

Р. Е. ГИТЕРМАН, А. И. МОСКВИТИН

## О ГЕОЛОГИЧЕСКОМ ВОЗРАСТЕ ДРЕВНЕОЗЕРНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ МОЛОГО-ШЕКСНИНСКОЙ НИЗИНЫ

(Представлено академиком Н. М. Страховым 23 XII 1969)

Вопрос о возрасте распространенных внутри Молого-Шекснинской впадины древнеозерных осадков привлекает к себе внимание последние 3—4 десятилетия. Один из авторов настоящей заметки (<sup>1а, б</sup>) пришел к заключению, что вся низина после последнего из заполнявших ее оледенений была до краев затоплена водами ныне исчезнувшего озера. Озеро это просуществовало в течение целой межледниковой эпохи, оно было связано сначала проливами, а затем реками с соседними большими озерами и исчезло вместе с ними во время последнего оледенения, не достигшего пределов Молого-Шекснинской низины. Межледниковое время существования озер предложено было называть молого-шекснинским. Оно было последним, отличалось от принимавшегося за последнее — предпоследнего, «рисс-вюрмского» — микулинского (на западе — земского), по составу растительности и по виду пыльцевых диаграмм из озерных осадков. В последних присутствует три оптимума умеренного количества пыльцы широколиственного леса, ольхи и орешника на фоне северной березово-сосновой и еловой тайги, тогда как все диаграммы более раннего, микулинского, межледниковья отличаются соответствующим продолжительным климатическим оптимумам с широким выступом пыльцы смешанного дубового леса с необыкновенным развитием («пиком») пыльцы орешника, количество которой в два-три раза выше суммы пыльцы всех деревьев. В полных диаграммах, охватывающих не только микулинский (земский) интергляциал, но и первые фазы следовавшего за ним калининского оледенения («герингский тип» диаграмм), за развитием вверх межледниковья пыльцы граба и за «верхним максимумом ели» (часто с тундровыми элементами и следами криогурбаций) обычно хорошо представлено относительно кратковременное потепление («зоны, *l, m*» — верхневолжский интерстадиал). Трех климатических оптимумов нет ни в одной из имеющихся диаграмм микулинского межледниковья (эма).

В последующее время, особенно в последнее десятилетие, появились возражения (<sup>2, 3</sup>) против выделения молого-шекснинского («второго верхнеплейстоценового») межледниковья. Древнеозерные осадки Молого-Шекснинской впадины рассматриваются либо как микулинские, либо как отложенные в интерстадиалах («соминском», «плюсском») последнего, «валдайского», оледенения.

Эти разногласия в понимании истории и стратиграфии верхнего плейстоцена побудили Геологическое управление Центральных районов провести специальное бурение в месте наибольшей мощности древнеозерных осадков с целью палинологического изучения по возможности сплошной колонки всей древнеозерной толщи. По данным (<sup>1а</sup>) наибольшей мощности (36 м) древнеозерные осадки в Молого-Шекснинской низине достигают у с. Горелово Брейтовского района Ярославской обл., расположенного на берегу Рыбинского водохранилища, в средней его части.

Бурение в с. Горелово было произведено в 1968 г. Образцы керн отбирались 25 IX 1968 г. в с. Верхние Плотки Угличского района, в кернохранянице. Всего взято было около 70 образцов. Нижние образцы взяты из ленточных глин и подстилающего их тонкого слоя морены, залегающего непосредственно на коренных породах.

В целях быстрейшего достижения основной цели — установления геологического возраста осадков, половина образцов, взятая А. И. Москвитиным, делилась еще раз пополам. Дублировано всего 25 образцов, по возможности равномерно распределенных по всей колонке. Анализ произведен летом 1969 г. Р. Е. Гитерман. Результаты его и сообщаются в этой заметке. Разрез скважины № 57 в с. Горелово представляет большой интерес как пример непрерывной толщи осадков большого межледникового озера, отлагавшихся в относительном удалении от его берегов. Озеро унаследовало воды еще Большого ледниковоозерного бассейна, отлагавшего ленточные глины.

Скважиной № 57 пройдено:

1. (0,0—4,0 м). Алеврит светло-желтый, без пылицы (обр. №№ 1—8).
2. (4,0—14,0 м). Алеврит светло-серый (супесь пыленатая), безызвестковый, с растительной пылью березово-хвойного леса с примесью ольхи смешанного широколиственного леса (*Quercus*, *Ulmus*, *Carpinus*) и орешника (*Corylus* до 4—5%, верхний климатический оптимум) (обр. №№ 13, 17, 19, 22).
3. (14,0—15,0 м). Алеврит илестый, более темный (анализированный образец № 23 — переход от похолодания, слоя 4, к верхнему оптимуму).
4. (15,0—22,0 м). Серый иловатый алеврит с тонкой (1—3 мм) слоистостью, безызвестковый, с диатомеями и пятнами вивинита (обр. №№ 24, 26, 28, 30, 32, 34 и 36).
5. (22,0—25,0 м). Пылеватый ил такого же серого цвета, диатомовый с мелкими пятнышками вивинита (обр. №№ 39 и 40; спектр лесной, но со значительной примесью спор и пылицы травянистых растений, преобладает пыльца березы, образующая пики почти до 80%; похолодание).
6. (25,0—29,8 м). Несколько более темного цвета серый глинистый ил с тонкой (1—2 мм), местами заметной слоистостью и мелкими пятнышками вивинита, ниже — более светлый, с глубины 27,8 мм с более широкой слоистостью (обр. №№ 44, 46, 48, 51, 55 и 57; спектр лесной, но с большим содержанием спор *Bryales* и сфагно-вых мхов; по содержанию пылицы ольхи, орешника и элементов смешанного дубового леса — *Alnus* до 40—45%, *Corylus* 15—18%, *Quercetum mix* до 14%, *Carpinus* 2—3% — слой образует средний главный климатический оптимум).
7. (29,8—32,0 м). Песок глинистый с прослойками суглинка (обр. № 58 взят из прослойки глины на глубине 31,0 м; по пылице — значительное похолодание, начавшееся еще в нижележащем слое 8, обр. № 60).
8. (32,0—32,5 м). Светло-серая мергелистая жирная глина с нечеткой слоистостью и вивинитом (обр. №№ 59—61).
9. (32,5—34,0 м). Темно-серая глина с нечеткой слоистостью и обильными пятнышками вивинита, количество которых вниз уменьшается (обр. № 64). Спектр лесной с обилием спор *Bryales*, *Sphagnales* и *Polypodiales*, много ольхи, орешника и элементов широколиственного леса — нижний климатический оптимум.
10. (34,0—36,7 м). Светлая и ниже — коричнево-шоколадная ленточная глина с тонкими летними прослойками алеврита, по которым встречаются зерна гравия, при толщине лент в 5—20 мм.
11. (36,7—37,3 м). Желтый и красно-бурый валунный суглинок.
12. (37,3—200 м). Пестрые красновато-коричневые (с прослойками голубовато-белых) мергелистые глины нижнего триаса и более древние коренные породы.

Итак, обнаруживается полная непрерывность процесса отложения древне-озерных осадков, начиная с подстилающих их ленточных — ледниково-озерных глин, размыва не происходило даже в момент отложения слоя 7 — глинистого песка с редким гравием. Однако составленная нами пылецевая диаграмма (рис. 1) ясно указывает на многократные смены климата, происходившие с начала межледникового и до отложения песков берегового вала (слоя 1).

Климат от теплого, в начале отложения илов (сл. 9) — тотчас над ленточными глинами — быстро сменился похолоданием с произрастанием хвойно-березовых лесов (см. 8 и 7), далее — снова переход к теплоте среднего климатического оптимума при отложении илов слоя 6. Лесная растительность, окружавшая озеро у современного устья р. Чеснавы, по-видимому, стала сходной с доисторическими лесами современного Подмосковья, находящегося в 200—250 км южнее с. Горелова. Новое похолодание отразилось в пылице вышележащих слоев 5 и 4 в виде преобладания березы с двумя

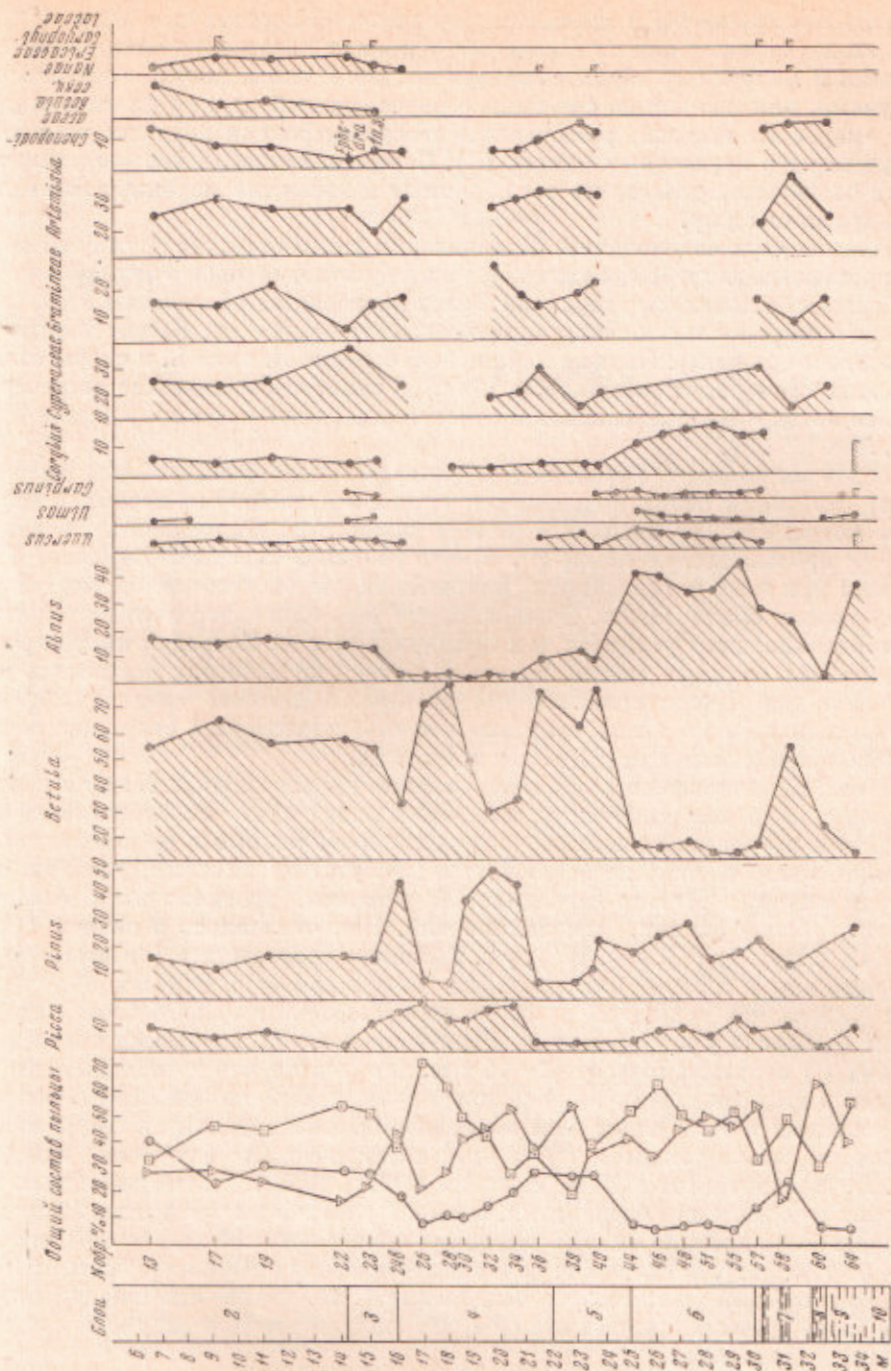


Рис. 1

пиками до 80% при полном исчезновении пыльцы широколиственных деревьев. Верхние слои илов 3 и 2 снова отлагались при более теплом климате (современного северного Подмосквья?).

Отсутствие пыльцы в слое 1 (алевритовые мелкозернистые пески) можно объяснять не только литологическими процессами (вымыванием пыльцы), но и новым, значительно более сильным похолоданием наступившего оледенения. Свидетельством этого являются многочисленные следы постоянной мерзлоты (клинья, котлы), не раз отмечавшиеся в верхних слоях

Молого-Шекснинского и соседнего Ярославско-Костромского озер (<sup>10-е</sup>). В этих же суровых перигляциальных условиях последнего оледенения по берегам и мелям озер образовывались песчаные валы, иногда с крупными валунами, или полностью сложенные пересыпанной песком плоскоокатанной «морской» галькой, рассеченные псевдоморфозами ледяных жил или скрученные в мерзлотных котлах (<sup>10</sup>). Северо-западнее, в черте оставшковского оледенения отлагались тогда донные и конечные морены, возникали озы, друмлины и пр.

Климат двух похолоданий, разделяющих климатические оптимумы анализированных илов, был, видимо, все же значительно теплее ледникового, и по берегам больших озер верховий Волги произрастали березовые леса, возможно чередовавшиеся с «кустарниковыми тундрами» (из *Betula humilis* — березовым ершиком). Пыльца карликовой березки *B. nana* L. и споры селягинеллы (*Selaginella selaginoides* Link.) в заметном количестве встречены только вверху озерных осадков и отчасти в верхнем пессимуме (слои 4, 5, обр. №№ 22, 23).

В 210 км южнее с. Горелова у г. Дмитрова (Татицево, фабрика им. 1-го Мая) березняки обоих похолоданий сменялись хвойными лесами с большим пиком ели (по пыльце, в начале каждого из похолоданий), а дальше — с преобладанием сосны (<sup>10</sup>, <sup>9</sup>). Что делалось севернее Верхнего Поволжья при этих похолоданиях, можно пока (за отсутствием точных данных) только предполагать. Возможно, что весь наш север оказывался уже в перигляциальных условиях, а в Скандинавии и на Кольском полуострове развивались ледяные шапки, которые, однако, не успевали разрастись достаточно для начала большого оледенения. В климате трех оптимумов, превосходившем по теплу настоящее время, предполагать сохранность остатков континентальных льдов нет оснований.

Итак, принадлежность анализированных древнеозерных осадков к последнему, мологосекснинскому, межледниковью, судя по геологическому разрезу и предварительным спорово-пыльцевым анализам, не вызывает сомнений. Этим, однако, не исключается присутствие местами, особенно по южной окраине Молого-Шекснинской впадины, древнеозерных осадков других, более ранних, межледниковий. Как отмечалось в печати (<sup>10</sup>, стр. 13, и фиг. 1; (<sup>11</sup>), стр. 104), у г. Рыбинска сохранились (от экзарации) озерные илы и гиттин микулинского межледниковья. В последние годы они обнажались подмывом на большом протяжении правого берега Волги ниже Рыбинска у д. Черменино. Радиуглеродные исследования древесины из них (<sup>5</sup>) показали возраст 42—25 тыс. лет доныне, что позволило отнести осадки к мологосекснинскому межледниковью. Однако при пыльцевых исследованиях в этих слоях был обнаружен климатический оптимум микулинского межледниковья (<sup>4</sup>), а при геологическом изучении найдена (А. И. Москвитин и В. А. Новским 8 VIII 1967 г.) и покрывающая их морена калининского оледенения. Позже (<sup>4</sup>) из той же древесины были получены более древние не окончательные определения абсолютного возраста (> 52 тыс. лет). В Рыбинске давно известны илы с *Rhinoceros merckii*, закрытые мореной (московского оледенения?). Не исключено нахождение и еще более древних озерных осадков, что следует иметь в виду при продолжении исследований.

Геологический институт  
Академия наук СССР  
Москва

Поступило  
13 XI 1969

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- <sup>1</sup> А. И. Москвитин, а) Матер. к четвертичной истории верхнего течения р. Волги, ч. 1 и 2, 1936—1940; б) то же, ч. 3, 1946. Геол. инст. АН СССР, в) Тр. инст. геол. наук, в. 88 (1947); г) Вюрмская эпоха (неоплейстоцен) в Европейской части СССР, Изд. АН СССР, 1950; д) Тр. Геол. инст. АН СССР, в. 123 (1965); е) там же, в. 156 (1967). <sup>2</sup> К. К. Марков и др., Рельеф и стратиграфия четвертичных отложений северо-запада Русской равнины, Изд. АН СССР, 1961. <sup>3</sup> В. Г. Ауслендер, В кн.: Матер. по геологии и полезным ископаемым северо-запада РСФСР, № 5, 1966, стр. 215. <sup>4</sup> Х. А. Арсланов, Л. И. Громова и др., ДАН, 172, № 1 (1967). <sup>5</sup> И. Е. Старик, Х. А. Арсланов, ДАН, 138, № 1 (1961).