

НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ И ЗАМЕТКИ



*Л.С. Троицкий, Ю.А. Лаврушин, А.Л. Девири,
Э.И. Добкина, Ф.С. Завельский, В.С. Форова*

О КОЛЕБАНИЯХ ЛЕДНИКОВ ШПИЦБЕРГЕНА В ПОЗДНЕМ ГОЛОЦЕНЕ

На Шпицбергене, как и во многих других горно-ледниковых районах, по данным многочисленных исследований четко выделяется фаза наступания ледников с максимумом в XVIII-XIX вв., сменившаяся с конца XIX - начала XX вв. деградацией оледенения [*Шнитников, 1957; Альман, 1962; Гросвальд и др., 1967; Корякин, 1967; Jahn, 1959; Birkenmajer, 1964; Szupryczynski, 1968* и др.]. Эта фаза непосредственно фиксируется на картах. Особенно значительное отступление характерно для крупных выводных ледников полупокровов, спускающихся в море. Некоторые из таких ледников отступили на 10-15 км (ледники Натхорста, Хамберга, Хорн, Паула и др.), в то время как ледники, оканчивающиеся на суше, сократились не более чем на 0,5-1,0 км [*Альман, 1962; Корякин, 1967; Троицкий, 1967; Ahlmann, 1933*]. На общем фоне отступления отмечаются также случаи продвижения отдельных ледников (например, ледник Брасвелл на Северо-Восточной Земле выдвинулся в море на 25 км [*Glen, 1939*]).

О более ранних этапах развития оледенения Шпицбергена можно судить на основе изучения соотношений моренных образований с морскими террасами. Во многих районах архипелага наблюдается перекрытие молодыми моренными грядами голоценовых морских террас вплоть до самых низких, что является неоспоримым свидетельством наступания ледников в период после завершения голоценовой трансгрессии. Определение абсолютного возраста морских террас позволяет установить нижний возрастной предел этой фазы наступания ледников.

К настоящему времени для территории Шпицбергена имеется несколько десятков радиоуглеродных датировок органических остатков (морских раковин, плавника, костей китов и т.п.) из морских террасовых отложений [*Гросвальд и др., 1967; Шюмм и др., 1968; Corbel, 1966; Feyling-Hanssen, 1965; Olsson & Blake, 1961-62*]. Однако датировки не всегда получались однозначными даже для одной и той же террасы. Это связано прежде всего с тем, что морские террасы Шпицбергена сложены чаще всего прибрежными фациями и здесь возможно переотложение материала. Наиболее надежные данные о возрасте террас могут быть получены при анализе разнородного материала.

Для районе Билле-фиорда Р.В. Фейлинг-Ханссен и И. Олссон [*Feyling-Hanssen, 1965*] выполнили серию радиоуглеродных датировок морских террас различной высоты по раковинам моллюсков. Ю.А. Лаврушин и Л.С. Троицкий в 1965-1966 гг. провели дополнительные сборы остатков бурых водорослей и раковин морских моллюсков из толщи песчано-галечных отложений 60- и 17-метровых морских террас этого же района. Определения абсолютного возраста образцов, выполненные в Радиоуглеродной лаборатории Института геохимии и аналитической химии им. В.И.Вернадского АН СССР А.Л. Девирцем и Э.И. Добкиной, дали следующие результаты:

1) 60-метровая терраса на восточном берегу Билле-фиорда, вблизи мыса Экхольм (образцы взяты на глубине 4 м от поверхности террасы): 10000 ± 210 (МО-425) по остаткам водорослей, 9240 ± 180 (МО-426) по раковинам;

2) 17-метровая терраса на западном берегу бухты Петунья (образцы взяты на глубине 6 м от поверхности террасы): 7440 ± 150 (МО-427) по остаткам водорослей, 7040 ± 150 (МО-428) по раковинам.

Приведенные данные показывают, во-первых, хорошую сходимость результатов радиоуглеродного анализа по раковинам и растительным остаткам, и во-вторых, весьма близкое совпадение с результатами определений возраста террас Р.В. Фейлинг-Ханссеном и И. Олссон [*Feyling-Hanssen, 1965*], что позволяет более уверенно использовать абсолютные датировки морских террас Билле-фиорда в качестве опорных для различных палеогеографических реконструкций.

В связи с более интенсивным поднятием восточной части архипелага одновысотные террасы на западном и восточном его побережьях имеют различный возраст [*Гросвальд и др., 1967; Шюмм и др., 1968*]. Так, 10-метровая терраса датируется, на западном побережье в пределах: 7000-9000 лет [*Шюмм и др., 1968; Corbel, 1966*], в центральной части острова - 4500 лет [*Feyling-Hanssen, 1965*], а на восточном побережье - 3000 лет [*Гросвальд и др., 1967; Шюмм и др., 1968*]; соответственно для тех же мест возраст 5-метровой террасы определяется в 4500, 3500 и 2400 лет. Из этих данных следует, что датировка моренных гряд по соотношению с низкими морскими террасами, особенно для западной части архипелага, может быть проведена лишь в довольно широком диапазоне времени.

Для целей более точного определения возраста моренных гряд важное значение приобретают радиоуглеродные датировки различных органических остатков непосредственно из моренных отложений. Такие остатки в виде раковин морских моллюсков, древесины-плавника, торфа, костей китов очень часто встречаются в ледниковых отложениях Шпицбергена. Совершенно очевидно, что, прежде чем попасть в морену, они должны были отложиться на берегу или на дне свободного от ледника участка фиорда, а уже затем были захвачены и переотложены наступавшим ледником. Следовательно, абсолютный возраст этих остатков в моренах указывает время отступления ледников.

В 1965-1967 гг. Л.С. Троицкий и Ю.А. Лаврушин произвели сбор образцов древесины-плавника из моренных образований и вблизи них в различных районах Западного Шпицбергена. Три из них были подвергнуты анализу на абсолютный возраст в Радиоуглеродной лаборатории Геологического института АН СССР Ф.С. Завельским и В.С. Форовой; анализ дал следующие результаты:

1) Английская бухта, средняя часть краевого вела ледника Камфортлес, в 2 км от фронта ледника (абс. высота залегания плавника 25 м) - 1750 ± 200 (ГИН-257);

2) Ван-Мейен-фиорд, дистальный склон восточной части Дамес-морены, в 16 км от фронта ледника Паула (абс.высота - 18 м) - 1270 ± 50 (ГИН-258);

3) Ван-Кейлен-фиорд, западная часть Южной Натхорст-морены, в 8 км от фронта ледника Натхорста, на поверхности морской террасы вблизи моренных накоплении, (абс. высота 20 м) - 1380 ± 60 (ГИН-259).

Полученные датировки показывают, что в период между 1200 и 1700 лет назад кутовые части указанных фиордов освободились от ледников. С учетом радиоуглеродной датировки образца плавника (810 ± 70 лет), взятого из морены на п-ве Трескелен в заливе Хорнсунн [*Гросвальд и др., 1967*], этот временной интервал расширяется до 900 лет. Таким образом, по крайней мере в течение III-XII вв. н.э. на Шпицбергене имело место сокращение оледенения до размеров современного или даже несколько меньшего. Это хорошо согласуется с представлениями о более теплом и засушливом периоде в Европе в первом и начале второго тысячелетий нашей эры, для которого характерно сокращение ледников в Альпах, Скандинавии, Исландии, уменьшение ледовитости Северной Атлантики, создавшее благоприятные условия для плавания викингов и колонизации норвежцами Исландии и западных берегов Гренландии [*Шнитников, 1957; Альман, 1962*].

Последовавшее затем наступание ледников на Шпицбергене произошло, по-видимому, в XIII-XIV вв., когда началось ухудшение климата и наступание ледников в Альпах, Скандинавии и в ряде других горно-ледниковых районов, достигшее своего максимума в XVIII-XIX вв. [*Альман, 1962; Гросвальд и др., 1967; Jahn, 1959; Birkenmajer, 1964; Szupryczynski, 1968*]. В эту эпоху ледники архипелага продвигались до своих внешних конечных морен и переотложили с берегов и дна заливов морскую фауну и плавник. В этих моренах встречаются еще не растаявшие глыбы мертвого льда.

Однако начало формирования многих внешних конечных морен на Шпицбергене относится, вероятно, к более ранней стадии наступания ледников, имевшей место в начале позднего голоцена, примерно 2000-2500 лет назад (стадия Магдален-фиорд по Я. Шупрычиньскому [*Szupryczynski, 1968*], о чем свидетельствуют крупные моренные валы, перекрывающие наиболее низкие морские террасы, а также некоторые напорные морены, сложенные голоценовыми морскими отложениями [*Троицкий, 1967; Szupryczynski, 1968*]. По времени это наступание ледников совпало со стадией Седова на Земле Франца-Иосифа [*Гросвальд и др., 1967*] и стадией эггесен в Альпах [*Шнитников, 1957; Альман, 1962*].

Для уточнения временных интервалов позднего голоценовых ледниковых стадий и разделяющего их межстадиала на Шпицбергене необходимо продолжить сбор и определение абсолютного возраста органических остатков из моренных образований.

ЛИТЕРАТУРА

1. Альман Г.В. Гляциологические исследования на берегах северной Атлантики (перевод с англ.). В сб.: Материалы гляциол. исслед. (МГГ). Хроника, обсуждения, вып. 6. М., 1962.

2. Гросвальд М.Г., Девирц А.Л., Добкина Э.И., Семевский Д.В. Движение земной коры и возраст ледниковых стадий в районе Шпицбергена. Геохимия, 1967, № 1.

3. Корякин В.С. Колебания ледников Шпицбергена. В сб.: Материалы гляциол. исслед. (МГГ). Хроника, обсуждения, вып. 13. М., 1967.

4. Троицкий Л.С. К истории оледенения Шпицбергена в верхнем плейстоцене и голоцене. Докл. АН СССР, 1967, т.175, № 3.

5. Шнитников А.В. Изменчивость общей увлажненности материков северного полушария. Записки Геогр. об-ва СССР, т. 16, новая серия, 1957.

6. Шютт В., Хонне Г., Блейк В., Гросвальд М.Г. О распространении позднеплейстоценового оледенения в Европейской Арктике, Изв. АН СССР, серия геогр., 1968, № 5.

7. Ahlmann H.W. Glaciology. Scientific results of the Swedish-Norwegian Arctic Expedition in the sunaner of 1931. Geogr. Annaler, Bd. 15, Stockholm, 1933.

8. Birkenmajer K. Quaternary geology of Treskeleh, Hornsund, West-Spitsbergen. Studia Geologicae Polonica, v. II, Warszawa, 1964.

9. Corbel J. Datation au earbone 14 des terrasses marines de la Beie du Roi. Spitsberg 1964. C.N.R.S., R.C.P., 42, Lyon, 1966.

10. Feyling-Hanseen R.W. Shoreline displacement in Central Spitsbergen. Medd. Norsk Polarinst., No 93, Oslo, 1965.

11. Glen A.R. The glaciology of North East Land. Geogr. Annaler, Bd. 21, Ht. I, Stockholm, 1939.

12. Jahn A. The raised shore lines and beaches in Hornsund and the problem of postglacial vertical movements of Spitsbergen. Przegl. Geogr., v. 31, Warszawa, 1959.

13. Olsson J., Blake W. Problems of radiocarbon dating of raised beaches based on experiance in Spitsbergen. Norsk Geogr. Tidskr., v. 18, No 1-2, 1961-1962.

14. Szupryczynski J. Hiektore zagadnienia czwartorzeduina obszarze Spitsbergenu. Prace Geogr., Inst. geogr. Polskiej Acad. nauk, No 71, Warssawa, 1968.

Ссылка на статью:



Троицкий Л.С., Лаврушин Ю.А., Девириц А.Л., Добкина Э.И., Завельский Ф.С., Форова В.С. О колебаниях ледников Шпицбергена в позднем голоцене. Материалы гляциологических исследований. Хроника, обсуждения. 1970. № 16. С. 263-265.