были произведены на самых высоких точках района и на северных склонах.

Отсутствие вечной мерзлоты объясняется, прежде всего, тем, что зимою Мокрые и Ашоцкие горы покрыты толстым слоем снега, который защищает поверхность земли от охлаждения. В камениках вершинного пояса воздух, заключённый между частицами каменных масс, предохраняет почвы и материнские породы от замерзания. Наконец, вследствие зимних инверсий на вершинах гор температура иногда бывает выше, чем в долинах.

Таким образом, обнаруженная Х. П. Миримяном вечная мерзлота, по всей вероятности, имеет локальный характер и не свойственна вершинному поясу всего Малого Кавказа. Можно полагать, что она приурочена к вершинному поясу некоторых гор Армении, находящихся в условиях наиболее континентального климата. Для установления этого необходимы дальнейшие детальные исследования.

Л и т е р а т у р а

- [1] В. И. Кавришвили. К геоморфологии и гидрографии Джавахетии. Сб. «Джавахетия». Тбилиси, 1931. — [2] С. С. Кузнецов. О некоторых геоморфологических чертах побережий оз. Севан. Изв. АН СССР, сер. VII, № 4, 1930. — [3] С. С. Кузнецов. Вопросы геоморфологии Закавказья. Геология СССР, т. X, ч. I, 1941. — [4] Л. И. Маруашвили.

О древнем оледенении Малого Кавказа. Природа, № 7—8, 1938. — [5] Х. П. Мириманян. Новые данные о вечной мерзлоте в ССР Армении. Тр. Комиссии по изучению вечной мерзлоты, т. V, Изд. АН СССР, М.—Л., 1937. — [6] А. Л. Рейнгард. Следы древних ледников на Алагёзе. Природа, № 3, 1939. — [7] К. К. Фохт. Об исследованиях в Закавказье летом 1915 г. по меридиану Боржом-Ахалкалаки. Отчёт о состоянии и деятельности Геол. ком. в 1915 г. Изв. Геол. ком., т. 35, № 1, Тбилиси, 1916.

Г. К. Габриелян.

СОВРЕМЕННЫЕ «ЛЕДНИКИ» МОКРЫХ ГОР (ЮЖНАЯ ГРУЗИЯ)

Мокрыми горами называется вулканическая возвышенность в Южной Грузии, образующая водораздел правых притоков Куры — рр. Храми и Ахалкалак-чай. Эта меридиональная гряда целиком сложена лавами линейных излияний верхнетретичного и четвертичного времени. Абсолютная высота главных вершин Мокрых гор 2800—3200 м.

В общем, Мокрые горы представляют возвышенность с довольно пологими склонами, расчленёнными негустой эрозией сетью, и с широким уплощенным гребнем. Средняя часть её между горами Агрикар и Коюн-даг имеет относительно крутые, густо и глубоко расчленённые склоны при массивном гребне и носит почти среднегорный характер. Южная и северная части характеризуются очень пологими склонами, которые прорезаны изолированными друг от друга эрозийными каньонами в 50—100 м, изредка до 200 м глубины. В южной части на обширном и плоском водораздельном плато насажен вулканический конус горы Емликли (3054 м), а в северной части возвышается гора Дали-даг (2630 м).

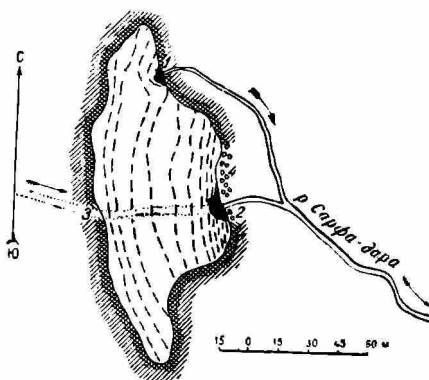
На наличие следов древнего оледенения в средней части Мокрых гор впервые указал А. Л. Рейнгард [4, стр. 341—342]. Этот опытный исследователь гляциальной морфологии Кавказа установил по крупномасштабным топографическим картам троговый характер речных долин восточного склона возвышенности. В 1945 г. автор убедился в справедливости этого предположения: в истоках р. Сарфа-дара (левый приток р. Машавери) и в верховьях р. Карабулах развиты настоящие трог с моренным материалом, спускающиеся до 2200 м высоты над ур. м.

Современный снежный покров Мокрых гор отмечался многими авторами, описывавшими Южную Грузию. Уже грузинский географ Вахушти (XVIII в.) указал на наличие вечного снега в истоках р. Карабулах, на склонах горы Шамбиани, т. е. в средней части Мокрых гор [1, стр. 41]. В связи со слабым развитием гляциологии в XVIII в., можно было бы усомниться в справедливости указаний Вахушти, который в ряде случаев пятна зимнего снега принимал за вечные снега; к тому же в XVIII в., в связи с общим наступлением ледников, снега должны были иметь относительно обширное распространение и в районе Мокрых гор. Но указание грузинского географа подтверждается новейшими наблюдениями и, в частности, данными одновёрстной

топографической съёмки, зафиксировавшей фирновое поле на склоне горы Агрикар — в верховьях р. Тоз-дух (главный исток Карабулаха). Ссылаясь на этот источник, о постоянных снежниках или «ледниках» Мокрых гор писали В. И. Кавришвили, А. Л. Рейнгард и другие, но достоверного описания этих образований в литературе не имеется.

В 1945 г. автор имел случай впервые побывать на одном из снежников бассейна р. Машавери, а в 1947, 1948 и 1949 гг. автор наблюдал положение снежных пятен на восточных склонах Мокрых гор в пределах Дманисского административного района. В июле — августе из сёл Дманиси, В. Карабулах и других на Мокрых горах видны значительные пятна снега, которые, по свидетельству местных жителей, держатся до нового снега.

Такие нетающие снежники имеются в бассейне р. Карабулах, и южнее, в бассейне р. Машавери. Более значительны по размерам снежники Машавери, залегающие к СВ от горы Емликли, в истоках левого притока Машавери — р. Сарфа-дара, километрах в 20 по прямой от районного центра Дманиси (Башикеты). Особенно интересны здесь два крупных снежника, хорошо видимые из районного центра. Первый из них залегает в верховье ле-



План снежника в истоках р. Сарфа-дара на восточном склоне Мокрых гор. (Пунктиром показано русло современного ручья, пронизывающего снежники песною). Прямистыми линиями проведены горизонтали (через 5 м). 1 — левый грот, 2 — правый грот, 3 — верхний конец сплошного точнеца, 4 — скопление глыб.

вой составляющей р. Сарфа-дара, на задней стене циркообразной котловины, на высоте около 2400 м над ур. м. Снежное поле вытянуто в ширину на 150—200 м, имея в направлении своего наклона 60—70 м длины; мощность снега 8—12 м, а местами и больше; поверхность наклонена к востоку под углом в 35—40°, причём в нижней части она круче, чем вверх. В средней части снежника имеется несколько поперечных трещин, а у верхнего его края — бергшнурды. Нижняя часть изоборужена продольными эрозийными ложбинками, которые дождевая вода промывает в снегу. Снежник оканчивается внизу довольно широким фронтом. Каменные глыбы, скатившиеся по снежнику, образуют у нижней его оконечности подобие конечной морены.