

М.Г. Керимов

**О ПЛЕЙСТОЦЕНОВОМ ОЛЕДЕНЕНИИ БОЛЬШОГО И
МАЛОГО КАВКАЗА (В ПРЕДЕЛАХ АЗЕРБАЙДЖАНА)**

M.G. Kerimov

**ON THE PLEISTOCENE GLACIATIONS OF THE MAJOR
AND MINOR CAUCASUS (WITHIN AZERBAIJAN)**

Приводится подробная информация о плейстоценовых оледенениях, причинах их образования, количестве и длительности на Большом и Малом Кавказе. На основе комплексных исследований (геоморфология, палинология), выполненных автором, определено, что в эпоху Плейстоцена произошло четыре стадии оледенения. Первая стадия имела место в начале Плейстоцена, вторая – в конце раннего Плейстоцена, третья – в середине Плейстоцена, четвертая – в конце Плейстоцена (в середине Хвалынской эпохи).

The detailed data on the Pleistocene glaciations, reasons of their formation, number and ages at the Major and Minor Caucasus are given in the article. On the basis of integrated studies (geomorphology, palinology) carried out by the author it is determined that four glaciation stages took place in the Pleistocene age. The first stage took place at the beginning of the Pleistocene, the second one, at the end of the early Pleistocene, the third one, in the middle of the Pleistocene and the fourth one, at the end of the Pleistocene (in the middle of the Khvalinian age).

Несмотря на давность установления следов древнечетвертичного оледенения на территории Азербайджана и достаточно длительный период исследования этого вопроса, он до сих пор остается предметом острой дискуссии. Обратимся к истории исследований и выдвинутым по ним представлениям.

О наличии на территории Азербайджана следов древнего оледенения впервые указал Г.В. Абиx (1873), который, посетив в 1885 г. Юго-Восточный Кавказ, в верховьях рек Бабачай и Гюмюшлучай обнаружил эротические валуны и высказался об их ледниковом происхождении.

В дальнейшем наличие признаков оледенения на территории Азербайджана подтвердил П.Е. Воларович (1909). Он, характеризуя континентальные четвертичные отложения бассейна Шолларских источников, отметил, что эти мощные (свыше 200 м) толщи конгломератов и песчанистых глин лежат сплошным покровом, начинаясь южнее речки Кубинка (Кудиалчай) и протягиваясь вплоть до р. Самур, имея площадь более 1000 км². Поскольку невозможно допустить существование такой мощной горной реки, которая могла бы отложить такие наносы, то П.Е. Воларович приходит к выводу о том, что эта грандиозная толща осадков принесена и отложена могучими горными потоками с древних ледников массива Шахдаг и Главного хребта.

Эта работа П.Е.Воларовича положила начало широкому изучению древнечетвертичных оледенений на территории Азербайджана. Наиболее значитель-

ные исследования в этом направлении проводились А.П. Рейнгардом, С.А. Ковалевским, В.Е. Хаиным, Н.В. Думитрашко, Д.А. Лилиенбергом, Б.А. Антоновым, Б.А. Будаговым, М.А. Мусеиновым, которые выдвинули самые различные представления о числе, возрасте и масштабах этих оледенений.

Согласно представлениям В.Е.Хаина (1950), на Юго-Восточном Кавказе было три оледенения. Однако в отличие от предыдущих исследователей он считает, что первое (кусарское) оледенение происходило в среднеапшеронское время, второе (рисское) – в раннем хазаре и третье (вюрмское) – в позднем хазаре.

Принципиально отличную позицию занимают в этом вопросе геоморфологи Н.В. Думитрашко (1949, 1958, 1962), Д.А. Лилиенберг (1962), Д.А. Антонов (1971), Б.А. Будагов (1965, 1973), М.А. Абасов (1973) и др. Согласно утверждениям этих авторов, предыдущими исследователями под моренами среднеапшеронского, миндельского (бакинского) и рисского оледенений были выделены отложения аллювиального, аллювиально-пролювиального, обвального и оползневого происхождения.

По их мнению, в пределах Азербайджана сохранились следы лишь двух оледенений – апшеронского и средневёрхнечетвертичного. С апшеронским оледенением они связывают формирование так называемых «кямских морен» глыбовых конгломератов Нафталанской поверхности выравнивания и троговых долин, расположенных на высоте от 2200–2300 до 2500–2600 м, а со средне-вёрхнечетвертичным оледенением – отроговые долины и кары, развитые на Юго-Восточном Кавказе, Муровдагском, Зангезурском хребтах и на Карабахском вулканическом нагорье на высотах бооолее 2600 м, а также связанные с ними коренные образования. Главной причиной оледенения эти исследователи считают интенсивное поднятие горных сооружений.

Результаты палеогеографических исследований, выполненные А.В. Мамедовым и Б.Д. Алескеровым (1990) в последние 20–30 лет, не позволяют признать апшеронское оледенение на территории Азербайджана и дают основание присоединиться к мнению о трехкратном оледенении, происходившем в раннем и среднем плейстоцене, и одном оледенении в позднем плейстоцене.

Как было установлено, толща кямских грубообломочных пород, которая считается единственным конечно-моренным образованием, сохранившимся от апшеронского оледенения на территории Азербайджана (в верховьях бассейна р.Кишчай на абсолютной отметке около 2700 м), имеет отчетливо выраженную слоистость с ритмичным чередованием горизонтов или пачек различного литологического состава. Такое строение толщи не характерно для конечно-моренных образований и указывает на преобладающую роль в ее формировании текучих вод.

Не позволяют допускать образования оледенения в апшеронское время на территории Азербайджана и климатические и геоморфологические показатели. Судя по составу ископаемых фаунистических и флористических комплек-

сов, климат территории Азербайджана в апшеронское время был значительно теплее современного. Особенно высока была зимняя температура, которая способствовала произрастанию здесь теплолюбивых видов растений (железное дерево, лавровишня, магнолия, земляничное дерево и др.) и ее животных (страусы, носороги, хоботные и др.). Более того, высота гор в их приводораздельных частях была на 700–1000 м ниже современной. В настоящее время при значительно менее теплых условиях и большей высоте гор на территории Азербайджана имеются лишь небольшие леднички, которые являются реликтами – останцами последнего четвертичного оледенения и находятся в стадии интенсивной деградации. По результатам исследования Н.А. Голодковской (1982), в сильной деградации находятся в настоящее время и ледники самых высоких вершин Кавказа-Эльбруса и Казбека. Согласно ее расчетам при сохранении нынешних климатических условий, ледники этих гор через 80–100 лет могут исчезнуть. Это подтверждает высказывание Э.М. Шихлинского (1969), сделанное на основании анализа теплового баланса Восточного Кавказа, о том, что если растопить ледники Кавказа, то при нынешних условиях радиационного баланса они не смогут возобновиться. Все эти факты не позволяют признать сколько-нибудь правомерным представление об апшеронском оледенении.

В то же время имеющиеся факты свидетельствуют о возможности образования на территории Азербайджана значительных ледников в четвертичное время.

Реконструкция растительного покрова, произведенная для плейстоцена в районе древнепалеолитической стоянки Азых, показала, что в эпоху похолодания климата в плейстоцене верхняя граница лесного пояса здесь опустилась на 800–1000 м ниже современного положения ее в данном районе (Величко, Антонов и др. 1980, Мамедов, Алескерев, Сулейманов, 1982). Эта цифра точно совпадает с величиной снеговой границы, которая была определена А.П. Рейнгардом и другими исследователями для эпохи древнечетвертичного оледенения Восточного Кавказа. На существование оледенения горной территории Азербайджана в плейстоцене указывает и присутствие в составе аллювиальных отложений соответствующего возраста, слагающих высокие террасы горных рек, огромных валунов горных пород, обнажающихся далеко от истоков этих рек на водоразделах горных хребтов. Об участии в образовании этих отложений ледников также свидетельствует общий гранулометрический состав отложений, вмещающих эти валуны. По размерам они намного превышают современный аллювий на тех же участках этих рек.

Поскольку области питания ледников на протяжении всех четвертичных ледниковых эпох оставались неизменными, а геоморфологические условия развития оледенения сходными, то отдельно распознать в рельефе следы деятельности всех ледниковых эпох очень трудно. Поэтому следы более древних оледенений следует искать в аллювиальных отложениях, которые, к сожалению,

нию, под этим углом зрения изучены далеко недостаточно. Что касается вопроса о причине четвертичного оледенения Кавказа, в том числе азербайджанской его части, то автор не разделяет мнение некоторых исследователей о преобладающей роли в этом процессе поднятия гор. Как отмечено выше, при сохранении современных климатических условий не могут долго существовать даже ледники самых высоких вершин Кавказа. Это еще раз говорит о том, что основной причиной оледенения гор в четвертичном периоде являлось общее планетарное похолодание климата.

Из вышеизложенного краткого обзора представлений по четвертичному оледенению территории Азербайджана видно, что этот вопрос еще не разработан с достаточной детальностью и требует глубоких всесторонних исследований. Почти каждый исследователь, занимавшийся изучением плейстоценовой ледниковой истории территории Азербайджана, предлагал свои новые решения по вопросам о количестве и возрасте плейстоценовых оледенений. Трудно упрекнуть этих авторов в столь резком расхождении их взглядов. В условиях отсутствия ископаемых органических остатков и типичных ледниковых отложений исследователи вынуждены были ограничиваться материалами преимущественно геоморфологических наблюдений, т.е. данными по пространственному распределению, морфологии и глубине расчленения гляциальных форм рельефа, что само по себе не может привести к определению геологического возраста, установлению принадлежности гляциальных форм к определенным оледенениям или ледниковым стадиям. Более того, в рельефе высокогорий Азербайджана, где были развиты плейстоценовые оледенения, древние гляциальные формы рельефа играют довольно скромную роль и сохранились фрагментарно. В условиях интенсивно протекающих денудационных процессов большинство аккумулятивных и экзарационных форм было разрушено. Более или менее отчетливо выражены в рельефе следы (кары, трог, морены) последнего оледенения. При сохранении современной интенсивности денудационных процессов в обозримом будущем могут исчезнуть и эти формы.

Серьезные трудности для опознания древних ледниковых образований-морен возникают из-за их сходства с обвальными, лавинными и даже плейстоценового оледенения рассматриваемого региона. Поэтому не удивительно, что отдельные исследователи к моренам относили обвальные, лавинные и аллювиально-пролювиальные образования, допуская покровный характер плейстоценовых оледенений и считая, что они доходили вплоть до предгорных равнин (Ковалевский, 1957).

Исходя из того, что климат является основным фактором развития оледенения, нами предпринята попытка использовать для определения возраста и количества плейстоценовых оледенений рассматриваемого региона данные наших палеоклиматических реконструкций, которые на основании палеонтологических и радиометрических данных удается привязать к определенным эпохам похолоданий. Для установления по палеоклиматическим данным наи-

более благоприятных для развития оледенения в азербайджанской части Кавказа эпох был применен метод аналогии, т.е. сравнения реконструированных значений палеоклимата с соответствующими климатическими показателями современной ледниковой зоны Кавказа. Согласно исследованиям Л.Р. Серебрянного, Н.А. Голодковской, А.В. Орлова и др. (1984) в современной ледниковой зоне Кавказа, средняя температура зимних месяцев не превышает -8°C , средняя температура летних месяцев колеблется в пределах $1-4^{\circ}\text{C}$, нулевая июльская изотерма проходит на высоте 3800–4000 м, годовое количество осадков составляет 1500–2000 мм.

Палеоклиматические реконструкции, произведенные по отдельным хронологическим срезам плейстоцена на основании палинологических данных, показывают, что сходные климатические условия существовали в высокогорных территориях Азербайджана в начале и конце раннего плейстоцена, во второй половине среднего плейстоцена и между поздним хазаром и ранней хвалынью.

Климатические условия в указанных отрезках геологического времени были более благоприятными для развития оледенения, чем в современной ледниковой зоне Кавказа. Как видно из данной выше характеристики палеоклимата, в начале плейстоцена даже в предгорьях Большого и Малого Кавказа январские температуры достигали 5°C , а осадки составляли 1400 мм, т.е. превышали современные более чем в три раза.

В высокогорной зоне январские температуры не поднимались выше $-8-10^{\circ}\text{C}$, июльские были в пределах $2-8^{\circ}\text{C}$. Среднегодовая изотерма 0° проходила по горизонтали 2000 м.

Сравнив эти температурные показатели с таковыми современной ледниковой зоны Кавказа, не трудно убедиться в их сходстве. Почти такой же температурный режим, как в современной ледниковой зоне Кавказа, существовал на высокогорной территории Азербайджана в начале и в конце раннего плейстоцена и в середине позднего плейстоцена между поздним хазаром и ранней хвалынью. Таким образом, палеоклиматические данные дают полное основание выделить четыре продолжительные эпохи оледенения: раннебакинскую (тюркянскую), позднебакинскую, послераннехазарскую и послепозднехазарскую или среднехвалынскую. Косвенным подтверждением этого является резкое снижение в названных эпохах границ ландшафтных поясов гор и смена растительной составляющей. Судя по палинологическим данным в названные эпохи верхняя граница лесов снизилась до отметки 1000–1200 м (в настоящее время она находится на отметках 1800–2400 м) и относительно теплолюбивые древесные породы сменялись холодоустойчивыми видами. Господствующими породами лесов стали береза, сосна, ольха, ива и другие холодоустойчивые виды.

Следует отметить, что кроме вышеназванных основных эпох похолодания выделяются по палинологическим данным и кратковременные похолода-

ния внутри теплых так называемых межледниковых эпох: средне-поздне-бакинской, раннехазарской и позднехазарской. Эти фазы похолодания по составу растительности мало отличаются от ледниковых эпох. По всей вероятности, и в эти кратковременные фазы похолодания климата возникали ледники в высокогорьях Большого и Малого Кавказа.

Палеоклиматические данные указывают на общую тенденцию иссушения климата в течение плейстоцена. Можно полагать, что наиболее благоприятные климатические условия для максимального развития оледенения были в раннем плейстоцене в начале и в конце его. Однако и в это время ледники не могли быть покровными и носили горно-долинный характер.

Поскольку эпохи, отделяющие таковые ледниковые, были теплее современной, то надо полагать, что в эти теплые эпохи ледники либо полностью исчезали, либо размеры их были крайне малы.

Литература

1. *Абасов М.А.* О древнем и современном оледенении Зангезурского хребта Малого Кавказа. Изв. АН АзССР, сер. Геол.-географическ. наук, 1965, № 4.
2. *Абасов М.А.* Геоморфология Нахичеванской АССР. – Баку: Изд-во АН Аз. ССР, 1970.
3. *Антонов Б.А.* Геоморфология и вопросы новейшей тектоники юго-восточной части Малого Кавказа. – Баку, 1963.
4. *Ахмедбейли Ф.С.* Неотектоника восточной части Большого Кавказа. – Баку: Изд-во АН Аз. ССР, 1966.
5. *Будагов Б.А.* Современное и древнее оледенение Азербайджанской части Большого Кавказа. – Баку: Изд-во АН Аз. ССР, 1965.
6. *Воларович П.Е.* Бассейн Шолларских источников. Изв. Геологического Комитета, Т. 28, № 6, 1906.
7. *Думитрашко Н.В., Будагов Б.А.* Древние оледенения северного склона юго-восточного Кавказа (Азерб. ССР). – Изв. АН Аз. ССР, сер. Геол.-геогр. наук, № 4, 1958.
8. *Ковалевский С.А.* К хронологии и стратиграфии ледникового периода Кавказа по данным континентальных толщ Аджинура. // Тр. IV геоморфологической конференции по изучению Кавказа и Закавказья, 1957.
9. *Лилиенберге Д.А.* Рельеф южного склона восточной части Большого Кавказа. – М.: изд-во АН СССР, 1968.
10. *Мамедов А.В., Алекскеров Б.Д.* Палеогеография Азербайджана в раннем и среднем плейстоцене. Изд-во АН Аз. ССР, Инс-т географии, – Баку: ЭЛМ, 1988.
11. *Хаин В.Е.* Геотектоническое развитие Юго-Восточного Кавказа. – Баку, 1950.