

Ледники вулкана Шивелуч
Маневич Т.М.
Glaciers of the Shiveluch volcano
Manevich T.M.

Институт вулканологии и сейсмологии ДВО РАН, г. Петропавловск-Камчатский;
e-mail: lav27@kscnet.ru

Представлены основные сведения о современном оледенении вулкана Шивелуч, его особенности и динамика.

Вулкан Шивелуч – не только крупнейшее вулканическое сооружение Камчатки, но и центр современного оледенения. Постоянная эксплозивная деятельность вулкана вносит особенности в формирование и существование ледниковых образований.

Первые сведения о ледниках вулкана Шивелуч были представлены геологическим отделом Камчатской экспедиции Русского географического общества в 1908-1910 гг. С.А. Конради и Н.Г. Келль [3] обозначили вулкан Шивелуч как самостоятельный центр оледенения, с которого спускаются шесть ледников (наиболее крупный из них – ледник Тюшева), их языки заканчиваются на высоте 800-900 м.

А.А. Меняйлов [4] описывает ледниковые отложения, которые проявляются всюду в виде морен и флювиогляциальных отложений. Из современных ледников называет 1, 2, 3, 4 и ледник Тюшева. Последний (ледник Тюшева) имеет крупные массивы мертвого льда, что свидетельствует о его отступании.

Наиболее полные сведения о ледниках вулкана прошлого столетия представлены в Каталоге ледников [1]. В нем дается информация о 7 ледниках общей площадью 30.4 км², которые относятся к бассейнам трех рек: р. Озерная, р. Ильчинец (бассейн р. Камчатка) и р. Укамкина.

Современное оледенение

В работе [5] представлены результаты измерений площадей ледников и их изменений со времени каталогизации. На основании дешифрирования спутниковых снимков в 2013 г. автор выделил 8 ледников общей площадью 16.62±0.84 км² (рис. 1), в том числе два ледника, не указанные в каталоге. Ниже представлена схема современного оледенения, составленная А.Я. Муравьевым [5].

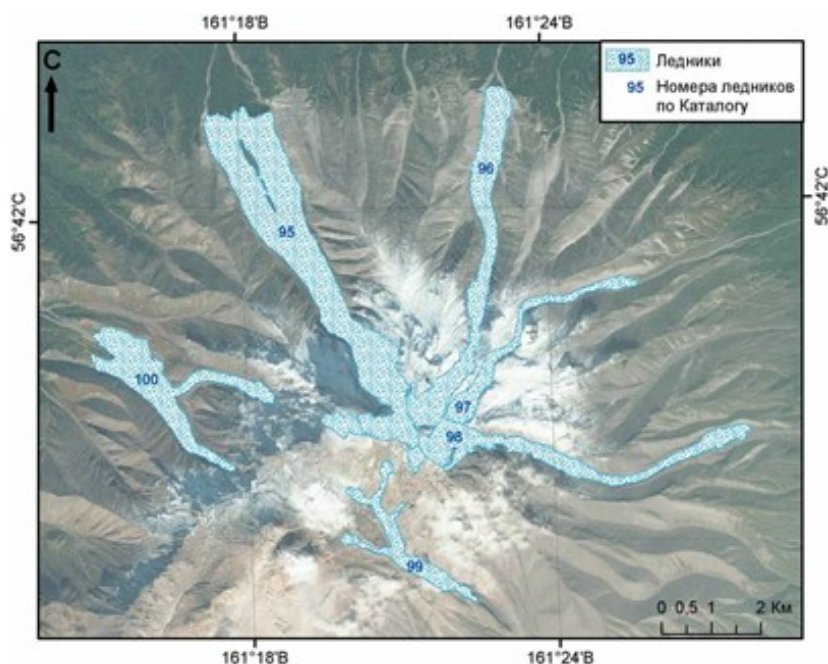


Рис. 1. Схема современного оледенения вулкана Шивелуч.

Полевые работы позволили уточнить имеющиеся данные и датировать моренные отложения двух ледников. Так, ледник № 101, расположенный, судя по каталогу, в верховьях правого притока р. Укамкина, обнаружен не был.

Ледник Тюшева залегает в барранкосах на западном склоне вулкана. Долинная часть ледника формируется при слиянии двух притоков на высоте 1100 м. Правый приток стекает с главной вершины, а левый – с седловины между Старым и Молодым Шивелучем. На высоте 950 м язык раздваивается, но оба фронта спускаются приблизительно до одного уровня – 850 м (рис. 2).

Ледник покрыт слоем пирокластического материала, местами его мощность достигает одного метра. В нижней части левого фронта на поверхности встречаются кустики ивы арктической высотой до 15 см и другие представители альпийской растительности. Судя по внешнему виду, левая часть ледника длительное время находится в стационарном состоянии. В то же время правый фронт выглядит более живым, без растительности, но лоб его уже заглажен, что говорит о начале стабилизации. Одной из причин может быть извержение вулкана Шивелуч в ноябре 1964 г., в результате которого вместе с постройкой была уничтожена часть области аккумуляции ледника. Ледяные блоки и глыбы глетчерного льда объемом до 10-15 м³ были обнаружены среди взрывных отложений на расстоянии 10 км от вулкана [2]. Это событие, вероятно, в совокупности с последующим увеличением среднелетней температуры, привело к ухудшению питания и деградации ледника. Но, учитывая информацию, представленную в работах [3, 4], в таком положении ледник находится как минимум на протяжении последнего столетия.

В перигляциальной зоне расположены несколько разновозрастных морен. Самые древние генерации хорошо задернованы, на их поверхности встречается древесная растительность, в том числе ольховый стланик высотой до одного метра. Датирование морен при помощи лишенометрии относит время формирования этих отложений к середине XIX в.



Рис. 2. Правый фронт ледника Тюшева.



Рис. 3. Фронт Четвертого ледника.

Второй по возрасту комплекс сформировался в 1930-е годы. Более молодая морена с ледяным ядром образовалась в конце 1960-х гг.

Четвертый ледник залегает в северо-западном барранкосе. Поверхность языка также покрыта мощным слоем пирокластического материала. С высоты 1000 м на поверхности ледника появляется растительность, которая на фронте переходит в почти сплошной покров с зарослями ольхового стланика высотой до полутора метров, изредка встречаются лиственницы высотой до 70 см (рис. 3). Между ледником и обоими бортами залегают гряды береговых морен. Комплекс левых береговых морен состоит из трех параллельных гряд. Самая старая морена протягивается практически вдоль всей долинной части ледника, ее длина более 2.5 км. Степень задернованности

поверхностей зависит от возраста, лишайники обильны на всех моренах. Время их формирования относится к 1870-м, 1940-м и 1960-м годам.

Вдоль правого борта, в его средней части, лежит только одна моренная гряда длиной 900 м. Судя по внешнему виду и диаметрам лишайников, время ее образования относится к концу XIX века, то есть, субсинхронно наиболее древней морене левого борта.

Отдельный интерес представляет ледник Ильчинец, залегающий на юго-восточном склоне вулкана на высоте 2700-1400 м. Питается он несколькими притоками с южных склонов Старого Шивелуча и седловины. Расположение ледника в непосредственной близости к активному куполу приводит к регулярному поступлению огромного количества продуктов извержения, которые консервируют большую часть языка. Это вызывает большие затруднения при дешифрировании ледника не только на снимках, но и на местности. Левый борт ледника проходит по краю лавового потока, что позволяет отнести его к морфологическому типу висячих ледников, поскольку у подножья потока отмечаются глыбы льда (рис. 4).

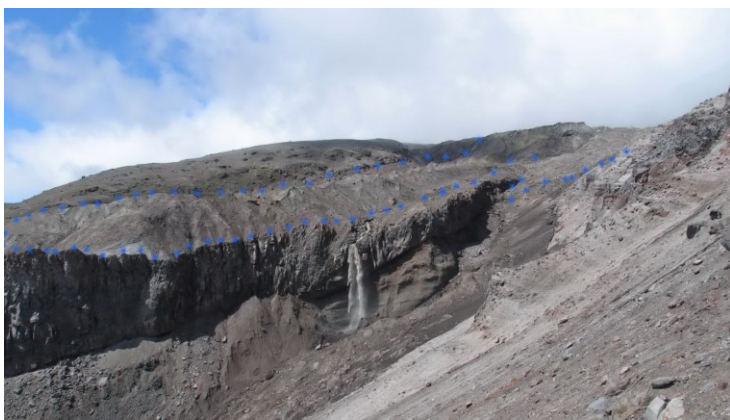


Рис. 4. Ледник Ильчинец.

Анализ аэрофотоснимков склонов вулкана за разные годы показал, что другие ледники не проявляли признаков активного движения последние полвека, а внешний вид их фронтов схож с изученными объектами.

Заключение

Оледенение вулкана Шивелуч вызывает интерес, поскольку существует на одном из самых активных вулканических сооружений. За последние полтора века ледники сократились незначительно (не более 10 %), колебания происходили во второй половине XIX века и в 1930-1940-х и 1960-х гг. Несмотря на увеличение в последние десятилетия летних температур, ледники находятся в стационарном состоянии, в отличие от невулканических районов полуострова. Это связано с бронирующими свойствами продуктов извержений, которые регулярно поступают на поверхность ледников.

Список литературы

1. *Виноградов В.Н.* Ресурсы поверхностных вод СССР: Каталог ледников СССР. Т. 20. Камчатка. Ч. 2-4. / Отв. ред. Котляков В.М. Л.: Гидрометеиздат, 1968. 67 с.
2. *Гориков Г.С., Дубик Ю.М.* Направленный взрыв на вулкане Шивелуч. В сб.: «Вулканы и извержения». Изд-во «Наука», 1969. С. 3-37.
3. *Конради С.А., Келль Н.Г.* Геологический Отдел Камчатской экспедиции 1908-1911 гг. // Известия Государственного Русского географического общества. 1925. Т. 57. Вып. 1. С. 3-32.
4. *Меняйлов А.А.* Вулкан Шивелуч – его геологическое строение, состав и извержения // Труды лаборатории вулканологии. Вып. 9. Изд-во АН СССР, 1955. 264 с.
5. *Муравьев А.Я.* Колебания ледников Камчатки во второй половине XX – начале XXI вв. Дис. на соиск. уч. ст. канд геогр. наук. Москва, 2017. 168 с.