

В ряде случаев под доднепровскими (лихвинскими?) межледниковыми отложениями вскрыты крупные отторженцы дочетвертичных пород, которые могли быть отделены от субстрата только доднепровским ледником.

Таким образом, приведенный фактический материал свидетельствует о наличии водно-ледниковых отложений и, вероятно, морены доднепровского оледенения в бассейне Верхнего Дона. Последние сохранились лишь в переуглублениях погребенных долин, где они перекрыты мощной толщей отложений доднепровского (лихвинского?) межледниковья и уцелели от позднейших размывов и ледниковой экзарации.

Движение доднепровского ледника происходило по дочетвертичным долинам, главнейшими из которых были долины Пра-Дона и Пра-Воронежа. При этом ледник выпахивал глубокие котловины в днищах долин. После таяния ледника эти котловины превращались в слабо проточные бассейны озерного типа.

Отложения доднепровского ледника были, вероятно, широко распространены в пределах донского языка днепровского оледенения. В результате резкого размыва в условиях неотектонического поднятия в конце нижнего — начале среднего плейстоцена сохранились лишь их трудно диагностируемые реликты. Поднятие и связанный с ним размыв без аккумуляции продолжалось, видимо, и в лихвинское (?) время, чем объясняется неполнота разреза лихвинских межледниковых отложений в бассейне Верхнего Дона.

Этот вывод хорошо согласуется со схемой неотектонического развития исследуемой территории, данной Г. И. Раскатовым в монографии «Геоморфология и неотектоника территории Воронежской антеклизы» (Воронеж, 1969).

Г. Н. БЕРДОВСКАЯ

ПАЛИНОЛОГИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ ПЛЕЙСТОЦЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ РАЙОНА НИЖНЕЙ ПЕЧОРЫ

Район исследования расположен на северо-востоке Европейской части СССР. Его северная граница доходит до побережья Баренцева моря, а южная проходит по широтному колену р. Печора ($65^{\circ}40' - 69^{\circ}$ с. ш. и $48^{\circ}40' - 60^{\circ}$ в. д.).

Несколько больше половины района находится в тундровой зоне, граница лесной зоны проходит на самом юге исследуемой территории.

Четвертичные отложения в районе Нижней Печоры широко распространены, мощность их составляет от нескольких метров близ Урала и Тимана до 300 м в Печорской низменности. Вопросы возраста и генезиса плейстоценовых отложений в настоящее время являются предметами острой дискуссии. Специфика региона — сложные сочетания морских, ледово-морских, континентальных и ледниковых отложений.

Положение большей части исследуемой территории за Полярным кругом создает значительные трудности для установления возраста всех плейстоценовых отложений, в том числе отложений лихвинского и микулинского межледниковых горизонтов, которые являются маркирующими. Это объясняется тем, что применение метода прямого сопоставления спорово-пыльцевых диаграмм Севера с Центральными районами, где расположены стратотипические разрезы, невозможно. До

настоящего времени для этого района не были решены как вопросы выраженности климатических оптимумов различных межледниковых и межстадиальных эпох, так и их начальных и конечных этапов, не выявлены закономерности и палинологические критерии, позволяющие судить о возрасте отложений.

Результаты исследования (свыше 60 разрезов, более 2000 образцов) позволили охарактеризовать палинологические комплексы для разных горизонтов плейстоцена.

Данные палинологического анализа свидетельствуют, что общие закономерности, в частности, смена пыльцевых зон, проявились во всех районах СССР синхронно, хотя различия флористических провинций в прошлом и влияние широтной зональности проявляется в отличиях спорово-пыльцевых диаграмм одного и того же периода в разных районах Европейской части СССР.

Отложения самых нижних горизонтов (колвинская свита) стратиграфического разреза сохранились в депрессиях и палео-долинах дочетвертичного рельефа. Автором статьи отложения колвинской свиты изучены в 10 скважинах района.

По палинологическим данным в них выделяются снизу вверх три палинологических зоны:

1. Зона березы с очень ограниченным участием широколиственных пород.
2. Зона хвойных пород и березы с широколиственными породами.
3. Зона березы с элементами перигляциальной флоры.

Наличие широколиственных пород, степень участия элементов перигляциальной флоры позволяют проследить изменение климатических условий в период накопления отложений колвинской свиты — от прохладных (1 зона) к более теплым (2 зона) и к более холодным (3 зона).

Анализ состава ископаемой флоры убеждает, что основную её часть составляют современные европейские виды, произрастающие в настоящее время или в районе исследования или несколько южнее — в лесной зоне. В составе флоры определены широколиственные породы *Fagus sp.*, *Quercus cf. robur L.*, *Quercus sp.*, *Ulmus laevis L.*, *U. scabra L.*, *Tilia cordata Mill.*, *Tilia sp.*, *Carpinus betulus L.*, *Corylus avellana L.* Ареалы распространения этих пород проходят западнее и южнее района исследования. Элементы, чуждые современной флоре, встречаются единично. В их составе выделены виды с североамериканским, балкано-колхидским и восточноазиатским ареалами — *Picea sect. Omorica*, *Pinus sect. Strobus*, *Osmunda cinnamomea L.*, *O. claytoniana L.*

Своеобразие комплексов колвинской свиты подчеркивается необычным комплексом малакофауны, нехарактерной в настоящее время даже для сублиторали. По мнению В. С. Зархидзе (1966, 1970), это древнейшие автохтонные литоральные и сублиторальные фауны Полярного бассейна. Комплекс фораминифер в колвинской свите наиболее представительный (Барановская, Слободин, 1970). Выделяются виды, имеющие тихоокеанское и атлантическое происхождение, которые не являются аналогами современной арктической или бореальной фауны.

Положение осадков колвинской свиты в разрезе, под окским и лихвинскими горизонтами, а также резкое отличие полученных комплексов от миоценовых и среднелейстоценовых комплексов Камы, Верхней Волги и Башкирского Предуралья (ближайшие районы, где развиты третичные отложения), полная сопоставляемость их с неоген-четвертичными комплексами Северо-Запада и Вологодской области позволяют сделать вывод о несомненно неоген-четвертичном (эоплейстоцено-

вом) возрасте осадков колвинской свиты. Выше по разрезу в осадках падимейской свиты выделено два горизонта — нижний (окский) и верхний (лихвинский).

Впервые в исследуемом районе выделены осадки лихвинского межледникового горизонта (Бердовская и Лосева, 1967). На спорово-пыльцевых диаграммах лихвинского межледниковья снизу вверх выделено пять палинологических зон, сопоставляющихся, в общих чертах, с общепринятыми зонами В. П. Гричука (1961):

1. Зона березы (конец окского похолодания).
2. Зона сосны и березы.
3. Зона ели и сосны с грабом и другими широколиственными породами.
4. Зона пихты с березой и сосной.
5. Зона березы и сосны (начало днепровского похолодания).

Климатический оптимум лихвинского межледниковья в районе Нижней Печоры на спорово-пыльцевых диаграммах выражен высоким содержанием пыльцы ели (50—60%) и присутствием пыльцы граба (1—3%) и других широколиственных пород (1—5%) (таблица).

В составе флоры присутствуют восточноазиатские (*Osmunda cinnamomea* L.) и балкано-колхидские (*Picea* sect. *Omorica*, *Pinus* sect. *Strobus*) элементы.

Эти же виды и *Carpinus betulus* L. показательны для лихвинского межледниковья изучаемого района.

Основные отличия палинологических зон лихвинского межледниковья Нижней Печоры от центральных частей Русской равнины следующие: высокое процентное содержание березы, отсутствие или незначительное участие пихты, незначительное участие граба и других широколиственных пород в период климатического оптимума.

Отложения микулинского горизонта (саптяжская свита) в районе Нижней Печоры наиболее изучены (Бердовская и Миронов, 1965). Они прослеживаются вдоль р. Печора от г. Нарьян-Мар до пос. Щелья-Бож в морских, прибрежно-морских и лагунных, а выше по течению и в районе Малоземельской тундры — в озерных и озерно-болотных фациях. На спорово-пыльцевых диаграммах микулинского межледниковья выявлено шесть палинологических зон:

1. Зона максимума хвойных пород (нижний максимум ели).
2. Зона березы и сосны без участия широколиственных пород.
3. Зона березы, иногда ели и березы с лещиной и другими широколиственными породами.
4. Зона березы без участия широколиственных пород.
5. Зона максимума хвойных пород (верхний максимум ели).
6. Зона березы со значительным участием кустарниковых форм (переходная зона — начало валдайского похолодания).

Климатический оптимум микулинского межледниковья выражен березой (в западных районах — березой и елью) и присутствием единичных пыльцевых зерен лещины и других широколиственных пород. Показательные виды микулинского межледниковья изучаемого района следующие: *Osmunda cinnamomea* L., *Quercus robur* L., *Ulmus laevis* L., *Tilia cordata* Mill., *Coryllus avellana* L. Анализ флоры свидетельствует об отсутствии северо-американских и балкано-колхидских видов, присущих лихвинскому межледниковью.

Специфика микулинских зон изучаемого региона — отсутствие максимума пыльцы ольхи и лещины в период климатического оптимума, который характерен для центральных районов Русской равнины (Гричук, 1961), невысокое процентное содержание (1—3%) лещины и других широколиственных элементов, полное отсутствие граба.

Показательные виды межледниковых флор

Единая стратиграфическая шкала		Стратиграфическая схема четвертичных отложений района Нижней Печоры по Г. Н. Бердовской, 1970	Сопоставление с надгоризонтами и горизонтами Унифицированной схемы Европейской части СССР 1964 г.	Osmunda clytoniana L.	Osmunda cinnamomea L.	Carpinus betulus L.	Corylus avellana L.	Quercus robur L.	Ulmus laevis Pall.	Ulmus scabra Mill.	Tilia cordata Mill.	Tilia platyphyllos Scop.	Picea sect. Omorica	Pinus sect. Strobus																										
Система	Отдел														Ярус																									
Неогеновая	Четвертичная	Плейстоцен	Современный	Современный																																				
															Верхний	Валдайские отложения	Верхние	Валдайский	Осташковский																					
																	Средние		Мологосексинский											+	+	+								
																	Нижние		Нижний																					
															Средний	Саптяжская свита (микулинский)	Отложения роговской свиты	Верхние	Среднерусский	Московский																				
																		Средние		Одинцовский											+	+	+	+	+	+	+	+		
																		Нижние		Днепровский																				
																	Падмеевская серия слоев свиты	Верхняя (лихвинская)		Лихвинский											+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
																		Нижняя (окская)		Окский																				
																	Отложения колвинской свиты	Верхние		Беловежский ?												+	+	+						
															Средние	+		+	+		+	+	+	+	+	+	+	+												
															Нижние	+		+	+									+	+											
Акчагыл		?																																						

Впервые в районе Нижней Печоры получена палинологическая характеристика отложений холодных эпох днепровского и московского времени (роговская свита) и московского и днепровского межстадиалов.

В верхнем плейстоцене, кроме микулинского межледниковья, выявлены межстадиальные отложения средневалдайского горизонта (молого-шекснинский горизонт).

Охарактеризованные палинологические комплексы для всех горизонтов плейстоценовых отложений изучаемого района позволяют стратифицировать весь плейстоценовый разрез региона.

ЛИТЕРАТУРА

- Барановская О. Ф., Слободин В. Я.* Позднекайнозойская история фораминифер Печорской низменности и севера Западной Сибири.— В сб.: Сев. Ледовитый океан и его побережье в кайнозое. Гидрометеиздат, 1970.
- Барановская О. Ф., Бердовская Г. Н., Софронов П. Н.* Этапы формирования южной части Арктического бассейна в позднем кайнозое в пределах Тимано-Печорской провинции.— В сб.: Сев. Ледовитый океан и его побережье в кайнозое. Гидрометеиздат, 1970.
- Бердовская Г. Н., Миронов К. Н.* Материалы к палинологической характеристике межледниковых отложений северной части бассейна р. Печоры.— В сб.: Проблемы палеогеографии. Изд-во ЛГУ, 1965.
- Бердовская Г. Н., Лосева Э. Н.* Палеогеографическая обстановка в кайнозое в бассейне р. Шапкиной по данным пыльцевого и диатомового анализов скв. 74.— Мат-лы II Коми респуб. конф. молод. специалистов. Сыктывкар, 1967.
- Гричук В. П.* Ископаемые флоры как палеонтологическая основа стратиграфии четвертичных отложений.— В кн.: Рельеф и стратиграфия четвертичных отложений северо-запада Русской равнины. М., Изд-во АН СССР, 1961.
- Зархидзе В. С.* История развития Тимано-Уральской области в связи с изучением ископаемых комплексов моллюсков.— В сб.: Геология кайнозоя Севера Европейской части СССР, 1966.
- Зархидзе В. С.* Стратиграфия и палеогеография позднего кайнозоя севера Тимано-Уральской области. Автореф. дисс. Л., 1970.