

Ю.А. ЛАВРУШИН

## ПЛЕЙСТОЦЕН ЗАПАДНОГО ШПИЦБЕРГЕНА

(Представлено академиком В.В. Меннером 13-IV-1967)

Исследование четвертичных отложений Шпицбергена проводили многие зарубежные ученые. В особенности интересны работы Биркенмайера [*Birkenmajer, 1960*], Фейлинг-Ханссена [*Feyling-Hanssen, 1955; 1960; 1965*], Бюделя [*Büdel, 1960*], Гриппа [*Gripp, 1926*], Блейка [*Olsson & Blake, 1962*], Корбеля [*Corbel, 1966*], которые опубликовали много материалов по стратиграфии морских четвертичных отложений и осветили ряд интересных палеогеографических проблем. Однако общей особенностью всех этих работ является то, что в них преимущественно рассматривается стратиграфия голоценовых отложений и почти ничего не сообщается о плейстоценовых образованиях. Исключением из этого являются последние работы Фейлинг-Ханссена [*Feyling-Hanssen, 1965*] и Блейка [*Olsson & Blake, 1962*], в которых приводятся абсолютные датировки по  $C^{14}$ , оказавшиеся древнее голоцена.

Изучение четвертичных отложений Шпицбергена, проведенное автором, показало, что в целом ряде разрезов имеются более древние плейстоценовые образования, строение которых освещает ряд сторон новейшей геологической истории Шпицбергена.

Первый разрез, в котором хорошо видно строение толщи плейстоценовых отложений, расположен в Билле-фиорде, примерно в 1,5-1,8 км южнее мыса Экхольм. Плейстоценовые образования здесь слагают цоколь 30-метровой морской террасы и, в свою очередь, лежат на песчаниках карбона (рис. 1). От собственно морских осадков 30-метровой террасы плейстоценовые образования отделяются четко выраженным размывом. В основании его залегает толща ледниковых отложений, представленных основной мореной и флювиогляциальными осадками, общая мощность которых в разрезе меняется от 1 до 4 м. Выше с размывом залегает сложно построенная в фациальном отношении толща морских отложений, представленных алевритами с галькой и валунами, песками и галечниками, во всех фациях которой имеется большое количество раковин морских моллюсков, захороненных в прижизненном состоянии. О.М. Петров среди собранных моллюсков определил: *Macoma calcarea* (Chem.), *Hiatella arctica* (L.), *Mya truncata* L., *Serripes groenlandicus* (Chem.), *Chlamys islandicus* (Müll.), *Mytilus edulis* L., *Musculus*, *Balanus* sp.

Общая мощность морских отложений достигает 10 м.

На отмеченных морских осадках залегает вновь основная морена, представленная толщей серовато-коричневых, плотных алевритов, с характерной оскольчато-щебневатой структурой, совершенно неслоистых, с большим количеством валунов различного размера, на которых часто видна штриховка ледникового типа. Мощность этого второго горизонта морены до 1,0-1,2 м.

Выше с резким размывом вновь залегают морские отложения. В основании они представлены грязно-серыми алевритами с валунами и галькой, местами с хорошо выраженной горизонтально-линзовидной слоистостью, которые сменяются выше песчано-глинистыми отложениями. Во всех пачках этой толщи имеются морские моллюски, среди которых О.М. Петровым определены: *Hiatella arctica* (L.), *Mya truncata* L., *Macoma calcarea* (Chem.), *Astarte montague striata* (Dillw.), *Astarte crenata* (Gray), *Lepeta coeca* (Müll.), *Leda pernula* (Müll.), *Balanus* sp.

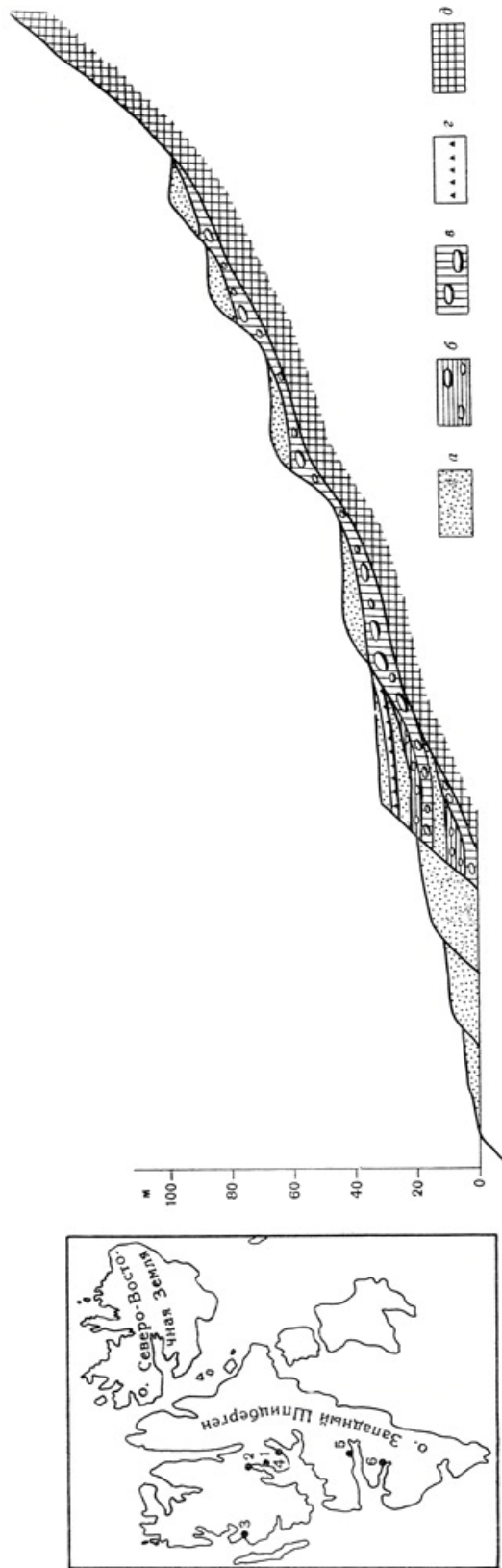


Рис. 1. Схема строения четвертичных отложений в Билле-фиорде близ мыса Экхольм. *a* — песчано-галечные отложения морских террас, *б* — ледниково-морские отложения, *в* — морены, *г* — пролювий, *д* — коренные породы. Показаны важнейшие местонахождения (разрезы) плейстоценовых отложений Шпицбергена, изученные автором: 1 — у мыса Экхольм в Билле-фиорде, 2 — в бухте Петуния, 3 — на полуострове Бреггер, 4 — в Темпель-фиорде, 5 — в Ван-Майен-фиорде, 6 — в Ван-Колен-фиорде

Заканчивается разрез плейстоценовых отложений толщей пролювия, представленного красно-бурым песчано-алевритовым материалом, переполненным остроугольной щебенкой коренных пород.

В приведенном схематическом описании разреза четко выделяются следы двух оледенений и двух морских трансгрессий. Как правило, нижняя часть морских отложений бывает окрашена в красно-бурый цвет, и к этой их части бывает приурочена щебенка коренных пород. В соседнем разрезе на этих же уровнях наблюдались два маломощных горизонта пролювия. Это позволяет сделать вывод, что необычный цвет низов морских толщ возник вследствие размыва пролювиальных горизонтов и что море не сразу трансгрессировало вслед за отступающим ледником, а его наступлению предшествовали неизвестной продолжительности этапы континентального развития территории (Билле-фиорда), во время которых происходило накопление пролювия.

В куте Билле-фиорда (бухта Петуния), на левом берегу р. Хорбидален, в месте выхода ее из гор, в основании разреза 60-метровой террасы имеется цоколь, сложенный плейстоценовыми отложениями. Здесь эти осадки представлены основной мореной. Наличие окрашенных в красно-бурый цвет нижних горизонтов морских отложений позволяет, по аналогии с другими разрезами, предполагать, что и здесь также была толща пролювия и накопления морены и морских отложений 60-метровой террасы были разобщены во времени. Дополнительно следует отметить, что наличие плейстоценовых морен в основании морских террас зафиксировано и в

ряде других мест Билле-фиорда.

Следующий разрез с толщей плейстоценовых отложений наблюдался на южном побережье п-ва Бреггер вблизи устья р. Траудален. Здесь, так же как и в первом из описанных случаев, плейстоценовые образования залегают в цоколе 30-метровой террасы и представлены двумя генетически различными толщами - морскими и аллювиальными (р. Траудален). Морские плейстоценовые отложения лежат на каменноугольных известняках, кровля которых поднимается до высоты 5 м над у.м. Представлены морские осадки в основании толщей линзовидно наслоенных прибрежных песчано-галечных отложений, сменяющихся в верхней части лагунными грязно-серыми алевритами четко выраженной листоватой текстуры с мелкими гальками, распределенными без какой-либо закономерности с большим количеством раковин морских моллюсков. Общая мощность описанных морских отложений около 10-11 м.

Аллювиальные отложения залегают с резким размывом на морских и представлены толщей преимущественно галечно-валунного состава, с валунами до 0,7-1 м в поперечнике. Мощность этой толщи достигает 7 м.

Выше в данном разрезе лежат уже алевритовые, песчано-галечные отложения собственно 30-метровой террасы, охарактеризованные раковинами морских моллюсков.

Морские и ледниковые плейстоценовые отложения наблюдались автором также в других местах Западного Шпицбергена - в Темпель-фиорде, в Ван-Мейен-фиорде и в Ван-Кейлен-фиорде, где они перекрыты осадками морских голоценовых террас.

Нами сделана попытка предварительно оценить возраст описанных плейстоценовых отложений. По Фейлинг-Ханссену [*Feyling-Hanssen, 1965*], который изучал террасы Билле-фиорда, возраст наиболее высоких из них равен  $21\,300 \pm 400$  и  $18\,000 \pm 500$  лет. Все более низкие террасы, начиная с 60-метровой, датируются по  $^{14}\text{C}$  голоценом. Описанный выше верхний горизонт морены в цоколе 30-метровой террасы подстилает более высокие террасы и прослежен в 1965 г. до высоты примерно около 80 м над у.м. Следовательно, этот горизонт морены оказывается древнее по крайней мере вюрма III. Более того, анализ всех имеющихся материалов по соотношению морских и ледниковых отложений убедительно свидетельствует о том, что в конце вюрма оледенение Шпицбергена по площади было не намного больше современного.

Интересные данные по определению возраста морских отложений о Северо-Восточная Земля опубликовали Блейк и Олссон [*Olsson & Blake, 1962*]. По данным этих исследователей, на южном побережье фиорда Леди Франклин для уровней от 52 до 57 м получены датировки от 35 400 до 40 300 лет, а уровень 77 м датирован возрастом более 37 000 лет. Геоморфологическое изучение участка территории, где Блейк собрал свои образцы, показало, что морская фауна была собрана в древнем ложбинообразном понижении рельефа, ориентированном почти параллельно южному берегу фиорда и впадающему в последний примерно в 8-10 км от фронта ледника Франклинбреен. Таким образом, эти датировки Блейка и Олссон относятся не к обычным морским уровням, а характеризуют более древние морские отложения, выстилающие отмеченную ложбину. Следы оледенения, перекрывавшего весь о. Северо-Восточная Земля, имеются во многих местах. Однако они отсутствуют на поверхности древней ложбины. Отсюда можно сделать вывод, что следы этого покровного оледенения на Северо-Восточной Земле более древние, чем морские отложения, выстилающие ложбину, а площадь оледенения около 40 000 лет назад была значительно меньше современной.

По имеющимся в настоящее время предварительным данным, вероятнее всего сопоставлять морские осадки древней ложбины о. Северо-Восточная Земля с верхней толщей морских плейстоценовых отложений, вскрывающихся в цоколе 30-метровой террасы Билле-фиорда. В этом случае описанные два горизонта морен будут соответствовать, скорее всего, древнему вюрму, а нижний из них, возможно, даже рессу.

Следует отметить, что полученные материалы далеко не всегда позволяют достаточно определенно судить о возрасте той или иной плейстоценовой толщи. Однако

они уже сейчас позволяют говорить о незначительной роли гляциоизостазии в поднятии берегов архипелага и о сложности относительных колебаний уровня моря в плейстоцене. Они совершенно однозначно - в противоположность высказываниям некоторых геологов - свидетельствуют о неоднократных крупных изменениях площади оледенения в плейстоцене не только в умеренных, но и в арктических широтах. В этом отношении дальнейшее изучение межморенных толщ и прослеживание распространения древних морен на Шпицбергене может дать много новых интересных данных по стратиграфии и палеогеографии четвертичного периода Арктики, что облегчит возможность корреляции основных событий плейстоцена Шпицбергена и континентальной Европы.

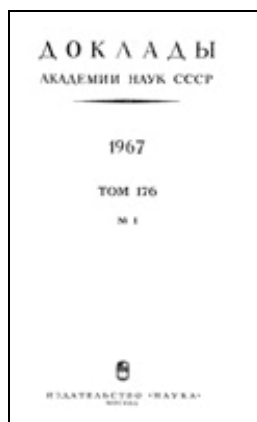
Геологический институт  
Академии наук СССР

Поступило  
13·IV·1967

### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. *Birkenmajer K.* // Intern. Geol. Congr. Rep. 21st Session, Part 21, Copenhagen, 1960.
2. *Büdel J.* // Colloquim Geographicum, 6, Bonn, 1960.
3. *Corbel I.* // Spitsberg, Centre Nat. Rech. Sci., 42, Lyon, 1966.
4. *Feyling-Hanssen R.W.* // Skrifter, № 107, Oslo, 1955.
5. *Feyling-Hanssen R.W., Olsson I.* // Norsk. Geogr. Tidsskr., 17, Н. 1-4 (1960).
6. *Feyling-Hanssen R.W.* // Meddeleeser, № 93 (1965).
7. *Gripp K.* // Mitteilungen d. geograph. Gesellschaft in Hamburg, 37 (1926).
8. *Olsson I., Blake W.* // Norsk. Geogr. Tidsskr., 18, Н. 1-2 (1962).

**Ссылка на статью:**



*Лаврушин Ю.А.* **Плейстоцен Западного Шпицбергена** // Доклады Академии наук СССР. 1967. Том 176. № 1. С. 167-170.