

В.Д.Панов, Ю.Г.Ильичев

ДЕГРАДАЦИЯ ЛЕДНИКОВ В РАЙОНЕ КЛУХОРСКОГО ПЕРЕВАЛА  
В ПОСЛЕДНЕЕ СТОЛЕТИЕ (ЗАПАДНЫЙ КАВКАЗ)

По данным каталога ледников /4/, в 1965 г. в районе Клухорского перевала находилось два ледника; Восточный Клухорский (№ 177) и Перевальный (№ 177а). Оба они были обследованы специалистами Ростовской гидрометеорологической обсерватории в 1963 и 1965 гг. При этом у конца языка ледника Восточный Клухорский в 1963 г. была заложена базисная линия для определения колебания конца языка ледника. Основные сведения о ледниках по состоянию на 1965 г. приведены в табл. I.

Таблица I

Основные сведения о ледниках

| Ледник               | Морфологический тип | Экспозиция | Длина, км | Площадь, км <sup>2</sup> | Высота точки ледника, м |       |
|----------------------|---------------------|------------|-----------|--------------------------|-------------------------|-------|
|                      |                     |            |           |                          | нижней                  | вышей |
| Восточный Клухорский | Карово-долинный     | СЗ         | 1,4       | 0,5                      | 2980                    | 3400  |
| Перевальный          | Каровый             | С          | 0,24      | 0,06                     | 2730                    | 2770  |

Поскольку ледники находятся в районе широко известного перевала Кавказа, они неоднократно посещались различными исследователями. При этом некоторые из них составили довольно подробные их описания /1-3,5/. После 1965 г. эти ледники в 1970, 1972, 1977, 1979, 1980 и 1982 гг. посещались нами, что позволило проследить их эволюцию довольно подробно за 1890-1982 гг.

Район расположения ледников характеризуется довольно значительным количеством атмосферных осадков с максимумом, приходящимся на теплый период. Годовая сумма осадков на высоте 2000 м составляет 1650 мм, увеличиваясь на высоте 3000 м до 1850 мм. Из-за сравнительно больших высот, на которых находятся ледники, особенно Восточный Клухорский, абляция на них продолжается всего 100-120 сут. Благоприятным для существования ледников является также и то, что здесь преобладают ветры южных направлений, т.е. при метелевом переносе снег отлагается на ледниках северного склона. В то же время морфологические особенности расположения ледников не способствуют накоплению значительных количеств снега, поскольку у них практически полностью отсутствует лавинное питание, а расположение ледников в пригребневой части хребта при отсутствии вы-

положенных участков, не способствует значительному росту ледников за счет метелевого снега.

Ледник Восточный Клухорский расположен в небольшом каре выше Клухорского озера, при этом он занимает не только кар, но и пологий склон г.Клухорбаши, начинаясь почти от самой ее вершины. По описанию И.В.Мушкетова /3/, в 1895 г. ледник занимал полностью и нижнюю часть кара, а его язык заканчивался вне его пределов на крутом склоне над Клузорским озером, в результате чего наблюдались постоянные обвалы льда и камней на проходящую внизу тропу к Клухорскому перевалу. Такое положение конца языка сохранялось по крайней мере до 1929 г., о чем можно судить по фотографии Я.И.Фролова, проходившего через Клухорский перевал в 1929 г. Между 1929–1945 гг. язык ледника сократился и обвалы льда вниз на тропу прекратились. По наблюдениям Г.К.Тушинского, в 1945 г. язык ледника "...отступил метров на 50 от крутой задней стенки кара (август 1945 г.), в котором находится Клухорское озеро" /5, с.277/.

В 1963 г. в период нашего первого обследования ледника, его язык находился уже в каре, толщина его сократилась как минимум на 30–40 м и от края стенки кара он был расположен в 200 м. Конец языка как в 1963 г., так и в 1982 г. оканчивался в озере. В 1979 г. проводились измерения глубины озера у ледникового обрыва. Выяснилось, что глубина озера составляет 15 м, а толщина конца языка ледника, обрывающегося в озеро, 27–29 м. Недалеко от этого озера имеется еще два небольших озера, одно из которых было и в 1890 г. Образовалось оно после отступления ледника в 1850–1890 гг. Второе малое озеро и большое, в которое оканчивается ледник, образовались после 1929 г. Площадь большого озера в 1958 г. была равна 10,4 тыс.м<sup>2</sup>, возросла к 1982 г. до 22,3 тыс.м<sup>2</sup> и будет увеличиваться до тех пор, пока не займет полностью выположенное дно кара.

Общее содержание длины ледника за 1890–1963 гг. оказалась равной 304 м, а его площадь уменьшилась на 28 920 м<sup>2</sup>. Дальнейшие наблюдения за динамикой конца языка ледника показали, что он отступает. Однако на фоне общего наступания дважды отмечено и наступание – в 1979 г., когда ледник за 1977–1979 гг. продвинулся вперед на 15,2 м, и в 1982 г., когда также за два года он наступил в среднем по контуру на 0,5 м (табл.2). Необходимо отметить, что размеры отступления по отдельным точкам контура языка ледника несущественно различаются между собой, т.е. конец языка отступает равномерно (табл.3). В 1977–1979 гг. наступание происходило наиболее значительно левой частью конца языка ледника, в то время

как в 1980-1982 гг. - правой. При этом если в первом случае наступание отмечено по всему контуру языка ледника, то во втором, оно отмечено только в правой части ледника (до 26,0 м за два года), а в левой за это время отмечено отступление (до 17,0 м за два года) (табл.3).

Таблица 2  
Изменение размеров ледников за 1890-1982 гг.

| Период, годы         | Число лет | Изменение площади (+ - увеличение, "- " - уменьшение), м |        | Колебания конца языка ("+" - наступание, "- " - отступление), м |       |
|----------------------|-----------|--|--------|---|-------|
|                      |           | общее  | в год  | общее   | в год |
| Восточный Клухорский |           |  |        |   |       |
| 1890-1958            | 68        | -24 020  | -350   | -270  | -4,0  |
| 1958-1963            | 5         | -44 900  | -980   | -33,6   | -6,7  |
| 1963-1965            | 2         | -1 080   | -540   | -10,6   | -5,3  |
| 1965-1977            | 12        | -5 420   | -450   | -47,3   | -3,9  |
| 1977-1979            | 2         | +2 500   | +1250  | +15,2   | +7,6  |
| 1979-1980            | 1         | -3 100   | -3100  | -29,9   | -29,9 |
| 1980-1982            | 2         | +100   | +50    | +0,5  | +0,3  |
| 1890-1982            | 92        | -35 920  | -390   | -375,7  | -4,1  |
| Перевальный          |           |  |        |   |       |
| 1890-1945            | 55        | -100 000   | -1818  | -245  | -4,4  |
| 1945-1958            | 13        | -30 000  | -2308  | -75   | -5,8  |
| 1958-1965            | 7         | -50 000  | -7142  | -130  | -18,6 |
| 1965-1970            | 5         | -60 000  | -12000 | -320  | -64,0 |
| 1890-1970            | 80        | -240 000   | -3000  | -770  | -9,6  |

За прошедшие годы высота нижней точки конца ледника ледника изменилась незначительно, всего на 60 м. Связано это с тем, что днище кара довольно пологое. При дальнейшем отступании высота конца языка будет изменяться более значительно, так как пологий участок уже почти освободился ото льда, а далее ледник имеет большую крутизну.

В 1895-1971 гг. к югу от Восточного Клухорского ледника находился каровый ледник Перевальный. В 1895 г. по описанию И.В.Мушкетова, он "...занимает самую седловину перевала и представляет собственно переметный ледник (около одной версты длиной), спуска-

Таблица 3

Колебания конца языка ледника Восточный Клухорский  
в 1958-1982 гг.

| Период,<br>годы | Колебание по отдельным точкам контура |       |       |       |       |       |       |       | Среднее по<br>контуре         |                 |       |
|-----------------|---------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------------------------|-----------------|-------|
|                 | 1                                     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | сумма<br>по<br>всем<br>точкам | общее<br>за год |       |
| 1958-1963       | -40,0                                 | -34,0 | -32,0 | -31,5 | -30,5 | -32,5 | -35,0 | -     | -235,0                        | -33,6           | -6,7  |
| 1963-1977       | -29,0                                 | -49,0 | -61,0 | -68,0 | -69,0 | -67,0 | -62,0 | -     | -405,0                        | -57,9           | -4,1  |
| 1977-1979       | +26,0                                 | +22,0 | +21,0 | +16,0 | +11,5 | +7,5  | +2,5  | -     | +106,5                        | +15,2           | +7,6  |
| 1979-1980       | -31,0                                 | -30,0 | -28,0 | -22,0 | -26,0 | -33,0 | -39,0 | -     | -209,0                        | -29,9           | -29,9 |
| 1980-1982       | -17,0                                 | -4,0  | -5,0  | -9,0  | -5,5  | +3,5  | +15,0 | +26,0 | +4,0                          | +0,5            | +0,3  |

Примечание. Плюс (+) - наступание, минус (-) - отступление.

ющийся одним концом к озеру Клухора, находящемуся под перевалом, а другим на южный склон хребта" /3, с.30/. В 1897 г. язык этого ледника оканчивался у воды озера /1/. К 1945 г. ледник Переваль-ный довольно значительно сократился как по площади, так и длине (табл.2), часть его, скаскавшаяся с перевала на юг, полностью растаяла, а конец языка отступил от Клухорского озера на 245 м /5/. В 1965 г. этот ледник занимал уже только заднюю стенку кара и имел длину 320 м, а площадь 0,06 км<sup>2</sup> (рис.1). По сравнению с 1890 г. поверхность его понизилась на 10 м, а высота конца языка увеличилась на 40 м. После 1929 г. у конца языка ледника образовалось небольшое озеро, существующее и по настоящее время. По аэрофотоснимку нам удалось определить размеры ледника Перевальный на 1958 г., что дало возможность определить размеры отступления за три, правда различных по продолжительности, периода (см.табл.2). Оказалось, у ледника к 1958-1965 гг. по сравнению с 1890-1955 гг. скорость отступления увеличилась более чем в четыре раза.



Рис.1. Ледник Перевальный в июле 1965 г.

В сентябре 1970 г., проходя Клухорским перевалом мы обнаружили: что ледника Перевальный нет - он полностью растаял (рис.2). Произошло это окончательно в течение периода абляции 1970 г. Та-

ким образом, всего за 5 лет растаял ледник площадью 0,06 км<sup>2</sup> и длиной в 320 м. Наблюдения последующих лет показали, что на месте Перевального ледника регулярно образуется снежник, который в отдельные годы даже перелетовывает, как, например, это было в 1973-1974, 1978-1979 и 1979-1980 гг. По нашему мнению, сочетание нескольких малоснежных лет с холодными периодами абляции, может привести к возникновению вновь ледника на месте ныне растаявшего.



Рис.2. Снежники на месте Перевального ледника в сентябре 1970 г.

Рассмотрение изменения размеров двух ледников, расположенных в непосредственной близости друг от друга и столь значительно различающихся по динамике, говорит о том, что даже на Западном Кавказе, районе со значительным количеством атмосферных осадков, каровые ледники могут исчезать в настоящее время, если не располагаются на высотах более 3000 м или не имеют лавинного питания. В то же время ледник, имеющий область питания на высотах более 3000 м даже при отсутствии лавинного питания может на общем фоне отступления в отдельные годы наступать.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Буш Н.А. Ледники Западного Кавказа. - Зап.РГО, 1905, т.32, № 4. - 135 с.
2. Ковалев П.В. Современное и древнее оледенение бассейна р.Теберды. - В кн.: Материалы Кавказской экспедиции (по программе МГГ). Т.1. - Харьков: Изд.ХГУ, 1960, с.7-88.
3. Мушкетов И.В. Геологический очерк ледниковой области Теберды и Чхалты на Кавказе. - Тр.Геологического комитета, 1896, т.14, № 4. - 67 с.
4. Панов В.Д., Кравцева В.И. Каталог ледников СССР. Т.8. Северный Кавказ. Ч.1-4. Бассейн р.Кубани. - Л.: Гидрометеоиздат, 1967. - 124 с.
5. Тушинский Г.К. Современное и древнее оледенение Тебердинского района. - В кн.: Победенные вершины. Год 1949. - М.: Географгиз, 1949, с.263-316.