

## НОВАЯ ПОДВИЖКА ЛЕДНИКА БИЛЬЧЕНОК

23 февраля 1982 г., пролетая рейсовым самолетом Ключи—Петропавловск, сотрудник Института вулканологии к. ф.-м. н. П. И. Токарев отметил необычный для зимнего времени вид одного из ледников вулкана Дальний Плоский. Конец ледника был разбит многочисленными трещинами, создавалось впечатление быстрого движения льда. Так появилось первое сообщение об очередной подвижке ледника Бильченок. При облете ледников Ключевской группы вулканов, 10—11 марта, прояснились масштабы продвижения ледника, сопоставимые с катастрофической подвижкой Бильченка в 1959 г.

23 года назад, также в феврале, пилот В. Лянгерт в газете «Камчатская правда» за 27 февраля сообщил о гигантском обвале на ледопаде ледника, приведшем к быстрому продвижению его конца. В марте сотрудники Камчатского отделения ТИРО И. И. Куренков и А. Г. Остроумов предприняли облет ледника с целью выяснения последствий подвижки для режима р. Камчатки. В августе А. Г. Остроумов повторил аэровизуальные наблюдения. К началу 1960 г. продвижение ледника Бильченок, по-видимому, завершилось и наступила стадия деградации. Исследования ледника в 1964 и 1965 гг. показали интенсивное таяние в долинной части, 5—7 м в год. Поверхностные скорости движения льда, измеренные на высоте около 1000 м, оказались равными 20 м/год в осевой части ледника и 9—13 м/год у бортов. Кратковременными наблюдениями в июле 1975 г. отмечены большие изменения в долинной части Бильченка. За 10 лет поверхность льда почти повсеместно понизилась на 60—80 м. Правая боковая морена, содержавшая ранее значительную часть льда, стала совершенно сухой и сток воды по этому борту прекратился. Ледниковая речка брала начало в средней части ледника и местами пропилила его до ложа. В конечной части, в связи с большей заморенностью, сохранились более мощные массивы «мертвого» льда. С левого борта моренные отложения и лед были наклонены к центру ледника крутым склоном. Все это говорило о том, что деградация долинной части продолжалась.

В июле 1980 г. была обследована конечная часть ледника Бильченок. В ее морфологии замечены некоторые изменения: выше отметки 900 м долина оказалась заполненной льдом и фронт ледника 20-метровым обрывом напознал на «мертвые» льды. Лед на активном конце сильно разбит на отдельные блоки,

уже сглаженные таянием. Создавалось обманчивое впечатление, что за 2—3 года до этого произошла подвижка ледника, снивелированная к 1980 г. экзогенными процессами. Ниже, в зоне «мертвых» льдов подвижки 1959 г., продолжалась их деградация. В средней части лед практически стаял, остались только отдельные маломощные блоки льда вдоль обоих бортов. Склоны, освободившиеся от льда, представляли собой каменистую поверхность с большим количеством рыхлого тонкозернистого материала. Отсутствие растительности на окружающих склонах и днище долины показывало уровень максимального стояния границы распространения ледника в результате подвижки 1959 г. В этой части долины среди моренных отложений существовало множество мелких небольших по размерам озер.

Изучение новой подвижки ледника Бильченок начато в конце марта—начале апреля 1982 г. гляциологической экспедицией Института вулканологии ДВНЦ АН СССР совместно с фотограмметрическим отрядом Института географии АН СССР. За две недели выполнены комплексные исследования по изучению механизма и режима пульсирующего ледника в период подвижки. К этому времени почти вся 10-километровая долинная часть ледника была охвачена подвижкой. В подледопадной зоне на склонах прослеживается несколько уровней предыдущего стояния ледника. Нижний маркирует высоту стояния ледниковой поверхности перед началом подвижки, т. е. по его наличию можно определить зону оттока льда. Понижение поверхности в среднем составило 20 м. Зона оттока льда занимает примерно верхнюю половину долинной части ледника в пределах высот 1050—1300 м. Ниже располагается зона притока льда, где ледниковая поверхность возвышается над боковой мореной на 10—20 м.

Долинная часть ледника морфологически делится на три участка. Верхний, длиной около 6 км, разбит на блоки льда, в основном с плоскими, местами прикрытыми 10—20 см слоем поверхностной морены, вершинами. Средний, длиной до 1 км, выделяется остроконечными практически свободными от морены блоками льда. По-видимому, именно этот район ледника был охвачен нарушением сплошности льда в течение последней зимы, т. к. грани ледяных глыб совершенно не обработаны еще таянием. Нижняя, относительно монолитная часть языка ледника имеет наиболее спокойный вид. Рельеф поверхности разнообразен, представлен большими пологими понижениями и различными по размерам ледяными буграми (до 30 м в высоту), присыпанными сверху 20—30 см чехлом морены. Создается представление, что эта часть ледника до подвижки выполняла роль пробки, которая сейчас более или менее однородным блоком проталкивается вниз по долине. Конец ледника завершается 50-метровым обрывом, расчлененным трещинами на отдельные огромные глыбы льда, погребаящие «мертвые льды» — остатки подвижки 1959 г.

Нижний, 2-х километровый участок ледника, в период наблюдений, двигался с примерно одинаковой во времени скоростью, 39—41 см/сутки. По данным, полученным на 4-х скоростных створах, наблюдается незначительное уменьшение скорости движения вниз по леднику, что также указывает на подержанность конечной части сжатию. Очевидно, конец ледника продвигается вниз по долине под давлением льда, поступающего из двух верхних более активных зон. Судя по косвенным признакам (характеру деформаций снежного покрова на леднике и на контакте с бортами, распределению снега на языке, нарушениям на боковой морене и др.), спокойному движению ледникового потока, начавшегося предположительно в феврале 1982 г., предшествовала быстрая подвижка, приведшая к смещению 400—500 м участка правой боковой морены вниз по леднику.

По сравнению с 1980 г. изменился характер движения и рельеф поверхности ледника, особенно его долинной части. За два года конец продвинулся на расстояние около 1 км и спустился до высоты 750 м. Внешне состояние ледника Бильченок близко начальному периоду подвижки 1959 г. Таким образом, полный период пульсации ледника, между двумя катастрофическими наступаниями — 1959 и 1982 гг., составил 23 года.

Ледник Бильченок относится к так называемым пульсирующим ледникам, которые встречаются и в других горных районах СССР. Наиболее известны под-

вижки следующих ледников: Медвежьего (Восточный Памир), наступавшего в 1963 и 1973 гг., Колка (Кавказ), подвижка 1969 г., Абрамова (Памиро-Алай), наступал в 1972—73 г.

Необходимо отметить в целом весьма близкое подобие морфологии, рельефа и типа движения ледников Бильченок и Медвежий. Сюда относятся: обширные области питания, дающие ледниковый сток через узкий круто падающий выход: ледопады (у Бильченка система ледопадов из 4-х ступеней) и завершение ледника длинным узким языком. Проведение параллельных комплексных исследований на этих ледниках, несомненно, даст важные и интересные научные результаты в выявлении сходных черт режима и специфических особенностей пульсирующих ледников, поможет получить ответ на многие вопросы о причинах и механизме кратковременных катастрофических подвижек.

**В. Н. ВИНОГРАДОВ, Я. Д. МУРАВЬЕВ  
Д. Г. ЦВЕТКОВ.**