

В последние годы значительно повысился интерес исследователей к изучению краевых образований материкового оледенения, о чем свидетельствуют систематически проводимые междугосударственные совещания по этой проблеме (в Таллине в 1961 г., Вильнюсе в 1964 г., Смоленске в 1968 г. и Риге в 1972 г.) и публикации ряда обобщающих работ, посвященных четвертичным отложениям и ледниковому морфогенезу. Однако до настоящего времени не решены еще многие весьма важные вопросы формирования краевых ледниковых образований. Одной из причин слабой разработанности теории ледникового морфогенеза является недостаточная изученность «ключевых» участков краевых ледниковых образований.

Рецензируемая работа в определенной степени восполняет отмеченный пробел для одного из районов северо-запада Русской равнины. Она состоит из введения, шести разделов и заключения. Объем ее 228 страниц, содержание иллюстрируется 65 рисунками, 8 таблицами и 24 фототаблицами.

Введение посвящено обоснованию проблемы и краткой характеристике истории изучения краевых образований Северной Эстонии. Во втором разделе рассматриваются методы исследований. При изучении краевых образований использовались литологический и геоморфологический методы, привлекались палеонтологические данные и результаты определения абсолютного возраста пород по C_{14} . Особо следует отметить, что в работе проведен глубокий анализ вещественного состава отложений, слагающих краевые образования. Это позволило авторам более обоснованно подойти к решению ряда сложных вопросов их формирования.

В третьем разделе дается характеристика геологического строения рассматриваемой территории. Значительное внимание уделяется анализу поверхности коренных пород и стратиграфии четвертичных отложений. На схеме поверхности коренных пород (изолинии проведены через 10 м) Северной Эстонии выделяется девять самостоятельных орографических элементов (Пандиверская возвышенность, Среднеэстонская низина, Псковско-Чудская впадина и др.). Всесторонний учет влияния субчетвертичной поверхности на ледниковый морфогенез является одной из положительных сторон рецензируемой работы.

Небольшой, но важный раздел посвящен классификации ледниковых образований. В работе применяется литоморфогенетическая классификация. При выделении элементов ледникового рельефа авторы основывались на их внешнем облике, литологическом составе слагающих их отложений, на их строении и генезисе. Такой подход в настоящее время является, по-видимому, наиболее приемлемым, поскольку позволяет получить для различных территорий сопоставимый материал. В работе рассматривается понятие «краевые образования». Термином «краевые ледниковые образования» характеризуется «совокупность форм рельефа и отложений, возникших в краевой полосе в определенный момент развития и представляющих собой комплекс генетически взаимосвязанных и взаимообусловленных форм рельефа и отложений пассивного и активного льда». Вслед за В. К. Гуделисом авторы выделяют в составе краевого комплекса фронтальные, зафронтальные и предфронтальные образования. Выделение в составе краевых образований зональных участков, различающихся по условиям морфогенеза, принципиально важно, поскольку такой подход в какой-то степени уточняет понятие «краевые ледниковые образования». К сожалению, в работе не освещен в должной степени вопрос о подчинении краевых ледниковых комплексов (краевая зона, полоса, цепь и т. д.).

Основная часть рецензируемой работы (139 стр.) посвящена распространению, морфологии, строению и условиям формирования отдельных краевых комплексов и сопутствующих им образований. Авторы рассматривают различные типы краевых образований: конечные и боковые морены, отторженцы и гляциодислокации, краевые моренные холмы и холмистый рельеф, межлопастные и радиальные морены, флювиогляциальные дельты и задрозельты, маргинальные и радиальные озы, камы, моренные равнины, экзарационные формы краевой зоны, долины, ложбины стока, озерно-ледниковые предфронтальные образования. При характеристике основных типов краевых образований сначала рассматриваются существующие по этому вопросу представления, затем дается характеристика отдельных краевых комплексов, развитых в Северной Эстонии, и в заключение делаются выводы о их происхождении. Среди отдельных типов краевых образований наибольшее внимание уделяется конечным и боковым моренам, маргинальным и радиальным озам, камам. В этом разделе рассматривается также ряд дискуссионных вопросов, в том числе о понятии «конечная морена». Под конечными моренами авторы вполне обоснованно, по нашему мнению, понимают только те краевые образования, которые «сформировались в результате фронтальной аккумуляции активного ледника при сравнительно слабом участии талых ледниковых вод» и сложены мореной или другим материалом, принесенным непосредственно ледником. Конечные морены подразделяются на напорные и насыпные, а среди последних выделяются стационарные и рессессионные.

* А. Раукас, Э. Ряхни, А. Мийдел. Краевые ледниковые образования Северной Эстонии. Таллин, «Валгус», 1971.

К наиболее распространенным в Северной Эстонии краевым и сопутствующим им ледниковым образованиям относятся озы. В работе выделяются различные типы озов (озовый конус, озовая грядка, озовая группа, цепь, система), рассматриваются их морфология, вещественный состав, происхождение. По расположению относительно края ледника озы делятся на маргинальные и радиальные. Авторы вполне обоснованно исключают маргинальные озы из понятия «конечная морена». Достаточно подробно рассматриваются также камы, среди которых выделяются лимнокамы, флювиокамы и сложные камы. В целом следует отметить, что в этом разделе дается обстоятельная характеристика всех основных типов краевых образований. Но наряду с этим хотелось бы отметить, что авторы работы не всегда придерживаются постулируемого ими принципа подразделения краевых образований на фронтальные, предфронтальные и зафронтальные. Так, формирование камов они обычно связывают с мертвым льдом, хотя вполне возможно выделение среди камов зафронтальных («эвонцы»), фронтальных и предфронтальных (зандрокамы) образований.

В следующем разделе, посвященном формированию краевых ледниковых зон, выделяются отложения и формы рельефа псковской, хааньясской, отепянской, сакаласской, пандиверской и паливерской стадий, а также полосы краевых образований более мелкого ранга. Авторы не придают стадиям стратиграфического ранга, рассматривая их только как длительный этап в жизни отступавшего ледника. На современном уровне изученности ледниковых отложений и краевых образований желательно иметь две классификации краевых комплексов — геохронологическую (стадиальные, фазисальные, осцилляционные, рецессионные и др.) и геоморфологическую (краевой пояс, зона, полоса, цепь и др.).

В последнем разделе, где рассматриваются условия деградации ледника на территории Северной Эстонии, большое внимание уделяется характеристике динамического состояния края ледника и сопутствующих ему приледниковых водоемов. В Псковско-Чудской котловине выделяется несколько этапов отступления края ледника. Во время хааньясской и отепянской стадий формируется Псковское приледниковое озеро, сакаласской стадии Чудское приледниковое озеро.

Изучение краевых образований и уровней приледниковых водоемов на восточном побережье Псковско-Чудского озера подтверждает основные выводы авторов, полученные на территории Эстонии. При этом отмечаются и некоторые расхождения. В частности, вряд ли следует связывать верхние уровни (более 70 м абс. отм.) приледниковых водоемов, возникших по окраинам Псковской котловины во время хааньясской и отепянской стадий, с Псковским приледниковым озером. В это время между краем ледника и склонами прилегающих возвышенностей существовали отдельные локальные водоемы. Некоторые лимногляциальные уровни, выделяемые по плоским поверхностям камов, следует, видимо, рассматривать как результат аккумуляции во внутриледниковых водоемах. В противном случае (даже с учетом деформации древнебереговых уровней гляциоизостатическими движениями) эти водоемы должны были бы затопить обширные пространства на Псковской низине к югу от Пскова, чего в действительности нет.

В целом следует оценить весьма высоко работу А. Раукаса, Э. Ряхни, А. Мийдела по краевым образованиям Севера Эстонии. Она представляет интерес для научных и практических работников и благодаря ясности и четкости изложения может быть использована как пособие в высших учебных заведениях.

В. Исаченков