

УДК 551.332.2(571.511.8)

*В.М. МАКЕЕВ, Д.Ю. БОЛЬШИЯНОВ***ОСОБЕННОСТИ ЛЕДНИКОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ АРХИПЕЛАГА СЕВЕРНАЯ ЗЕМЛЯ**

Рассмотрена роль современных и позднеплейстоценовых ледниковых покровов Северной Земли в формировании ледниковых отложений. Показано, что ледники североземельского типа в настоящем и прошлом производили слабую и в основном строго избирательную экзарационно-аккумулятивную работу преимущественно по крупным линейным формам рельефа. Приведены данные о составе морен, при этом отмечено, что в районах, где ледники подстилают морские отложения, морены по многим признакам, в том числе включению в них разнообразных морских органических остатков, напоминают подстилающие породы. Раскрывается механизм захвата, переноса и переотложения подстилающих ледники пород и формирование как поверхностных, так и отложенных морен.

Изучение процессов осадконакопления в современной ледниковой области важно в связи с острой дискуссионностью вопроса о формировании и диагностике ледниковых отложений. В основу настоящей статьи положены материалы полевых исследований четвертичных отложений архипелага Северная Земля, проведенных ААНИИ в 1974-1984 гг.

Одной из наиболее характерных черт ледниковой деятельности на Северной Земле является исключительная редкость конечно-моренных гряд, скоплений основной и донной морены и других форм, характерных для областей современного и древнего оледенений. Ледниковые отложения, представленные обычно валунными суглинками или супесями, встречаются в понижениях рельефа (долинах) и достигают там максимальной мощности (15-20 м), но чаще не более 0,5-1,5 м. Для них характерны массивная текстура, наличие большого количества крупнообломочного материала самой разнообразной степени окатанности, отсутствие сортировки и ориентировки обломков. Возраст морен определяется по перекрывающим и подстилающим осадкам, исследованным с помощью целого ряда аналитических методов (микрофаунистического, радиоуглеродного и т.д.) [Арсланов и др., 1980]. Так, определен зырянский возраст ледниковых отложений мощностью не менее 13 м в долине р. Большой (о. Октябрьской Революции) по перекрывающим каргинским морским осадкам. Ледниковые отложения сартанского времени залегают на каргинских осадках в долинах рек Песчаной, Ушакова, на дне котловины оз. Изменчивого (о. Октябрьской Революции), где перекрываются голоценовыми ленточно-слоистыми осадками и лагунно-морскими отложениями.

Наряду с типичными ледниковыми осадками в сложно построенных разрезах (например, в долине р. Озерной, о. Октябрьской Революции) встречены отложения мореноподобного облика мощностью до 7 м, залегающие между слоями морских и аллювиальных казанцевских осадков. Отличаются они от обычных морен лучшей сортированностью и окатанностью материала, слоистостью, включением комплексов морских моллюсков и микрофауны. В ряде разрезов удалось наблюдать фациальный переход мореноподобных толщ в типично морские отложения. По этим признакам мореноподобные отложения отнесены нами к ледниково-морским, формировавшимся синхронно с развитием морских трансгрессий.

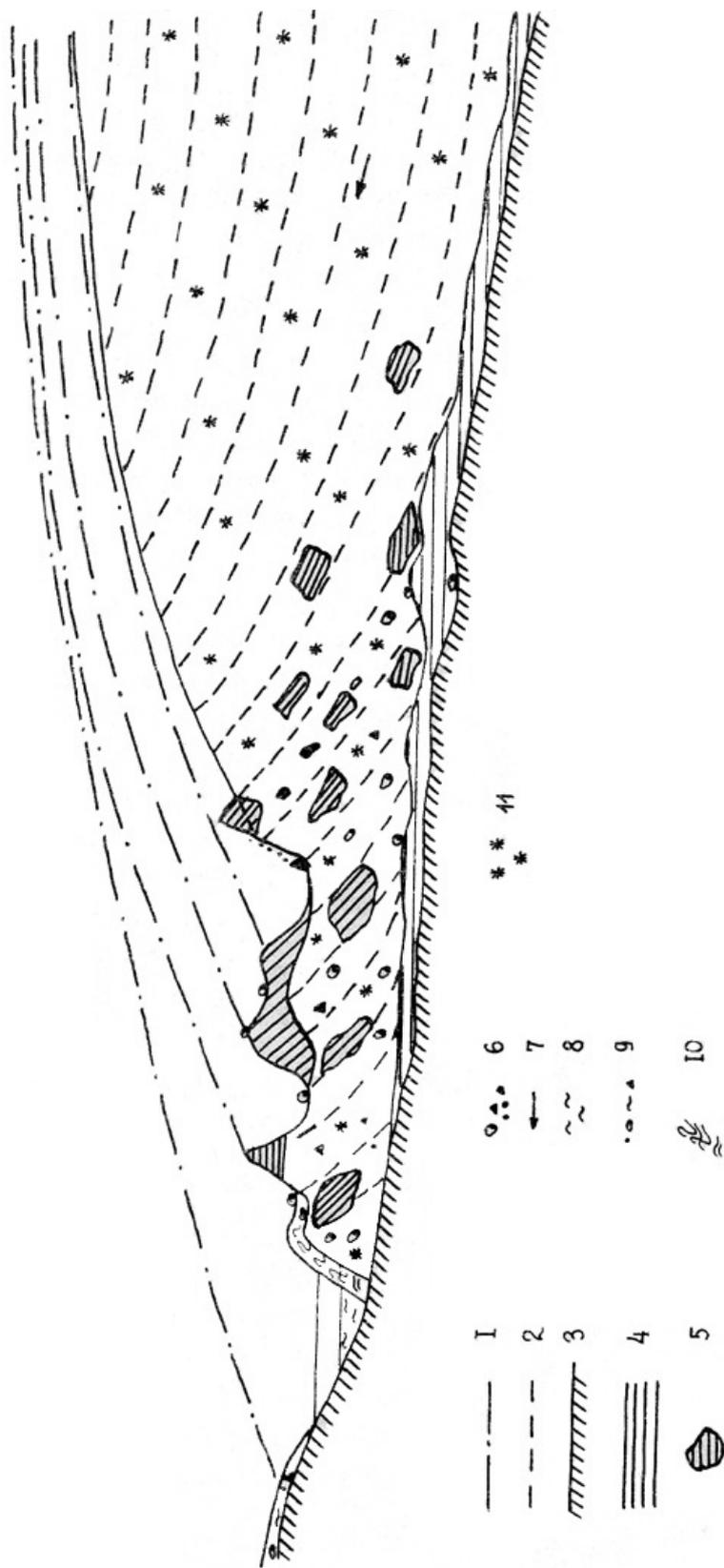


Рис. 1. Принципиальная схема формирования ледниковых отложений в краевых частях ледников Северной Земли

1 - последовательно понижающаяся поверхность деградирующего ледника; 2 - слоистость льда; 3 - коренное ложе; 4 - рыхлые четвертичные отложения; 5 - ледниковые отторженцы с сохраняющейся первичной структурой осадков; 6 - неслойистый материал, включенный в лед и вытравляющийся по мере отступления ледника; 7 - направление движения льда; 8 - ленточные осадки приледникового озера; 9 - покровные суглинки, залегающие на площадях, покинутых ледником; 10 - гляциодислокации в мореносодержавшем льду; 11 - глетчерный лед.

Наиболее типичны и широко распространены на островах покровные ледниковые отложения. Они занимают значительные площади водоразделов и представлены суглинками и эрратическими обломками.

По периметру всех крупных куполов и щитов хорошо выражен структурный пояс, характеризующийся падением слоев льда внутрь ледников под углами 65-85°. Ширина пояса от десятков до 200 м, высота над основанием ледников от 70 до 100 м. В местах выхода на поверхность ледников обломочного материала, захваченного с ложа, образуются специфические формы рельефа - конусообразные холмы и гряды высотой до 30 м, состоящие из ледяного ядра, присыпанного сверху тонким (до 1 м) слоем рыхлых осадков. Наиболее выразителен такой характер рельефа у юго-западного края ледника Академии Наук (о. Комсомолец), вдоль западной и юго-западной кромки ледника Вавилова (о. Октябрьской Революции). Здесь (рис. 1) с поверхности ледникового ложа подняты морские осадки, сохранившие структурные признаки (горизонтальная слоистость изменена лишь в соответствии с направлением падения слоев льда), комплексы морской микрофауны, створки раковин морских моллюсков. Мощность рыхлого материала до 10 м. По сохранности структуры отложений, фауны и самой форме холмов (склоны, обращенные к леднику, имеют угол падения, совпадающий с наклоном слоистости льда), можно утверждать, что эти тела - ледниковые отторженцы, представляющие собой отчлененные в мерзлом состоянии блоки рыхлых морских осадков, подстилающих ледники. Кроме отторженцев в лед включены многочисленные крупные обломки горных пород и мелкозем, лишенный слоистости.

В настоящее время в связи с низкими температурами льда по всей толще куполов и щитов подстилающие породы защищены от эрозии. Ледниковые отложения и формы, обнажающиеся в краевых частях современных ледников в результате деградации оледенения, являются свидетелями иного термодинамического состояния ледников, когда последние имели температуру в придонных слоях, достаточную для движения льда, отторжения подстилающих пород и передвижения последних к поверхности ледников.

Охарактеризованные формы ледникового рельефа, формирующиеся по периферии куполов, щитов и некоторых отмерших выводных ледников по мере деградации оледенения быстро разрушаются благодаря вытаиванию ледяных ядер и эрозионному расчленению холмисто-рядового рельефа талыми ледниковыми водами. Обломочный материал, содержащийся в сравнительно небольшом количестве в ледяных конусах и мертвом льду, проецируется на подстилающую поверхность или выносятся потоками, образуя ровные поля флювиальных отложений перед фронтом отступающих ледников.

Морские отложения, поднятые с ложа в результате бывшего движения льда, могут переноситься на другие места, сохраняя микрофауну, химический состав и даже первичные структурные особенности. В тех же случаях, когда эти породы морского генезиса, слагающие ледниковые формы рельефа, подвергаются переотложению талыми ледниковыми водами, возникают покровные суглинки и другие разности отложений, в которых сохраняются признаки морских осадков (химический состав, микро-, макрофауна и т.д.).

Вероятно, такой же способ переотложения неоднократно испытали и эрратические обломки, широко распространенные по площади архипелага.

Таким образом, от ледниковых форм рельефа, образованных в краевых частях ледников, остается лишь плащ покровных отложений незначительной мощности, в отличие от значительного скопления моренных холмов и гряд перед отступающими ледниками в других районах оледенения [Загорская, 1957], что свидетельствует о небольшом количестве обломочного материала, содержащегося во льду, и следовательно, слабой рельефоформирующей механической деятельности североземельских ледников.

В условиях пассивного (с точки зрения рельефообразования) оледенения Северной Земли, на что указывала Н.Г. Загорская [1957], формирование толщ ледниковых отложений могло происходить по приведенной выше схеме, характерной для

современного и голоценового этапов развития покровных ледников [Троцкий, 1975], и должно было приводить к сложным сочетаниям ледниковых и других генетических типов отложений, обнаруживаемых теперь в разрезах и на поверхности.

Имеющийся фактический материал по стратиграфии четвертичных толщ и геоморфологическому строению архипелага подтверждает сделанный вывод.

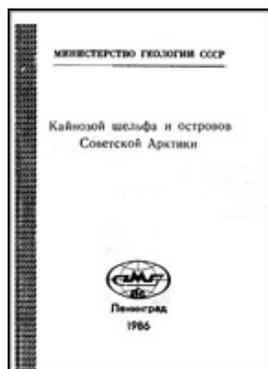
В опорном четвертичном разрезе в долине р. Озерной (о. Октябрьской Революции) среди верхнеплейстоценовых морских осадков залегают слои мореноподобных суглинков, в которых определена обильная (до 5500 раковин 33 видов на 100 г навески) микрофауна с преобладанием арктических и бореальных видов, среди которых выделяется теплолюбивая *Trifarina angulosa* (Will). В голоценовых ледниковых и водно-ледниковых осадках бассейна оз. Изменчивое (о. Октябрьской Революции) совместно встречаются в одном горизонте такие молодые виды фораминифер, как *Retroelphidium hyalinum* и видов, относимых к более древним бассейнам: *Cassidulina laevigata*, *Cibicides grossus*.

Поэтому в условиях слабой обнаженности четвертичных отложений, ограниченного их площадного распространения, которое мы обычно наблюдаем в районах развития современного и древних оледенений, определение генезиса и возраста отложений не может базироваться на одном каком-либо методе, а требует применения широкого комплекса как традиционных геологических (литолого-фациального, биостратиграфического и др.), так и современных (радиоуглеродный, палеомагнитный, уран-ториевый и т.д.) методов.

Список литературы

1. Арсланов Х.А., Макеев, В.М. Барановская О.Ф. и др. Геохронология и некоторые вопросы палеогеографии второй половины позднего плейстоцена Северной Земли. - В кн.: Геохронология четвертичного периода. М., Наука, 1980, с.168-176.
2. Загорская Н.Г. Современное оледенение архипелага Северной Земли. – Известия Всесоюзного географического общества, 1957, т.89, вып. 6, с. 508-515.
3. Троцкий Л.С. Оледенение Шпицбергена (Свальбарда). М., Наука, 1975, 276 с.

Ссылка на статью:



Макеев В.М., Большианов Д.Ю. Особенности ледниковых отложений архипелага Северная Земля // Кайнозой шельфа и островов Советской Арктики. Л., Изд-во ПГО «Севморгеология». 1986. с. 127-132.