

В.Л. СУХОДРОВСКИЙ

Институт мерзлотоведения Сибирского отделения АН СССР

О РОЛИ ЛЕДНИКОВ В ПРОИСХОЖДЕНИИ РЕЛЬЕФА ЗЕМЛИ ФРАНЦА-ИОСИФА

Главная особенность рельефа Земли Франца-Иосифа - ее значительная раздробленность (около 200 островов), наличие множества фиордообразных заливов и проливов с замкнутыми котловинами на их дне [*Суходровский, 1967*]. Амплитуда высот над дном моря достигает 950 м. Наибольшая часть архипелага представляет собой бронированные базальтами плато, и только на восточных и некоторых центральных островах встречается эрозионно-денудационный и морской аккумулятивный рельеф, сложенный преимущественно рыхлыми осадочными отложениями. Более 85% всей площади островов занято в настоящее время ледяным покровом, состоящим в основном из ледниковых куполов и выводных ледников.

Современная геологическая деятельность различных ледниковых образований неодинакова. Ледниковые купола, или ледники растекания [*Шумский, 1962*], мощностью до 200-300 м почти не оказывают рельефообразующего воздействия на свое ложе и, таким образом, как бы консервируют его. Незначительная экзарационная деятельность присуща лишь ледниковым куполам мощностью свыше 200-300 м, причем приурочена она к ледниковому ложу наиболее крутосклонных частей этих куполов, т.е. к полосе, отстоящей от их краев на несколько сотен метров [*Маркин и Суходровский, 1964*]. Лед этой зоны шириной не более 200 м покрыт тонким слоем абляционной морены, поступающей сюда с поверхности ложа по плоскостям внутриледниковых сколов и надвигов.

Заметим, что количество моренного материала, наблюдаемого в приледниковой полосе куполов, очень непостоянно. Более того, эта полоса как бы прерывается, что говорит о приуроченности экзарационной деятельности льда куполов лишь к отдельным участкам. Напрашивается предположение, что в результате экзарационной деятельности наибольших по мощности ледниковых куполов формируются экзарационные западины, расположенные концентрически вокруг внутренних частей куполов и на некотором расстоянии от их краев. Что касается остальной площади ложа этих куполов, то, по всей видимости, она остается законсервированной.

Основная экзарационная деятельность на архипелаге осуществляется в настоящее время не ледниковыми куполами, а выводными ледниками, или ледниками стока. Последние, как свидетельствуют об этом исследования, выполненные не только в Арктике [*Суходровский, 1967*], но и в Антарктике [*Евтеев, 1964*], образуются лишь в долинах, имеющих обычно эрозионное происхождение. Ледники стока, согласно П.А. Шумскому [*Шумский, 1962*], характеризуются преимущественно ламинарным характером движения льда, скорость которого на целый порядок величин выше, чем в пределах куполов. В результате экзарационной деятельности ледников стока речные долины преобразуются в троговые, а подавляющая часть выпахаиваемого материала вместе с айсбергами выносятся в открытое море.

Изучение современной деятельности различных ледников, а также сравнение морфологии Земли Франца-Иосифа с другими районами современного и древнего

оледенения позволяют охарактеризовать генезис ее рельефа следующим образом. Начало формирования наблюдаемого сейчас рельефа, по-видимому, следует отнести к неогену, когда весь шельф Баренцева моря представлял собой сушу, а относительно возвышенная часть этой суши - Земля Франца-Иосифа была в значительной степени расчленена эрозией, о чем говорил в свое время В.Н. Сакс [*Сакс, 1946*]. На распространение деятельности плиоценовых рек на весь шельф Евразии указывает целый ряд исследователей [*Личков, 1946; Кленова, 1960* и др.].

В плейстоцене архипелаг испытывал оледенение более мощное, чем современное, которое преобразовало эрозионно-денудационный рельеф в экзарационно-денудационный. Следы деятельности мощных выходных ледников того времени являются глубокие троговые долины, превратившиеся впоследствии в фиордообразные заливы и проливы. Углубления на дне многих проливов есть результат экзарационной деятельности конечных частей ледников, продуцировавших айсбергами. Подобные же углубления присущи фиордам Северной Скандинавии и Гренландии.

Плейстоценовые ледники растекания также активнее воздействовали на свое ложе, чем современные купола. К следам их деятельности мы относим выработанные в базальтах западины глубиной до 20-30 м, частично заполненные озерами. Последние имеют северо-западную и реже северо-восточную ориентировку, обусловленную тектонической трещиноватостью пород.

Не случайно такие западины встречаются только в прибрежной полосе самых больших платообразных островов (Земля Александры и Земля Георга), где могли располагаться прикраевые части наибольших древних куполов. На наличие таких форм рельефа в Норвегии указывает Хольтедаль [*Хольтедаль, 1958*], считающий их результатом воздействия малоактивных ледников.

По мнению же В.Д. Дибнера [*Дибнер, 1965*], в плейстоцене Земля Франца-Иосифа была занята единым ледниковым покровом с центром, находившимся юго-восточнее архипелага. К следам деятельности двигавшегося с юго-востока льда он относит упомянутые западины, всюду распространенную маломощную морену, а также друмлинообразные гряды на Земле Александры и конусовидные холмы посередине одного из озер на том же острове. Он же указывает на находки эратических валунов, которые принесены льдом из мезозойских конгломератов, развитых на других островах архипелага.

Если допустить, что мощные древние ледниковые потоки, подобные тем, которые наблюдаются сейчас в Антарктике и Гренландии, действительно двигались на архипелаг с юго-востока, то становится непонятным, почему их экзарационная деятельность привела лишь к образованию маленьких озер на двух островах и никак не отразилась на других островах, а также на конфигурации проливов, которые, как известно, имеют самое различное направление. В Финляндии и Карелии, например, следы движения древних потоков льда легко обнаруживаются даже при беглом обзоре мелкомасштабных карт.

Всюду развитые на Земле Франца-Иосифа маломощные рыхлые отложения, как об этом свидетельствует Дибнер, почти не отличаются от продуктов морозного выветривания, что тоже не говорит об их длительной транспортировке, а встречаемые на поверхности морских террас эратические валуны могли отложиться здесь в результате вытаивания из древних айсбергов. Что касается друмлинообразных гряд и аккумулятивных холмов на Земле Александры, то, как показали исследования автора, первые являются морскими косами, а вторые - буграми пучения.

Итак, явных признаков экзарационной и аккумулятивной деятельности не местных ледников, а мощного ледникового покрова, занимавшего в плейстоцене весь шельф Баренцева моря, на Земле Франца-Иосифа не имеется. Если даже признать, что в верхнем плейстоцене существовал единый ледниковый покров баренцевоморского шельфа, а наблюдаемое сейчас поднятие островов является изостатическим [*Гросвальд, 1967*], то приходится допустить, что рельеф островов формировался вне зависимости от основной

части покрова. Иначе говоря, протекавшие в верхнем плейстоцене экзарация и ледниковая аккумуляция были связаны лишь с деятельностью местного льда. Только местные ледники стока могли сформировать столь различно ориентированные троговые долины, превратившиеся впоследствии в сложную систему переуглубленных заливов и проливов. Еще в большей степени это касается экзарационных западин, сформированных хотя и относительно мощными, но малоактивными местными ледниковыми куполами.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Гросвальд М.Т.* (1967). Оледенение Баренцева шельфа в позднем плейстоцене и голоцене. В сб. «Материалы гляциологических исследований. Хроника, обсуждения», вып. 13. М.
2. *Дибнер В.Д.* (1965). История формирования позднеплейстоценовых и голоценовых отложений Земли Франца-Иосифа. Тр. НИИГА, т. 143.
3. *Евтеев С.А.* (1964). Геологическая деятельность ледникового покрова Восточной Антарктиды. Гляциология, № 12. М.
4. *Кленова М.В.* (1960). Геология Баренцева моря. М.
5. *Личков Б.Л.* (1946). О происхождении древних глубоких размывов четвертичного и предчетвертичного времени в ледниковом районе Европейской части СССР. Проблемы физической географии, т. 11.
6. *Маркин В.А., Суходровский В.Л.* (1964). О строении краевых частей ледниковых куполов Земли Франца-Иосифа. В сб. «Материалы гляциологических исследований. Хроника, обсуждения», вып. 9. М.
7. *Сакс В.Н.* (1946). Четвертичная история Земли Франца-Иосифа. Проблемы Арктики, № 2.
8. *Суходровский В.Л.* (1967). Рельефообразование в перигляциальных условиях. (На примере Земли Франца-Иосифа). М.
9. *Хольтедаль У.* (1958). Геология Норвегии, т. 2, М.
10. *Шуйский П.А.* (1962). К теории движения и колебания ледников. В сб. «Материалы гляциологических исследований. Хроника, обсуждения», вып. 6. М.

Ссылка на статью:



Суходровский В.Л. О роли ледников в происхождении рельефа Земли Франца-Иосифа. Северный Ледовитый океан и его побережье в кайнозое. Гидрометеиздат, Ленинград, 1970, с. 57-60.

pdf взят с сайта <http://www.evgenyusev.narod.ru/slo/suhodrovskiy-1970.html>