

Х. А. АРСЛАНОВ, И. П. БАКАНОВА,
А. И. ЗУБКОВ, Е. А. СПИРИДОНОВА

НОВЫЕ ДАННЫЕ О ВОЗРАСТЕ И ПАЛЕОБОТАНИЧЕСКОЙ ХАРАКТЕРИСТИКЕ СРЕДНЕВАЛДАЙСКОГО ИНТЕРСТАДИАЛА ПО РАЗРЕЗУ В СРЕДНЕМ ТЕЧЕНИИ р. ЛОВАТИ

Сотрудниками Ленинградского университета и Северо-Западного геологического управления проводились совместные работы по изучению опорных разрезов валдайских межстадиалов на территории Северо-Запада РСФСР. В среднем течении р. Ловать, в 20 км выше г. Холма, у дер. Дунаево в 1967 г. было обнаружено неизвестное ранее обнажение межстадиальных осадков, залегающих под моренной.

Южнее г. Холма, в районе слияния правых притоков Ловати, рек Куныи, Сережи, Б. и М. Тудера у подножия проксимального склона Главного конечноморенного пояса расположено обширное понижение современной поверхности — Холмская котловина. Река Ловать пересекает здесь озерно-ледниковую равнину. Холмская котловина не находит отражения в рельефе дочетвертичных пород, обнажения которых наблюдаются по обоим берегам Ловати и ее притоков.

В 500 м ниже по течению от дер. Дунаево, напротив северной окраины дер. Ветны, в обрыве левого коренного склона Ловати высотой 14 м под почвенным слоем обнажаются:

| | Глубина, м |
|--|------------|
| 1. Песок тонкий, светло-коричневый, сортированный, пылеватый | 0,15— 0,3 |
| 2. Глины и суглинки ленточные, горизонтальнослоистые, полосчато окрашенные в палевые, светло-коричневые и коричневые цвета, с прослоями тонкозернистого светло-желтого песка и алевролита. Вверх по разрезу толщина и количество песчаных слоев увеличивается. Ритмичность переслаивания осадков, отчетливая в нижней части горизонта, вверху исчезает | 0,3 — 1,75 |
| 3. Глина тонкая, комковатой структуры, со следами горизонтальной слоистости, шоколадно-коричневого цвета, с зеленовато-черными выцветами по плоскостям напластования | 1,75— 2,7 |
| 4. Суглинок валунный красновато-бурый, песчанистый, плотный, с гравием и галькой изверженных пород, с щебенкой мергелей и известняков, с линзами белых и коричневатокрасных девонских песков | 2,7 — 4,8 |
| 5. Глина тонкая, типа ленточной, горизонтальнослоистая, зеленовато-серая, очень плотная | 4,8 — 5,2 |
| 6. Песок мелкозернистый, буровато-желтый, сортированный | 5,2— 5,5 |
| 7. Глина тонкая, горизонтальнослоистая, темно-серая, плотная; на глубине 5,6 м прослойка сильно разложившейся органики толщиной 0,02 см | 5,5 — 5,7 |
| 8. Песок мелкозернистый, серовато-желтый, сортированный; на глубине 6,4 м — линза супеси темно-серой, горизонтальнослоистой, заторфованной, мощностью 5 см | 5,7 — 6,8 |
| 9. Глина пластичная, горизонтальнослоистая, темно-серая, плотная; нижний контакт резкий, волнистый | 6,8 — 6,9 |
| 10. Песок тонкозернистый светло-желтый, горизонтальнослоистый, с редким гравием | 6,9 — 7,5 |
| 11. Песок грубозернистый серовато-желтый, плохо сортированный, с гравием, слоистый; чередуются серии с горизонтальной и наклонной слоистостью | 7,5 — 7,9 |
| 12. Переслаивание песка тонкого желтого и супеси серой, с небольшими линзочками хорошо разложившегося органического вещества | 7,9 — 8,2 |
| 13. Пески тонко- и мелкозернистые, светло-серого и желтого цветов, с прослойками серого алевролита, горизонтальнослоистые | 8,2 — 9,3 |
| 14. Супесь тонкая, голубовато-серая, слюдистая, уплотненная, с прослойками песка и алевролита, на глубине 10,0—10,3 м — прослойки органики толщиной 1—2 мм | 9,3 — 10,3 |

15. Переслаивание песка среднезернистого буровато-желтого, слюдистого и супеси тонкой, голубовато-серой, очень плотной; переходы между слоями постепенные. Мощность прослоев 15—30 см 10,3—12,3

Весь разрез подробно изучался палинологическим методом. Кроме того, делался ботанический анализ торфа в Институте биологии Карельского филиала АН СССР.

Результаты определения макроостатков растений приведены в таблице.

По палинологическим данным (рисунок), вся изученная толща содержала пыльцу и споры, хотя насыщенность и сохранность микрофоссилий были различны. Так, нижняя часть разреза поражает не только богатством видового состава флоры, но и ее изумительной сохранностью. На глубине 7,5—7,9 м сохранность микрофоссилий иная. Наряду с пыльцой и спорами хорошей сохранности отмечаются формы, забитые минеральными частицами. Выше с глубины 7,5 м и до морены сохранность снова хорошая, в образцах много не только пыльцы и спор, но и других органических остатков. Выше морены, в ленточных глинах сохранность пыльцы и спор очень разная.

Наибольший интерес представляет подморенная толща, которая характеризуется последовательным и неоднократным изменением спорово-пыльцевых спектров. Отчетливо выделяются «древесные» и «недревесные» спектры, причем переходы от одних к другим очень постепенны. Прослеживаются четыре спорово-пыльцевых комплекса, каждый из которых соответствовал определенной палинологической зоне.

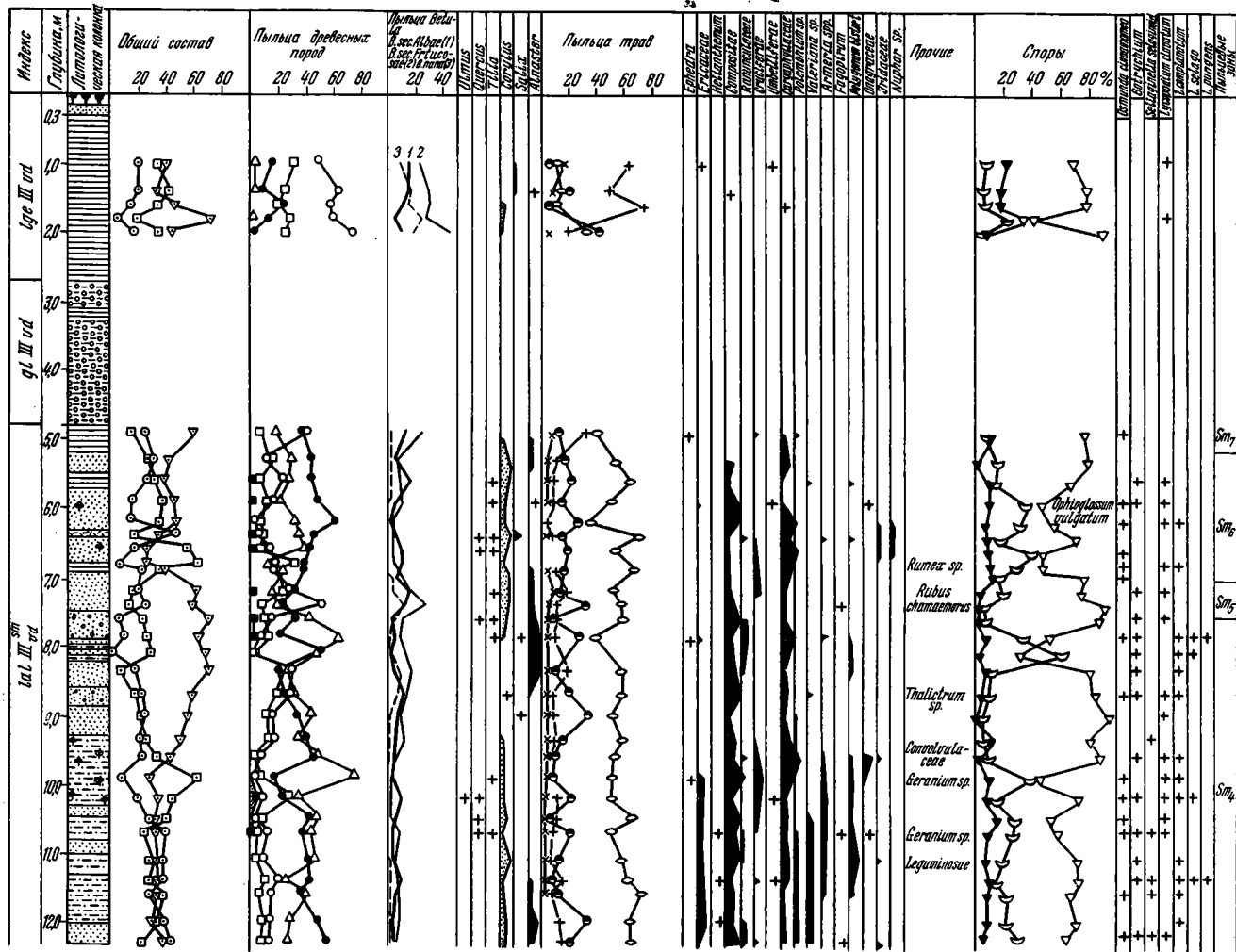
Наиболее оптимальные климатические условия характеризует I и III комплексы (Sm_4 , Sm_6), тогда как II и IV (Sm_5 , Sm_7) отвечают менее благоприятным условиям.

В I и III спорово-пыльцевых комплексах преобладает в основном пыльца древесных пород, среди которых доминирует ель (50—70%).

Таблица

Список растений из торфа Ловатского разреза

| Название растений | Характер растительных остатков | Глубина опробования, м | Палинологические зоны (Sm) | | |
|--|--------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------|---|---|
| <i>Calliergon</i> sp. | Листья | 12,30 | 3 | | |
| <i>Drepanocladus</i> sp. | Веточки, листья | 6,40; 9,90; 10,95; 11,00; 12,00 | 3 | 4 | 6 |
| <i>Scorpidium scorpioides</i> (Hedw.) Limpr. | Листья | 12,0; 12,30; | 3 | | |
| <i>Sphagnum</i> sec. <i>Acutifolia</i> | Листья | 12,30 | 3 | | |
| <i>Sphagnum</i> sp. | Веточки, листья | 10,95 | 4 | | |
| <i>Equisetum</i> sp. | Эпидермис | 6,40; 9,90; 10,95; 12,0; 12,30 | 3 | 4 | 6 |
| <i>Betula</i> sec. <i>Albae</i> | Кора, древесина | 12,30 | 3 | | |
| <i>Carex inflata</i> Huds. | Эпидермис | 11,10; 12,0 | 3 | 4 | |
| <i>C. lasiocarpa</i> Ehrh. | То же | 10,95 | 4 | | |
| <i>Eriophorum</i> sp. | Эпидермис | 6,60; 9,90; 10,95; 11,10; | 3 | 4 | 6 |
| <i>Menyanthes trifoliata</i> L. | Эпидермис | 12,0; 12,30; 11,10 | 4 | | |
| <i>Picea</i> sp. | Кора, древесина | 6,40; 10,95 | 4 6 | | |
| <i>Pinus silvestris</i> L. | То же | 10,95; 12,30 | 3 | 4 | |



Обнажение 2 у дер. Дунаево, на левом берегу р. Ловати (палинолог Е. А. Спиридонова)

1 — пыльца древесных пород; 2 — пыльца травянистых растений и кустарничков; 3 — споры; 4 — ель; 5 — сосна; 6 — ольха; 7 — береза; 8 — сумма пыльцы широколиственных; 9 — осоковые; 10 — злаковые; 11 — маревые; 12 — польины; 13 — зеленые мхи; 14 — сфагновые мхи; 15 — папоротники. Описание литологии см. в тексте

□ 1 ○ 2 ▼ 3 △ 4 ● 5 □ 6 ○ 7 ■ 8 ◊ 9 ● 10 × 11 + 12 ▼ 13 ▼ 14 ∩ 15

Много пыльцы сосны. Пыльца широколиственных пород в III спорово-пыльцевом комплексе присутствует единично, тогда как в I содержание ее увеличивается до 5%. В обоих комплексах очень разнообразен в видовом отношении состав травянистых растений: преобладают осоки, много злаков, а из разнотравья гвоздичные и сложноцветные. Постоянно присутствует *Artemisia* двух видов, *Germanium*, *Valeriana*. Среди споровых доминируют зеленые мхи, реже папоротники, часто встречаются лесные виды плаунов и споры *Osmunda cinnamomea* L., нормально развитые, хорошей сохранности.

Состав II и IV спорово-пыльцевых комплексов иной — господствующими компонентами становятся споры и травы. Среди пыльцы древесных пород наряду с хвойными доминирует береза. Среди травянистых в спектрах меньше мезофильного разнотравья, появляется пыльца родов *Helianthemum*, *Fagoripum*, *Rubus chamaemorus* L.

На глубине 4,8 м отмечено довольно много пыльцы *Artemisia* и единично встречена *Ephedra* sp. Во всех спектрах постоянно преобладают споры зеленых мхов, присутствует *Botrychium* sp.

Переходы от одних комплексов к другим постепенные. Почти во всех образцах отмечается высокое содержание ели, присутствует *Osmunda cinnamomea*, тогда как пыльца березы (в основном *Betula* sec. *Fruticosae*) преобладает только в двух образцах на глубине 7,4 м и 4,8 м в слое ленточных глин, которые завершают описываемую толщу. По-видимому, такое своеобразие палинологических спектров связано не только с климатическими изменениями, но и с особыми локальными дельтовыми условиями.

Описанные комплексы хорошо сопоставляются с палинологическими данными по разрезам г. Ленинграда, Онежско-Ладожского перешейка, Ярославского Поволжья, где также отмечается неоднократное чередование лесных, бореальных спектров с субарктическими. Общим является не только смена условий, но и однородность видового состава флоры этих отложений. Все это заставляет думать, что известные разрезы характеризуют различные периоды одного сложного межстадиального ритма, получившего название на Северо-Западе «соминского».

Из подморенной толщи были отобраны образцы на определение абсолютного возраста по C¹⁴ с глубины 6,4 м, из прослой заторфованной супеси. По палинологическим данным, прослой супеси относится к концу теплой фазы межстадиала (зона Sm₆). Радиоуглеродный анализ дал следующие результаты: образец ЛУ-28А (торф, фракция >0,5 мм, нерастворимый в щелочи) 27 050 ± 1500 лет; образец 28В (торф, фракция <0,5 мм, нерастворимый в щелочи) 25 440 ± 270 лет; образец 28С (растворимая в щелочи фракция образца ЛУ-28А) 25 600 ± 360 лет.

Раздельное датирование различных фракций органического вещества выполнено для того, чтобы выяснить возможности загрязнения пробы корнями более молодых или современных растений и гуминовыми кислотами. Найдены близкие значения возраста всех трех фракций — фракции наименьшей степени загрязнения (<0,5 мм) и фракций, которые могли быть загрязнены корнями (>0,5 мм) или гуминовыми кислотами (растворимая в щелочи фракция). Эти данные свидетельствуют о надежности полученных значений возраста.

Отложения средневалдайского межстадиала широко известны на Северо-Западе, однако до сих пор они изучались на этой территории по керну скважин и в обнажении встречены впервые. Разрез у дер. Дунаево существенно дополняет наши представления о продолжительности и палеогеографии этого сложного временного интервала, разделяющего два главных максимума валдайского оледенения.

ЛИТЕРАТУРА

Арсланов Х. А., Бреслав С. Л., Громова Л. И., Заррина Е. П., Зубков А. И., Краснов И. И., Спиридонова Е. А. Новые данные о возрасте верхнеплейстоценовых отложений в Калининском и Ярославском Поволжье.— Докл. АН СССР, 1970, т. 202, № 6.
 Геоморфология и четвертинные отложения Северо-Запада Европейской части СССР, гл. IV, VI под ред. Д. Б. Малаховского и К. К. Маркова. Л., «Наука», 1969.

Н. Г. БОРОДИН, М. Н. ВАЛУЕВА,
 А. А. ГУЗМАН, В. Б. КОЗЛОВ, Г. Ф. СИМОНОВА

**НОВЫЕ РАЗРЕЗЫ
 С ЛИХВИНСКИМИ МЕЖЛЕДНИКОВЫМИ ОТЛОЖЕНИЯМИ
 НА ТЕРРИТОРИИ КАЛИНИНСКОЙ ОБЛАСТИ**

За последние годы в процессе геологической съемки на территории Калининской области стали известны новые разрезы межледниковых отложений.

В дер. Алхимково (Москвитин, 1950), расположенной в 65 км к северо-востоку от г. Калинина, на водораздельной поверхности, слабо приподнятой над окружающими равнинами, скважиной вскрыто:

| | Мощность, м |
|--|-------------|
| 1. Песок бурый, мелкозернистый | 1,2 |
| 2. Суглинок бурый, валунный, довольно плотный | 7,5 |
| 3. Песок желтовато-серый, тонкозернистый, местами алеврит | 0,2 |
| 4. Супесь серая, очень тонкая, илистая, переходящая в алеврит, тонкослоистая | 0,4 |
| 5. Песок желтовато-зеленовато-серый, тонкозернистый, илистый, тонкослоистый, сильно ожелезненный | 0,2 |
| 6. Глина серая, тонкослоистая, плотная, с тонкими прослоями и гнездами песка зеленовато-серого, тонкозернистого | 0,5 |
| 7. Песок зеленовато-серый, тонкозернистый, переходящий в алеврит, плотный, с гнездами и разводами ожелезнения | 2,4 |
| 8. Торф темно-коричневый, на дневной поверхности быстро чернеющий, плотный, с плохо сохранившимися растительными остатками | 1,4 |
| 9. Суглинок серый, валунный, грубозернистый, очень плотный | 1,7 |

Ниже пройдено: песок серый, разнозернистый, глинистый 27,0; суглинок темно-коричневый, валунный — 8,8; песок желто-бурый, тонкозернистый — 2,8; супесь бурая — 2,9; суглинок бурый, валунный — 9,4 м.

Дер. Борутино находится в 10 км к западу-северо-западу от дер. Алхимково на той же поверхности. Здесь скважиной пройдено:

| | Мощность, м |
|--|-------------|
| 1. Песок палево-серый, мелкозернистый | 1,0 |
| 2. Суглинок красновато-бурый с галькой, гравием и валунами | 3,7 |
| 3. Супесь желтовато-бурая, тонкая | 0,6 |
| 4. Торф | 3,0 |
| 5. Сапропелит | 1,1 |
| 6. Песок серый мелкозернистый, глинистый | 2,6 |
| 7. Суглинок серовато-коричневый, с галькой, гравием и валунами | 29,0 |
| 8. Песок бурый, мелкозернистый, глинистый с гравием и галькой | 9,0 |
| 9. Суглинок серовато-коричневый с гравием, галькой и валунами | 16,5 |

Далее доломит