

А. И. МОСКВИТИН

**СТРАТИГРАФИЯ
ПЛЕЙСТОЦЕНА
ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ
СССР**



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»

ACADEMY OF SCIENCES OF THE USSR

GEOLOGICAL INSTITUTE

A. I. MOSKVITIN

PLEISTOCENE STRATIGRAPHY
OF THE EUROPEAN PART
OF THE USSR

Transactions, volume 156

PUBLISHING OFFICE «NAUKA»

MOSCOW, 1967

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

А. И. МОСКВИТИН

СТРАТИГРАФИЯ ПЛЕЙСТОЦЕНА
ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ
СССР

Труды, вып. 156

ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»

МОСКВА 1967

Новые данные по геологии и стратиграфии плейстоценовых отложений Европейской части СССР (в центральных областях и в ее «ледниковой» зоне, начиная с Лихвинского разреза). Подробно разобраны данные о стратиграфии плейстоцена Москвы и ее ближайших окрестностей; верхнего плейстоцена окрестностей г. Владимира и верхнепалеолитической стоянки Сунгирь; отдельные главы посвящены геологии и геоморфологии Ярославской, Ивановской и Костромской обл., описано строение средне- и нижне-четвертичных осадков.

Издание рассчитано на геологов, литологов, геоморфологов, палеонтологов.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

академик *А. В. Лейве* (главный редактор),
К. И. Кузнецова, В. В. Меннер, П. П. Тимофеев

ОТВЕТСТВЕННЫЙ РЕДАКТОР

Е. В. Шанцер

EDITORIAL BOARD

Academician *A. V. Peive* (Chief Editor),
K. I. Kuznetzova, V. V. Manner, P. P. Timofeev

RESPONSIBLE EDITOR

E. V. Shantzer

ПРЕДИСЛОВИЕ

Давно уже предложенная автором стратиграфическая схема для плейстоцена Европейской части СССР за последние годы подверглась сомнению и критике со стороны некоторых наших специалистов, занимающихся изучением антропогена. В особенности это касалось стратиграфии эоплейстоцена и предложенного мною соотношения морских и ледниковых отложений. Часть исследователей не признавала наличие признаков оледенения в акчагыле; окское оледенение стремилась передвинуть в верхнюю часть эоплейстоцена. В неоплейстоцене отрицалось выделение двух оледенений — калининского и осташковского с промежуточным мологошекснинским межледниковьем.

Между тем, известные автору старые, но еще не опубликованные материалы и новые данные по четвертичным отложениям центральной части Русской равнины хорошо подтверждают как справедливость мнения о ледниковом климате (и соответствующих отложениях) в акчагыле, так и наличие двух оледенений (калининского и осташковского) в верхнем плейстоцене, разделенных последним межледниковьем — мологошекснинским, совсем не похожим по климатическим фазам (растительности и пр.) на микулинское (предпоследнее).

Предлагаемая вниманию читателей книга является результатом обобщения этих новых данных и задумана автором как вторая часть монографии, первая часть которой составила книгу критический обзор литературных данных (Москвитин, 1965). Вторая часть была названа «Новые и неопубликованные данные по геологии и стратиграфии плейстоцена Европейской части СССР». Третья — посвящается обзору плейстоцена Центральной и Западной Европы. Пока что из последней пошли в печать только фрагменты, касающиеся стратиграфии «лэсса» и ледниковых отложений «вюрма».

Ввиду несомненной сложности и дискуссионности части материалов, собранных в настоящей книге, необходимо было изложить фактическую сторону дела ясно и подробно, что автором и выполнено с риском превратить работу в сухой справочник или каталог обнажений и скважин, обосновывающих местные стратиграфические схемы плейстоцена. Помимо материалов, касающихся главным образом центра Европейской части СССР, автор считал необходимым привлечь историю эоплейстоцена Западного Закавказья по палинологическим исследованиям И. И. Шатиловой

в Гурии, только частично опубликованных. Обзор этих важных данных помещен в самом конце работы, хотя автору и хотелось бы начать именно с него, как с логического продолжения критического обзора опубликованных данных (Москвитин, 1965). Однако незаконченность «полевой» части наблюдений по стратиграфии плейстоцена южной окраины Русской равнины заставляет отказаться от помещения их в данную работу и соответственно переместить обзор эоплейстоцена Гурии в самый конец книги, начать которую пришлось непосредственно с опорных разрезов Центральных областей.

Неопубликованных и новых данных по плейстоцену Русской равнины в моем распоряжении не так много, но они представляют большой интерес, так как значительно изменяют наши «устоявшиеся» взгляды как на древность отдельных объектов, так и целых стратиграфических подразделений.

Автор.

ОПОРНЫЙ РАЗРЕЗ ПЛЕЙСТОЦЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ЦЕНТРАЛЬНЫХ ОБЛАСТЕЙ НА ЛЕВОМ БЕРЕГУ ОКИ У г. ЧЕКАЛИНА (б. ЛИХВИНА)

Неистощимый интерес представляют собою четвертичные осадки, выполняющие древнюю долину р. Оки у г. Чекалина. Первые описания осадков, обнаженных в обрыве левого берега Оки ниже г. Лихвина, как флювиогляциальных, ледниковых и межледниковых озерных и аллювиальных, дано в работе Н. Н. Боголюбова (1904). Флору из озерных отложений, найденных Н. Н. Боголюбовым под мореной, с 1906 г. изучал В. Н. Сукачев (1907, 1910а, б), производивший расчистки всего разреза и позже (Сукачев, 1936, 1938). В 1911 г. здесь производил исследования ученик Н. Н. Боголюбова К. И. Лисицин (1912, 1913). Еще в 20-х годах его обследовали при десятиверстной съемке А. П. и Е. А. Ивановы (1934).

В 1928 г. обнажение изучал Г. Ф. Мирчинк, через год — В. Н. Сукачев и, пользуясь его канавами, я (Москвитин, 1931). В 1937 г. обнажение изучалось К. К. Марковым (Герасимов и Марков, 1939) и наиболее детально было описано К. А. Ушко (1959). Вместе с К. К. Марковым (в 1937 г.) обнажение изучалось В. П. Гричуком (1950). Все посещавшие обнажение исследователи дали свои описания и схемы последовательности осадконакопления. Однако и до сих пор в геологии разреза остаются нерешенные вопросы. В значительной степени это объясняется плохим состоянием обнажения, осыпями и задернованностью.

В последние годы разрез изучался сотрудниками Геологического управления Центральные районы Ф. С. Бибиковым и В. К. Каминским, которые для упрощения дела поставили на бровке обнажения несколько скважин и получили новые и совсем неожиданные результаты. Морена древнейшего (окского) оледенения, обнаруженная мною (Москвитин, 1934) в ближайших окрестностях Лихвина бурением и зарегистрированная в обнажении у дер. Курьяново, а в Лихвинском обнажении считавшаяся размытой, была вскрыта скважинами Ф. С. Бибикова и В. К. Каминского под бровкой обрыва на уровне уреза воды и ниже его. Она залегает в переуглубленной долине мощностью до 4 м и подстилается песчаным аллювием.

Второй «новостью» в изучении Лихвинского обнажения оказался давно намеченный мной факт перекрывания (с нагорного края) древнеозерных осадков (открытых Н. Н. Боголюбовым и относимых к лихвинскому межледниковью) 3—4-метровым слоем делювия, «прохваченного» мощно развитой лесостепной почвой, с кротовинами. Вероятно, синхронная озерным осадкам подзолистая почва, развитая на древнем лёссовидном аллювии, погребена так же как и древнеозерные слои под этим делювием. С. А. Яковлев (1956, стр. 60) считал недостаточно доказанными следы «верхнеминдельского» оледенения, которое способствовало, по моему мнению (Москвитин, 1954б), образованию этого делювия. Однако

мне кажется, что больше данных за влияние именно ледникового климата. К сожалению, при своих исследованиях (Москвитин, 1931) я еще мало знал о следах мерзлоты и не зачистил соответствующим образом обнажение в этой части, а после меня к детальной стратиграфии и совсем не обращались. К. А. Ушко даже не упоминает ни о нижних лёссовидных осадках, ни о погребенных почвах. В Лихвинском разрезе имеется возможность уточнить возраст окского оледенения, отделенного от днепровского по крайней мере двумя межледниковьями: к первому из них относятся озерные слои с флорой и фауной, с третичными растительными экзотами и «плиоценовыми» остракодами и диатомеями; второму, более позднему межледниковью, непосредственно предшествовавшему днепровскому оледенению, соответствует мощная «лесостепная» почва. В промежутке между ними в самое последнее время найдена еще одна погребенная межледниковая почва. По-видимому, последнему из этих трех межледниковий соответствует «теплая» флора верха доднепровских слоев дер. Волконщины, расположенной в 25 км к югу от Рославля (Москвитин, 1965).

Озерные слои с нижним климатическим оптимумом скважины Волоконщины, по описаниям В. П. Гричука (1961, стр. 34), «характеризуются флорой теплолюбивого облика. При преобладании пыльцы сосен из секции *Eupitys* (обычной сосны.— А. М.) здесь определена также пыльца сосен из секции *Cembra* (кедр.— А. М.) и, кроме того,— пихта, ель, лещина, граб, вяз, липа, падуб и птерокарпия. При явно четвертичном характере флоры присутствие птерокарии позволяет отнести ее к нижнему плейстоцену». Только пыльца птерокарии, не обнаруженная в лихвинских озерных слоях, отличает перечисленную флору дер. Волконщины от флоры Лихвина.

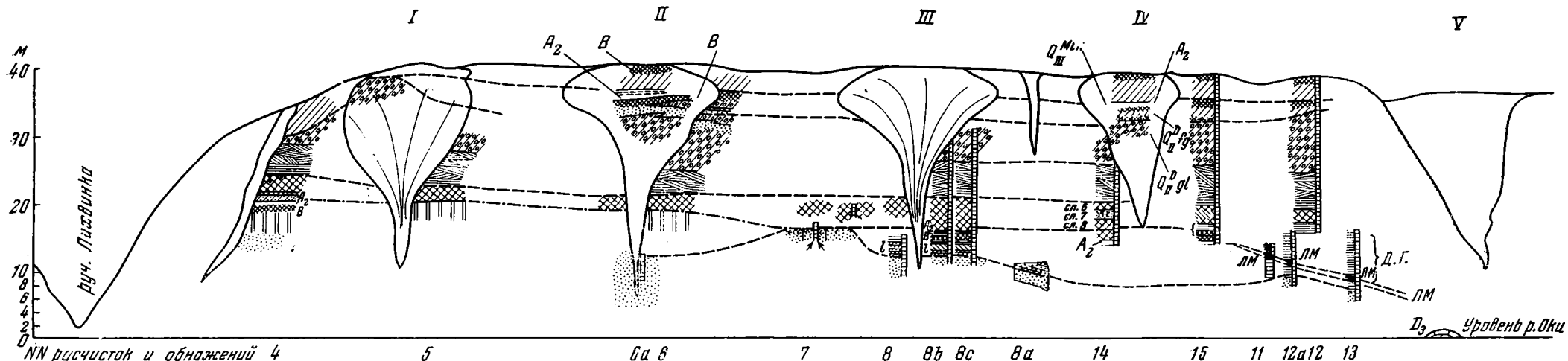
К сожалению, В. П. Гричук не приводит больше разрезов с древними «нижнеплейстоценовыми» флорами, кроме Малого Быкова. Но, как теперь окончательно установлено Н. И. Кригером, последнее местонахождение оказалось залегающим в отторженце.

К лихвинскому межледниковью, по моим описаниям (Москвитин, 1952, рис. 1), относился ряд охарактеризованных пыльцевыми диаграммами местонахождений: Лихвин, Максино (Москва), Троицкое (Москва) и Пепелово. В настоящее время из них бесспорным остается только Максино (Москвитин, 1965). Троицкое местонахождение (см. ниже, стр. 26) определилось как принадлежащее II надпойменной террасе и микулинскому межледниковью, а местонахождение Пепелово вероятнее всего относится к одициновскому времени. Наконец, местонахождение Лихвин подлежит уточнению.

В 1930 г., когда мне было поручено изучить Лихвинский разрез и отобрать из него монолиты для предстоявшей в 1932 г. II Международной конференции АИЧПЕ¹, состояние общей изученности четвертичных отложений даже в Европейской части СССР стояло на весьма низком уровне. В наиболее передовых схемах, которых придерживалась часть профессоров Московского университета (Г. Ф. Мирчинк, А. П. Павлов), фигурировали альпийские названия трех оледенений: миндель, рисс и вюрм с разделяющими их миндель-рисским и рисс-вюрмским межледниковьями². В Лихвине, по исследованиям Н. Н. Боголюбова и К. И. Лисицина, были известны «миндель-рисские» озерные осадки и «рисс-вюрмская» погребенная почва. Г. Ф. Мирчинк предполагал, что эта почва фациально замещается торфяником, на поиски которого я был

¹ АИЧПЕ — Ассоциация по изучению четвертичного периода Европы, в настоящее время Международная ассоциация по изучению четвертичного периода JNQUA.

² Геологи Геологического комитета ограничивались чаще признанием одного оледенения и делили осадки четвертичного периода на доледниковые, ледниковые и послеледниковые, а на картах на Q₁ и Q₂.



NN расчисток и обнажений 4

5

6a 6b

7

8

8b 8c

8a

14

15

11

12a 12

13

Расстояния между ними, м

100

100

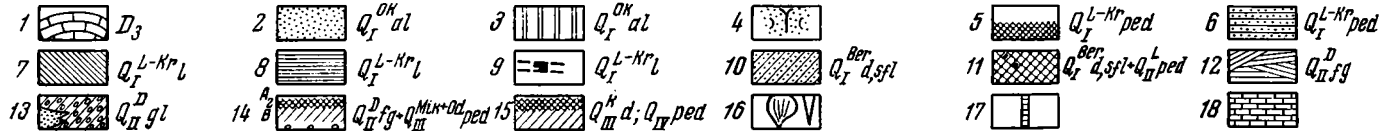
100

5

7

←16→

←10→
←15→



Д.Г. Диаграмма В.П. Гричука, 1950 г.

Фазы	Глубина от поверхности	Состав леса
D	29,25-29,65	Еловый лес
C	29,65-31,00	Смешанный грабово-еловый лес
B	31,00-33,85	Смешанный елово-дубовый лес (нижняя половина темных глин с раковинами и верх листопадных мергелей)
A	33,85-35,0	Еловый лес (низ листопадных мергелей и нижележащие озерные осадки)

Фиг. 1. Продольный разрез Лихвинского обнажения по расчисткам 1930 г. (составил автор в 1963 г.).

1 — D₃, кавернозный известняк верхнего девона; 2 — Q_I^{Ok} al кварцевые пески с кремневым щебнем (и редкой галькой гранита); 3 — Q_I^{Ok} al розовато-желтые лёссовидные супеси (пойменная фация аллювия); 4 — следы мерзлотных нарушений (клинья и криотурбации); 5 — Q_I^{Kr} ped погребенная подзолистая почва; 6 — Q_I^{Kr} l древнеозерные супеси; 7 — Q_I^{Kr} l древнеозерные суглинки; 8 — Q_I^{Kr} l древнеозерные илы; 9 — Q_I^{Kr} l древнеозерный листоватый мергель; 10 — Q_I^{Ber} d, sfl древние делювиальные супеси; 11 — Q_I^{Ber} d, sfl + Q_{II}^{IV} ped делювиальные супеси с признаками почвенной текстуры и кротовинами (ивановское межледниковье); 12 — Q_{II}^D fg зеленатоватые и желтоватые слоистые флювиогляциальные суглинки, внизу — карандашно-серые; 13 — Q_{II}^D gl морена максимального оледенения (внутриморенные пески); 14 — Q_{II}^M l; Q_{III}^{Mik} ped супеси, внизу — гравий и валуны, сверху — подзолистая почва; 15 — Q_{III}^K d; Q_{IV}^{IV} ped суглинки лёссовидные с эрозивной пазой; 15 — эрозия в различных формах и размерах — обнажения и их номер (от устья рч. Лихвинки); 17 — ступенчатые каналы — расчистки; 18 — верхний девон

и отправлен, будучи аспирантом МГУ. На всю работу отводилось 10 дней, с 27 сентября по 6 октября 1930 г.

Ввиду плохого состояния обнажения, покрывшегося со времени исследования Н. Н. Боголюбова осыпями и в большей части задернованного, его пришлось изучать при помощи многочисленных расчисток и вертикальных ступенчатых канав. Значительная часть их была сделана до меня, при исследовании обнажения В. Н. Сукачевым. Обнаружив толщи, не известные моим предшественникам, залегающие в положении слоем «миндель-рисса» — между мореной и нижними валунными песками, — я не в состоянии был понять их детально, для чего следовало бы отступить от принятой в те времена наиболее полной стратиграфической схемы. Поэтому все вновь наблюдавшиеся мной породы и погребенные почвы, залегающие под ледниковыми или флювиогляциальными отложениями и над нижними валунными песками, я отнес к одному и тому же «миндель-рисскому» межледниковью, к которому отнесены были и открытые Н. Н. Боголюбовым озерные осадки. Впервые мной были обнаружены: южная подлесная почва на 3—4-метровом слое делювия и подзолистая почва на 5-метровой толще «нижнего лёсса». Последний был принят за пойменную фацию древнего аллювия, русловые фации которого были представлены кварцевыми валунными песками.

Позже, при установлении большей сложности событий в эоплейстоцене, я (Москвитин, 1952) отнес время образования развившейся на «нижнем лёссе» подзолистой почвы к первому межледниковью, считая озерные слои (образовавшиеся в лихвинском межледниковье) прислоненными к ней. Однако С. А. Яковлев (1956, стр. 61), воспроизведя мой чертеж Лихвинского обрыва (из работы 1931 г.), обратил внимание на перекрывание озерных слоев делювиальным суглинком, переработанным подлесной почвой. Слой этого делювия я отнес, как правильно указывает С. А. Яковлев, к «верхнеминдельскому» оледенению — второму в эоплейстоцене. Отсюда С. А. Яковлев сделал совершенно правильное логическое заключение: «получается, что последние (озерные слои Лихвинского разреза.— А. М.), знаменующие среднемежледниковье, оказываются под делювиальным суглинком «верхнеминдельского оледенения». Мелкость масштаба моего чертежа (воспроизводимого С. А. Яковлевым еще более уменьшено и неточно) не позволила ему рассмотреть, что озерные слои перекрыты не только делювием, но под ним, над озерными слоями протягивается как бы та же самая подзолистая почва, которая в южной части обнажения развита на «нижнем лёссе». В одной из работ я признал это, но изложение получилось не вполне точным; в ней сказано: «В настоящее время А. И. Москвитин считает наиболее вероятным, что в Лихвинском обнажении верхняя из погребенных под мореной почв перекрывает озерные отложения и в таком случае, как было отмечено и С. А. Яковлевым (1956, стр. 61), время существования Лихвинского озера следует отнести к эоплейстоцену. Возможно, о той же большой древности лихвинских озерных отложений свидетельствует и фауна остракод, определенная В. А. Ивановой (Масляев, 1959 г.). Приводя список остракод, Г. А. Масляев указывает, что все семь форм, по А. В. Сузину, встречены или только в акагыле, или же, кроме того, и в более древних отложениях до сармата включительно» (Кригер, Москвитин, 1961, стр. 516).

Как можно заключить из изложенного, стратиграфическое положение лихвинских озерных слоев оказывается весьма запутанным и требующим уточнения, что, мне кажется, можно сделать в первую очередь, без новых полевых работ, путем расшифровки и систематизации моих полевых записей 1930 г.

Знаменитый Лихвинский обрыв находится немного ниже города, по левому, в начале этого столетия подмывавшемуся берегу Оки, начиная от устья впадающей тотчас ниже города р. Лихвинки. Привожу записи

обнажений и расчисток 1930 г., увязанные по высоте при помощи анероида.

Обнажение 4. Промойна, тотчас ниже устья долины р. Лихвинки (фиг. 1).

Мощность, м

$Q_{IV}^{ped}; Q_{III}^k d$	1. Современная подзолистая почва, сверху с мелкими обломками валунов кристаллических пород (намытыми или вывезенными с удобрениями); развита на лёссовидном суглинке, вертикально столбчатом, без следов слоистости, внизу с редкими крупинками кристаллических пород	около 2,5
	Суглинок налегает непосредственно на приподнятую здесь поверхность морены — слоя 2.	
$Q_{II}^D gl$	2. Желто-бурая грубопесчаная валунная супесь с кремневыми и редкими валунами кристаллических пород	около 1
	Нижний контакт нерезкий — «спайка».	
$Q_{II}^D fg$	3. Зеленовато- и желтовато-охристый тонкослоистый пылеватый нежный на ощупь суглинок, сверху с отдельными мелкими валунами, встречающимися к поверхности слоя все более часто, внизу — с широкими карандашно-серыми полосами	около 2,3
	Контакт с слоем 4 резкий почти горизонтальный.	
	4. В верхней половине карандашно-серый, в нижней — пестрый сизовато-серый, с охристой пестротой и неправильными полосами, тощий, слабо оглеенный суглинок	около 1
$Q_{II}^{IV} ped; Q_{II}^3 d, sfl$	5. Сверху более темный глинистый, внизу — тощий суглинок, в целом — коричнево-бурый, в верхней части с гумусовыми примазками и редкими трещиноватыми дутиками, ниже — с ржавчиной по трещинам и мелкими заплывшими порами, крошащийся; с середины толщи с редкими крупными (до 0,15 м по длинному диаметру) кротовинами; сильно выветрелый во всей толще	около 2,8
	Вниз переходит в слой 6.	
$Q_{II}^{IV} ped; Q_{II}^3 d, sfl$	6. Желтовато-серый с мелкой пестротой и неясной горизонтальной слоистостью плотный глинистый среднезернистый песок, сверху со слабой подзолистой присыпкой	0,6
	Контакт нерезкий.	
	7. Грубая комковатая супесь, ржаво-серая, с подзолистой присыпкой	около 0,75
	8. А ₁ . Ржаво-бурый, со слабогумусными примазками и ржавчиной по порам, оглеенный суглинок	0,10—0,12
	Как почвенный горизонт вниз сменяется слоем 9.	
$Q_{I}^1 ped$	9. А ₂ . Белесый совершенно выщелоченный оподзоленный мучнистый суглинок или кремнистый порошок, сверху сизоватый со слабой плитчатой отдельностью	0,25—0,30
	10. В. Ржаво-бурый, сизоватый плотный суглинок, рассыпающийся на мелкие орешки, пылеватый, однородный	0,4
	Переходит вниз как почвенный горизонт в материнскую породу слоя 11.	
$Q_{I}^1 al(?)$	11. Розовато-желто-палевый столбчатый пылеватый, нежный на ощупь, сверху — слабо пористый лёссовидный суглинок, вскрыто	около 3
	Позже основание склона было вскрыто и ниже (в расчистке, в которой был виден низ пылеватого суглинка слоя 11 «нижнего лёсса») обнажился пылеватый суглинок с неясной и неправильной горизонтальной слоистостью (пойменной фации?)	около 1
	Внизу слоистость становится резче, появляются полого падающие к северо-востоку прослойки песка и порода переходит в супесь. Нерезко отграничен от слоя 12.	
$Q_{I}^1 al$	12. («QMfg») ¹ . Серый песок, сверху с прослойками супеси, ниже — более чистый с прослойками супеси; еще ниже — более чистый с обломками кремней. Вскрыто около	1,5
	В нижних 0,5 м — много иловатых прослоек, наклоненных в ту же сторону к северо-востоку. Подошва суглинков слоя 11 лежит на высоте около 15 м над урезом воды р. Оки. Мощность вместе с подзолистой почвой слоев 8—10	около 5,5

¹ Старая индексировка.

Несколько ниже по течению от этой промоины было видно, что поверхность морены (слой 2) поднимается, и на ней развита современная почва, что и изображено было на моем профиле (Москвитин, 1931, рис. 4).

Метрах в 100 ниже описанного обнажения, под погребенной почвой (слой 8—10) лёссовидный суглинок слоя 11 имеет видимую мощность 5,5 м. Налегания его на нижележащие пески не видно. Почва (слой 8—10) прослеживается почти непрерывно, слабо снижаясь вниз по течению Оки.

Обнажение ба. В центре воронки-оврага, второго от устья Лихвинки вниз по течению Оки, обнажается:

Мощность, м

$Q_{IV} ped$	1. Современная почва (описана для сравнения с погребенными подробно, по генетическим горизонтам)	
	A ₁ . Дерновина с мохом, травами и корнями деревьев	0,1
	A ₂ . Белесо-серый подзолистый суглинок, с редкими желтыми железистыми мелкими орштейнами	0,12—0,15
	Внизу подзола заметна тонкая плитчатость. Переходит в горизонт В.	
	В. Желто-бурый крошащийся суглинок, вниз светлеющий, весь с подзолистой присыпкой	1,0
	Постепенно вниз переходит в горизонт С.	
	С. Грязно-палевый нежный на ощупь лёссовидный суглинок или измененный и слабо уплотненный лёсс	около 2,6
	Общая мощность слоя 1 с почвой на нем	3,85
	Внизу он «спаян» с погребенной почвой слоя 2.	
KV_{sp}^{inst}	2. A ₁ . Синевато-серый слабогумусный суглинок	0,05
$Q_{III} ped$	A ₂ . Грязно-желтый с белесой и сероватой слоистостью и пятнами пылеватый суглинок с мелкими слабыми орштейнами, которые встречаются и в горизонте A ₁	около 0,2—0,26
	Ниже — межледниковая почва.	
$Q_{III}^{Mik+Od} ped$	3. A ₁ . Коричневато-серый слабогумусный землястый суглинок, вниз светлеющий, с подзолистой присыпкой	около 0,45
	A ₂ . Белесо-серый сильно оподзоленный суглинок с рыхлыми бархатисто-черными орштейнами, особенно обильными внизу горизонта; рассыпается в мелкую «крупку»	0,2
	Переходит вниз в горизонт В.	
	В. Серовато-бурый или буровато-серый уплотненный суглинок, очень сильно крошащийся на комочки, с сильной подзолистой присыпкой на поверхности отдельностей, вверху переполненный крупными твердыми бобовинами орштейнов, вниз их количество быстро убывает и сходит почти на нет	1,2
$Q_{II}^{D} fgl$	4. Внутриморенные пески, залегающие линзой в морене; их верх переработан в почвенный горизонт В. Продолжение обнажения — в левом устьевом мысу той же воронки — оврага (II от устья Лихвинки), в котором под 3-метровым слоем морены — красно-бурой супеси, с песчаными прослоями — на более низком уровне залегает такой же внутриморенный розовато-желтый отмученный, мягкий на ощупь песок, вверху чистый, внизу — с прослоями морены — желто-бурой глинистой валунной супеси	около 1,5
	5. Красно-бурая грубая валунная супесь; внизу — рыхлая желто-бурая, менее валунная	4,2
	Общая мощность морены	около 10
$Q_{II}^{D} fg$	6. Желтовато-серый, ниже — стально-серый и внизу — карандашно-серый (нечто вроде болотной почвы) пылеватый флювиогляциальный суглинок	около 3
	Контакт довольно резко выражен; верхние горизонты нижележащей подзолистой почвы смыты.	
$Q_{II}^{IV} ped$	7. В, С. Вверху коричневатый слабогумусный суглинок мелкокомковатый и крупчатый, выветрелый, ниже с постепенным осветлением до желто-бурого и переходом (?) в слой 8	около 2,5

$Q_1^I al$	8. Розовато-палевый пылеватый, столбчатый лёссовидный суглинок («нижний лёсс»). Внизу в нем видна неправильно-горизонтальная слоистость, по которой встречаются тонкие прослойки грубозернистого песка	видимая 2,7
	В 3 м ниже, под осыпью, вскрыт слой 9.	
	9. Светлый желтовато-серый мелкий песок с горизонтальными прослойками серой иловатой супеси; четко выражена тонкая горизонтальная слоистость	около 1
	Постепенно переходит в песок слоя 10.	
	10. Сверху с прослойками супеси, ниже чистый среднезернистый и внизу крупнозернистый слонстый песок (1 м) и железистый конгломерат, который виден на 0,4 м. Общая	1,4
	Верх слоя 9 расположен в 11—12 м над Окой.	

Обнажение 7. В 100 м ниже устья II воронки-оврага, в зачистке, метрах в 16 над Окой был вскрыт контакт кварцевых песков, слагающих низ обрыва и бичевник, и налегающего на них суглинка ржаво-серого цвета с неправильной неясной слоистостью и изменчивым до супеси составом. Суглинок проникает вниз, в толщу щебневых песков, по вертикальной трещине, принятой при описании обнажения за оползневую. К сожалению, размер трещины не записан. Отмечено, что суглино-супесь налегает на щебневые пески «по неровной поверхности с заворотами к югу». Значение явления не было понято.

В песке — щебенка кремня размерами от 2—4 до 12 см, очень редко мелкие валуны красного гранита типа рапакиви и других гранитов.

Обнажение 8. Справа от устья III воронки-оврага (обн. 8), приблизительно в 150 м от устья II воронки, в короткой канаве — расчистке, под осыпями были видны серые супеси с обломками кремня внизу толщи и почти чистые в ее верхней части, где видна неправильная слоистость и мелкие линзы гравийного песка. Мощность супесей около 2 м. Они представляют собой, вероятно, прибрежную фацию озерной толщи. Внизу связаны переходом с подстилающими песками. Это светло-желтый песок, кварцевый, иногда буроватый, содержащий обломки кремней, кварцитов и прочих пород размером до 0,2 м. Мощность песков 1 м.

Перекрыты озерные супеси по неясному контакту толщей светло-желтой с сизой пестротой пылеватой тонкой супеси, сходной с «нижним лёссом»¹. Мощность супеси около 1 м. Контакт озерных супесей и песков (слоев 2 и 3) находится примерно в 10—12 м над Окой.

Обнажение 8в. Расчистка-канавы по левому мысу той же III от р. Лихвинки овражной воронки (от подошвы морены).

		Мощность, м
$Q_{II}^D fg$	1. Зеленовато-желтый пылеватый суглинок с редкими полосомами оглеения	около 4
	Вниз переходит в слой 2.	
	2. Зеленовато- и желтовато-серый суглинок с широкими рандашно-серого цвета полосами оглеения и легкой ржавчиной	1
	Нижний контакт довольно резкий; верхние горизонты нижележащей подзолистой почвы смыты.	
$Q_{II}^{IV} red$ $Q_1^{Ber. S. d}$	3. Горизонт В. Сверху светлый, вниз красновато-желто-бурый слабо крошащийся суглинок	1
	Совершенно постепенно переходит в слой 4.	
	4. Сверху светлый, ниже коричневатобурый, в середине — густо окрашенный, местами с сизыми пятнами, оглеенный по трещинам, резко ореховатой текстуры пылеватый суглинок	1,3
	Связан постепенным переходом со слоем 5.	

¹ Судя по ситуации, сходство может быть объясненным переотложением «нижнего лёсса» делювиальным путем в краевой части озерной впадины (сравните со слоями 10—11 соседней расчистки 8в).

	5. Красновато-серовато-желтый уплотненный суглинок, рассыпающийся на комья по неправильным вертикальным трещинам, покрытым ржавчиной. Внутри отдельностей в суглинке заметны окрашенные также ржавчиной заплывшие поры	около 1,8
	Постепенно переходит в породу слоя 6.	
	6. Светло-шоколадно-грязный пылеватый землистый суглинок, в нижней половине с белесой подзолистой присыпкой и неправильными оподзоленными пятнами; сверху с гумусными или черными ортштейновыми пятнами	около 0,75
	По ровному горизонтальному контакту, отмеченному ржавой полоской, налегает на слой 7.	
	7. Серовато-желтый, в верхней половине более ярко окрашенный, с мелкими темными примазками пылеватый суглинок	0,6
$Q_I^{(cr)ped}$	8. А ₁ . Буровато-желтый пылеватый суглинок, венчающийся черной неправильной прослойкой суглинка, в несколько миллиметров мощности	0,12
	9. А ₂ . Белесый оподзоленный пылеватый суглинок (кремнистый порошок) с неправильными участками, окрашенными в желтый цвет	0,15
	Переходит вниз в слой 10.	
	10. В Желтовато-серый пылеватый уплотненный слабо крошащийся суглинок, окрашенный полосами в бурый цвет. Полосы при мощности в 5 см отстоят друг от друга на 10 см и выглядят так же, как обычные ортсанды подзолистой почвы	0,65
	11. Желтовато-серая супесь с редкими рыхлыми ортштейнами, прослоями оглеения и неясными линзами светло-серого песка	0,75
	12. Ярко-ржавый суглинок, в середине с прослоем оглеенного темно-серого суглинка	0,15
$Q_I^{(cr)l}$	13. Желтовато-серая супесь с тонкой слонстостью, слабо гумусированная с марганцовистыми примазками (озерная береговая фация)	0,05
	14. Желтовато-серая пылеватая тонкослоистая супесь, переходящая вниз в тонкий песок с такой же тонкой слонстостью. Слоистость неправильная, ясно наклонена к северу	0,55
	15. Зеленовато- и серовато-желтая пылеватая супесь, внизу и сверху слоя с прослоями песка, сходного с песком слоя 16. Над верхним песчаным прослоем супесь переходит в суглинок с ржавыми примазками и неправильной пестротой	1,25
	16. Серовато-белый, внизу среднезернистый чистый, выше — крупнее, в прослоях до грубого, кварцевый (с редкими полевошпатовыми зернами) окатанный песок, в прослоях переполненный осколками кремня, кусками известняка, кварцита и других пород, среди которых очень редко встречаются мелкие галечки красного гранита. Обнажено	1,1
	Подолва канавы на высоте 11 м над Окой.	

Полоска подзола, обнаженного в этой расчистке (слой 9), к северу затемно снижается.

Обнажение 8с. В следующей зачистке 8с, расположенной всего в 5 м от обнажения 8в, подзол оказывается уже на 0,5 м ниже. При этом чистый подзол сменяется более широкой полосой сильно подзолистой «присыпки», под которой выделяется полоска сильного оглеения — синеватого суглинка, сверху и снизу окаймленного ржавыми полосками.

	9'. Ниже этой оглеенной прослойки залегает серовато-желтый пылеватый суглинок, с подзолистой присыпкой и ржавчиной	0,25
	9''. Неправильно залегающий прослой светло-серого среднезернистого песка	0,05
	К северу прослой несколько увеличивается в мощности, а к югу расходится на несколько тонких прослоев.	
	10'. Ниже вскрываются слои 10, 11 и 12 расчистки 8в, общей мощностью здесь — всего	1,2
	До самого низа видна подзолистая присыпка.	

13. Желтовато-серая с сизовой пестротой и ржавчиной глинистая супесь с кремнями 0,5
 14. Белый крупный песок с обломками кремней. Обнажено 1
 Поверхность песка слоя 14 наклонена к северу, оказываясь в 7 м севернее (в расчистке 8а) на 2 м ниже.

Обнажение 14. В центре IV от устья Лихвинки оврага-воронки, начиная от бровки вскрыто:

- | | | Мощность, м* |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|--------------|
| Q ^{IV} ped; Q ^K III d | 1. Современная почва и лёссовидный суглинок | около 4,5 |
| Q ^{Mik} III ped | 2. Погребенная подзолистая почва на тонкой пылеватой су- | |
| Q ^D II gl | песи в горизонте В; сильно крошащаяся — мелкокомковатая с под- | |
| | золистой присыпкой | 2,3 |
| | 3. Гравий и валуны | 0,5 |
| Q ^D II fg | 4. Морена | около 7 |
| | Нижележащие слои вскрыты канавой по правому устьевому | |
| | мысу той же IV воронки. | |
| Q ^D II fg | 5. Желтовато-серый пылеватый суглинок с неправильной | |
| | слоистостью и сизовато-серыми полосами оглеения, более частыми в | |
| | нижней половине слоя; вся порода в нижней половине более плотная | |
| | и темная (внизу желтовато-карандашно-серого цвета) | около 5,5 |
| | Нижний контакт нерезкий. | |
| Q ^{IV} ped | 6. Желто-бурый мелкокомковато-ореховатый плотный тон- | |
| Q ^{Ver. s.} I d-sfl | кий суглинок, внизу с синеватыми пятнами оглеения | около 1 |
| | Контакт со слоем 7 неясный, с местными наклонами до 30° к се- | |
| | веру ¹ . | |
| | 7. Красновато-серый суглинок, сверху на 0,2 м — с белесой | |
| | подзолистой присыпкой, глубже — крошащийся с ржавчиной по тре- | |
| | щинам, внутри комков с следами пористости, плотный | 1,2 |
| | Совершенно постепенно вниз переходит в слой 8. | |
| | 8. Такой же суглинок, но более массивный, с синеватой пе- | |
| | стротой и ржавчиной, слабо пористый и лёссовидный | около 1,3 |
| | Неясно ограничен от слоя 9. | |
| Q ^{I(Cr)} ped, l | 9. Сверху на 0,25 м серый, с мелкими марганцовистыми при- | |
| | мазками слабо оглеенный суглинок, с ржавчиной по трещинам, ни- | |
| | же — более светлоокрашенный, но с черными гумусными скопления- | |
| | ми и обуглившимися растительными остатками (следы корней?), под | |
| | которыми видна оподзоленность. Внизу слоя пятна желтоватого пы- | |
| | леватого непористого суглинка, вероятно, сохранившие цвет и конси- | |
| | стенцию материнской породы | 0,8 |
| | Контакт со слоем 10 неясный. | |
| | 10. Серый неравномерно окрашенный суглинок с ржавчи- | |
| | ной по порам и слабой подзолистой присыпкой по плохой комковато- | |
| | ореховатой отдельности | около 0,6 |
| Q ^{I(Cr)} ped, | 11. Лимонно-желтые и ржавые полосы и белые пятна под- | |
| | зола, а в самом веру местами скопления гумуса в виде пятен | 0,2—0,3 |
| | Нерезко ограничен от слоя 12. | |
| | 12. Светло-серый с ржавой пестротой пылеватый суглинок вскрыто 0,2 | |
| | Подоща расчистки расположена на высоте 14,3 м над Окой и | |
| | всего в 1,5 м выше и 4 м южнее расчистки 8а. | |

В расчистке 8а, в 15 м ниже устья III воронки-оврага, было видно, что иловатые супеси слоя 2 обнажения 8 (канавка справа от устья того же оврага) или слоя 13 расчистки 8в (находившейся всего в нескольких метрах от расчистки 8а) — супеси «береговой фации озерных осадков» опускаются по срезанной под углом в 10—15° к северу поверхности кварцевых песков с кремневым щебнем. Слоистость в супесях наклонена параллельно их постели. Вид супесей — аллювиальный.

Обнажение 11. Расчистка, законченная шурфом, расположена в 30—34 м ниже по течению Оки от расчистки 8а.

¹ Не зачищалось, мерзлотные текстуры не были известны; вероятно — следы мерзлоты, приписанные при осмотре 3.X 1930 г. выветриванию со знаком вопроса.

На уровне слоистых супесей прибрежной фации расчистки 8а здесь вскрыты типичные озерные слои — листоватый мергель и сизые глины, прослеживающиеся в шурфе вниз на 2 м.

Все обнажение 11 представляет следующую последовательность слоев:

	Мощность, м
$Q_1^{(cr)}$ ped, l	
1. Ржаво-бурый крошащийся суглинок	0,4
Связан переходом со слоем 2.	
2. Синевато-серый с ржавой пестротой плотный крошащийся суглинок с редкими обломками кремней	0,35—0,4
Вниз светлеет и переходит в слой 3.	
3. Сизовато-серый, внизу — зеленоватый, плотный суглинисто-супесчаный ил с обломками кремней и более окатанными валунчиками известняка. Внизу неясно отграниченные линзы глубокого глинистого песка и супеси	0,6
Нижний контакт резкий, сопровождаемый выделением коричневой железистой корки толщиной в 4—5 мм.	
4. Ржаво-бурый и ржаво-желтый грубый, участками глинистый, песок с неправильной слоистостью и плохо окатанным мелким щебнем известняка и кремня	около 0,25
5. Серый неяснослоистый мелкий иловатый песок, внизу более темный и глинистый с тоненькими горизонтальными слабо изогнутыми линиями	0,18
Быстро переходит вниз в «листоватый мергель».	
6. «Листоватый мергель» — слой неодинаковой мощности вверх по реке быстро утоняется.	
При ширине шурфа всего в 1 м верховая (по течению Оки) часть слоя имеет мощность 16 см, а низовая — 25—28 см. Изменяется и вид слоя. Верховая часть представлена светло-серым, равномерно окрашенным в розовато-серый и ржавые тона, очень плотным илом или глиной, с необыкновенно тонкой, едва заметной невооруженным глазом слоистостью. В низовой части слой сменяется синевато-серым быстро ржавеющим на воздухе, также очень плотным и тонкослоистым мергелем. К подошве слой имеет более крупную слоистость, окрашен местами в бурый цвет, тогда как с поверхности слой окрашен гумусом до темно-серого цвета, особенно в низовой (по течению) части, где толщина гумусной прослойки достигает 10 см.	
Подошва слоя всюду резко выражена, местами с песчаной присыпкой.	
17. Синий, очень плотный оглеенный ил, вверху более песчаный. На воздухе быстро приобретает зеленоватый оттенок и ржавеет	0,5
Постепенно переходит вниз в слой 18.	
18. Слабо-синевато- или зеленовато-серый очень плотный ил. В нем шурф углублен на 2 м, но подошвы слоя не достиг.	

Обнажение 15. В обрыве и вертикальной канаве в 10 м южнее предыдущего разреза — по левую сторону от устья IV (от устья р. Лихвинки) воронки-оврага, начиная от бровки записано:

	Мощность, м
1—4. Верхние слои те же, что и в обнажении 14.	
Подморенные флювиогляциальные суглинки	4,76
Карандашно-желтовато-серые слоистые суглинки в 11—12 м ниже поверхности морены налегают на слой 5.	
Q_{IV}^{ped} Ber.s. d, l	
5. («QMR/1»). Вверху серый с примазками ортштейнов, с глубины 0,5 м красновато-бурый плотный ореховатый суглинок	около 1
Переходит вниз в слой 6.	
6. Коричневато-серый сильно крошащийся суглинок с гумусными пятнами и ржавчиной	0,8
Переходит вниз в слой 7.	
7. Красновато-бурый суглинок, сходный со слоем 5	около 0,6
Переходит вниз в слой 8.	
8. Синевато- и зеленовато-серый плотный оглеенный суглинок	около 0,75
9. Поверху в виде тонкой прерывистой прослойки черный, глубже белесо-серый оподзоленный крошащийся пылеватый суглинок	около 0,3

$Q_I^{L(Cr)}$ ped, l	10. А ₁ Черный гумусный суглинок (5 см), быстро светлеет, вниз и переходит в А ₂ .	
	А ₂ . Белесо-серый сильно оподзоленный суглинок (0,12 м) переходит вниз в горизонт В.	
	В Ржаво-бурый крошащийся суглинок (0,5 м).	
	Общая	0,67
	Внизу переходом связан со слоем 11.	
	11. Темный гумусный, окрашенный неправильными пятнами землистый суглинок	0,07
	Переходит вниз в слой 12.	
	12. Светло-серый, вверху пятнами оподзоленный крошащийся суглинок	около 1
	13. Зеленовато-синева-серый плотный оглеенный ил.	
	Вскрыто	0,8

Примерно в 1—1,5 м глубже и в 10 м севернее, в шурфе № 11 (расчистка и шурф), залегает слой листоватого озерного мергеля. Его кровля находится здесь в 10 м над Окой.

Обнажения 12 и 12а. В 5 м севернее шурфа 11 расположен нижний конец канавы-расчистки, верхняя половина которой (12а) сдвинута еще на 10 м севернее, верхняя и нижняя часть канавы были соединены друг с другом сплошной горизонтальной зачисткой. По верхней канаве (12) от бровки:

Мощность, м

Q_{IV} ped;	1. Современная почва и грязно-палевый лёссовидный суглинок; внизу с редкими мелкими галечками кварца	около 3,0
Q_{III}^k d		
Q_{III}^{mik} ped	Подлесная подзолистого типа погребенная почва с бурым горизонтом В, гнездовидным подзолом в А ₂ и серым гумусным горизонтом А ₁ , в котором часто встречаются мелкие валунчики.	
	Развита на желтой пылевой супеси, мощность общая	1,3
Q_{II}^p gl	3. Прослой гравия и валунов	около 0,5
	4. Вверху с очень крупным валуном гранита красно-бурая, с глубины 2 м с тонкими песчаными прослойками и переходом в желто-бурую, обычная валунная супесь	около 10
	Вниз переходит в слой 5.	
Q_{II}^D fg	5. Зеленовато-серый пылеватый флювиогляциальный суглинок, на переходе в морену с линзами песка и валунами, с высоты 2 м над подошвой переходящий в грязно-серый и внизу в серовато-желтый, сменяющийся в подошве супесью или глинистым песком	около 6
	Контакт неясный.	
Q_{II}^{IV} ped	6. Буровато-серый крошащийся слабо оподзоленный суглинок	около 0,25
$Q_I^{Ber.s.}$ d, sfl		
	7. Зеленовато-серый крошащийся оподзоленный суглинок	около 0,1
	8. Бурый ореховатой текстуры уплотненный пылеватого состава суглинок	0,4
	Постепенно переходит в слой 9.	
	9. Розовато-серовато-желтый плотный пылеватый суглинок с ржавчиной по мелким заплывшим порам	около 1,3
$Q_I^{Ber.s.}$ l-al	10. Темно-синий плотный ил	0,4
	Вниз резко сменяется по окраске и постепенно по составу слоем 11.	
	11. Светло-желтая супесь, внизу с прослойками более глинистой, с тонкой неясной горизонтальной слоистостью	около 1,5
	По последнему слою проведена горизонтальная соединительная ветвь расчистки.	

Обнажения 12а. В этом разрезе вскрыты нижележащие слои:

	12. Темно-синий плотный ил, в трех верхних сантиметрах почти черный, вниз светлеющий; в черном прослойке и под ним много угловатых углистых скоплений	Мощность, м около 0,26
$Q_I^{Ber.s.}$ pergl	Нижняя граница неровная, с карманами, завернутыми в южную сторону.	

	13. Желтовато-серая плотная пылеватая супесь с ржавыми потеками по редким трещинам	около 0,26
	Нижний контакт также неровный.	
$Q_1^{L(Cr)} al$	14. Темно-синяя плотная оглеенная супесь или ил с характерным болотным запахом. В середине более светлые полосы. В основании переходит в супесь	2,9
	От нижележащего слой отделен ржавой железистой коркой из крупного песка с окатанными обломками кремня, мощностью всего 1 см.	
	15. Сверху осветленный, глубже шоколадно-серый слабоглинистый мелкий песок	0,45
	Переходит вниз в слой 16.	
	16. Шоколадного цвета плотная глина — ил	0,75
	Внизу в нем появляется тонкая слонность, и порода переходит в слой 17.	
	17. Вверху темно-серый, внизу светло-зеленовато-серый тонкослоистый очень плотный «листоватый мергель» с остатками рыб и растений. Подошва слоя выражена резко, быстро опускается к северу вниз по течению Оки (2,2 м на горизонтальном расстоянии всего на 6 м от шурфа 11 до расчистки 12), причем мощность слоя возрастает от 28 до 72 см	0,72
	Вниз мергель сменяется глиной слоя 18.	
	18. Иловатые глины или оглеенные супеси	1,5
$Q_1 al$	19. Серовато-белые кварцевые пески с кремневым и известняковым щебнем и редкими мелкими валунами северных кристаллических пород (красные граниты). Достигая, по моим подсчетам (1931 г.), мощности в 13,5 м, эти пески должны были бы лежать на девонских известняках, обнажающихся в одном месте на бичевнике, у реки.	
	Как оказалось по данным поперечного к берегу профиля буровых скважин Ф. С. Бибикова и В. К. Каминского, кварцевые пески слоя 19 под обнажением, на уровне ниже уреза Оки, налегают на слой 20.	
$Q_1^{Ok} gl$	20. Красновато-бурый валунный суглинок	около 4
	21. Пески аллювиальные	около 4
D_3	22. Ниже скважины вошли в верхнедевонский известняк.	
Обнажение 13. В канаве-расчистке всего в 5—7 м севернее канавы 12а, несколько южнее устья V воронки-оврага (от устья р. Лихвинки). Вскрыто, начиная со слоя 11, расчистки 12а:		
		Мощность, м
$Q_1^{Ber} l-al$	11. Светло-желтая тонкая (названа «пухлой») супесь (низ слоя 11 расчистки 12а)	0,6
	Вскрыто	
$Q_1^{L(Cr)} l-al$	12. Черно-бурая, светлеющая книзу прослойка толщиной в 4—5 см со старыми углистыми включениями; постепенно переходит вниз в зеленовато-серый, глубже с неправильными прослоями слабого оглеения синеовато-серый с ржавчиной плотный пылеватый суглинок, превращенный в оглеенных местах в ил	0,7
	13. Темно-синий оглеенный суглинок или ил. Из подошвы и трещины в верху слоя слабо сочится вода, образующая натечи; в подошве зеркала скольжения	около 1,5
	14. Синеовато-серый (с сиреневым оттенком) гумусный ил (плотная оглеенная глина), крошащийся на куски, с раковистым изломом	0,75
	Нерезко отграничен от слоя 15.	
	15. Темная, в сером виде местами почти черная, с синеватым и зеленоватым оттенком, очень плотная иловатая глина с обильными плохо сохранившимися раздробленными и сплюснутыми створками анодонт и <i>Valvata</i> sp.; внизу светлеет, черными остаются только угловатые пятна	0,75
	16. Сверху ржаво-бурая, ниже коричнево-темно-серая гумусная очень плотная, внизу более глинистая супесь с чрезвычайно тонкой слоистостью, проступающей на свежих сколах породы	около 0,8
	Совершенно неясно отграничена от слоя 17.	

17. Светло-серая плотная известковистая глина, с черной чрезвычайно тонкой и правильной слоистостью — «листоватый мергель» Н. Н. Боголюбова. Частые иглы и семена ели, а также другие растительные и животные остатки 0,55
 Нижний контакт резкий.
18. Синевато-серая оглеенная супесь или ил, сверху более песчаный с частыми раковинками *Anodonta*, *Gyraulus* и других гастропод, скорлупой яиц крупных птиц (?) около 1,5
 Залегает на неровной волнисто размытой поверхности песка слоя 19.
19. Грязновато-белый мелкий песок с редкими мелкими обтертыми обломками кремней вскрыто 0,5

Поверхность листоватого мергеля в данном обнажении располагается на высоте около 8 м над Окой.

Сопоставление описанных расчисток Лихвинской горы (фиг. 1, 2) позволяет прийти к таким схематическим заключениям. Не касаясь доокских событий, начну историю только с конца первого — окского оледенения.

Вероятно, в стадию таяния окского оледенения, древняя долина Оки, заполненная ледниковыми отложениями, восстановилась. По ней протекала река, отлагавшая древний аллювий, почти нормального состава и мощности, одинаковой с современной.

В русловой и береговой фации отлагались кварцевые, с малым содержанием полевых шпатов, пески; в подошве гравийно-валунные, с обильным щебнем кремней и редкими большей частью мелкими валунами красного и серого граната; пойменную фацию слагали лёссовидные суглинки, внизу, а местами и почти во всей толще, обладающие заметной слоистостью. Время придало им, как и окским лёссам Украины, розовато-палевую окраску. Мощность песчаной русловой части этого аллювия составляет 12—14 м, пойменной — суглинистой фации 5—6 м. Общая мощность полного яруса аллювия достигает 19—20 м, такой же, какой обладает и аллювий современной поймы р. Оки (Москвитин, 1934).

В первом межледниковьи рассматриваемая часть этой древней поймы (ближайшая к коренному берегу) вышла из-под ежегодных разливов, образовала низкую надпойменную террасу, на которой развивалась хорошо сформированная подзолистая почва. Сравнение этого подзола с современным или межледниковым подзолом одинцовского века, погребенным под лёссовидным суглинком покрова высокой террасы, позволяет заключить, что почва развивалась в столь же теплых условиях и не менее продолжительное время, чем голоцен или одинцовский век. Возможно, что подзолистая почва на террасе развивалась в том же межледниковье, в котором рядом в пойменном озере-старице отлагались озерные осадки. Однако не исключено и другое представление, по которому время образования старичного озера было отделено от времени развития почвы на «нижнем лёссе» периодом значительного врезания реки, закончившегося при холодном климате начала отложения древнеозерных осадков. В этом случае труднее только представить себе, что же делалось за время врезания реки на поверхности террасы, покрытой подзолистой почвой. Следы размыва, наличие прослоев супеси и песка (слой 7 и 6 обнажения 4) допускают представление об образовании каких-то подзолистых почв в это время; но уверенно об этом говорить нельзя и разумнее принять первое из предположений — о развитии подзола на поверхности «нижнего лёсса» одновременно с отложением озерных осадков.

Первое время существования озера отмечено произрастанием рядом с ним еловых лесов, господствовавших при отложении нижней части илов и низа слоя листоватого мергеля (Гричук, 1950, стр. 53, фиг. 12) ¹.

¹ По В. П. Гричку, А — «фаза еловых лесов». Глубина 33,85—35,00 м; нижние горизонты «листоватого» мергеля и верхняя часть подстилающих их гравийных песков.

Далее, при сравнительно теплом климате, прошли фазы В — Д В. П. Гричука: «В — юмешанных елово-дубовых лесов»¹ и «С — смешанных грабово-еловых лесов»³ середины межледниковья. Закончилось оно фазой Д — фаза еловых лесов. Глубина 29, 25—29, 65 м слоистые гумусовые суглинки. «Фаза характеризуется абсолютным преобладанием пыльцы ели и полным исчезновением пыльцы и макроостатков теплолюбивых видов» (Гричук, 1950, стр. 58).

Этой фазой, по В. П. Гричуку (1950, стр. 58) заканчивается разрез лихвинских озерных отложений. Окончилось, очевидно, и межледниковье.

Однако между озерными осадками краевой зоны и подошвой весьма характерных флювиогляциальных суглинков мы видим (расчистки 8в, 8с, 14) толщу коричневато-бурых суглинков, с резко выраженной местами ореховатой или комковатой почвенной текстурой и подзолистой присыпкой, до 5—6 м общей мощности (см. ниже, — это две почвы). По направлению к середине озера (расчистки 15, 12, 12а) в нижней части этих суглинков появляются более однородные суглинки или озерные глины — илы. На уровне верха озерных осадков в расчистках 12, 13, 8в и 8с появляется отчетливый горизонт подзолистой почвы, развитой на озерно-болотных суглинках. Местами (расчистка 15) выше наблюдается вторая, слабее развитая подзолистая почва. Весьма вероятно, что эти подзолы соответствуют верхнему максимуму ели диаграммы В. П. Гричука (1950, фиг. 12; см. фиг. 2), концу межледниковья — началу оледенения.

Но это было не максимальное оледенение, а предшествовавшее ему. Очевидно, что это оледенение, край которого был довольно далеко от г. Лихвина, содействовало усилению делювиальных, точнее делювиально-солифлюкционных процессов, в результате которых произошло образование толщи суглинков, отделяющих озерные слои от низа флювиогляциальных суглинков днепровского оледенения.

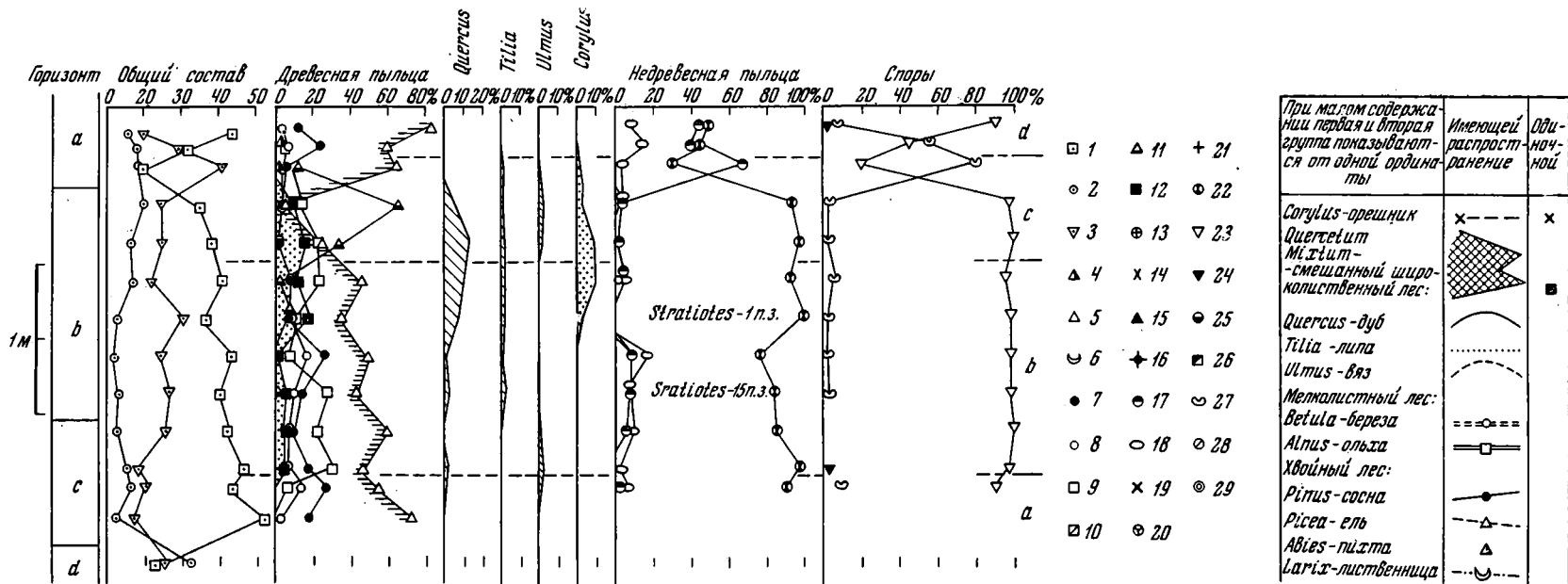
С. А. Яковлев (1956, стр. 60) выразил сомнение в участии солифлюкционных процессов в образовании слоя делювия, считая его наоборот «производным сухого степного климата». Однако даже без знания действия мерзлоты и вида солифлюкционных образований, я смог отметить при исследованиях 1930 г. непонятные мне тогда «завороты» и «загнутые карманы» в толще этих суглинков, а в обнажении (расчистке 7) описал даже клиновидную трещину, по которой суглинки внедрились в нижележащие гравийные пески.

Как можно видеть на фиг. 1, в месте расчистки 7 наблюдается нечто вроде берегового вала — вздутие поверхности песков, расположенное на берегу озера и, видимо, предохранившее от сноса пойменные суглинки «нижнего лёсса», с поверхности которых все же была денудирована вся подзолистая почва, а материал их в переотложенном виде залегает в прибрежной части озерных осадков (расчистка 8, особенно — слой 1).

Толща делювиально-солифлюкционных суглинков залегает на нагорном краю обрыва (у устья р. Лихвинки) с заметным наклоном в сторону

¹ «Глубина 31,00—33,85 м; верхние горизонты «листоватого» мергеля и нижняя половина слоя темных глин с раковинами пресноводных моллюсков» (Гричук, 1950, стр. 54); по-видимому, разрез В. П. Гричука находился несколько севернее нашей расчистки 13, куда продолжает снижаться листоватый мергель и вся нижняя часть озерной толщи.

³ «Глубина 29,65—31,0 м; верхние горизонты темных глин с моллюсками и гумусовые суглинки. Фаза характеризуется обилием теплолюбивых видов, причем содержание пыльцы дуба достигает 14%, а граба 65%. В. Н. Сукачев приводит список видов, макроскопические остатки которых обнаружены в этом горизонте озерных отложений (Сукачев, 1938)» (Гричук, 1950, стр. 56). Среди водных — *Salvinia natans*, пять видов рдеста (*Potamogeton acutifolium*, *P. scirpus*, *P. natans*, *P. trichoides*, *P. pusillus*), *Najas marina*, *N. minor*, *N. Bogoljubovi* n. sp., *Stratiotes aloides*, *Euryale ferox*, *E. europeae*, *Ceratophyllum* p. p., *Trapa natans* и др. Среди лесной и болотной флоры — *Taxus baccata*, *Carpinus betulus*, *Ilex aquifolium*, *Fagus silvatica*, *Quercus robur*, *Alnus glutinosa* и др.



Фиг. 2. Спорово-пыльцевая диаграмма древнеозерных отложений из основания III надпойменной террасы р. Оки у г. Лихвина (по В. П. Гричку, 1950)

Условные обозначения ко всем спорово-пыльцевым диаграммам (справа — для развернутых диаграмм)

- 1 — сумма древесной пальцы; 2 — сумма травянистой пыльцы; 3 — споры; 4 — *Abies*; 5 — *Piceae*; 6 — *Larix*; 7 — *Pinus*; 8 — *Betula*; 9 — *Alnus*; 10 — *Alnaster*; 11 — *Carpinus*; 12 — сумма пыльцы *Quercus*, *Tilia*, *Ulmus*; 13 — *Salix*; 14 — *Corylus*; 15 — *Carya*; 16 — *Pinus sibirica*; 17 — *Gramineae*; 18 — *Cyperaceae*; 19 — *Chloropodiaceae*; 20 — *Ericaceae*; 21 — *Artemisia*; 22 — разнотравье; 23 — *Bryales*; 24 — *Sphagnales*; 25 — *Filicales*; 26 — *Lycopodiales*; 27 — *Polypodiaceae*

озерных осадков, а непосредственно над озерными осадками почти горизонтально, замещаясь внизу озерно-болотными илами.

В. П. Гричук, а еще раньше В. Н. Сукачев изучали пыльцу только из озерных илов, общей мощностью менее 6 м, начиная от их подошвы вверх (на фиг. 1 охватываю скобкой). Пыльца из делювиальных суглинков не исследовалась¹. А между тем, судя по типу почвы, захватывающей верхнюю часть суглинков у нагорного края обнажения (обн. 4), их образование, если не происходило, то во всяком случае закончилось при климате теплом и, вероятно, влажном, способствовавшем развитию южной подлесной почвы с мощным горизонтом В, редкими дутиками и крупными кротовинами.

В июне 1965 г. мне удалось снова посетить Лихвинское обнажение и исследовать его вместе с рядом геологов отдела четвертичной геологии Геологического Института АН СССР². Под мореной днепровского оледенения и подстилающими ее флювиогляциальными суглинками в толще коричнево-бурых суглинков нами была обнаружена еще одна неизвестная раньше погребенная подзолистая почва и найдено сходство залегающей над этой почвой части коричнево-бурых крупитчато-мелкоореховатых суглинков с горизонтом «В» среднеевропейских современных и погребенных подзолистых почв, развивающихся под грабово-буковыми лесами и носящих название Parabraunerde (в отличие от Fahlerde — обычных подзолов хвойных лесов).

В Лихвинском обрыве эта почва лишена своего верхнего, отбеленного подзолистого горизонта, т. е. она «обезглавлена» мерзлотными процессами (солифлюкцией).

Следы криотурбаций хорошо заметны в подошве флювиогляциальных суглинков, среди специфических «карандашно-серых» суглинков. В них можно полагать присутствие породы из верхних горизонтов «Parabraunerde».

Мощность лежащего с поверхности отбеленного горизонта современного южного подзола — Parabraunerde, как можно было видеть в демонстрировавшихся экскурсии подкомиссии INQUA по стратиграфии лёсса весной 1964 г. разрезах в Саксонии, достигает 0,5 м, а коричнево-бурого комковатого суглинка горизонта В — доходит и даже превышает 2 м. Сравнимый с ним коричнево-бурый крошащийся суглинок Лихвинского разреза имеет мощность до 2,5—2,6 м. Его низ касается непосредственно верха лежащей глубже вновь обнаруженной подзолистой почвы. Мощность этой почвы близка к обычной: горизонт A_2 — 0,25—0,30 м; горизонт В — 0,75—0,85 м. Развита она на пылеватых лёссовидных суглинках (мощность горизонта С всего 0,5—0,6 м и с почвенными горизонтами А и В около 1,5 м). Эта почва также криотурбирована, часто до полного уничтожения горизонта A_2 . Именно поэтому она была пропущена при осмотре в 1930 г. При расчистке ее в обнажении 4 (ближайшей к Лихвинке промоине), был обнаружен также пронизывающий горизонты A_2 и В клин, «подвешенный» к подошве коричнево-бурого слоя «Parabraunerde», но выполненный совсем несходным с ним — неструктурным лёссовидным суглинком, видимо, — оставшейся неизменной почвообразованием материнской породой. Этот суглинок резко отделяется от вмещающей клин породы горизонтов A_2 и В вновь обнаруженной более

¹ Если она и имеется в каком-то количестве, то синхронность ее почвам остается под сомнением; имеет, может быть, смысл исследовать пыльцу только из нижней части толщи, замещающей озерно-болотными иловатыми суглинками. По устному сообщению Э. И. Равского, около десятка образцов, отобранных им и Ю. М. Васильевым из коричнево-бурых суглинков, по анализам Р. Е. Гитерман, оказались не содержащими ни пыльцы, ни спор.

² Э. А. Вангенгейм, Н. В. Кинд, К. В. Никифорова, Э. И. Равский, С. М. Цейтлин, А. Г. Черняховский. В дальнейшем они будут упоминаться как «геологи экскурсии ГИН АН СССР в 1965 г.».

древней почвы. Ширина его сверху (до глубины 1 м) 0,3 м, ниже клин быстро сужается, но прослеживается до глубины 1,7 м. Криотурбации на этом горизонте прослеживаются вдоль всего обнажения до новой расчистки справа от устья оврага-воронки IV (см. фиг. 1), при осмотре которой возникли даже споры¹.

Ниже этих суглинков залегают лёссовидные суглинки (около 6,5 м мощности) «пойменной фации» древнего аллювия, захваченные с поверхности подзолистой почвой, описанной в вышеприведенном обнажении 4 и других обнажениях.

Впечатление о замещении именно этого подзола озерными осадками ниже по течению Оки в общем подтверждается.

Таким образом, между моренами окского и днепровского оледенений в Лихвинском разрезе находится даже не два, как предполагалось, а три горизонта межледниковых образований; древнеозерные слои и может быть замещающая их нижняя подзолистая почва — древнейшее из них; два более поздних представлены почвами. Можно ли из-за этого озерные слои приравнять ваальскому — второму межледниковью Голландии, еще неясно, но совершенно очевидно появляется необходимость «перемещения» лихвинского межледниковья из начала среднего плейстоцена глубоко в эоплейстоцен, в кроммер или вааль, а может быть, и еще ниже, в тегелен, соответственно предполагаемой ачкагыльской древности окского оледенения.

Доднепровские межледниковые образования разделены в Лихвинском обнажении слоями лёссовидного делювия, начинающимися с проявлений постоянной мерзлоты в виде криотурбаций и клиньев. Оледенения далеко не достигали верхнего течения Оки, но перигляциальный климат охватывал всю местность.

Только значительно позже отложения серии озерных слоев началось великое днепровское оледенение. Край льдов придвинулся к г. Чекалину, и долина Оки стала заполняться слоистыми зеленовато- и желтовато-серыми пылеватыми суглинками. Эти суглинки внизу окрашены в карнадашно-серый цвет, с полосами оглеения, вероятно (как уже упоминалось), вследствие переотложения размываемых межледниковых почв (это наблюдается и в других обнажениях в Подмоскowie и на севере Украины).

Под надвинувшимся сюда покровом льдов долина Оки все же каким-то образом служила местом стока талых вод, в связи с чем в отлагавшуюся морену включались крупные линзы и прослои внутриморенных песков, обладающих розоватым цветом и особой отсортированностью.

Второй «новостью» в Лихвинском разрезе при осмотре 1965 г. оказалось обнаружение тождества вида надморенной «рисс-вюрмской» почвы, в местах более полной сохранности, со сдвоенными — черноземной и подзолистой почвами микулинского и одинцовского межледниковий окрестностей г. Владимира на Клязьме (см. ниже). В редких случаях (обнажения в 1—1,5 км ниже устья оврага Дуна) здесь можно видеть обе почвы разьединенными, расположенными далеко друг от друга, как у Спасска Рязанского на Оке или у г. Пирятина на Удае, так что сомнений в их самостоятельности не остается. Обе почвы подвергались постумному воздействию криотурбаций, что очень сильно затушевало их природу и затруднило диагностику.

Более точно, чем раньше, было установлено присутствие, хотя и слабо выраженной почвы верхневолжского интерстадиала, отделенной от пере-

¹ Вновь прибывшими участниками экскурсии — К. В. Никифоровой и Э. И. Равским они были восприняты за незачищенные оплывины и осыпи, что производившие расчистку А. Г. Черняховский и А. И. Москвитин опровергают самым категорическим образом.

мешенных солифлюкцией остатков чернозема микулинского межледниковья слоем лёссовидного суглинка мощностью до 0,75 м.

Итак, знаменитые древнеозерные слои Лихвина (Чекалина) отложены были не в межледниковье начала среднего плейстоцена, предшествовавшем непосредственно максимальному оледенению и получившем от этих древнеозерных слоев название «лихвинского», а значительно раньше — за одно или два оледенения. Последним из них заканчивался эоплейстоцен; следовательно, примерно в середине эоплейстоцена отлагались лихвинские озерные слои.

В межледниковье начала среднего плейстоцена здесь, по пологому склону долины, развивалась южная подлесная почва, свидетельствующая о климате, вероятно, в общем несколько более теплом, чем современный. Таким же оказывается это межледниковье по погребенным почвам и из других местностей — бассейна р. Удая (север УССР) и в Среднем Поволжье.

Детали прохождения климатических фаз в этом межледниковье могут быть установлены только по пыльцевым диаграммам, охватывающим все межледниковье, а такие образования, как уже отмечалось, у нас известны были лишь из Подмоскovie (Максино). Недавно они были обнаружены бурением также и близ г. Иванова. Это межледниковье предложено называть ивановским (Абрамов, Воронина, Москвитин, 1965 г.).

Итак, детальное изучение опорного обнажения левого берега Оки у г. Чекалина (бывшего Лихвина) показывает, что:

1. Долина Оки уже существовала к началу первого великого оледенения, отложившего в ней поверх речных осадков свою морену.

2. Протекавшая здесь позже река оставила на остатках нижней морены древнеречные слои, сходные по составу и мощности с современными осадками поймы Оки.

3. В отличие от современных, пойменные фации древнего аллювия сложены лёссовидными супесями и суглинками; причина лёссовидности, по-видимому, связана с холодным ледниковым климатом времени накопления этого аллювия. Было ли это в момент окончания первого великого оледенения, или позже — остается неизвестным.

4. В следовавшем затем межледниковье на лёссовидных суглинках, вышедшей из-под разливов бывшей поймы, развивалась подзолистая почва, а рядом, в старичном озере, отлагались слои, послужившие в наше время предметом особенно тщательных исследований ряда геологов, палеоботаников и палеозоологов. По их заключению, развитие почвы и отложение озерных осадков происходило в межледниковое время и закончилось при наступлении нового оледенения.

5. Вопреки прежнему мнению о том, что лихвинское межледниковье непосредственно предшествовало максимальному оледенению, установлено, что озерные слои и почва образовывались раньше, так как от морены и флювиогляциальных отложений днепровского оледенения они отделены делювиально-солифлюкционными осадками, 4—6 м мощности, послужившими субстратом еще двух почв: южной подлесной почвы («Parabraunerde»), отнесенной к ивановскому межледниковью, и более древней — подзолистой, сформировавшейся, быть может, в борисовском межледниковье эоплейстоцена.

6. Вследствие этого озерные слои приходится опустить еще ниже по стратиграфической шкале — до ваальского, если не до тегеленского — первого из известных межледниковий эоплейстоцена. По-видимому, такой большой древности их соответствует наличие экзотов или реликтов растительности, обнаруживавшихся отчасти и раньше (П. А. Никитин) и перечисляемых в новой работе Е. Н. Анановой (1964).

В этой работе перечисляются: *Carpinus betulus*, *Ulmus rotundata*, *Ficea omorica*, *Abies alba*, *Ligustrina amurensis*, *Tilia platyphyllos*,

Osmunda cinnamomea, *Trapa* cf. *natans*, *Salvinia natans* и встреченные только в некоторых препаратах пыльцевые зерна: *Juglans regia*, *Castanea sativa*, *Fagus silvatica*, *Tsuga* sp., *Taxus*, *Brasenia schreberi*, *Larix* sp., *Quercus* sp., споры *Osmunda claytoniana*, *Coniogramma fraxinea* и *Adiantum*.

7. События среднего плейстоцена в долине Оки, кроме формирования южной подлесной почвы ивановского межледниковья, отразились в приходе максимального оледенения, отложившего морену, подстилаемую и перекрытую флювиогляциальными суглинками. В морене включены прослойки песков, отложенных, вероятно, подледным стоком (Москвитин, 1934).

8. На верхних флювиогляциальных суглинках в одинцовском межледниковье развилась мощная подзолистая почва, сильно криотурбированная при климате московского оледенения.

9. Верхний плейстоцен разреза представлен только частично: серой подлесной или черноземовидной почвой микулинского межледниковья и лёссовидными суглинками калининского оледенения, включая интерстадиальную почву начала этого оледенения. Почва эта развита относительно слабо.

10. Поверхность верхней, закрытой лёссовидными суглинками террасы, почти горизонтальна, почему для отложения лёссовидных суглинков, при ширине террасы до 1,5—2 км, делювиальный процесс едва ли допустим. До развития на них почвы, эти суглинки, вероятно, не отличались от лёсса.

11. Может быть, вследствие равнинности террасы на ней не было условий для захоронения почвы, развившейся на этом лёссе еще в мологошексинском межледниковье.

ПОДМОСКОВЬЕ

БЛИЖАЙШИЕ ОКРЕСТНОСТИ МОСКВЫ — с. ТРОИЦКОЕ-ЛЫКОВО

Открытое задолго до Лихвинского и не менее прославленное в нашей четвертичной литературе, обнажение озерных слоев, существовавшее на правом берегу р. Москвы, против Серебряного бора, немного ниже с. Троицкое-Лыково¹ (тогда ниже устья Серебряного оврага), изучалось мной поздней осенью (с 11 по 22 октября) того же 1930 г. Цель исследований — отбор монолитов из озерной толщи для выставки к II Международному конгрессу INQUA (тогда — АИЧПЕ) 1932 г.

Озерные диатомовые гиттии с остатками рыб и растений и даже с целым скелетом мамонта² у с. Троицкое впервые упоминаются в нашей геологической литературе более 120 лет тому назад, профессором Московского университета К. Ф. Рулье (1844 г. и др.), а затем доцентом А. А. Воссинским (1850 г.). В конце прошлого столетия их изучал С. Н. Никитин (1885, 1890, 1892 г.) и особенно тщательно³ Н. И. Криштафович (1890 г., 1892, 1893а, б; 1897—1898 и др.). Несколько позже, в 1907, 1908 и 1923 гг., они изучались А. П. Павловым (1907) и В. Н. Сукачевым (1908 г., 1910а, б; 1928, 1936, 1938). В конце 20-х годов Троицкое обнажение перестало существовать; берег был искусственно укреплен фашинами и песчаной насыпью, которую мне в 1930 г. пришлось вскрывать глубокой канавой, наугад, а позже — после отбора монолитов, снова тщательно закреплять.

В 1930 г. считалось, что отложения этого разреза характеризуют строение, обширной в данном месте ходынской (III надпойменной) террасы р. Москвы. Строение этой террасы известно было очень слабо. Единственное обнажение ее на том же правом берегу р. Москвы я нашел только у церкви с. Троицкого, примерно в 1 км выше озерной линзы (Москвитин, 1936, 1948, 1950б).

В нем над толщей мелкозернистых песков, по высоте залегания соответствующих линзе озерных гиттий у устья Серебряного оврага и, казалось, относящихся к тому же межледниковью, залегает слой гравия и валунов — перлювий средней московской морены (максимального оледенения, называвшегося тогда рисским). В сооруженной мной канаве у устья Серебряного оврага этого слоя над гиттиями не было; и под церковью с. Троицкого он залегает не непрерывным слоем. Поэтому с небольшим только допущением, я предположил, что канава вскрыла как раз такой безвалунный интервал, а следовательно гиттии залегают среди

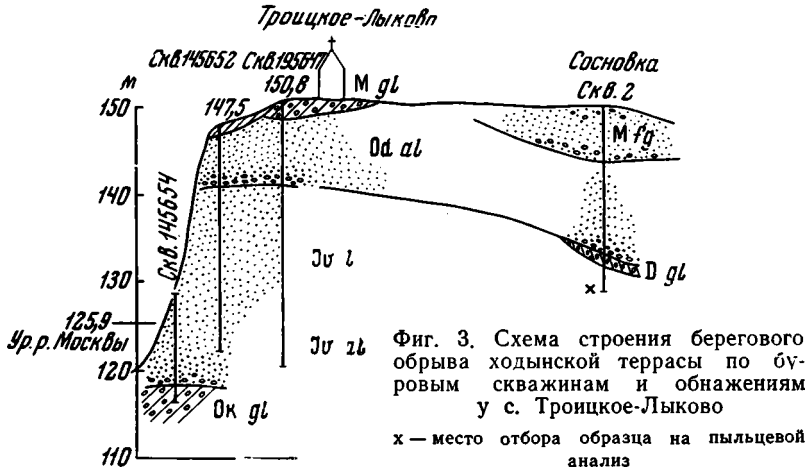
¹ Далее Троицкое.

² Отрытого доцентом МГУ А. А. Воссинским в 1846 г.

³ «Знаменитый троицкий разрез, на всем его протяжении, изучен с особым вниманием — непрерывные наблюдения и земляные работы в течение почти пяти лет, с 1889 по 1893 г., и снят с наиболее возможной точностью в малейших деталях» (Криштафович, 1897—1898, стр. 23).

песков «лихвинского» межледниковья, что и было изображено в «схеме залегания четвертичных отложений в Подмосковье» (Москвитин, 1954а, б).

В последнее время благодаря более обстоятельному осмотру обнажения под церковью с. Троицкого¹ и местности у устья оврага Серебряного (ныне дачи «Сосновка»), а также благодаря разведочным буровым скважинам, закладывавшимися для общих изысканий при геологической съемке и при укреплении берега в 1959—1961 гг. (Мосгипроречтранс,



Фиг. 3. Схема строения берегового обрыва ходынской террасы по буровым скважинам и обнажениям у с. Троицкое-Лыково
x — место отбора образца на пылецевой анализ

Мосгормост и Мосгоргеолтрест), строение берегового обрыва ходынской (III надпойменной) террасы у с. Троицкого и всего участка этой террасы, внутри большой излучины р. Москвы от с. Рублева до с. Троицкого², представляется в несколько ином виде, чем оно мыслилось в прежние годы по опубликованным работам.

В обнажении у более старой церкви с. Троицкого по обрыву к Москвереке (фиг. 3) видно:

	Мощность, м
1. Старые строительные отвалы (с битым кирпичом, известью и пр.— от постройки церкви)	0,5
Q _{IV} ped 2. Почва подзолистая, развита на слое 3, сверху культурно переработанная, мощность A ₁₊₂	около 0,55
Q _{II} ^M gl 3. Скопление дресвы, щебня и валунов, диаметром до 0,3 м (разрушенный в «песок» гнейс, гранит, шокшинский песчаник и пр.). Вместе с почвой	1,3 ^б
Q _{II} ^{Od} al 4. Светло-желтый окатанный кварцево-полевошпатовый песок, сверху тонкозернистый и однородный, с глубины 1 м с зернами гравия в отдельных прослойках; ниже — более крупный, но мельче среднезернистого	4—5
Переходит в слой 4а.	
4а. Скопление щебня и окатанной гальки и валунов различ-	

¹ В разное время в 1960 и 1961 гг. В 1960 г. 17.VI в составе многолюдной экскурсии геологов четвертичного отдела ГИН АН СССР, Геологического Управления Центральных районов, Мосгоргеолтреста; 15.X 1960 г. состоялась также многолюдная экскурсия (16—17 чел.): Е. В. Шанцер, И. М. Лопатников, С. М. Шик, С. Л. Бреслав, М. А. Недошвина, Е. В. Власова, О. В. Ильина, М. В. Никольская, Э. И. Равский, А. И. Москвитин и др.; в мае 1960 г. я был только с В. Н. Сукачевым.

Скважина у устья оврага Серебряного бурилась 7.II 1961 г., на левом его берегу близ вершины б.II 1961 г. пробурена скв. 1. В этих экскурсиях в Сосновку, кроме меня, были еще только Е. В. Власова, коллектор и буровые рабочие.

² От этой излучины резко, под прямым углом, изменяется направление долины р. Москвы на юго-восточное, см. фиг. 3.

ных пород, диаметром до 0,25 м *in situ*, до 0,75 м в несколько смещенном виде и больше 1 м у берега (подпруженной на несколько метров против нормали) реки.

Мощность этого базального слоя 1,5—1,7 м и местами до 2,3—2,5 м.

Примерно в этом же месте обрыва — «в 50 м выше церкви» 6/V 1935 г. мной наблюдался уцелевший от размыва прослой «4» (или слой 5).

- | | | |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| $Q_{II}^D gl$ | 5. Желтовато-бурая сероватая довольно рыхлая супесь с редкими беспорядочно расположенными валунами кремня, реже выветрелого гранита, размерами до 5—8 см. Мощность этого остатка морены днепровского оледенения достигала всего 30—35 см. В других местах обрыва она не сохранилась; при посещениях обнажения в 1960 и 1961 годах средняя морена здесь не была найдена. | |
| $Q_{II}^{IV} l$ | 6. Светло-серый однородно мелкий окатанный кварцево-полевошпатовый песок, сверху с линзовидным прослоем серовато-желтого суглинка, ниже — однородный чистый с чрезвычайно тонкой (1—2 мм) правильной горизонтальной слоистостью, выраженной чередованием тоненьких темных прослоек с более толстыми светлыми | около 8 |
| | Постепенно вниз переходит в слой 7. | |
| $Q_{II}^{IV(?) al}$ | 7. Светло-желтый и светло-серый мелкий и среднезернистый песок с четкой диагональной слоистостью (видимая) | 4 |

В 75 м южнее, как раз у алтаря той же более старой церкви, в слое 2 — скопления гравия, щебня кремней и валунов (гранита, песчаника и кремня, диаметром до 0,2 м), Е. В. Шанцером¹ вскрыта косая линза мощностью до 0,3 м из более обычной красно-бурой валунной супеси².

В озерных слоистых песках слоя 6 на глубине 7 м от их поверхности найдена углистая темная короткая линза толщиной до 0,1 м, пылцы в которой не обнаружено (как и в восьми других образцах этих песков, отбиравшихся М. В. Никольской через 1 м друг от друга по вертикали). По грубым подсчетам — по мощности и толщине отдельных годовичных прослоев, вся толща озерных песков могла отложиться за 7—8 тыс. лет.

Осенью того же 1960 г. (5/IX—1960 г.) на месте этих обнажений у более старой церкви с. Троицкого Мосгипроречтрансом было пройдено несколько скважин, на бровке и по склону к реке. На бровке отметка 147,52 м, на реке³ — 125,9 м³ (по высоте воды в скважине на бровке, высота обрыва 21,6 м). Толща мелкозернистых песков (слои 4 и 5) на глубине 23,3 м сменяется среднеразмерным песком с включением гравия и гальки; на уровне реки гравия и гальки содержится до 25%.

Скважиной 145654, заложенной здесь же под склоном на высоте 128,63 м, с глубины 4 м под мелкими песками (слои 1, 2) встречено:

	Мощность, м
$Q_{I}^{Ok} gl$	3. Песок гравелистый желтый, с прослоями крупнозернистого песка, с включением щебня и гальки 5,3
	4. Песок мелкозернистый, желтовато-серый, с прослойками супеси 1,0
	5. Глина черная, «с включением щебня, плотная». Пройдено 0,3

¹ 15/X—1960 г. это была одна из самых многолюдных экскурсий с участием О. В. Матвеевой, Е. В. Шанцера, Э. И. Равского, М. С. Шик, М. И. Лопатникова, С. Л. Бреслава, Е. В. Власовой, О. В. Ильиной и др.

² Еще более типичная — нормальная морена — красновато-бурая валунная супесь вскрывалась водопроводной канавой в июне 1960 г. на улице с. Троицкого в 200 м к юго-западу от старой церкви. Залегает она с поверхности (на уровне бровки обрыва у церкви), подстилается мелкозернистыми песками.

³ Высота прежнего уровня по карте 124,9 м (до подтопления).

Это единственная скважина, достигшая здесь поверхности нижней морены (см. фиг. 4).

По линии пяти скважин 145647—145651, в 35 м южнее более старой церкви, бровка обрыва поднимается на 2 м выше. Скв. 145647 задана на высоте 150,82 м; глубина ее 30,1 м; разрез тот же, но сверху под почвой встречена «супесь темно-бурая с гравием» — верхняя морена, всего 0,55 м мощности, залегающая на «гравии с мелкой галькой» — 0,25 м. Глубже вскрыт песок, внизу с «редким щебнем и гравием», но без слоя гравия и валунов, выступающего в обрыве. Мощность этого песчаного аллювия здесь достигает 7,4 м. Ниже идут озерные и речные пески, на глубине 25 м с тонким прослоем супеси; пройдены до 4 м ниже уровня воды в реке.

Зимой, в начале февраля (6 и 7) 1961 г. Мосгоргеолтрест предпринял бурение в Сосновке — по середине левой стороны оврага Серебряного (скв. 1), на поверхности ходынской террасы и справа от устья того же оврага — на внешнем краю ходынской террасы (скв. 2), вблизи обрыва с выходом озерных слоев, в 25 м от его бровки. В обеих скважинах был получен такой же разрез, как и у церкви с. Троицкого. Скв. 2 заложена над уступом в 3—4 м от ходынской к узкой, но ясно здесь вырисовывающейся II надпойменной террасе. Обнажение древнеозерных гиттий приурочено ко II террасе, а не к ходынской. Ширина II террасы всего 25—30 м. Вниз по течению она быстро выклинивается. В связи с этим древнеозерные гиттии исчезают из обнажения, как было отмечено еще Н. И. Криштафовичем (1892). В обрыве ниже выклинивания озерных слоев вскрывались толщи валунных песков, из-под которых еще дальше вниз по течению выступают юрские глины, вызывающие заросшие оползни. По линии немного к югу от сел. Татарово и Черепково проходит отчетливо выраженный внутренний уступ ходынской террасы — подъем к плато.

На спуске с плато на ходынскую террасу в глубокой канаве для закладки водопровода у с. Черепково в 1960 г. наблюдалось:

		Мощность, м
$Q_{II}^M gl$	1. Современная подзолистая почва (с очень отчетливым горизонтом A_2 — выщелачивания, проникающим до глубины 0,6—0,7 м от поверхности) на верхней морене — ярко красно-бурой валунной супеси с валунами песчаника, метаморфических сланцев (с исцарапанной поверхностью), сильно выветрелых гранитов, кремней	около 2,25
$Q_{II}^M fg$	2. Растертый и растянутый слой супеси с перетертыми включениями морены	0,4—0,5
$Q_{II}^D gl$	3. Малиново-красно-бурая валунная супесь. Вскрыта на плато только в днище канавы	видимая 0,5

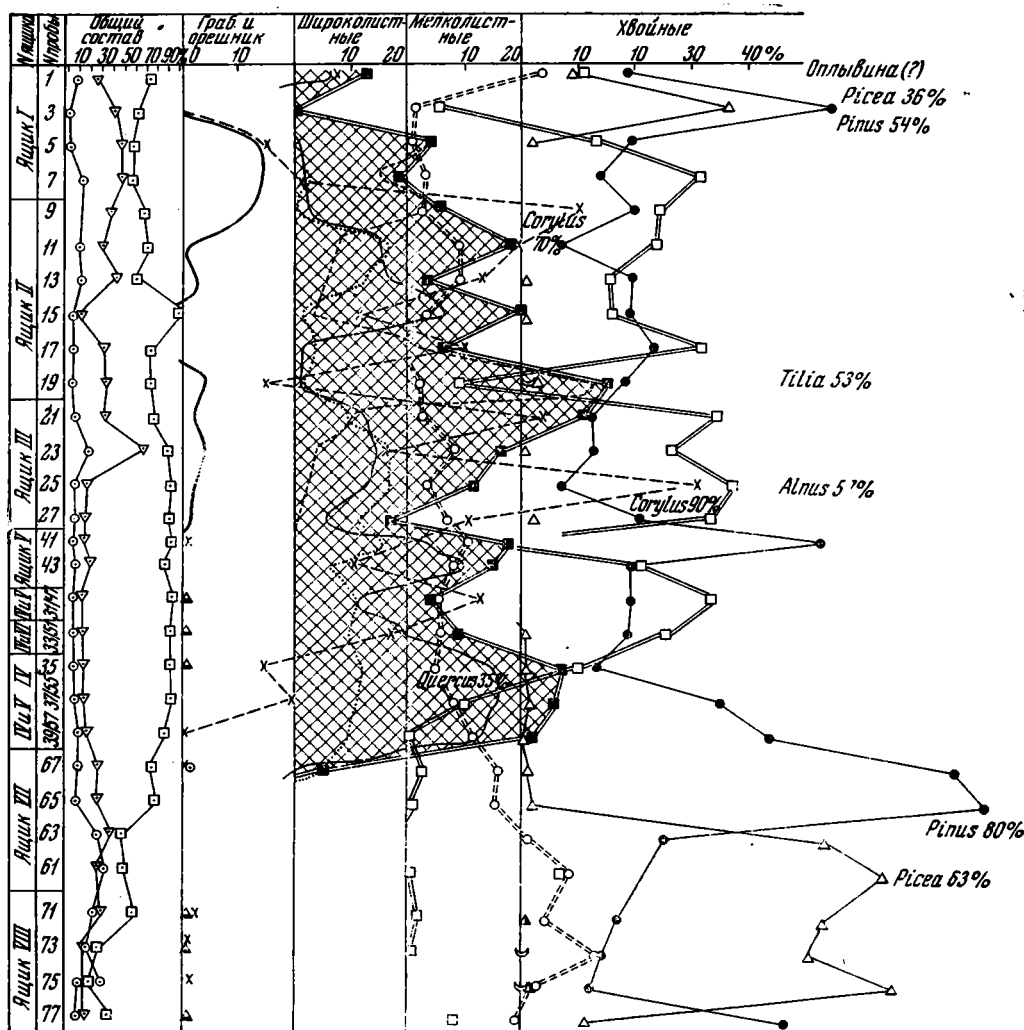
По спуску к ходынской террасе слой флювиогляциальных межморенных суглинков (слой 2) увеличиваются в мощности до 2,5 и даже 5,5 м, срезая поверхность нижней морены.

Суглинки сменяются грубопылеватыми супесями, сильно сдавленными и даже несколько кливажированными. Внизу супеси сменяются суглинками и ледниково-озерными глинами (0,2 м).

У края долины под ними появляются серые средне- и разнозернистые пески с редкими мореновидными прослойками. Далее вниз из-под них появляются коренные ржаво-бурые пески неокома.

Между краем плато и ходынской террасой здесь обособляется узкая полоса флювиогляциальной террасы с абсолютной высотой около 175 м (метров на 15 выше поверхности ходынской террасы).

Хотя обнажение на остатке — узкой полоске II террасы у устья Серебряного оврага (справа) и представляло собой в 1960 г. сплошь заросший крутой уступ, но выходы озерных осадков на нем все же



Фиг. 5. Спорово-пыльцевая диаграмма древнеозерных гиттий у устья оврага Серебряного (сс. Троицкое, Сосновка). Анализировались в 1962 г. (М. А. Недошивиной) пробирочные пробы из монолитов. Монолиты отбирал в 1930 г. и диаграмму составил в 1963 г. А. И. Москвитин.

Условные обозначения см. фиг. 2

прослеживались и из них были отобраны образцы, правда — с пропусками и большими промежутками между пробами. По анализам М. В. Никольской (1960 г., Мосгоргеолтрест) была составлена таблица и сокращенная диаграмма, показавшая ясные черты сходства с пыльцевой диаграммой Потылихи и другими диаграммами микулинского межледниковья подмосковного типа.

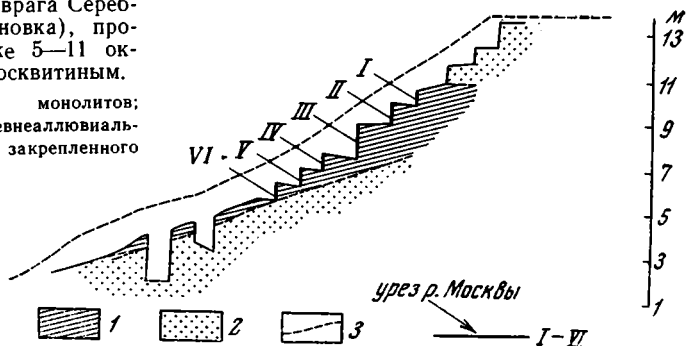
Более полная таблица анализов была составлена в то же время М. А. Недошивиной (Спорово-пыльцевая лаборатория Геологического Управления Центральными районами), по пробирочным пробам, отбиранным через 10 см из монолитов, взятых мной в 1930 г. из расчистки.

Как было установлено мной тогда же (1930 г.), толща озерных диатомовых глин и гиттий залегает линзой, оборванной с фронта речным подмывом и круто прислоненной к пескам с внутреннего края, в сторону коренного берега (фиг. 4). Такому залеганию соответствует и положение скелета мамонта, отрытого А. Воссинским в 1846 г. Им же, очевидно,

вызвано и наполнение одних слоев на другие со сложной перемятостью, отмеченной В. Н. Сукачевым (1928), отчасти нашедшее отражение и на составленной мной, по анализам М. А. Недошивиной, диаграмме (фиг. 5, 6) ¹. В общем же, вид диаграммы с несомненностью подтверждает прежние высказывания В. Н. Сукачева (1910а, б; 1928; 1936), Г. Ф. Мирчинка (1920, 1929), А. П. Павлова (1925), А. Н. Розанова (1929), Б. М. Даньшина (1936, 1947), В. С. Доктуровского (1931), В. П. Гричука (1950) и других о принадлежности этих гиттий не к «лихвинскому», а к микулинскому межледниковью.

Фиг. 6. Схема отбора монолитов из озерных гиттий у устья оврага Серебряного (Тронцкое — Сосновка), произведенного по расчистке 5—11 октября 1930 г. А. И. Москвитиним.

I—VI — номера ящиков монолитов;
1 — озерные гиттии; 2 — древнеаллювиальные пески; 3 — поверхность закрепленного откоса



Скважиной 2 Мосгоргеолтреста (7/II—1961 г.), заложенной в 50 м ниже устья Серебряного оврага, всего в 20 м от берегового обрыва с выходом гиттий, но, как упоминалось, над внутренним, имеющим высоту 4 м, уступом II террасы, на бровке III — ходынской террасы, пройдено (запись по образцам на месте бурения):

		Мощность м	Глубина м
$Q_{II}^M fg$	1. Почва и песок желтый разнозернистый, большей частью мелкий кварцево-полевошпатовый, как бы перевеянный и выщелоченный		2,2
$Q_{II}^M fg$	2. Ярко-желтый разнозернистый песок с крупными окатанными песчинками кварца и комочками ярко-красно-бурой супеси, с глубины 4,0 до 5,3 — с мелкими гальками и обломками валунов гранита и гнейса до 4 см в поперечнике	4,1	6,3
$Q_{II}^{Od} al$	3. Желтовато-серый средний до крупного кварцево-полевошпатовый песок, внизу более мелкий, но чисто отмытый	4,7	11,0
	4. Гравий и валуны гранита, гнейса, известняка, песчаника и пр.	3,0	14,0
	5. Более крупный щебень, валуны и гравий, размерами свыше 8 см диаметра клапана желонки ² , но с глубины 15,6 м — более песчанистый	4,0	18,0
$Q_{II}^D gl$	6. Ярко-красно-бурая ³ плотная валунная супесь	0,5	18,5
$Q_{II}^D fg$	7. Желтовато-серый разнозернистый крупный кварцево-полевошпатовый песок с мелким гравием	1,5	20,0
$Q_{II}^{IV} l$	8. Светло-серый однородномелкий кварцевый песок озерного типа, с тонкими темными прослойками. (Пройдено)	3,0	23,0

¹ Вверху диаграммы, а также и внизу ее на контакте четвертого и пятого ящиков монолитов, где вырисовывается второй максимум дуба и первый зубец орешника. Перекрывания монолитами друг друга по слоям (см. фиг. 6) мной учтено и эти анализы выпущены.

² Бурение вибробуром.

³ Цвет быстро поблек, на второй день порода в керне приняла обычный темно-красно-бурый цвет.

В составленном на основании разрезов приведенных скважин на геологическом продольном по правому берегу р. Москвы профиле (см. фиг. 4) обращает на себя внимание неодинаково высокое над урезом реки Москвы положение древнего аллювия одинцовского межледниковья ($Q_{II}^{Od} al$), залегающего на остатках морены максимального оледенения. На расстоянии около 1 км подошва этого аллювия падает более, чем на 5 м. Причину дислокации можно подозревать в давлении на толщу древнеозерных песков со стороны льдов московского оледенения, двигавшихся здесь примерно с севера на юг.

Ниже г. Москвы, в Перерве, подошва того же древнего аллювия опускается еще ниже, под уровень поймы р. Москвы (приблизительно до 120 м абс. высоты, горизонтальное расстояние около 23 км). Здесь возраст древнего аллювия определяется стратиграфическим положением именно как одинцовский — аналогичный с аллювием у с. Трицкого — под мореной московского оледенения и над остатками перемытой морены днепровского оледенения. Так же определяется он и по фауне млекопитающих и по пыльце сохранившейся в альвеолах крупных костей, указывающих на межледниковые условия накопления аллювия.

Снижение залегания аллювия может быть как следствие карста, так и тектоники (над осью южной ветви подмосковской синеклизы).

Из образца песка слоя 8, взятого из забоя скв. 2, Р. Е. Гитерман получено много древних, переотложенных из мезозоя и карбона, спор.

Таблица 1

Результаты спорово-пыльцевого анализа образцов озерных осадков
конца ивановского межледниковья в г. Москве, выполненные в разное время
Р. Е. Гитерман

	Проточный пер. у д. 11а скв. 2695 (в 4—5 м над подошвой песков) Март 1950 г. Глубина 20,0—21,4 м				с. Троицкое-Лыково (Сосновка) скв. 2 Февраль 1961 г.	
	Обр. I		Обр. II		Глубина 23 м	
	число	%	число	%	число	%
Пыльца:						
древесных	84	57	155	50	115	71
недревесных	36	24	94	30	19	12
Споры	28	19	60	20	27	17
Всего зерен	148		309		161**	
<i>Abies</i>	1	1	1	0,5	—	—
<i>Ficea</i>	15	18	29	19,5	6	5
<i>Pinus</i>	41	50	73	48,5	9	8
					<i>Pinus</i> <i>silvestris</i> древовидн. 50	44
<i>Betula</i>	22	27	39	26	34	29
<i>Alnus</i>	2	3	6	4	6	5
<i>Tilia</i>	1	1	1	0,5	—	—
<i>Corylus</i>	1	—	1	0,5	—	—
<i>Salix</i>	—	—	3	2	—	—
<i>Carpinus</i>	—	—	2*	1	—	—
<i>Ulmus</i>	—	—	—	—	3	3
<i>Quercus</i>	—	—	—	—	7	6

* Зерна *Carpinus* сочтены за переотложенные.

** Много древних спор Mz и C, а четвертичной пыльцы мало.

и небольшое количество четвертичной пыли (насчитано 161 зерно), лесного спектра, видимо, — конца межледниковья (табл. 1). По составу пыльца почти идентична пыли, полученной из слоистых суглинков того же возраста и стратиграфического положения, с глубины 20,0—21,4 м (середина «лихвинских» слоев, общей мощностью 7,4 м), из скв. 3695, заданной в Москве, против Киевского вокзала, у дома № 11а по Проточному переулку — на левом берегу Москвы-реки¹.

Этой скважиной, судя по просмотренным (в конце 1949 г.) образцам, пройдено (абс. выс. устья 127,09 м):

		Мощность, м	Глубина, м
Q _{IV} ^k	1. Культурный горизонт — супесь с обломками кирпича		9,0
Q _{IV} ^h al	2. Песок серовато-желтый, грубый, с валунами преимущественно кремня и известняка, реже песчаника	5,0	14,0
Q _{II} ^{IV} l	3. Темная серовато-желтая тонкая супесь с признаками тонкой слоистости	5,0	19,0
	4. Желтый среднезернистый песок	1,0	20,0
	5. Темно-серый (во влажном состоянии) иловатый тонкослоистый суглинок	1,4	21,4
Q _{II} ^{IV} al	6. Желтовато-серый песок со щебнем и валунами кремня, кварца изредка — гранита до 4 см диаметром	4,2	25,6
C ₃	7. Светло-серый крепкий известняк	1,0	
	8. Красная мергелистая глина	1,0	27,6

В подошве подобного же разреза второй скважиной, заложенной по Песковскому пер. у д. № 13 в интервале от 20,2 до 24,3 м пройдена серовато-желтая плотная валунная супесь (или — суглинок) — морена окского оледенения, подстилаемая гравийным песком (кремь, кварц, известняк, редко — галька темных изверженных кристаллических пород) с валунами известняка и кремня, мощность 1,1 м. Глубже скважина вошла в верхнекаменноугольные известняки.

Растительность, окружавшая большое озеро, возникшее на месте Москвы перед приходом максимального оледенения, судя по пыли из скважины на Сосновке и в Проточном переулке, состояла преимущественно из сосново-березовых лесных насаждений с примесью ели, пихты и совсем редких элементов широколиственных деревьев и орешника. Возможно, что суглинки из Проточного переулка отлагались несколько раньше, в теплое время межледниковья (*Quercetum mixtum* — 14%, *Alnus* — 29% и *Betula* — 44%).

Причины возникновения озера неясны, но его осадки известны на весьма обширном пространстве от Перервы до Троицкого и Спасского — на 30 км вдоль долины Москвы-реки. Возможно, что имелось не одно большое озеро, а ряд более мелких. В одном из них к востоку от Измайлова, — между бывшим совхозом Максино (Первомайское) и с. Леоново (близ ж. д. ст. Балашиха), накапливались гиттиевидные осадки, по которым М. И. Рынкевич была составлена полная пылецевая диаграмма².

У с. Троицкого существовало, несомненно, более крупное озеро. Его осадки, помимо описанных выходов тонкозернистых песков у церкви Троицкого, издавна были известны в обнажениях левого берега р. Москвы у Спасского — в 4 км к северу и вскрываются также большим

¹ Два образца взято с глубин 20,0—21,0 м и 21,0—21,4 м, но в таблице не отмечена глубина, поставлен только условный № I и II.

² Диаграмма опубликована мной в нескольких работах (Москвитин, 1952, 1954а, б, 1961). Эта диаграмма долго была единственной полной пылецевой диаграммой из отложений ивановского (предднепровского) межледниковья.

карьером, в 2 км к северо-западу от Троицкого. Карьер находится близ с. Мякинина, он врезан с западной стороны в тот же массив ходынской террасы, на котором расположено и с. Троицкое. Те же озерные тонко-слоистые «предледниковые» пески обнажались, по описаниям Б. М. Даньшина (1947), под остатками размытой морены днепровского оледенения, в карьерах слева от устья р. Сетуни, вблизи существовавшей здесь когда-то деревни Потылихи и известного под тем же названием торфяника (см. фиг. 3).

По описаниям А. Н. Сокольской (1937), в левом берегу р. Москвы, в 0,5 км выше с. Спасского, ниже устья ручья, с высоты около 20 м над рекой обнажено¹:

		Мощность, м
Q _{II} ^{Od} al	1. Песок желтый и красновато-желтый средне- и крупнозернистый, в нижних 3—4 м богатый галькой и валунами, преимущественно мелкими (до 0,1 м), много кремневых и известняковых	7,0
Q _{II} ^D gl	2. Красно-бурый валунный суглинок	0,25—0,5
Q _{II} ^{Iv} l	3. Белый кварцевый песок, в верхнем метре с редкими гальками, ниже без них — мелко- и тонкозернистый	8,0
	Бичевник	4—5
	4. В низовом конце обнажения, в основании оползня, видна темно-серая, коричневая, в сухом виде зеленовато-серая песчанистая глина с органическими остатками, подошва которой скрывается под водой; (видимая)	2,0

Пески слоя 1 у самого верхнего конца обнажения опускаются до уровня бичевника.

Несколько ниже этого обнажения тотчас ниже оврага, под кладбищем с. Спасского (по описаниям того же автора)²:

		Мощность, м
	0. Культурный слой с костями	1
Q _{III} d	1. Суглинок грубый, безвалунный, структурный, буровато-коричневый	1,5
Q _{II} ^M gl	2. Глина, переполненная валунами, грубая, песчанистая, неслоистая, бурого цвета	0,5—0,75
Q _{II} ^{Od} al	3. Песок желтый, среднезернистый, с тонкими непостоянными прослойками гравия и мелкой гальки	8,0
Q _{II} ^D fg?	Вверху канареечно- и палево-желтый, ниже серый с ржавыми и зеленоватыми прожилками и прослойками тонкий пылеватый суглинок	около 8,0
Q _{II} ^{Iv} al ?	5. Зеленовато-желтый среднезернистый кварцевый песок, «безвалунный, но с линзами белого крупнозернистого песка — гравия»	видимая 2
	Бичевник.	

В 2,5 км восточнее обнажения у северного конца с. Троицкого, в 0,5 км южнее с. Шукина, по описаниям той же А. Н. Сокольской, до 1929 г. в левом берегу р. Москвы обнажалось («в обрыве 25—30 м ходынской террасы»):

		Мощность, м
Q _{II} ^{Od} al	1. Желтый валунный песок, в подошве имеется слой галечника мощностью 0,5 м из хорошо окатанных валунов кристаллических пород и известняка, реже — кремней	4,5
Q _{II} ^D l	2. Красно- и желто-бурый валунный сугесь «с красно-красно выраженной сланцеватостью» ³	3,0

^{1, 2} Индексировка разреза проведена мною.

³ В те годы, по А. П. Иванову, этот признак считался присущим донной морене — нижней морене из известных двух в окрестностях Москвы, относившихся А. И. Ивановым к одному и тому же оледенению.

$Q_{II}^{IV} l$ 3. Светло-желтый мелкий кварцевый песок с шоколадного цвета глинистыми прослойками и мелкими и непостоянными линзами гравия (видимая) 5—7
Осыпи и бичевник.
У северного края обнажения вблизи устья оврага на бичевнике в яме вскрыт

$Q_{II}^{IV?} al$ 4. Грубый гравий — галечник, состоящий преимущественно из известняковых пород, хотя изредка встречаются и кристаллические. Размеры в среднем 3—5 см и мельче . . . (видимая) 1,0

В упоминавшемся карьере у с. Мякинина, врезанном в массив ходынской террасы, обнажены пески «одинцовского аллювия», до 7—10 м мощностью, и залегающие ниже древнеозерные мелкозернистые пески с правильной тонкой горизонтальной слоистостью. В подошве древнего аллювия одинцовского века прослеживается небольшой (до 0,5 м) слой гравия и валунов, диаметром до 1—1,5 м, а местами сохранилась, в виде тонкого (0,3 м) выклинивающегося без остатка, прослоя, и приподошвенная часть самой морены днепровского оледенения, за счет размыва которой в подошве аллювия одинцовского века произошло накопление валунов.

В экскурсии 19/IX—1957 г. (совместной с акад. В. Н. Сукачевым, И. К. Ивановой, В. В. Поповым, Е. В. Поповой, Е. П. Метельцевой и другими сотрудниками В. Н. Сукачева) в этом карьере наблюдалось:

$Q_{II}^M gl, fg$ 1. Почва, слабо развитая дерново-подзолистая, на песке светло-желтом разнозернистом. Слоистость в песке то горизонтальная, то диагональная или косая. Верх песка обогащен мелким гравием и галькой кремня, реже — гранита, размерами до 5—10 см 2,5—3,0

$Q_{II}^{Od} l$ 2. Песок светло-серый, сверху темно-серый с темноцветными минералами и длинной горизонтальной слоистостью, озерного типа, принят за ледниково-озерный, подпрудный около 6
Совершенно постепенно переходит вниз в слой 3.

3. Темно-серая тонкозернистая слюдистая супесь, переходящая вниз в тонкозернистый песок «аптского типа»; верх слоя местами суглинист и, кажется, содержит «растительные остатки» 2,5—3,0
Вниз переходит в слой 4.

4. Серый среднезернистый косослоистый песок с гравием и валунами, диаметром до 0,2 м в подошве (гранитные) 0,5

5. Желтовато-серый среднезернистый кварцево-полевошпатовый песок с прослоем валунов (до 0,25 м диаметром) в нижней части 0,75

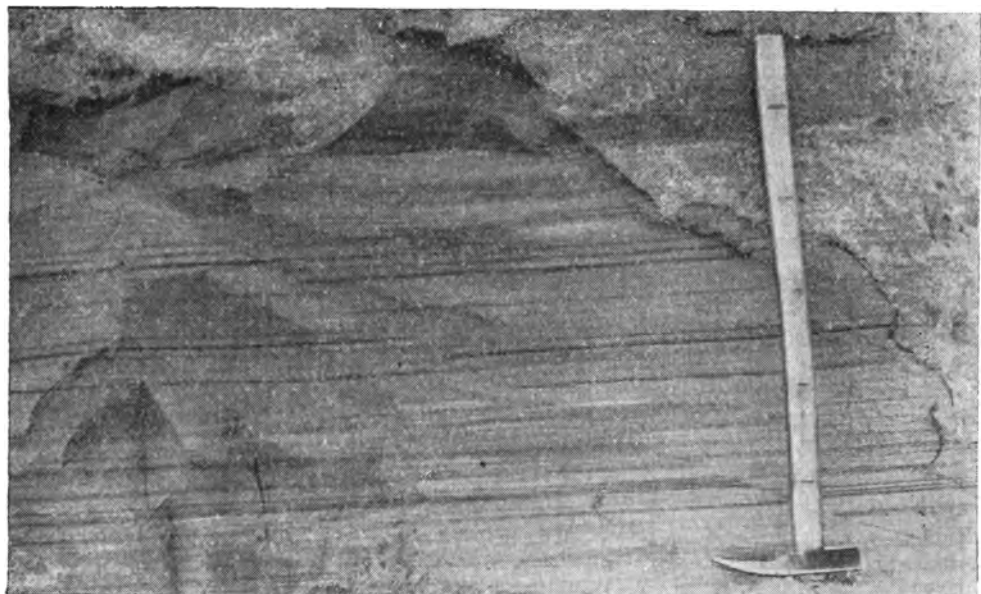
Слои валунных песков и нижележащих озерных горизонтально-слоистых песков были вскрыты позже значительно лучше и изучены нами совместно с В. Н. Сукачевым — 13/X—1961 г.

На большом пространстве посередине карьера можно было видеть крупные валуны и содержащий их слой гравия с более мелкими валунами — на дне карьера. Это — базальный горизонт древнего аллювия одинцовского межледниковья.

В одном месте в дно карьера была врезана дополнительная ступень глубиной около 5 м, шириной около 10—15 м и длиной 40—50 м. В ней, под слоем валунов подошвы древнего аллювия одинцовского межледниковья (слои 4 и 5), была вскрыта:

$Q_{II}^D ql$ 6. Тонкая (до 35—40 см) линза желто-бурой валунной супеси — уцелевшей от размыва низ морены днепровского оледенения до 0,4
Ниже — слой 7.

$Q_{II}^{IV} l$ 7. Светло-серый тонкозернистый песок с правильной тонкой горизонтальной слоистостью — тот же озерный песок, который вскрывается и в береговом обрыве у церкви с. Троицкого (видимая) 4



Фиг. 7. Мякинино, нагорный карьер в песках ходынской террасы. Нижний уступ в 250 м от внешнего края террасы. Стенка сложена озерными песками конца ивановского межледниковья, ориентирована на северо-восток. Виден косой скол, по которому левая часть сдвинута вверх против правой. Глядиодислокация произведена гидростатическим давлением льдов края московского оледенения

Тонкая правильная слоистость песка в одном месте была нарушена косым сколом, по которому правая — западная часть песков, видимо, несколько опустилась против левой (см. фиг. 4, 7). Ниже придется еще возвратиться к этому¹.

Как видно из приведенного описания, карьер представляет возможность видеть те же слои, которые обнажены и у церкви с. Троицкого. Подошва древнего аллювия одинцовского века в карьере, по моим анероидным отметкам, лежит на высоте около 9—11 м над урезом подпруженной р. Москвы, т. е. почти на той же высоте, что и в береговом обнажении. В обоих обнажениях под древним аллювием местами сохранились линзы приподошвенной части средней московской морены (днепровского оледенения). Но в строении древнего аллювия в карьере можно заметить незначительное возрастание его мощности до 10 м и появление неотчетливо выраженных иловатых старичных фаций (слой 3).

Увеличение мощности одинцовского аллювия в этом обнажении до 10 м против 6—7 м у с. Троицкого, при «нормальной», наблюдающейся в Перерве (в 23 км ниже по течению р. Москвы) 8—9 м, вероятно, зависит не от местных условий накопления, а от деятельности московского оледенения, смывшего и срезавшего часть аллювия в Перерве и у с. Троицкого и сдавившего его у с. Мякинина, что и повело здесь к увеличению мощности яруса аллювия.

Возможно, что и значительно повышенное гипсометрическое положение одинцовского аллювия у Троицкого является следствием давле-

¹ В 1965 г. началось углубление карьера. Озерные пески были вскрыты на 5 м. Обнажение последовательно изучалось В. Н. Сукачевым. В верхней части озерных песков найден череп овцебыка *Ovibos moschatus* L. В нижней — дельтовые диагонально наслоенные пески с гравийными окатышами торфянистых глин с пылью межледниковой растительности. В южной части карьера был вскрыт 1-метровый слой морены днепровского оледенения, залегающий на озерных песках.

ния льдов московского оледенения, передававшимся гидростатически через плавунные древнеозерные и аллювиальные пески ивановского межледниковья. При этом истолковании смещение, изображенное на фиг. 7, можно рассматривать как следствие выпирания плавунцов под левой частью обнажения с наклонной линией «сброса».

По-видимому, выступающий далеко к северу мыс ходынской террасы между селами Мякинино, Строгино и Троицкое, в момент наступания края льдов московского оледенения, каким-то образом подвергся гляциодислокациям. В результате, кроме отмеченных небольших отклонений от нормы мощности и высоты залегания аллювия одинцовского века, здесь возникли более крупные неровности, приподнявшие поверхность террасы между селами Мякинино и Строгино до высоты свыше 160 м абс. высоты в трех изолированных друг от друга пологих возвышенностях. К сожалению, геологическое строение этих холмов остается невыясненным, но южнее, на линии Троицкое — Мякинино, где поверхность террасы все же повышена, хотя и не достигает 160 м, имелись обнажения в виде длинной глубокой канавы, вырытой для закладки водопроводных труб по самому гребню водораздела.

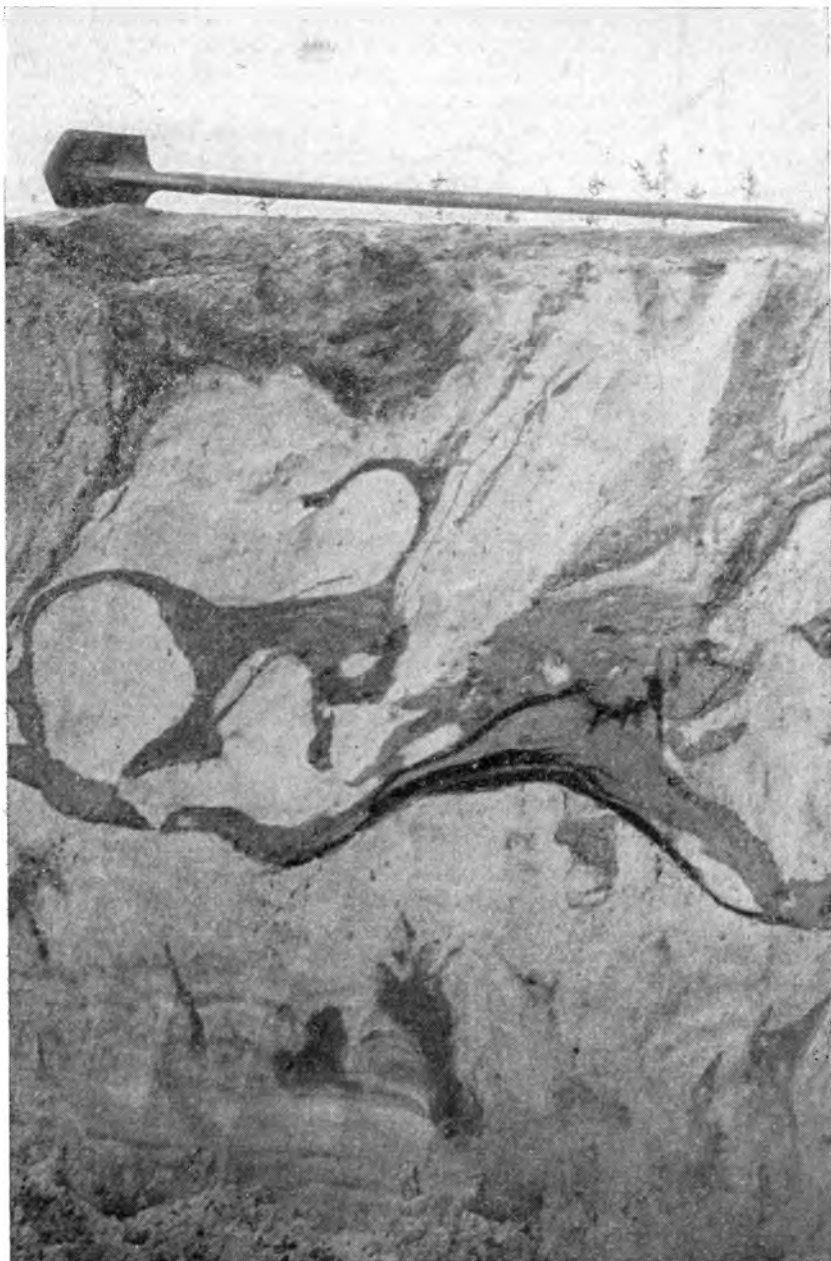
Обнажение в этой канаве осмотрено мной 8/X—1961 г. Здесь записано:

		Мощность, м
Q_{I}^{Mfg}	1. Подзолистая почва на среднезернистом и крупном песке с ортзандами	около 1,5
Q_{II}^{Mgl}	2. Ортзандовидный прослой грубого глинистого песка, окрашенного в красно-бурый цвет и содержащего кремневый щебень и валуны шокшинского песчаника, изредка — гранита до 10 см диаметром. Местами видны текстуры ледникового сдвигания — скрученности слоя, раздувающегося здесь до 0,3 м мощностью и приобретающего совсем мореновидный облик . . .	0,2—0,25
$Q_{II}^{Od}at?$	3. Желтый мелкий песок	около 1

Создается впечатление, что на повышенных участках строение ходынской террасы остается прежним и только мощность межморенных и подморенных песков (древнего аллювия одинцовского и озерных ивановского века) сильно увеличивается благодаря боковому сдвиганию льдами московского оледенения.

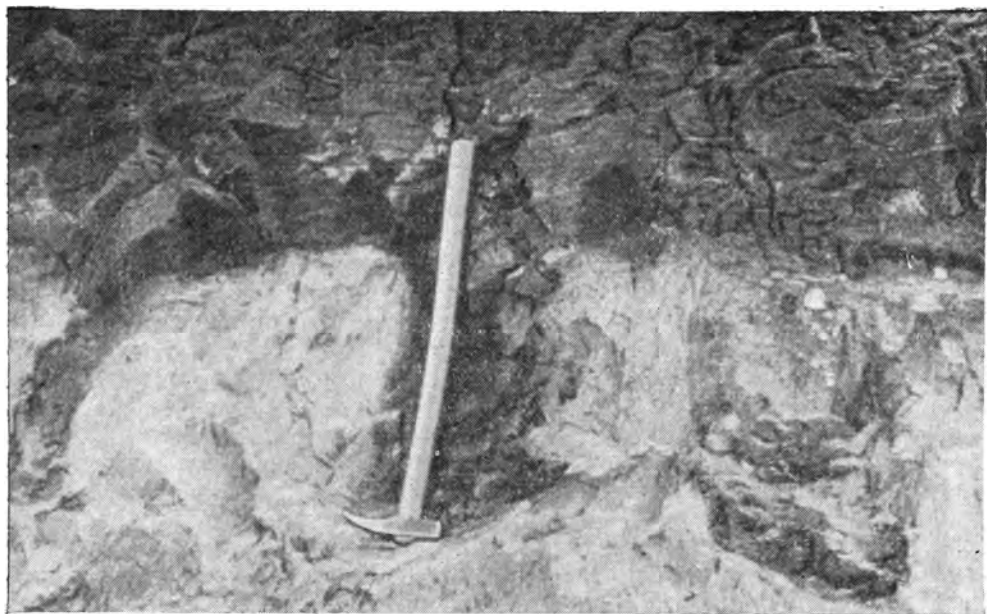
Участок Троицкое — Мякинино, на котором в строении плейстоцена ясно можно видеть отложения трех оледенений (окского, днепровского и московского) и трех межледниковий (ивановского, одинцовского и микунинского), за последние годы приобрел еще больший интерес, благодаря разработкам гравия в I надпойменной террасе на участке внутри левой излучины р. Москвы от поселка Луки (примыкающего к Рублеву с севера) до с. Мякинина. Разведка на этом участке (Мякинин луг) велась в 1929 и 1930 гг. при участии Д. В. Соловьева, а разработки проведены в послевоенные годы (1948—1958) дражным способом.

Значительные участки Мякинина луга до разработок были с поверхности заторфованы. И вот, после снятия слоя голоценового торфа (незначительной мощности, всего 1—2 м), на поверхности слагающих террасу гравийных песков, особенно в середине пологих заторфованных ложин, ярко выступили следы еще одного — самого позднего, ошашковского, оледенения, в виде эффектно выраженных котлов, выолненных гумусированными супесями тундровой почвы, залегающей под торфом. Некоторые фотографии мерзлотных фигур и описание встреченных в этих горизонтах растительных остатков были опубликованы в статье акад. В. Н. Сукачева, Р. Н. Горловой, А. К. Недосеевой и Е. П. Метельцевой (1959). Приведу еще некоторые снимки из разных мест стенок



Фиг. 8. Котел и криотурбации в юго-западной стенке Мякинского дражного карьера в песках I надпойменной террасы. Имевшийся над бровкой голоценовый торф снят. Для масштаба на бровке малая саперная лопатка.

Фото В. Н. Сукачева (1957 г.)



Фиг. 9. Котлы в поверхности I надпойменной террасы под голоценовым торфом в северо-восточной стенке Мякининского дражного карьера (в нескольких сотнях метров от дер. Мякинино). Длина ручки молотка около 57 см

Фото автора 13.X 1961 г.

этих обширных разработок и описание обнажающихся слоев во втором из них (фиг. 8, 9).

В северо-восточной стенке карьера, недалеко от южной окраины с. Мякинина, 13/X—1961 г. нами совместно с В. Н. Сукачевым наблюдались:

	Мощность, м
1. Торфяные отвалы	около 1
2. Торф, сверху — горелый с пеплистыми прослойками, ниже — развивавшийся на месте	0,55
3. Прослойка серого торфянистого слабо глинистого песка — бывшая тундровая почва	от 3—5 до 8 см
4. Светло-желтовато-серый разнородный, большей частью грубозернистый плотный глинистый или илистый песок, с «карманами» и «каплями слез» — мелкими по размеру, но глубоко опущенными и закрывшимися сверху котлами торфянистого песка слоя 3 ¹ , с большим количеством гравия и мелкой гальки (см. фиг. 8 и 9)	около 0,5
5. Светло-серый суглинок, прослоями иловатый, с щебнем кремня, мерзлотоно изогнут	0,1
6. Песок, сходный со слоем 4, затронутый мерзлотными движениями, вскрыто до воды	0,3—0,4

По юго-западной стенке карьера обнажение в принципе тождественное. Котлы местами под голоценовым торфом выглядят еще эффектнее. Высота бровки примерно на 1 м выше, чем у с. Мякинина; у воды местами прослеживаются выходы темно-бурого валунного суглинка — морены, по всей вероятности, относящейся к максимальному оледенению

¹ Развиваясь из «тундровых пятен», такие формы мерзлотных проявлений указывают на погружение сконцентрированного в котлах бывшего почвенного покрова, развивавшегося на мерзлой и, быть может, совершенно слабо оттаивавшей поверхности. При постепенном увеличении глубины летнего протаивания стянутая на дно котлов почва как бы проваливается вглубь, образуя в разрезах то, что в английской и голландской литературе носит название «капли слез» (thear drops; Straaten, 1956), представленные в работе В. Н. Сукачева (1959, рис. 1).

и здесь опущенной еще ниже, чем в Сосновке, вероятно, в связи с наличием древней долины или русла реки. Судя по глубине залитых водой дражных разработок, слой морены был прерывистым и маломощным; подстилался он песками.

В. Н. Сукачев и его соавторы (1959) приводят список растений, остатки которых найдены в «торфянистых включениях» — «каплях слёз» или днищах котлов («П» в таблице I этих авторов). В смешанном спектре, древесной пыльцы — 64% и недревесной — 36%, присутствует пыльца сосны — 42%, ели — 23% и березы — 28%. В объяснении на стр. 395 авторы говорят, что «есть основание считать, что сплошного густого травянисто-кустарничкового покрова, а тем более сколько-нибудь значительного слоя на почве тогда не было. В травяно-кустарничковом и кустарничковом покрове были *Betula nana* L., ивы и *Selaginella selaginoides* L. Сфагновый покров отсутствовал. На относительно возвышенных местах было столь сухо, что там мерзлотные явления не наблюдались и почти не была развита почва. По таким местам встречались *Ephedra*, *Chenopodiaceae* и *Artemisia*. Леса не занимали значительную поверхность. В их составе господствовала ель, но было много сосны и березы. Ольха встречалась очень редко; возможно *Alnus fruticosa* Д. С. или *A. viridis* L.». Авторы не склонны отделять время образования этой почвы от развития нижних горизонтов вышележащего голоценового торфа сколько-нибудь заметным промежутком времени и все вместе относят к нижнему максимуму ели. В общем «нижний максимум ели» соответствует скорее концу оледенения, чем началу голоцена или межледниковья (в тех случаях, когда речь идет о погребенных торфяниках).

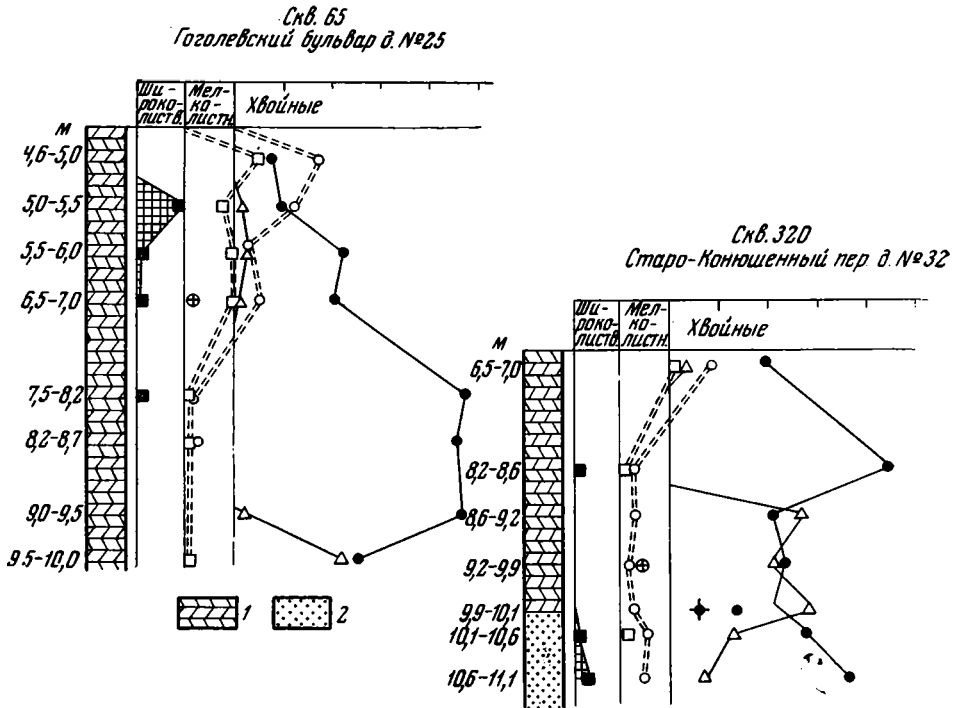
По нашей просьбе пыльцу из образца, взятого в одном из котлов в западной стенке того же карьера, изучала в 1957 г. О. В. Матвеева. Ею сосчитано 184 зерна в преобладающе недревесном спектре: древесных — 36%, недревесных — 64% (спор нет). Среди древесных: *Picea* — 7,5%. *Pinus silvestris* L. — 7,5%, *Betula* (древовидной) — 70%, *Betula* (кустарничковой) — 15%. Травянистые: *Artemisia* — 60%, *Chenopodiaceae* — 17%, *Gramineae* — 2,5%, *Caryophyllaceae* — 4%, *Cruciferae* — 2,5%, *Polygonaceae* — 2%, *Compositae* — 2%, *Myriophyllum* — 2,5%, не определенных — 0,5%.

В. Н. Сукачев и его соавторы (1959) исследовали также растительные остатки из «слоя I» — суглинистых прослоев, включающих прослойки намывного торфа из приподошвенной части древнего аллювия (над мореной), по этой же стенке карьера. Среди пыльцы (древесных — 91%; травянистых — всего 9%) в этом слое преобладает ель — 42%, далее — сосна — 21%, береза — 15%, ольха — 15%, присутствует пыльца пихты, граба, липы, дуба, клена и вяза. Спор селягинеллы и пыльцы эфедры нет, много папоротников и сфагновых. Найденные здесь же макроостатки — листочки *Salix herbacia* L. и *S. polaris* Whlbg., чешуйка *Betula* cf. *tortuosa* Lbl. и др. позволили авторам высказать мнение о присутствии пыльцы теплолюбивых растений только в силу переотложения из более древних межледниковых слоев (микулинского века).

Несколько метров (3—4) гравийных песков, слагающих террасу, ими относится к флювиогляциальным осадкам калининского оледенения (стр. 395). Однако в настоящее время, после выяснения микулинского возраста залегающих в аллювии II надпойменной террасы озерных осадков у устья оврага Серебряного, в Сосновке, а также — после подтверждения существования мологошексинского межледниковья, с данными авторами определением геологического возраста слоев, залегающих в подошве I надпойменной террасы, трудно согласиться. Можно еще допустить их отложение в конце калининского оледенения, но более вероятно, что весь маломощный здесь аллювий I террасы отложился при последнем — ошашковском оледенении, за исключением торфянистых

прослоев с пылью ели, пихты и других древесных пород с примесью широколиственных. Эти прослойки могут свидетельствовать и о конце мологосексинского межледниковья, хотя присутствие макроостатков тундровой флоры и говорит скорее за начало оледенения.

Следы мерзлоты последнего оледенения, в виде клиновидных псевдоморфоз и котлов, наблюдаются и далеко южнее Москвы — в низовьях рек Цны и Мокши, а также и по Волге, вплоть до пристани Быково (Волгоградской обл.).

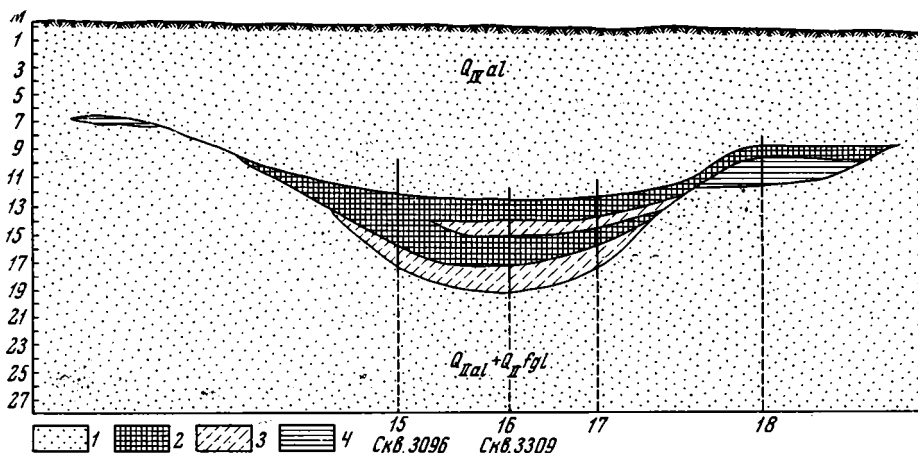


Фиг. 10. Развернутые пыльцевые диаграммы озерного мела мологосексинского межледниковья, вскрытого бурением в Москве, близ Арбатской площади (скважины 65 и 320). Из работы В. Ф. Котлова (1957).

1 — озерный мел; 2 — песок

Следствием отсюда является необходимость признания в разрезах северо-западной окраины г. Москвы памятников пяти оледенений (см. фиг. 4): окского, днепровского, московского, калининского и остаховского. Налицо здесь и межледниковья, по крайней мере — три, если найденная В. Н. Сукачевым с сотрудниками пыльца термофильных деревьев из слоев низа I террасы в разрезе Мякининского луга не может быть признанной за сингенетичную и межледниковую. Однако последнее — мологосексинское — межледниковье в Москве может быть охарактеризовано растительной пылью из других осадков. В первую очередь следует назвать озерно-болотный мел, погребенный на территории Москвы под маломощным (овражным?) аллювием в переулке Сивцев Вражек, в прилегающих местах Гоголевского бульвара и Старокопюшенного переулка, на поверхности II надпойменной террасы (?). Мел и мергель описан в работе Ф. В. Котлова (1957), где приведены и воспроизводимые мною¹ (фиг. 10) пыльцевые диаграммы.

¹ В развернутом и несколько исправленном виде.



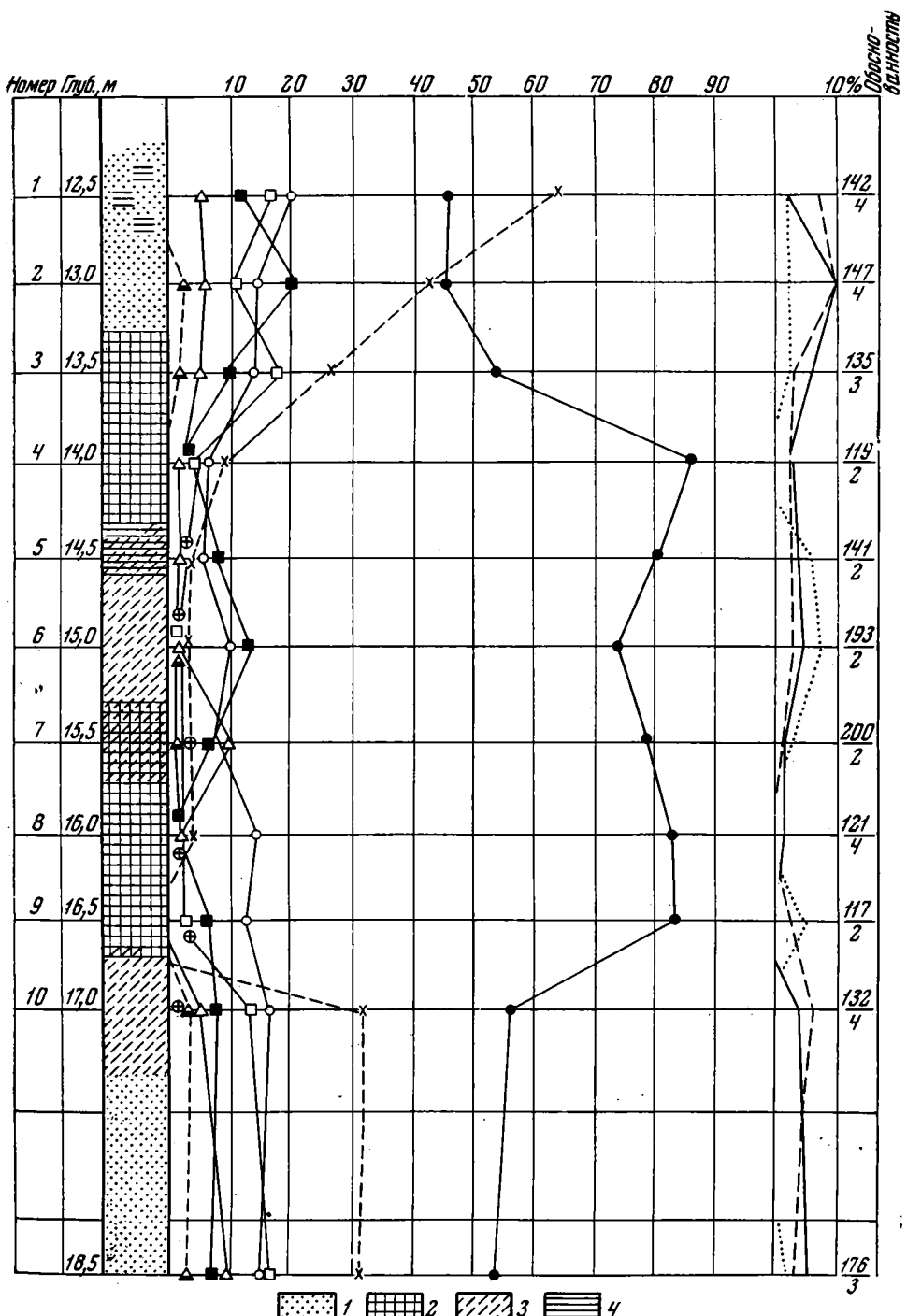
Фиг. 11. Поперечный к руслу р. Москвы разрез по ряду скважин Метропроекта, близ Малого Краснохолмского моста, между Канавой и Москвой-рекой.
Составлен С. Н. Тюремовым.

1 — песок; 2 — сапропелит или гиттия; 3 — гипсовый торф с *Drepanocladus sendneri*, неразложившийся; 4 — ил, глина с растительными остатками

Следует вспомнить также о тех мелких торфяничках, которые были обнаружены (Москвитин, 1950а) к юго-востоку от Москвы в Пожарской пустоши близ С. Ореховно в составе низкой надпойменной террасы маленькой речки. На одной из диаграмм Ф. В. Котлова (1957) представлен нижний, на второй — средний климатические оптимумы мологосхекнинского межледниковья. Привожу обе диаграммы на одном рисунке (см. фиг. 10). Верхний оптимум здесь смыт. Оптимумы разделены похолоданием с выступом на диаграмме пыльцы хвойного леса — сначала ели, затем — сосны. В Пожарской пустоши (Москвитин, 1950а, фиг. 58) имеется пыльца смешанного дубового леса — до 20%, граба — до 3—7%, орешника — до 15% и ольхи — до 54%. Колебания нечетко выражены, но необходимы более тщательные исследования.

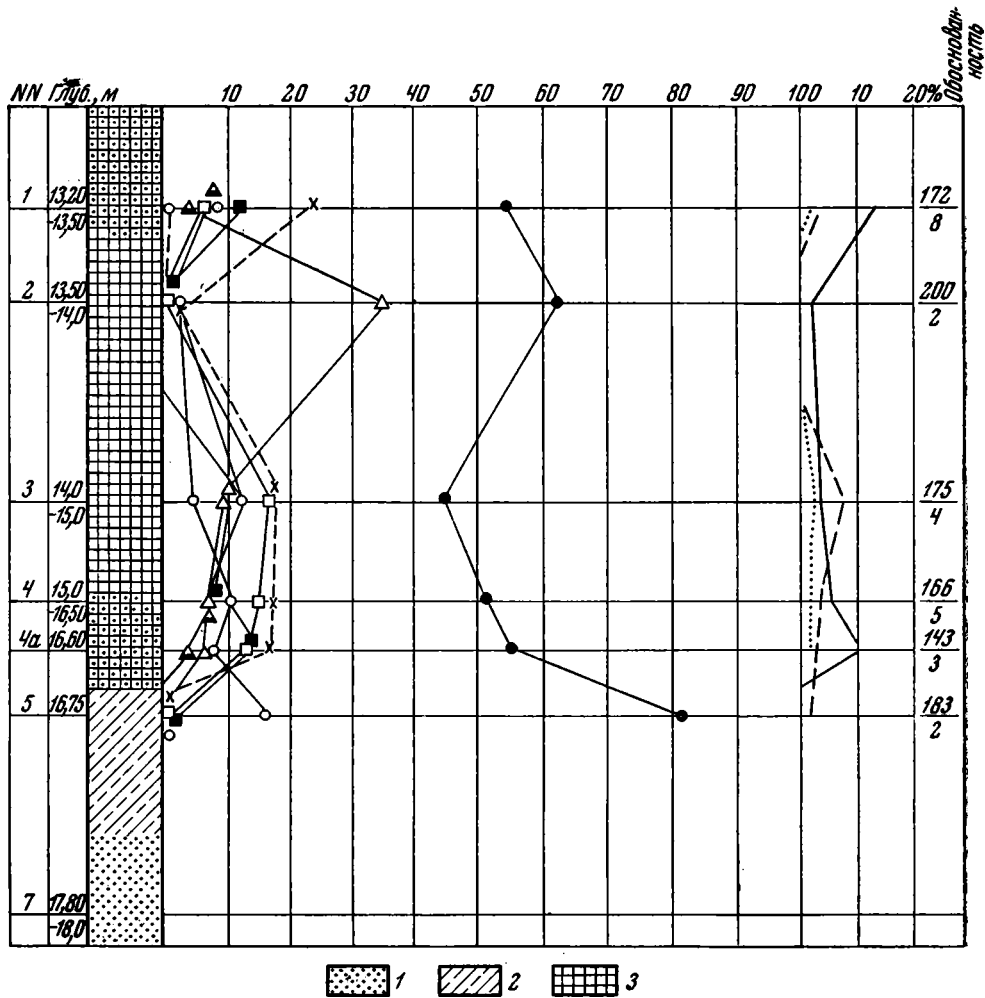
В дополнение к сказанному о межледниковых и ледниковых отложениях Москвы следует добавить, что промежуток между размытыми остатками морены древнейшего окского оледенения и подошвой морены максимального оледенения едва ли можно заполнить осадками (аллювием, озерными) одного только ивановского межледниковья, но из-за отсутствия наблюдений это остается в области гипотез. Можно только еще раз пожалеть об уничтоженном подземным пожаром (при опускании кесона Краснохолмского моста) мощном (10 м!) торфянике, в подошве которого были найдены зубы *Elephas antiquus* Falc. var. *meridianoloides* (Громов, 1940; Мирчинк, 1940; Шанцер, 1947 и др.). Этот торфяник, судя по гипсометрическому положению (на 10 м под уровнем реки), относится почти несомненно к более древнему межледниковью, чем озерные пески ивановского межледниковья, а, вероятно, и одновременные им гиттии из Максина.

Древнейшая морена окского оледенения известна по буровым данным в г. Москве во многих пунктах. Сохранившись преимущественно на дне древней долины р. Москвы (как в описанном выше пункте у церкви с. Троицкого), местами она появляется и по краям этой долины, подвергшись истирающему действию днепровского оледенения. Очень наглядный пример этому описан (Москвитин, 1936) по котловану шлюза № 8 канала им. Москвы, всего в 5 км к северо-востоку от северного конца с. Троицкого, по другую сторону древней долины р. Москвы.



Фиг. 12. Пыльцевая диаграмма по образцам из центральной части озерных (старичных) отложений у Малого Краснохолмского моста в Москве, пройденных скв. 3309 (16). Составлена С. Н. Тюремновым.

1 — песок; 2 — сапропель; 3 — суглинок; 4 — глина; «обоснованность» — число зерен (в числителе) и количество препаратов

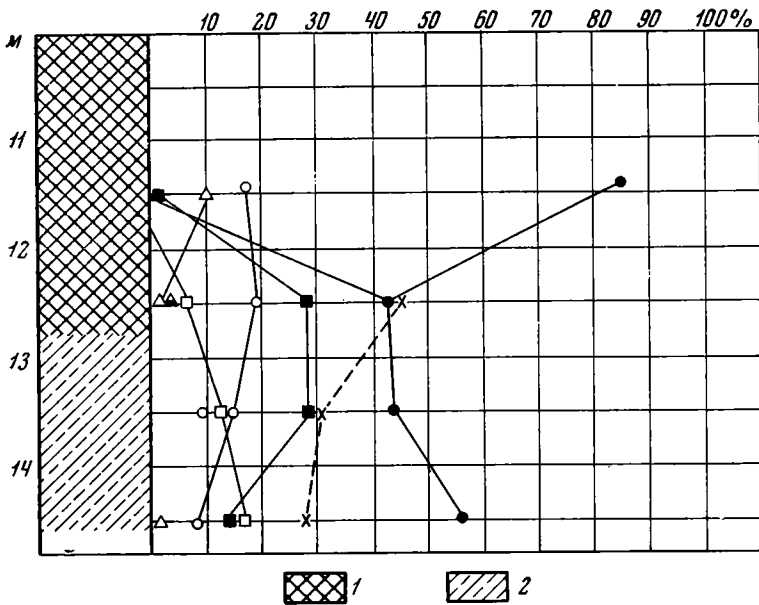


Фиг. 13. Пыльцевая диаграмма из левой части озерных (старичных) отложений у Малого Краснохолмского моста, пройденных скв. 3096 (15). Составлена С. Н. Тюремным
 1 — песок; 2 — древесно-осоковый торф; 3 — сапрпель

В Москве, кроме перечислявшихся (Москвитин, 1936) пунктов, она вскрыта скважинами: 1) у Новодевичьего монастыря по Ростовской набережной у д. № 20, где залегает на глубине 14,5 м в виде слоя «суглинка коричневого грубого с гравием кремня» мощностью до 3,0 м и на абс. высоте 111,5 м налегает на мергелистый известняк С₃; 2) по 2-му Вражскому переулку у д. № 12, где морена представлена таким же суглинком мощностью 2,5 м, на высоте 109,25 м налегающим на «разборный известняк»; 3) в одной из скважин в реке у Краснохолмского моста¹. Этой скважиной пройдено (с отметки 120 м абс. высоты) по записям геологов Мосгоргеолтреста:

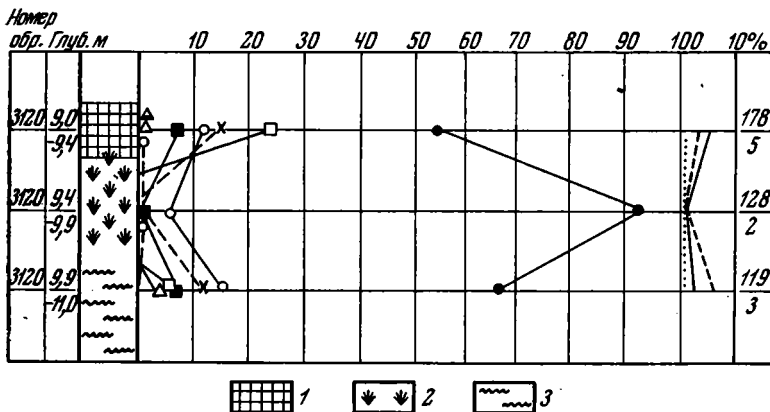
	Мощность, м
1. Вода	3,8
2. Песок серый разномерный, с большим содержанием гравия, крупной гальки и щебня	2,0
3. Песок темно-желтый среднезернистый слабо глинистый с гравием, галькой и щебнем	1,2
4. Песок желтый среднезернистый с гравием 0,5. Всего от уровня реки	7,5

¹ Где, по описаниям Е. В. Шанцера (1947), были известны только валунные пески, вымытые из нижней морены.



Фиг. 14. Пыльцевая диаграмма из правой части озерных осадков у Малого Краснохолмского моста, пройденных скв. 17. Составлена С. Н. Тюремновым

1 — древесно-осоковый торф; 2 — осоково-гипновый торф



Фиг. 15. Пыльцевая диаграмма озерно-болотных осадков, примыкающих справа к линзе озерных (старичных) осадков у Малого Краснохолмского моста, пройденных скв. 18

1 — сарнопель; 2 — древесный торф с травянистыми остатками; 3 — мелум-торф

		Мощность, м
Q_1^{al}	5. Супесь серая легкая, с прослоями торфа	1,0
	6. Песок светло-желтый разнозернистый преобладающе средний с большим содержанием гравия, гальки и щебня	7,65
$Q_1^{ok gl}$	7. Суглинок коричневый грубый легкий, с гравием и щебнем известняка	5,6
	8. Песок серовато-желтый глинистый, с щебнем известняка	1,4
C_3	9. Глина красно-коричневая плотная	0,36
	10. Известняк белый. Пройдено	2,0

Разрез приведен полностью с целью показать стратиграфическое и гипсометрическое положение линзы торфа и гиттий, вскрытых бурением

по трассе метро в пойме между Канавой и Москвой-рекой у Малого Краснохолмского моста. Образцы этого озерного осадка, отобранные К. А. Вакушевичем из трех скважин (одной в центре и трех — по бокам ее, см. фиг. 11), изучались в спорово-пыльцевой лаборатории МГУ С. Н. Тюремновым. Пыльцевые диаграммы, составленные С. Н. Тюремновым (фиг. 11—15), оказались совершенно своеобразными и не напоминающими ни один из известных под Москвой интергляциалов: при господстве сосны (до 86%) по всему разрезу присутствует равномерная примесь широколиственных деревьев (дуба, вяза и липы), а также граба (1—3%) и орешника. Последний внизу и вверху диаграмм образует выступы до 32—64%, что неизвестно было до сих пор совсем для подмосковных древнеплейстоценовых образований. Вид диаграмм указывает на то, что старичные осадки отлагались в какой-то средней части межледниковья. Гипсометрия и глубина (12,5—17,0 м) не позволяет относить эти осадки ни к голоцену, ни к ивановскому межледниковью, хотя стратиграфическое положение гиттий и остается невыясненным из-за отсутствия описания разрезов скважин и сведений о полном составе вмещающего гиттии аллювия. С. Н. Тюремнов (устное сообщение) допускает возможность того, что это — продолжение того сгоревшего торфяника, который содержал внизу челюсть *Elephas antiquus* Falc. и был описан В. И. Громовым (1940) и Г. Ф. Мирчинком (1940).

Исключая из рассмотрения и сравнения микулинское и одинцовское межледниковья, лежащие гипсометрически значительно выше и несходные по кривым пыльцевых диаграмм, мы должны отклонить по тем же причинам и сравнение краснохолмского озерного осадка с ивановским Максиным, а также и по вышеприведенным данным о составе пыльцы со средней и нижней частью озерных осадков того же ивановского межледниковья в западной части г. Москвы. По-видимому, это более древнее — истинно лихвинское — кромерское или еще более древнее образование.

Большой интерес представляло бы собой последовательное изучение всех «доднепровских» местонахождений ископаемой флоры в Москве и восточнее в направлении к Мещерской низине, где, как мы видели в разборе литературных данных (Москвитин, 1965), все древние межледниковые пыльценозные отложения отнесены обобщенно к одному только лихвинскому («окско-днепровскому») межледниковью. В западной части Мещеры, прилегающей к Москве, сохраняется геологическое строение вышеописанной ходынской террасы, как это можно видеть по материалам бурения у так называемого «Щемиловского стационара» Всесоюзного гидрогеологического треста.

ЩЕМИЛОВО — ЗАПАДНАЯ ОКРАИНА МЕЩЕРСКОЙ НИЗИНЫ

Ряд интересных разрезов скважин, просмотренных мной по образцам, дает представление о геологии западного края Мещеры, в бассейне маленькой речки Купавны, близ с. Щемилово, у Гидрогеологического стационара ВСЕГИНГЕО (31-й км к востоку от Москвы по шоссе Москва — Горький).

Здесь, на основании минералогических анализов, А. С. Рябченковым была выделена толща N_2 — плиоценовых песков, ранее принимавшихся за «предледниковые». Однако в скважине (12/50; 1950 г.), заложенной в 2—3 км восточнее стационара, в песках N_2 геологами (А. В. Лебедев, устное сообщение) был обнаружен валун кристаллических пород; причем попадание его сверху было исключено обсадными трубами. Это обстоятельство побудило меня посетить стационар и познакомиться с кернами, что я и предпринял 6/IV — 1954 г.

В скважине 213, заданной на абсолютной высоте 149,3 м, вскрыто:

		Мощность, м	Глубина, м
Q_{IV}^{ped}	1. Подзол (0,6 м) на темно-желто-буром (горизонт В)		
Q_{II}^{Mfg}	разнозернистом песке с обломками шокинского песчаника, гранита и пр., размерами до 4 см, внизу с большим их количеством и примесью кремневого щебня		3,2
Q_{II}^{Ml}	2. Светло-зеленовато-белый мелкий песок с крупными блестящими мусковита (озерный)	1	4,2
Q_{II}^{Dfg}	3. Светло-желтовато-серый разнозернистый — сред- незернистый кварцево-полевошпатовый песок, внизу более крупный	1,5	5,7
	4. Желто-бурый с прослоями более светлого разно- и крупнозернистый кварцево-полевошпатовый песок с окатанны- ми валунами кремня; с глубины 8 м — более крупными до 6— 7 см диаметром; с глубины 9 м переходящий в гравийный песок с валунами кварца до 8 см диаметром	4,4	10,1
	5. Светло-желто-бурый, переходящий вниз в светло-се- рый неоднородно крупный кварцево-полевошпатовый песок; с глубины 13,1 м с мелкой гранитной галькой	3,7	13,8
$Ст_1$	6. Грязно-серый крупный песок без гальки, хотя и с гравийными зернами кварца	1,6	15,4
	7. Серый гравийный кварцевый песок или мелкий гра- вий с зернами кварца внизу до 1 см диаметром	0,6	16,0
	8. Темно-серая жирная глина с выпотом извести на по- верхности образцов ¹	0,4	16,4
	9. Темно-серый мелкий неоднородный песок с при- месью среднезернистого	3,6	20,0
	10. Светло-серый однородно мелкий кварцевый песок, с глубины 23 м более чистый беловатый, слюдястый, но с глы- бины 25,35 м снова грязный, более крупный и разнородный с преобладанием мелкого	8,0	28,0
	Без резкой границы сменяется вниз:		
	11. Зеленовато-темно-серый глинистый мелкий песок, почти супесь с глубины 30 м более отмытый. Пройдено	2,5	30,5

Скважина 200 в дер. Никифоровке, в 1,5 км к западу от речки Ку-
павны, на абсолютной высоте 151 м.

		Мощность, м	Глубина, м
	1. Почва подзолистая на суглинке	1,2	1,2
	2. Черный тонкозернистый песок	1,2	2,4
	3. Серый грязный плохо отобранный мелкий и средний песок	1,6	4,0
Q_{II}^{Mfg}	4. Светло-серый мелкий (озерный) песок	2,0	6,0
	5. Серый разнозернистый мелкий песок с гравием кри- сталлических пород и мелкой окатанной известняковой галькой	0,75	6,75
$Ст_1$	6. Зеленовато-грязный неоднородно мелкий песок с отдельными гравийными зернами, ниже — без них	3,8	10,55
	7. Серая, сверху тощая — песчаная, ниже — жирная сильно слюдястая глина аптского типа	3,95	14,5
	8. Более тощая супесчаная глина, переходящая в гли- нистый песок	1,3	15,8
	9. Грязно-серый мелкий песок, с глубины 20,5 м с круп- ными стяжениями фосфорита	9,4	25,4
J_3	10. Глина черная песчаная		

Скважина 201 по тому же профилю, на 1 км ближе к рч. Купавне:

		Мощность, м	Глубина, м
	1. Почва на желто-буром разнозернистом песке с гра- вием и мелкими валунами известняковых и кристаллических пород		2,65
Q_{II}^{Dgl}	2. Желто-бурого цвета, грубая супесь с мелким гра- вием и валунами кремней и кристаллических пород (преобла- дают кремни)	1,0	3,65

¹ По анализам Э. А. Копытовой, содержит переотложенную мезозойскую пыльцу
и споры, реже встречается четвертичная пыльца.

		Мощность, м	Глубина, м
$Q_I^{Ok} gl$	3. Зеленовато-буровато-серая и ниже — серая супесь с мелкими валунами сланца и кремня	1,9	5,55
Cr_I	4. Зеленовато-серый мелко- и тонкозернистый глауконитовый песок, с глубины 2 м от верха слоя переходящий в более крупный, слюдястый; на глубине 10,05—11,05 м — с мелкими редкими зернами кварцевого гравия до 5 мм диаметром, ниже — без них, более мелкий, глинистый, с переходом в слой 5	6,3	11,85
	5. Сверху зеленоватая, глубже темно-серая слюдястая тощая аптская глина. Пройдено	3,5	15,35

Как можно заключить, поверхность коренных меловых и юрских пород здесь сильно размыта после отложения на ней нижней морены ($Q_I^{Ok} gl$). Остатки этой морены сохранились как на древнем междуречье (скв. 201, слой 3), так и в долине (см. разрез следующей скважины).

Скважина 327 в долине рч. Купавны. Заложена в мелком карьере под сохранившейся здесь мореной московского оледенения:

		Мощность, м	Глубина, м
$Q_{II}^M fg$	1. Песок желто-бурый разнозернистый, с гравием и галькой кристаллических пород и кремней, обильных в подошве слоя	4,0	4,0
	2. Серый разнозернистый песок с галькой кварца, сланца и шокшинского песчаника	2,5	6,5
Cr_I	3. Слабо-зеленовато-серый разнородно-мелкий песок с крупными зернами (до гравийных внизу слоя)	2,3	8,8
	4. Светло-серый суглинок, переходящий вниз в серую плотную, довольно тощую глину (по Э. А. Копытовой в верху слоя — четвертичная пыльца)	0,8	9,6
	5. Грязно-желтовато-серый разно-мелкозернистый сильно слюдястый песок; с глубины 15,9 м — с желваками фосфорита (по Э. А. Копытовой пыльца мезозойская и четвертичная в небольшом количестве)	6,3	16,2
Cr_I^{Rjaz}	6. Зеленовато-серый, ниже — черный песчаный фосфорит		

Скважина 115, в 2,5 км к западу от скважины 327 по профилю Шемиловского стационара, на высоте 150 м

		Мощность, м	Глубина, м
$Q_{II}^M fg$	1. Подзол на желто-буром разнозернистом песке; в подошве — с валунами кремня до 8 см диаметром	1,1	1,1
	2. Такой же, но более мелкий песок	2,1	3,2
	3. Такой же песок серого цвета, с гравием кристаллических пород и обломками кремней	5,1	8,3
$Q_{II}^D fg$	4. Песок серый и светло-серый неоднородно мелкий, с мелким гравием и мелкой галькой хорошо окатанной из диабазы, а на глубине 12,5—13,0 м — валун гранита, поднятый обломок которого имеет размеры около 8 см	5,2	13,5
$Q_I^L fg$	5. Светло-серый неоднородный кварцево-полевошпатовый песок; с глубины 15,5 м — с редкими листочками слюды; с глубины 17,75 м — более мелкий и однородный, но с глубины 23,3 м — снова более разнородный с отдельными мелкими обломочками кремня до 2 мм и окатышами юрских глин	16,1	29,6
	6. Темно-серый гравий с мелкой галькой юрских фосфоритов и кристаллических пород размерами до 5—6 см — гранита, кристаллических сланцев, кварца, кварцита, глинистых сланцев, гнейса	3,8	33,4
J_3	7. Черная юрская глина с фосфоритами.		

В приведенной скв. 115 светлые кварцевые пески, тождественные местами нижнемеловым, оказываются, несомненно, переотложенными в Q_I , так как подстилаются толщей гравийно-валунных песков мощностью 4 м, содержащих крупную гальку гранита, гнейса, сланцев и прочих

северных пород, оставшихся на месте размытой морены окского оледенения.

С несомненностью сама нижняя — окская морена появляется в разрезах скважин профиля X, в 3 км к югу от р. Клязьмы. Скважина 325 по профилю X в 3 км к югу от Клязьмы, на абс. высоте 149,0 м:

	Мощность, м	Глубина, м	
Q_{VI}^{ped} ; Q_{II}^{fg}	1. Подзол на желто-буром разномернистом песке с валунами кремня, особенно частыми внизу слоя	3,3	
	2. Желто-бурый слабо глинистый разномернистый песок, с глубины 4,8 м с большим количеством мелкого гравия гранита и прочих пород (особенно — в подошве слоя)	2,2	5,5
	3. Темно-серый неоднородномелкий песок в подошве (0,3 м) с обильным гравием	1,3	6,8
	4. Светло-желто-бурый тонкий суглинок — 0,2 м и песок, сходный со слоем 3, но более крупный и разномерный с гравием и галькой, особенно обильными с глубины 8,7 м, и крупный с глубины 10,0 м	3,3	10,5
	5. Светло-желтый разномернистый песок (плохо отсортированный и окатанный) с гравийными зернами, а внизу — с гальками кремня	2,5	13,0
	6. Серый кварцевый песок очень неоднородный, с большим количеством гравийных зерен кварца; с глубины 15,35 м — особенно крупный, гравийный, но в нижних 0,3 м — снова мелкий	4,8	17,8
$J_3?$	7. Темная юрская песчаная глина принята за оксфордскую. Пройдено несколько метров.		

Сравнение разрезов этой и следующей скважины позволяет сомневаться в юрском возрасте слоя 7, может быть и здесь это не юрская морская глина, а нижняя морена.

Скважина 324, в 1 км западнее скв. 325 по профилю X, под уступом (?), на абсолютной высоте 145,2 м.

	Мощность, м	Глубина, м	
	Верхнего слоя желто-бурого песка — нет. С поверхности идет песок слоев 2 и 3 — желтый гравийный песок с валунами кремня и песчаника, с глубины 5 м — в большом количестве	5,7	
	4. Светло-желтый среднезернистый кварцевый песок с отдельными зернами гравия, а с глубины 6 м, переходящий в гравийно-валунный, особенно обильный ими на глубине 10,0—10,2 м	4,5	10,2
Q_I^{ok} gl	5. Черная плотная глина, описанная в буровом журнале за юрскую, но при просмотре образцов оказавшаяся типичной черной мореной (взяты образцы) с мелкими валунами. Пройдено	2,0	12,2

Несколько севернее, в русле Клязьмы выступают каменноугольные известняки. По опубликованному Б. М. Даньшиным (1947) разрезу скважины, заложеной у г. Фрязина к востоку от ж. д. ст. Гжель и описанной П. А. Герасимовым, нижняя морена залегает на небольшой глубине (4,1 м). Описана как «суглинок темно-серый грубозернистый плотный, с мелкими валунами песчаника, известняка, кремня и кристаллических пород» (2,1 м мощности), залегает на черном мелком глинистом песке (1 м), подстилаемом серой глиной оксфордского яруса юры.

Таким образом, и здесь, в западной окраине Мещерской низменности, имеются несомненные следы пребывания льдов первого окского оледенения в виде темной морены или вымытых из нее валунов и гравия. В принципе сохраняется прежнее — двухъярусное строение ходынской террасы и ее высота. Верхний ярус перекрыт мореной московского оледенения (часто размытой) и подстилается остатками морены днепровского оле-

денения (также часто смытой совсем). Мощности верхнего яруса — 7—10 м. Нижний ярус, принимавшийся за неогеновые осадки, имеет мощность до 20 м, сложен кварцево-полевошпатовыми песками, в средней части равномернозернистыми, слюдистыми, внизу с гравием и валунами из размытой морены окского оледенения. Среди гравия и валунов отмечено присутствие осадочных (юрских фосфоритов, кремней), метаморфических (сланцев, гнейсы) и кристаллических (граниты) пород.

Разрез тождественен приводившемуся (Москвитин, 1965) для центральной части Мещеры, по данным А. С. Рябченкова (1961) и А. А. Асеева (1961 и др.) Принципиально возможной оказывается увязка нижнеплейстоценовых межледниковых песков и морены с известными по Ивановской области (см. ниже, стр. 133). Продвижение окского следенения по всей Мещере до южных ее пределов выяснено наблюдениями над гляциодислокациями в поверхности коренных пород, произведенными еще Н. И. Николаевым (1935).

СКВАЖИНЫ НА КЛИНСКО-ДМИТРОВСКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ

Севернее Мещеры, по скважинам в восточной части Клинско-Дмитровской возвышенности, устанавливается разрез с теми же моренами, причем нижняя от средней отделяется местами очень мощными озерными и ледниково-озерными осадками.

Скважиной в с. Костино Дмитровского района, заложенной в долине р. Кочетовки — в верховьях р. Яхромы и р. Вори, на высоте (по карте) около 190—200 м и записанной мной по образцам бурения (29/1 — 1939), пройдено:

		Мощность, м	Глубина, м
$Q_{III}^{Ost} al, d$	1. Суглинок покровного или аллювиального типа	4,0	4,0
$Q_{III}^{Mik} l$	2. Супесь, в подошве — песок с гравием	4,16	8,16
	3. Супесь темно-серая, гумусированная, с растительными остатками, удельно-легкая	5,04	13,2
	4. Синевато-серый иловатый суглинок с гумусом и диатомеями, удельно-легкий	0,8	14,0
$Q_{II}^M gl$	5. Сверху синевато-серая и ниже — желто-бурая валунная супесь, с валунами преимущественно мелкими, известняковыми и более крупными — кремневыми и базальтовыми	4,0	18,0
$Q_{II}^M fg$	6. Желтый валунный песок с двумя прослоями безвалунного желто-бурого суглинка (на глубине 25,5—27,0 м и 28,7—30,0 м), внизу песок содержит много гравия кремня	18,0	36,0
$Q_{II}^D gl$	7. Темно-бурая плотная валунная супесь	18,0	54,0
$Q_{II}^D fg$	8. Бурый гравийный песок	3,0	57,0
$Q_I^{Ok?} lg$	9. Серовато-шоколадного цвета типичная ленточная глина. Пройдено	13,0	70,0

Скважиной стеклозавода «Красное Пламя» в с. Лисавы (в верховьях рч. Сабли — притока р. Кубри, между Переславлем-Залесским и Загорском, примерно в 50 км к северо-востоку от предыдущей скважины) с абсолютной высоты около 182 м пройдено (бурение с промывкой, запись по описаниям и шламмовым образцам 1937 г.):

		Мощность, м	Глубина, м
$Q_{III} al$	1. Почва и суглинок однородный	2,3	
	2. Песок сверху темно-ржавый, глубже — серый, с галькой и щебнем различных пород	12,3	14,6
$Q_{II}^D gl$	3. Морена	20,15	34,75
$Q_{II}^D fg + Q_{II}^{Iv} al$	4. Серый флювиогляциального вида суглинок («ил»), переходящий вниз в мелкий слюдистый и тонкозернистый песок	около 8,0	42,0

		Мощность, м	Глубина, м
$Q_{II}^{IV} l + Q_I^{L?} l$	5. Темно-бурая вязкая плотная глина с прослойками песка — озерные слои, как и нижележащий (слой 6)	5,0	47,0
	6. Пески тонкозернистые, глинистые (28,0 м), глины коричневые с прослойками песка (16,65 м), пески глинистые, с прослоем глины (около 17,0 м). Общая мощность озерных слоев	около 65,0	112
$Q_I^{Ok} lg$	7. Серая плотная иловатая глина ленточного типа, с признаками тонкой слоистости, с редкими песчинками белого кварца и галькой известняка диаметром до 1,5 см, бурно вскипает с кислотой (4 м), желтовато-серая пылеватая супесь (7,2 м)	11,6	123,6
$Q_I^{Ok} fg$	8. Гравий и мелкий (до 1,5—2 см) щебень в крупном разнозернистом кварцево-полевошпатовом песке. Среди гравия и щебня обнаружены следующие породы: глинистый сланец, гнейс, темные изверженные породы, черный кремний, белый разрушенный известняк, темно-коричневый фосфорит в белесой оторочке, включающей крупные листочки белой слюды (желваки до 7 см диаметром), куски пирита (до 3 см) и изредка кусочки гранита	1,45	125,05
$Q_I^{Ok} gl$	9. Желто-бурый сероватый суглинок или супесь с кусочками кремня	2,15	127
$N? grb Cr_1$	10. Серый мелкозернистый, немного глинистый, ниже — белый чистый песок с зернами темноцветных минералов и крупными песчинками кварца и кварцита («песчанника»). Пройдено	1,37	128,37

Разрез по мощности древнеозерных осадков, залегающих между моренами днепровского и окского оледенений, напоминает разрез скважин северо-востока Польской Народной Республики (Москвитин, 1961). В обзоре новой литературы (Москвитин, 1965) упоминалось о том, что В. К. Гуделис (1961) пытается доказать принадлежность таких же по стратиграфическому положению древнеозерных осадков юго-запада Литвы к нескольким межледниковьям эоплейстоцена. К сожалению, палинология древнеозерных осадков Лисавы осталась неизученной.

Подстилающие нижнюю морену Лисавы белые кварцевые пески (поверхность их лежит на абсолютной высоте около 54 м) сходны с песками проблематичной толщи Костромской области (г. Нерехта, р. Обнора).

По высоте залегания поверхности коренных пород скважина Лисавы оказывается уже в области древней долины Пранерли Г. Ф. Мирчинка (1935 г.), полностью здесь засыпанной ледниковыми и озерными осадками.

ОКРЕСТНОСТИ г. ВЛАДИМИРА НА КЛЯЗЬМЕ

ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ВЕРХНЕПАЛЕОЛИТИЧЕСКОЙ СТОЯНКИ СУНГИРЬ

Ближайшие окрестности г. Владимира и южная окраина Владимирского «ополья» привлекли к себе внимание четвертичников за последнее время в связи, главным образом, с выяснением геологического возраста открытой в 1955 г. на восточной окраине г. Владимира (у бывшего с. Доброселье) О. Н. Бадером (1959) верхнепалеолитической стоянки. Стоянке им присвоено не совсем удачное название соседнего оврага Сунгирь, не имеющего прямого к ней отношения. Стоянка расположена на самом верху левого склона долины р. Клязьмы, в толще «делювиальных» суглинков. Геология местности изучалась А. М. Викторовым (1935), Л. Д. Шорыгиной (1961), мною (Москвитин, 1961) и в последнее время О. Н. Бадером и В. И. Грозовым (1963).

По моим заключениям (Москвитин, 1961, стр. 50), в районе южной окраины Владимирского ополья, к которой приурочена стоянка, присутствуют две морены — окского и днепровского оледенений. Московское оледенение не доходило до Владимира, но оставило здесь толщу грубых щебнево-валунных песков, прислоненных к красно-бурой морене днепровского оледенения. Вне отлагавших эти щебни потоков, у города Елатьма, с. Старая Рязань, а также у ж. д. ст. Ясаково, происходили солифлюкционно-делювиальные процессы, разрушавшие подзолистые почвы одинцовского межледниковья и покрывавшие остатки их суглинками. В следующем, микулинском межледниковье, на суглинках развились почвы: в степной зоне, к югу от Мещеры (Елатьма, Фатьяновка, Ясаково), — черноземовидные, севернее — подзолистые, замещенные местами торфяниками с остатками теплолюбивой флоры (новый торфяник у Владимира исследован В. Н. Сукачевым)¹. Все закрыто лёссовидными суглинками — «владимирскими лёссами» и лёссом Рязанской области. В нижней части суглинков наблюдается почва интерстадиального облика, относимая мной (Москвитин, 1954а) к верхневолжскому интерстадиалу калининского оледенения. У Фатьяновки и Ясакова — это лесостепная, оригинального вида почва, по-видимому, развивавшаяся в узкой полосе достаточного увлажнения, между таежными лесами на севере и степными буроземами южнее. У Владимира эта почва оказалась подзолистой, сильно криотурбированной. В верхней части лежащих выше суглинков наблюдаются остатки еще одной погребенной почвы, сходной с современной. Этой почвой лёсс калининского оледенения и одновозрастные с ними владимирские суглинки отделены от покровного слоя (шлейфа) делювия, относящегося к последнему — ошашковскому оледе-

¹ Работа опубликована в 1961 г. (Метельцева и Сукачев, 1961).

нению. Часто эта почва бывает уничтожена размывом (солифлюкцией). В районе стоянки Сунгирь присутствие ее только предполагается в середине толщи, содержащей внизу культурные остатки.

После осмотра новых обнажений, расчисток и шурфов в карьере кирпичного завода и на переходе водопровода через овраг Сунгирь (в 1,5 км к северо-востоку от стоянки), а также обнажения на рч. Уловке у одноименной деревни и оврага Каменного у д. Якиманки, в приведенные выше описания необходимо внести некоторые исправления.

Прежде всего, вероятно, в виду приводораздельного положения стоянки Сунгирь — в самом верху склона — на «взлобке», обращенном на юго-юго-восток, поверх лёссовидных суглинков калининского оледенения здесь не оказалось предполагавшегося шлейфа более молодого делювия, относящегося к последнему (осташковскому) оледенению¹.

Лёссовидные суглинки (калининского оледенения) имеют на своей поверхности современную почву, сильно смытую на взлобке склона в силу тысячелетней пахоты. От нее обычно сохранился только слабозаметный горизонт В. В полнее сохранившихся местах можно видеть, что почва имела черноземовидный облик, с потеками гумуса вниз из маломощного гумусного горизонта А (0,2—0,3 м). Пахотный горизонт А₀₊₁, наоборот, имеет признаки оподзоливания. Нигде на Владимирском ополье не наблюдается развития кротовин, столь обычных для наших южнее расположенных степных почв. Нет здесь кротовин и под погребенным черноземом микулинского века. Изредка они наблюдаются под почвой верхневолжского интерстадиала (см. ниже).

Мощность суглинков (с современной почвой) не более 3 м. В нижней их части крайне редко можно наблюдать слаборазвитую почву типа «буро-белесой полосы», наблюдающейся внизу верхнего яруса лёсса северной Украины.

Чаще наблюдается почва верхневолжского интерстадиала, сильно криотурбированная и «расташенная» солифлюкцией, являющаяся постелью культурного слоя стоянки Сунгирь (также сильно нарушенного мерзлотой). Подзолистой эту почву назвать нельзя (см. ниже).

В 0,5—1,0 м глубже залегает редко сохранившаяся от уничтожения солифлюкционными процессами черноземовидная почва микулинского межледниковья, сильно гумусированная, хотя и не обладающая большой мощностью (всего 0,3 м). Обычно она лежит непосредственно на горизонте В обезглавленной подзолистой почвы одинцовского межледниковья, развитой на пылеватых флювиогляциальных суглинках. Сочетание гумусной почвы микулинского межледниковья, дающей заметное вскипание с кислотой, с совершенно выщелоченным, крупичатого сложения, красновато-бурым суглинком горизонта В почвы одинцовского межледниковья (мощностью 0,5—0,75 м), долго оставалось непонятным и представлялось в виде одной почвы подзолистого типа («микулинского межледниковья»). Понять сочетание этих двух межледниковых почв стало возможным только при изучении приготовленных к палеолитическому симпозиуму многочисленных расчисток, шурфов и канав сухим летом 1963 г.

Ниже в качестве иллюстрации привожу описание некоторых расчисток и шурфов в районе стоянки Сунгирь.

Стоянка Сунгирь расположена в старой, больше не разрабатываемой восточной части карьера на восточной окраине г. Владимира (у бывшего с. Доброселье) по пологой верхней части склона плато на юг, к долине Клязьмы, тотчас западнее нижнего течения балочного оврага Сунгирь, к югу от шоссе Владимир — Горький. На стоянке (вскрытой карьером

¹ Его присутствие отмечено на пологих склонах северной экспозиции лишь южнее Мещеры, у ст. Ясаково.

почти до поверхности культурного слоя) и рядом в стенке карьера имелись канавы, шурфы, расчистки и скважины, но описание лучше начать с восточной стенки действовавшего в начале лета 1963 г. карьера, метрах в 300 западнее стоянки.

22Б
1963

Здесь, в самом высоком месте склона, на уровне шоссе, на выпуклом взлобке (со скатом к востоку, юго-востоку и югу) при подчистках обнажалось:

		Мощность, м
	1. Сильно смытая современная почва (пахотный, слабо гумусный суглинок лежит непосредственно на низах горизонта В — желто-буром крошащемся, с редкими потеками гумуса из смывого чернозема) и суглинок светлоокрашенный — палево-бурый, вертикально столбчатый, лёссовидный, с пористостью, но неизвестковистый. По нижнему контакту — редкие дутики	2,8—3,0
$Q_{III}^{Vsp\ inst}$	<i>ped</i> 2. Желтовато-серый, слабо гумусный известковистый суглинок с потеками гумуса (может быть сходно с потеками гумуса из гнезд его, как и в обнажении у с. Фатьяновки, представлена почва верхневолжского интерстадиала). Низ слоя — несколько измятые полосы, обогащенные известью, — белесоватый, бурно вскипающий с HCl, суглинок	0,5
$Q_{III}^{K_1 d}$	<i>d</i> 3. Светло-бурая супесь, переходящая вниз в палево-желтую, пылеватую	0,6—0,7
	Многочисленными клиньями внедряется вниз в погребенную почву слоя 4.	
Q_{III}^{Mik}	<i>ped</i> 4. Темно-серый гумусный суглинок, перемятый мерзлотой, содержащий мелкие обломочки древесного угля. Вниз переходит в слой 5	0,3—0,4
Q_{II}^M	<i>d, sfl</i> 5. Буровато-желтый суглинок	вскрыто 0,3

22В
1963

В 70 м западнее выступающий мыс стенки карьера зачищен и подкопан шурфом:

		Мощность, м
	1. Современная почва на пористом столбчатом лёссовидном суглинке, в горизонте В — до глубины 0,75 м, мелкопризматическом коричнево-буром, крошащемся; глубже — сильно выщелоченном светло-палево-буром, не вскипающем от HCl до глубины 1,75—2,0 м от поверхности, с подзолистой присыпкой на вертикальных трещинах: с глубины 2,3—2,5 м с мелкими редкими дутиками. Нижний контакт неясный, переход	около 2,7
	2. Серовато-палевый, слабо гумусированный пористый лёссовидный известковистый суглинок со следами сильного мерзлотного перемешивания; более светло окрашенные белесоватые прослои косо поднимаются к востоку (вниз по древнему, очень пологому склону). Внизу гумусность сильнее	около 0,8
	Совершенно постепенно переходит в слой 3.	
$Q_{III}^{Vsp\ inst}$	<i>ped, sfl</i> 3. Сильно гумусированные косые прослои, чередующиеся с буроватыми и белесыми мергелистыми (обр. 9)	около 0,5
	4. Белесо-палевая и светло-желтая внизу супесь, переходящая в подошве в глинистый песок (обр. 10).	0,3—0,4
	Контакт со слоем 5 мерзлотно деформирован (фиг. 16 и 17).	
Q_{III}^{Mik}	<i>ped,</i>	
Q_{II}^M	<i>d, sfl</i> 5. Кверху почти черный гумусный (11) ниже — серый, с мерзлотными пятнами и полосами, более светло окрашенными, известковистыми, суглинок	0,55—0,6
Q_{II}^{Od}	<i>ped,</i>	
Q_{II}^D	<i>fg, lg</i> 6. Красновато-коричневый, мелко крошащийся, но легко растирающийся в крупную пыль суглинок — горизонта В, обезглавленной солифлюкцией (московского оледенения) подзолистой почвы, развивавшейся в единцовом межледниковье на флювиогляциальных пылеватых суглинках времени таяния льда днепровского оледенения. Вскрыто	0,3

По восточной стенке вскрытой карьером стоянки Сунгирь в расчистке, продолженной шурфом, можно было видеть:

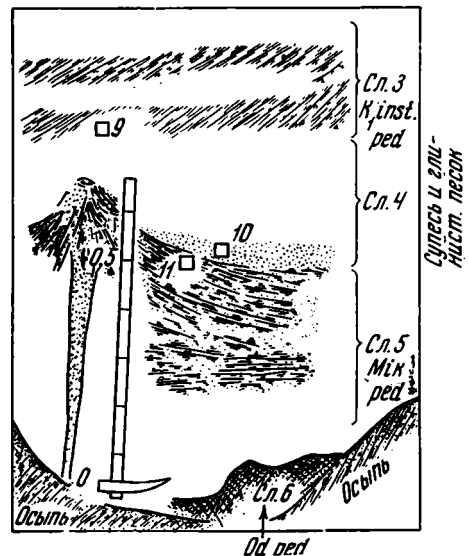
	Мощность, м
1. Отвалы	около 1,0—1,5
2. Пахотная почва (0,25—0,30 м), в A_0 несколько оподзолена, на остатках смытого при тысячелетней пахоте чернозема. Гумус космами или мочками спускается в материнскую породу — суглинок, сверху в горизонте В — коричневатый, мелко крошащийся, ниже — обычный палево-бурый или желтоватый, с мелкими бедными порами, пылеватый, мелко столбчатый, лёссовидный. В подошве масса вымытых из ниже лежащих почв мелких орштейнов	около 3,0
3. Коричневатый, слабо гумусированный суглинок, совершенно постепенно переходящий вниз в слой 4	около 0,4
Q_{III}^{Kinst} ped, k 4. Погребенная намытая и растянутая солифлюкцией почва (темно-бурый) суглинок с культурными остатками	около 0,6
5. Светло-серый, обогащенный известью суглинистый горизонт с редкими и мелкими слабо гумусными кротовинами и такой же окраски растянутыми солифлюкцией полосками; ниже — светло-серый, равномерно окрашенный, вскипающий с HCl , суглинок	около 1,0
Из верха слоя вниз опускается узкая искривленная клиновидная трещина, достигающая верха слоя 6.	
Контакт слоев 5 и 6 довольно резкий; наблюдавшаяся в вышеописанных обнажениях почва микулинского межледниковья здесь отсутствует — полностью снесена солифлюкцией начала калининского оледенения.	
Q_{II}^{Od} ped (B) 6. Красновато-светло-коричневый, мелко крошащийся известковистый суглинок — горизонт В подзолистой почвы	около 0,5
Постепенно вниз переходит в слой 7.	
Q_{II}^{D} fg 7. Желто-бурый пылеватый суглинок. Вскрыто	0,5

Проведенным во время экскурсии симпозиума 4/IX 1963 г. бурением было установлено, что слой 7 имеет мощность несколько (до 5?) метров, внизу песчанист и налегает на морену максимального оледенения. Мнение о «завершении водной аккумуляции на II надпойменной террасе Сунгиря» (Бадер, Громов, 1963, стр. 8), как и вообще о существовании такой террасы, при осмотре местности и обнажений не подтвердилось.

Стоянка Сунгирь приурочена к верхней части склона долины Клязьмы, а стратиграфически — к поверхности почвы верхневолжского интерстадиала начала калининского оледенения.

Фиг. 16. Зарисовка криотурбированных погребенных почв (верхневолжского интерстадиала, микулинской и одинцовской почв) в шурфо-расчистке обн. 22В — в восточной стенке Добросельского кирпичного завода на восточной окраине г. Владимира.

Описание слоев дано в тексте. Цифры у квадратов — номера образцов





Фиг. 17. Добросельский карьер (стоянка Сунгирь). Фотография той же расчистки, обн. 22 В, подчистка стенки карьера, продолженной шурфом (см. фиг. 16).

Слой 3—солифлюированная почва верхневолжского интерстадиала $Q_{III}^{K_1 inst ped}$; слой 4—супесь, в подшве—глинистый песок; слой 5—черноземная почва микулинского межледниковья; горизонт А нарушен солифлюкцией. Глубже вскрыт горизонт В $Q_{II}^{od ped}$ —характерный безызвестковистый мелкокомковатый суглинок. Масштаб—дециметры на ручке молотка

ОБНАЖЕНИЯ НА СУНГИРЕ И НА рч. УЛОВКЕ

В связи с расшифровкой комплекса погребенных почв стоянки Сунгирь представляют интерес обнажения — глубокие канавы для заложения труб водопровода и канализации, пересекающие левый коренной склон долины рч. Сунгирь в 100 м выше шоссе моста. Канавы просмотрены на всю длину, но интерес представляет только их наиболее глубокая часть на перегибе склона.

$\frac{27}{1963}$

Здесь в южной канаве (водопроводной) видно:

Мощность, м

- | | | |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| $Q_{III}^k d$ | 1. Верхний лёссовидный однородный безвалунный суглинок, выщелоченный (реже — сохранивший слабую известковистость) вместе со смытой («обезглавленной» пахотой) современной почвой имеет в верхней части склона мощность около 3 м, а на его перегибе 2,2—2,5 м. | |
| $Q_{III}^{Vspinst} ped$ | 2. Темный гумусный 2—3 см, а глубже белесый известковистый суглинок интерстадиальной почвы, развитой на светло-сером, слабо гумусном пылеватом и лёссовидном суглинке | около 0,5 |
| $Q_{III}^{Mik} ped$ | 3. Растащенная солифлюкцией черноземовидная почва без кротовин
Чернозем мочками спускается в материнскую породу слоя 4. | 0,2—0,25 |
| $Q_{II}^M d, sfl$ | 4. Черноземовидная почва развита на полосатом гумусированном делювиально-солифлюкционном суглинке | максимальная 0,5 |
| $Q_{II}^{Od} ped$ | 5. Погребенная подлесная подзолистая почва. Горизонт A_{0+1} темный, гумусный мелкоореховатый суглинок 0,2 м. Горизонт A_2 — участками совсем белесый; выщелоченный кремнистый порошок — до 0,05 м. Горизонт В — ярко-коричневый, мелко крошащийся или ореховатый; пылеватого сложения суглинок (местами — супесь)
Постепенно вниз переходит в материнскую породу слоя 6. | общая до 0,7 |
| $Q_{II}^D fg$ | 6. Светло-буровато-желтая тонкозернистая пылеватая слабо слюдистая супесь с признаками горизонтальной слоистости, переходящая вниз в тонкозернистый песок (пыль — песок)
7. Шоколадно-светло-серая иловато-пылеватая супесь, довольно плотная, с вертикально расположенными ржаво-охристыми «трубками». Вскрыто
Подошва обнажения — в 8 м над ручьем, пойма которого (1,75 м высоты) сопровождается сложенной суглинками террасой, высотой до 6 м над водой. | около 3,5
0,5 |

Погребенная почва одинцовского межледниковья (слой 5) вся разбита солифлюкцией (московского оледенения) на блоки и прослой; напоздшие друг на друга с образованием чешуйчатой структуры солифлюксия. Солифлюкция более позднего времени сместила и «растянула» черноземную почву микулинского межледниковья. Те же процессы затронули и интерстадиальную почву. Без общего представления¹ о первоначальном виде и последовательности залегания почв, в обнажениях было бы невозможно разобраться.

Тот же навык позволил мне сравнительно быстро разгадать и условия залегания погребенных почв низовой долины ручья Уловка, вблизи его устья, у селения Улово. Обнажение, описанное В. И. Громовым (Бадер, Громов, 1963, стр. 19) и вызвавшее большие споры, истолковывается сравнительно просто. Оно приурочено к краю древней ложбины (может быть той же рч. Уловки), коренной берег которой с выходами морены почти с поверхности поднимается над бровкой на 10—15 м. В обрыве сверху под почвой залегает:

¹ Полученного мной при многолетней практике в УССР, Поволжье и ближайшей от Владимира местности — в 200 км к югу — на Оке.

	Мощность, м
1. Делювиальный суглинок (обрыв его не зачищен)	около 3
2. Ниже — в расчистке видна погребенная гумусная почва микулинского межледниковья, развитая на делювиально-солифлюкционных суглинках с неровным, явно переотложенным, прослоем морены (слой 4, описанный В. И. Громовым)	0,35
Под этим солифлюкционно-переотложенным валунным суглинком лежит тесно с ним связанный слой 3.	
3. Нижняя часть того же солифлюксия, состоящего из перемещенных вниз по склону пакетов, гнезд и прослоек разрушенной подзолисто-подлесной почвы (розовато-желтые супеси с неясными обрывками подзола (A ₂) и суглинки не вполне переработанного горизонта В той же почвы), развивавшейся выше по склону по обычному подзолистому типу	до 1,5
Солифлюксий налегает на почву того же межледниковья, но болотно-подзолистого типа, развитую на дне ложины. Супеси солифлюксия проваливаются в псевдоморфозы разбивших эту почву ледяных клиньев (слой 6 в описании В. И. Громова). Клинья и солифлюксий слоя 3 — отражение климата московского оледенения, край которого располагался поблизости в северо-западных районах Владимирской области. Почва на дне ложины и на ее склонах развивалась в одинцовском межледниковье.	
4. Почва дна ложины состоит из горизонтов:	
A ₀₊₁ — темная гумусная, местами торфянистая тонкая супесь 0,05—0,10 м; A ₂ — светло-серая выщелоченная оподзоленная супесь — 0,2 м и розовато-желтый тонкозернистый песок 0,05—0,1 м; В — зеленовато-серая крошащаяся иловато-пылеватая уплотненная супесь, около 0,6 м	около 1,0
Эти захваченные почвообразованием второй половины одинцовского межледниковья, пойменные осадки, подстилаются слоем 5.	
5. Тонкопесчаные розовато-серые аллювиальные осадки	0,6—0,7
6. Суглинистые осадки озерно-болотного вида с ржавыми трубками	1,5
Аллювиальная серия подстилается слоем шоколадно-серых ленточно-слоистых суглинков, мощностью 0,8 м, налегающих на слой 7 — морену, состоящую из темно-бурой сверху и темно-серой внизу валунной супеси.	

В. И. Громов находил в озерных суглинках (слой 6) косточки грызунов, а между красно-бурой (верхней) и темно-серой нижней частями морены — «небольшой размыв». В его описаниях приведены сведения о пыльце лесотундровой в серой морене и «с участием пыльцы широколиственных пород, главным образом дуба, а также клена и липы», указывающих «на потепление климата», во время отложения аллювия и озерных осадков (слоев 4 и 5 моего описания).

ПОГРЕБЕННЫЙ ТОРФ В ОВРАГЕ КАМЕННОМ БЛИЗ дер. ЯКИМАНСКОЕ на р. НЕРЛЬ

Осмотр местности и обнажений по Каменному оврагу показал, что верховья оврага расположены в ясно выделяющейся в рельефе низине, по-видимому, озерной. К осадкам, выполняющим эту низину, приурочен и погребенный торф, вскрытый у тальвега оврага. Торф погребен солифлюкционными супесями и покровным суглинком, мощностью до 3 м, лежащим ниже по оврагу, при небольшом повышении местности, на высоко поднятую поверхность изобилующей валунами (и линзами валунного щебня) морены.

Между покровными суглинками и мореной можно при подчистках видеть остатки микулинской черноземовидной и одинцовской подзолистой (красновато-бурый крошащийся горизонт В) почв. Одинцовская почва сильнее разрушена, и на склоне к озерной низине следы ее исчезают раньше, чем черноземовидной.

Таким образом, создается впечатление о замещении в низине верхний оврага почвы микулинского межледниковья погребенным торфом того же микулинского межледниковья. Приведенные В. И. Грозовым цифры абсолютного возраста торфа по C^{14} 9700 лет и $13\,400 \pm 440$ лет (как и все другие, приведенные в «Путеводителе», А. Н. Бадера и В. И. Громова, 1963) являются результатом каких-то ошибок, зависящих, по всей вероятности, от проникновения к анализирующимся породам современного углерода с болотно-почвенными растворами.

Если озерная низина верхний Каменного оврага возникла в связи с неравномерным накоплением моренного материала, то под торфом микулинского межледниковья в ней следует искать озерные или озерно-болотные осадки более древнего — одинцовского межледниковья. Карстовое происхождение низины менее вероятно.

ИТОГ ПО ОКРЕСТНОСТЯМ г. ВЛАДИМИРА

1. Присутствие описанных Л. Д. Шорыгиной (1961) двух морен сского и днепровского оледенений, весьма вероятно; подтверждающих данных не получено.

2. Над мореной днепровского оледенения и покрывающими ее водно-ледниковыми осадками обнаружена почва одинцовского межледниковья, плохо сохранившаяся от воздействия солифлюкционно-мерзлотных процессов времени московского оледенения. Изредка вскрыты аллювиально-озерные осадки того же одинцовского межледниковья (Улово).

3. Солифлюксий московского оледенения послужил субстратом черноземовидной почвы микулинского межледниковья, сохранившейся от действия мерзлотно-солифлюкционных процессов начала калининского оледенения почти так же плохо, хотя и немного лучше, чем почва одинцовского межледниковья. Чернозем микулинского межледниковья сходен с современными черноземовидными почвами Владимирского ополья как по гумусности, так и по мощности (0,2—0,3 м) и отсутствию кротовин.

В том же стратиграфическом горизонте находится погребенный торф в Каменном овраге у сел. Якиманское.

4. Крайне редко внизу покрова владимирских лёссовидных суглинков удается наблюдать почву верхневолжского интерстадиала, развитую в виде маломощной гумусной, с высоким горизонтом обызвествления, сходной с почвой того же интерстадиала, наблюдающейся у дер. Фатьяновки (по южную сторону Мещеры). Остальная вышележащая часть суглинков отложена в калининском оледенении (эолово-делювиальным путем).

5. Владимирская палеолитическая стоянка Сунгирь приурочена к поверхности почвы верхневолжского интерстадиала, сильно криотурбирована и закрыта покровным лёссовидным суглинком мощностью до 3 м (с современной почвой).

6. Делювиально-солифлюкционные суглинки века последнего (осташковского) оледенения в данном районе не наблюдаются.

**РЕЛЬЕФ СЕВЕРНОГО КРАЯ
КЛИНСКО-ДМИТРОВСКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ
И ПРИЛЕГАЮЩЕЙ К НЕМУ С СЕВЕРА НИЗИНЫ,
НА ПРОСТРАНСТВЕ
ОТ г. ДМИТРОВА ДО г. ПЕРЕСЛАВЛЯ-ЗАЛЕССКОГО**

Если г. Дмитров, находясь в долине Яхромы, перед ее выходом в низины, располагается действительно у края калининского оледенения и Татищевское озеро возникло в качестве подледной рытвины (Москвитин, 1950а), то допустимо представление о том, что край калининского оледенения вплотную придвигался здесь с севера к краю Клинско-Дмитровской возвышенности. Сама возвышенность, отличаясь простым пологим эрозионным рельефом с высотами 240—250 м над уровнем моря (к востоку от Дмитрова до 258,5 м), снижаясь до 230 м, выступает по восточную сторону долины Яхромы на 5—6 км к северу от Дмитрова, и отсюда ясно обозначенный на карте край ее, сильно разорванный раструбами долин Якоти, Вели и Дубны, тянется к северо-востоку, по линии селений: Пересветово (5 км к северу от Дмитрова, высота 232 м) — Михеево (высота 204 м), Мартыново (высота 209 м) — Богородское (высота 200 м) — д. Катунино, в 1 км к югу от Селково (высота 200 м) — Вишняково на рч. Кубре (высота 200—220 м).

Внутри гряды, или возвышенности абсолютная высота отдельных холмов достигает 260 и 284—285 м, как например, в 2—4 км к западу от шоссе севернее дер. Иудино и в 20 км севернее Загорска. У северо-западного края возвышенности появляются как бы насаженные на нее продольные ее краю вытянутые увалы (к юго-западу от Михеево — между Михеево и Носково; у Мартыново). За р. Велей их не видно; здесь плато неопределенной формы с высотой до 150 м, вместе 130—140 м в низинах у Дубны. За Дубной у Торгашина и Власова — более мелкие гряды, скорее перпендикулярные к северному краю гряды, которая снижается здесь до 170—160 м¹. Однако на левой стороне р. Кубри край плато — мыс (левый) долины р. Кубри снова осложнен ясно выраженным увалом, вытянутым широтно и выдавшимся на несколько километров к северу от довольно ровного и хорошо обозначенного северного края возвышенности, тянувшегося в восточном направлении на селения Ивкино — Голоперово (севернее) — Малые Сокольники — Антуфьево. Абсолютные высоты достигают здесь 220—230 м.

Местность, лежащая к северу от этого края возвышенности, за речкой Дубец, на 5 км заполнена невысокими расплывчатыми, округлых и неправильных очертаний, моренного вида, холмами, высотой до 15—20 м над низиной (150 м абс. высоты). Ближе к Плещееву озеру, от дер. Та-

¹ Разрез буровой Красное Пламя, на р. Сабле у с. Лисавы, приведен выше.

лицы холмы как бы выстраиваются в двоянную гряду, вытянутую в юго-восточном направлении и охватывающую подковообразно впадину Плещеева озера. На вершине гряды селения: Новое, Соломидово, Евсеево, Сокольниково, Троицкое. Высота холмов на гряде постепенно возрастает с северо-запада на юго-восток от 150 м у Талицы до 230 м у дер. Троицкое, расположенной в 4 км к югу от южного края Плещеева озера. У дер. Троицкое юго-восточное простираение гряды сменяется широтным до дер. Чашницы и с. Красное. Здесь гряда снижена и прорвана долиной речки Трубеж.

Восточнее Трубежа у с. Большево высота гряды снова достигает 210 м, направление ее круто сменяется северным, а от с. Пономаревки (между селами Большая и Малая Брембола) — на северо-западное. Высота несколько снижается, но у с. Ягренево (на восточном берегу Плещеева озера) снова достигает 200 м. С высотой до 190 м гряда прослеживается почти до с. Купань, где перестает выделяться среди дольно-моренного рельефа, если не считать ее продолжением в том же северо-западном направлении мелкохолмистый рельеф у дер. Новоселки с отметками вершин снова до 200 м (в 9 км к северо-западу от с. Купань). Оконтуренная этой параболической грядой Усольско-Переславская низина имеет на северо-западе ширину 9—10 км и на юго-востоке — у Плещеева озера — около 8 км. Длина впадины от Новоселки на северо-западе до с. Красное на юго-востоке достигает 28 км. Значительная привершинная юго-восточная часть ее занята Плещеевым озером и выносами р. Трубеж. Озеро имеет правильную овальную форму и вытянуто в том же, юго-восточном направлении на 9,5 км, при 6,5 км в поперечнике. Глубина озера по краям, в полосе свыше 1 км ширины, по данным А. А. Борзова (1922, 1951, стр. 114), 1—1,5 м и только в середине озера до 26 м и выше. С юго-востока — на территории г. Переславля-Залесского и за ним, озеро окаймлено низиной — пойменными и низкими надпойменными террасами выносов р. Трубеж.

Включающая низину моренная дуга своей вершиной придвинута почти вплотную к краю Клинско-Дмитровской возвышенности и покрывающим ее высоким и массивным моренным грядам как раз в том месте, где край возвышенности выступил дальше всего на север. Начиная от меридиана Плещеева озера, край возвышенности сворачивает на восток и далее — на юго-восток, оконтуриваясь низинами задрового стока вдоль р. Нерли (Клязьминской). Край возвышенности можно очертить по линии: дер. Антуфьево — дер. Потанино (к югу от с. Троицкое — 4 км, в истоках рч. Кубрь, высота свыше 220 м) — Семеновка (в 10 км к востоку-юго-востоку от Переславля, высота свыше 235 м) — с. Кабарское (в 2 км к западу-юго-западу от него, высота больше 230 м) — с. Любимцево (где ж. д. полотно Москва—Ярославль от ст. Рокша спускается к северу в низины) — Черкасово — Рябинино — Каблуково — Сорогужино (в 9 км севернее Юрьева Польского, высоты больше 200 м) — с. Васильево на восточном берегу сквозной долины р. Кухотки, Селекша — Гза, высота свыше 220 м) — с. Беляницыно — Турабьево — Загорье и далее через с. Лычево и Шипову Слободу на г. Суздаль, вдоль склона правого берега долины р. Ирмес. Восточнее пересечения края возвышенности железнодорожной линией Москва — Ярославль, край возвышенности расположен значительно севернее, чем показано на «Схематической карте стока ледниковых вод эпохи московского оледенения», опубликованной А. А. Асеевым и И. Э. Веденской (1961).

Берендеево болото оказывается заключенным внутри Клинско-Дмитриевской возвышенности, располагаясь в слабо заметной впадине на абсолютной высоте, немного только меньшей 200 м (192,2 м до 196,7 м). Если эта впадина осталась еще от времени московского оледенения, в значительной степени перекрывавшего Клинско-Дмитровскую возвышен-

ность, то под голоценовым торфом, весьма вероятно, залегают погребенные торфы мологосексинского и микулинского межледниковий. Не лишено, однако, вероятности и предположение о наплыве сюда лопасти калининского оледенения (образовавшей низины Плещеева озера) и тогда под торфом могут оказаться озерно-болотные осадки одного только мологосексинского века.

Разрешение этого вопроса дало бы очень много для уточнения общей палеогеографии калининского оледенения¹.

¹ А. А. Асеев и другие относят образование впадин Плещеева озера и других к стадиям отступления московского оледенения (Асеев и Веденская, 1961).

ПЕРЕСЛАВЛЬ-ЗАЛЕССКИЙ; ПЛЕЩЕЕВО ОЗЕРО И ЕГО МОРЕННОЕ ОКАИМЛЕНИЕ

Вышеописанные гряды морен, охватывающих с юга и юго-востока Переславскую впадину, как бы приваливаясь к высотам Клинско-Дмитровской возвышенности, отделены от них резко выраженной в рельефе заболоченной и заторфованной ложбиной, пересекаемой Ярославским шоссе у дер. Шелканка. Ложбина, опоясывая вышеописанную гряду (Сокольницкое — Троицкое), включает округлую впадину Ямского болота и восточнее открывается в долину р. Трубез.

По южному склону Сокольницкой гряды восточнее шоссе имеются старые, кое-где подновляемые карьеры (на карте показан бывший кирпичный завод). В них вскрыты на 8—9 м слагающие гряду светло-желтовато-серые слоистые, преимущественно мелкозернистые ледниково-озерные («деликатные» — хорошо отмученные окатанные тонкозернистые) пески. Слоистость в них четкая, но всюду измятая до гофрировки и наклонов до 50—60° к северо-востоку.

В песках встречаются редкие мелкие окатанные обломки валунов, местами гравий кремня и известняка. Верх захвачен мерзлотными движениями. Изредка с поверхности появляются обрывки красно-бурой валунной супеси, наблюдающейся и на самом высоком месте гряды у часовни. Картина строения — обычная для конечных морен напора. Отсутствие покровных суглинков говорит о более молодом возрасте, нежели морены Клинско-Дмитровской возвышенности. К сожалению, систематических наблюдений не произведено.

Новые буровые данные по геологическому строению впадины озера Плещеева представлены частично в работах Н. А. Хотинского (1961, 1962) и диссертации В. А. Новского (1961 г.).

По приведенному В. А. Новским разрезу скважины, бурившейся в 1959 г. в с. Усолье к северо-западу от Плещеева озера и описанной по шламму М. М. Саньгиной, были пройдены морены или продукты их размыва (подледным стоком или при бурении):

Интервал, м

1. (По моим предположениям калининского оледенения) на глубине	13,0— 29,0
2. («Суглинок красно-коричневый» — московского оледенения)	69,0— 72,0
3. (Днепровского оледенения)	89,0—122,0
4. (Березинского оледенения)	161,0—174,0
5. (Окского оледенения). Подошва ее на отметке минус 51 м	174,0—191,7
Ниже переслаивание серых и коричневых доломитов, пестроцветных глин, известняка и гипса — пермские отложения, пройденные от глубины	191,7 до 287

Полное описание скважины 1959 г. в с. Усолье близ Плещеева озера приводится В. А. Новским в таком виде.

Устье скважины на абсолютной высоте около 140 м по записям техника-геолога М. М. Саньгиной из Ростовской геолого-разведочной партии

Центральной экспедиции Геологического управления Центральных районов.

Скважиной пройдено:

	Мощность, м	Глубина подошвы, м
1. Почва	0,5	
2. Песок желтый мелкозернистый, кварцевый	12,5	13,0
3. Галечно-гравийная масса	16,0	29,0
4. Песок коричневый разнозернистый кварцевый	27,0	56,0
5. Суглинок серовато-коричневый	7,0	63,0
6. Песок светло-коричневый	6,0	69,0
7. Суглинок красно-коричневый	3,0	72,0
8. Песок желтовато-серый кварцевый	17,0	89,0
9. Галечно-гравийно-песчаная масса	33,0	122,0
10. Песок кварцевый светло-серый разнозернистый	14,0	136,0
11. Песок кварцевый серый разнозернистый	25,0	161,0
12. Галечно-гравийно-песчаная масса	13,0	174,0
13. Валунно-галечные отложения	17,7	191,7
14. Переслаивание серых и коричневых доломитов, пестроцветных глин, гипса и известняка. Пройдено	95,3	287

Подошва размыва ледниковыми водами расположена здесь на отметке 51 м ниже уровня моря. По-видимому, подледный размыв повторялся при каждом оледенении и в калининском, вследствие заполнения промыва льдами, возникло озеро — «языковый бассейн», заполнявшееся сначала ледниково-озерными ленточными глинами, а в дальнейшем (мологошексинское межледниковье, осташковское оледенение, голоцен) вивианитовыми илами, песками, торфом. Современные озера Сомино и Плещеево — последние остатки этого большого озера.

Ввиду того, что слой 13 — низ плейстоценовых отложений — представлен, видимо, естественным путем перемытыми ледниковыми отложениями; есть основания предполагать, что рытвина была углублена действием еще первого — окского оледенения. Морена последнего для данной местности — калининского оледенения залегает неглубоко от поверхности (13 м).

По приводимым В. А. Новским данным, в г. Переславле-Залесском на фабрике Красное Эхо скв. 2, заложенной на насыпном грунте в озерной пойме, пройдено:

	Мощность, м	Глубина подошвы, м	
Q ^H _{IV}	1. Культурный слой	1,8	1,8
	2. Илистый суглинок темно-серый, с прожилками торфа, переполненного тонкостенными раковинками брюхоногих моллюсков. Грунт весьма слабый, насыщенный водой, вскипает при пробе кислотой с глубины 4,0 м	2,7	4,5
	3. Суглинок илистый серый, с прослойками тонкозернистого песка, с HCl вскипает	4,65	9,15
Q ^{Ost} _{III} I	4. Илистый суглинок стального-серого цвета, в отдельных прослоях грубсватый, с редкими включениями гравия и щебня кристаллических пород, книзу заметно опесчанивается	2,5	11,35
Q ^{Mol} _{III} I	5. Черный, с коричневым оттенком ил, переполненный растительными остатками, уплотненный, от кислоты вскипающий	2,1	13,45
	6. Суглинок голубовато-серый илистый, бурно вскипающий с HCl	0,85	14,3
Q ^K _{III} Ig	7. Глина светло-коричневая тонкослоистая ленточная, весьма плотная и весьма бурно вскипающая от HCl. С глубины 15 м становится грубее, слоистость выражена хуже, встречается гравий известняка и кристаллических пород	2,4	16,7

Образцы на пылецу отобраны и отправлены в лабораторию акад. В. Н. Сукачева.

Н. А. Хотинский (1961) приводит разрез скв. 92, бурившейся на Половецко-Купанском болоте (между реками Нерлью (Волжский) и Сельбой).

	Мощность, м	Глубина подшвы, м
1. Торфяная залежь	6,45	6,45
2. Светло-оливковые гиттии	3,35?	10,80
3. Гонкодетритовые илы (?)	4,0	14,80
4. Торф сильно разложившийся	3,9	18,70
5. Черные сзерные илы. Пройдено	1,3	20,1

Пыльцевая диаграмма (Хотинский, 1962; фиг. 18) сделана с исключением пыльцы ольхи, почему получились завышенные количества широколиственных деревьев, особенно там, где ольхи много (до 181%).

Судя по разрезу и диаграмме (см. фиг. 18), под голоценом с глубины 5 м до 15 м залегают осадки (гиттии, илы, торф), изобилующие пыльцой березы (70—80%). Меньше пыльцы сосны и ели, единично — широколиственные, при «переходном» характере спектров. Н. А. Хотинский относит их к «валдайскому — калининскому или вюрмскому оледенению, а частью — к верху «микулинских» — «эемских» осадков, залегающих непосредственно глубже». В толще их с глубины от 15 до 20 м (до подошвы не пройденной) отчетливо выступают два климатических оптимума, особенно резкий в самом низу разреза (широколиственных до 65%, при исключении ольхи, при пересчете по обычной методике, без исключения ольхи, получается все же 51%).

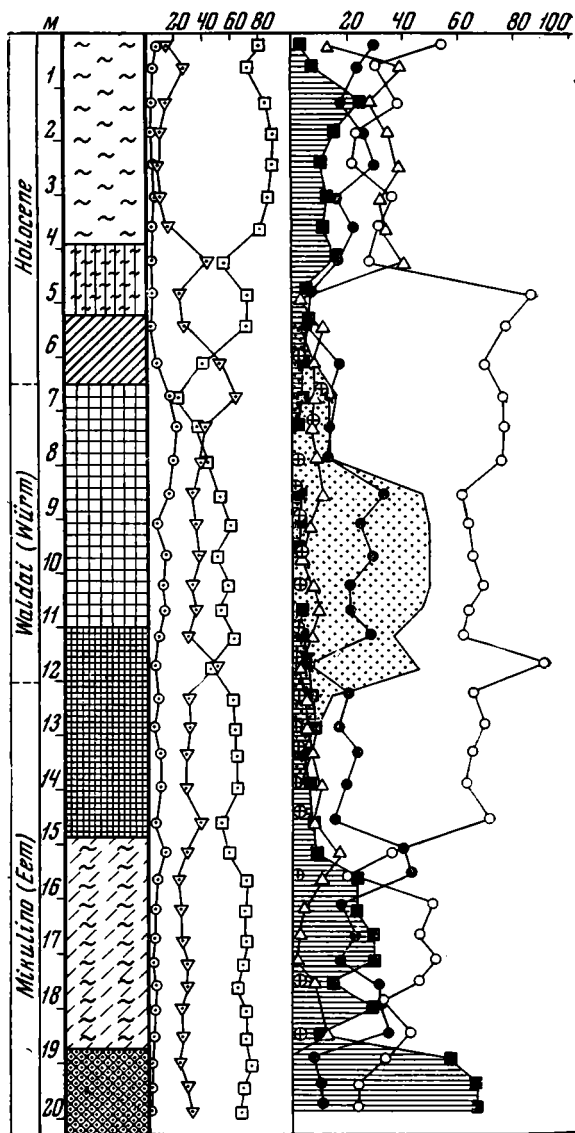
В другой (знакомой мне в рукописи, 1963 г.) работе Н. А. Хотинского приведены разрезы еще нескольких скважин, к сожалению, таких же мелких (до 23,5 м), пройденных в разных местах Купанского болота (между озерами Плещеевым и Соминым), вдоль вытекающей из Плещеева озера рч. Вексы. Скважины, углубляясь в толщу древнеозерных тонкозернистых песков до 23,5 м, не выходили, по-видимому, из осадков, отлагавшихся в течение последнего оледенения (по составленным Н. А. Хотинским диаграммам — фиг. 19 и 20), при господстве пыльцы березы, часто наполовину и даже 75% принадлежащей секции *Betula nana (humilis + nana)*¹ и с присутствием спор *Seleginella selaginoides* Link.

В качестве примера разрезов можно привести описание скв. 86, заложенной в 0,5 км к юго-востоку от устья р. Вексы (впадающей в оз. Сомино) и в 0,8 км к юго-юго-востоку от скв. 10².

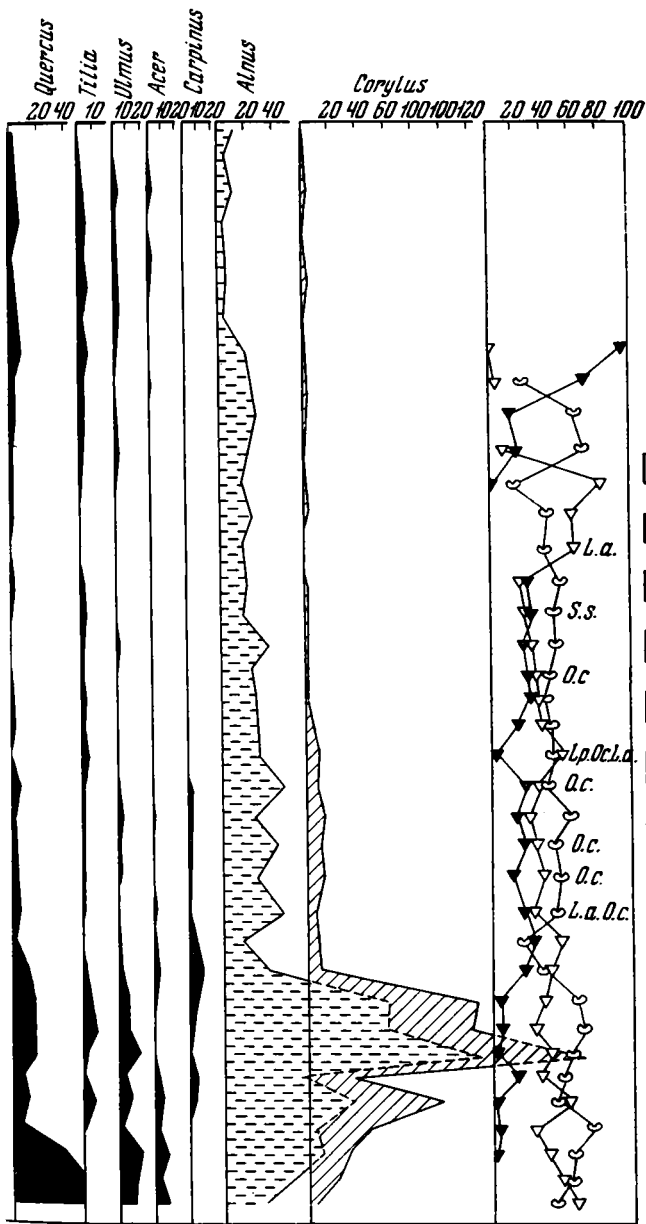
	Мощность, м	Глубина подошвы, м
1. Пески серые и темно-серые мелкозернистые гумусированные, с значительным количеством растительных остатков	1,5	1,5
2. Пески серые и темно-серые мелкозернистые, без растительных остатков	10,5	12,0
3. Пески серые и темно-серые мелкозернистые гумусированные, с обломками древесины и другими растительными остатками	1,5	13,5
4. Такие же пески без остатков, пылеватые	2,5	16,0
5. Пески серые и темно-серые мелкозернистые, с обломками древесины и другими растительными остатками	4,0	17,0
6. Сапрпель глинистый темно-серый и темно-бурый, с прослойками сильно спрессованного темно-бурого торфа	5,0	22,0
7. Пески серые и темно-серые мелкозернистые, с растительными остатками. Пройдено	1,5	23,5

¹ В связи с этим графа общего состава, в которой господствует пыльца древесных пород (включая и березу), должна быть пересоставлена — господствует недревесная пыльца.

² Скважина 10 заложена на островке в южной части оз. Сомино, прошла под торфом сапрпель до глубины 40 м, относящийся, по исследованиям М. И. Нейштадта, к голоцену; сапрпели выполняют воронку, принимаемую за следы карста.

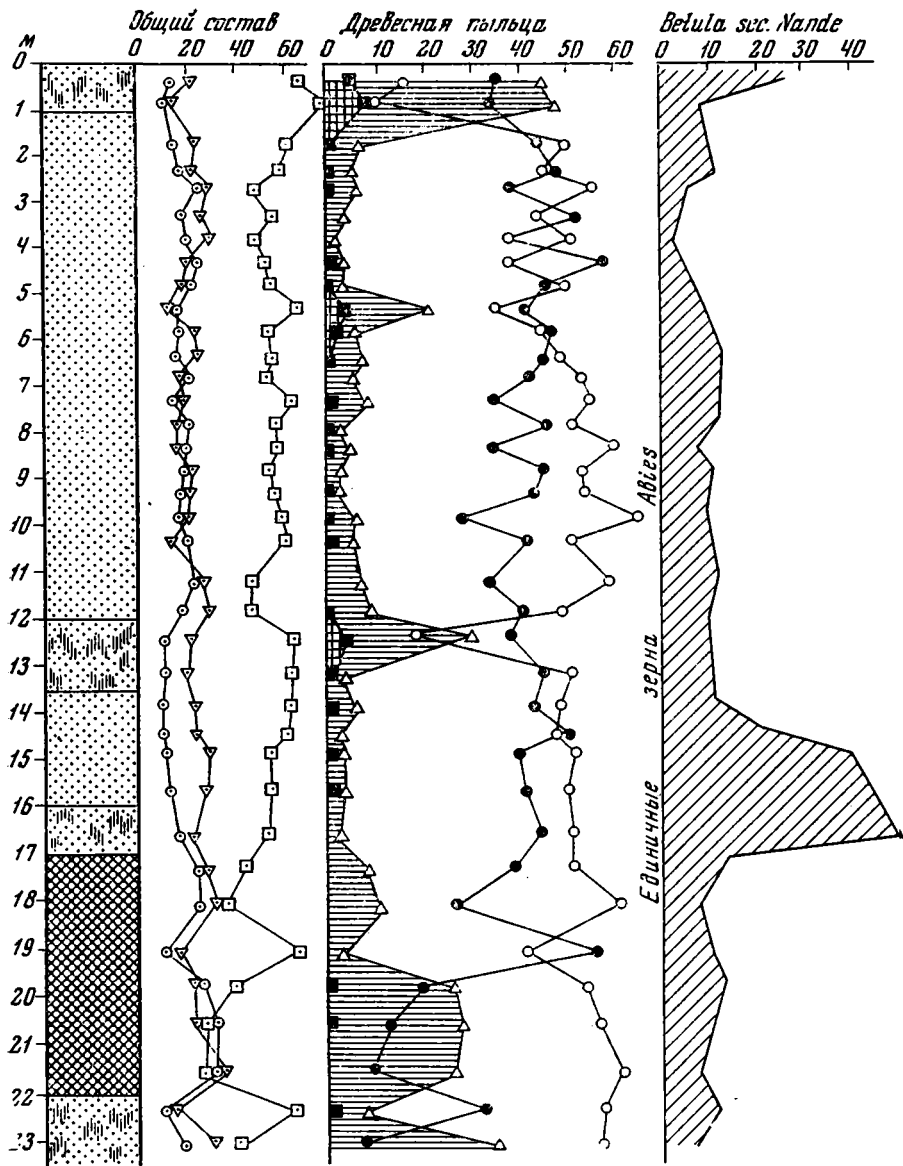


Фиг. 18. Пыльцевая диаграмма скв. 92 на Половецко-
 1 — сфагновый верховой торф; 2 — сфагново-древесный
 5 — светло-оливковая гиттия; 6 — темно-оливковая гиттия;
пала с примесью

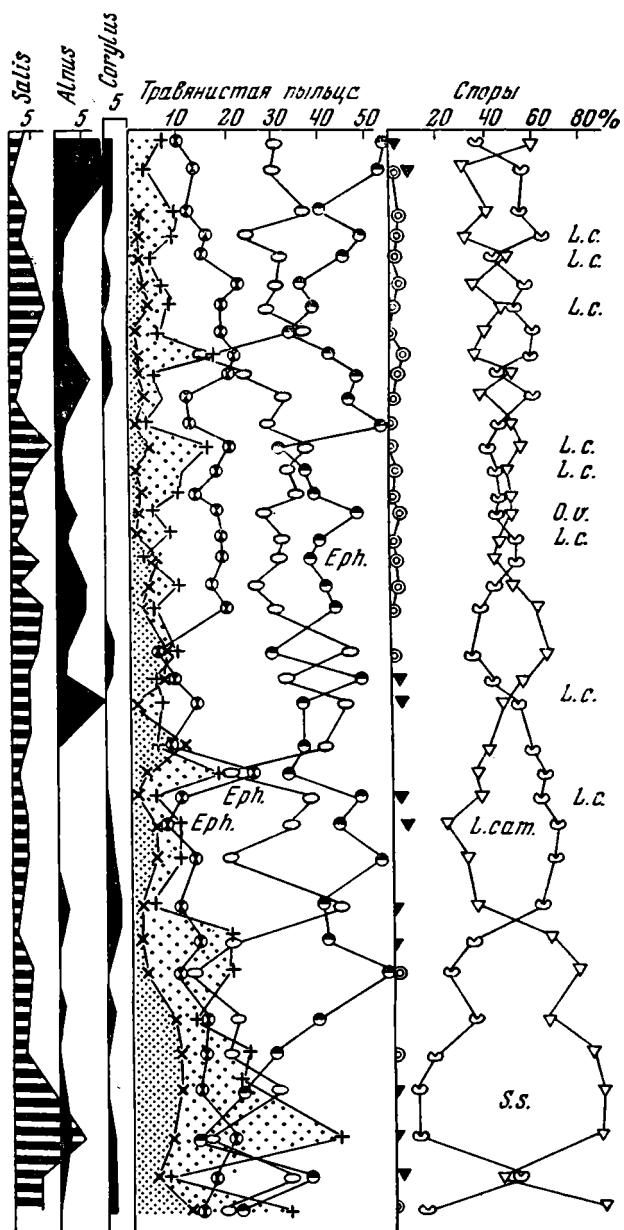


Купанском болоте, по Н. А. Хотинскому (1963)

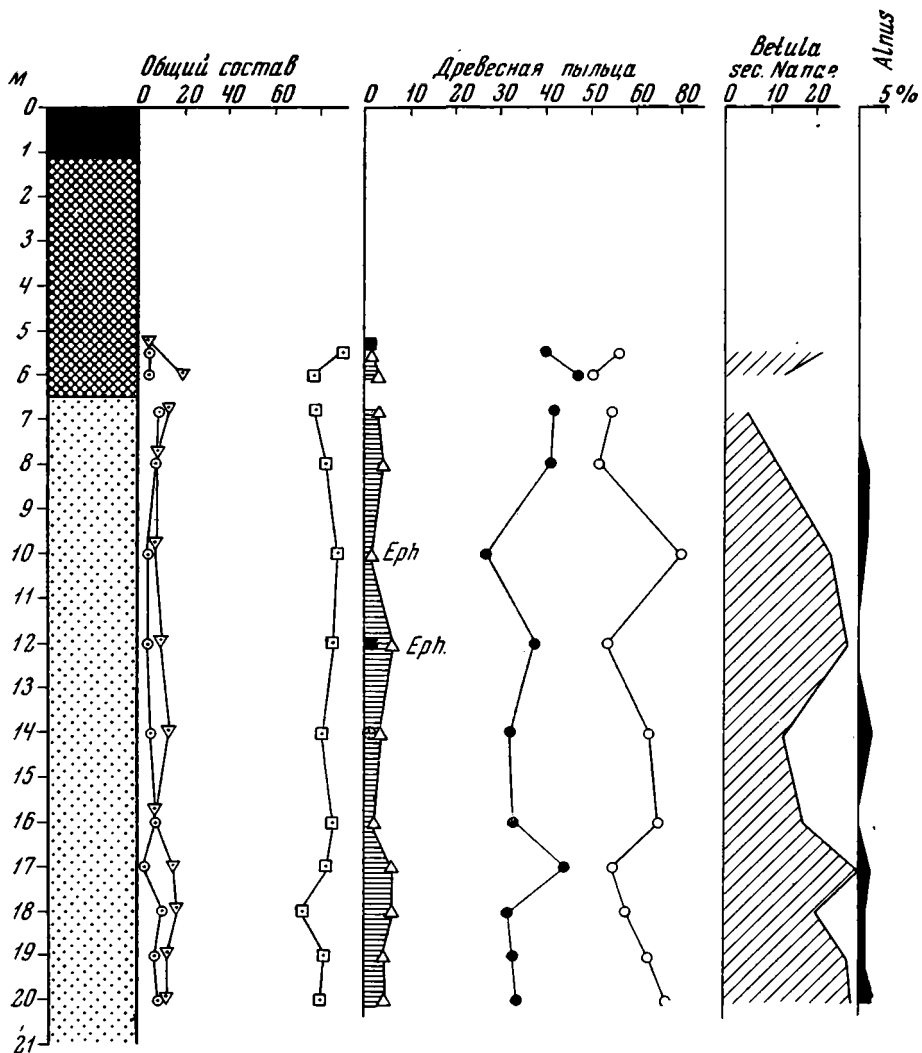
торф; 3 — осоковой торф; 4 — гипново-сфагновый торф;
 7 — гиттия черная; 8 — кривая содержания пыльцы *Betula humilis*



Фиг. 19. Спорово-пыльцевая диаграмма осадков, пройденных
Описание слоев



скв. 86 близ Плещеева озера, по Н. А. Хотинскому (1962).
 дано в тексте



Фиг. 20. Спорово-пыльцевая диаграмма мелкопесчаных осадков, пройденных скв. 47 на Купанском болоте под голоценовыми торфами и гиттиями. Составил Н. А. Хотинский.

Описание слоев дано в тексте

Судя по составленной Н. А. Хотинским спорово-пыльцевой диаграмме (см. фиг. 19), скважина вошла с поверхности в осадки, относящиеся к самому концу ошастковского оледенения или началу голоцена — нижний максимум ели (*Picea* до 50%). Ниже, до глубины 18 м, в лесном спектре господствует пыльца березы (50—60%), в том числе — мелкорослой и карликовой. На втором месте — пыльца сосны, совсем мало пыльцы ели, единично — пихты и спорадически — широколиственных пород (возможно, переотложенная пыльца). Ель дает два выступа (интерстадиалы?) Внизу — пик *Betula nana*. Эти осадки, очевидно, следует отнести к времени последнего оледенения. Только с глубины 17 м в слое сапропеля количество пыльцы *Betula sec. Nanae* резко сокращается, начинает попадаться пыльца орешника, количество пыльцы ели увеличивается, а сосны сокращается, в чем, очевидно (вместе со сменой литологического строения), следует видеть отражение более теплых условий конца мологошескнинского межледниковья.

Н. А. Хотинский считает, однако, все это голоценовыми дельтовыми выносами рч. Вексы и на составленном им профиле изображает их при-слоненными к флювиогляциальным валунным пескам, выполняющим ложбину. Такое изображение, вероятно, вызвано только искажением отношения горизонтального к вертикальному масштабу профиля, благодаря которому голоценовые сапропели оз. Сомино — свыше 38 м мощностью (Нейштадт, 1949, 1956, 1957) — изображаются в виде узкой глубоко внедренной колонки. Имеющиеся материалы не позволяют присоединиться к мнению Н. А. Хотинского; более вероятно представление о заносе озера в конце молодошексинского межледниковья и во время осташковского оледенения, причем наиболее глубокие места рытвины (середина Плещеева озера и южная часть оз. Сомино) были предохранены от заноса образовавшимися блоками льда (насквозь промерзших озер).

Представление о действии карста, по-видимому, исключается глубиной залегания коренных пород (на глубине свыше 191 м от поверхности и 51 м ниже уровня моря по разрезу скв. в г. Усолъе).

В скв. 47 близ выхода рч. Векши из Плещеева озера установлено наличие еще одной воронки, глубиною в 31,5 м, выполненной голоценовым сапропелем. Все три воронки расположены по оси рытвины, возникшей в калининском оледенении под толщей льдов Плещеевской (или Плещеевско-Берендеевской) лопасти.

**КОНЕЧНЫЕ МОРЕНЫ ПЕТРОВСКОГО РАЙОНА,
г. РОСТОВ ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ;
ЮЖНЫЙ ЗАЛИВ ЯРОСЛАВСКО-КОСТРОМСКОГО
(ИЗЧЕЗНУВШЕГО) ОЗЕРА**

КОНЕЧНЫЕ МОРЕНЫ

Восточная ветвь дуги конечных морен, охватывающих низину Плещеева озера, образует широкую полосу мелковсхолмленного ландшафта, пересекающую р. Нерль (Клязьминскую) у дер. Конюцкое и прослеживающуюся далее к северо-востоку вдоль Ярославского шоссе. Эти морены включают много крупных и мелких озер: Вашутинское, Ловецкое, Вепревское и группу крупных озер и болот к северо-востоку от ж. д. станции Сильницы: Рюминское, Чашницы, Чачино, Осоево, Горденово. Севернее те же морены охватывают и впадину оз. Неро, образующую южный залив Ярославско-Костромской впадины, и занимавшего ее в мологосекснинском веке большого озера.

Среди этих же морен в верховьях р. Сары находятся и известные громадные карьеры добычи песка и валунного камня близ г. Петровска.

В противоположность моренам к югу от Плещеева озера, на вершинах морен с юго-востока и востока от озера, над валунным сутлинком залегает слой покровных суглинков, тесно связанных с валунными моренными суглинками, как можно видеть, например, в ямах у с. Ятренево; морена появляется на глубине свыше 1,7 м.

Моренные холмы и гряды в низине р. Нерли лишены совсем этого чокрова.

5
1963 • В 1 км севернее р. Нерли в карьере по восточную сторону Ярославского шоссе:

- | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| | Мощность,
м |
| 1. Подзолистая почва на ярко-красно-бурой глинистой валунной супеси | 2 |
| 2. Песок желтый и красно-бурый, с прослойками жирной ледниково-озерной глины в верхнем метре, ниже серый гравийный. Вскрыто плохо, брали до глубины около 6 м от верха толщи. | |

При повороте на восток (на 150-м километре от Москвы) Ярославское шоссе следует среди мелко холмистого конечноморенного рельефа вышеописанной Петровской ветви конечных морен. В западинах — типичные «моренные» озера, мелкие из них сильно заторфованы. К северо-востоку от поворота (что к югу от оз. Вашутинского), между Кулаково и Дертники, тот же мелкогрядовый рельеф с мореной на поверхности. Однако восточнее Дертников, между шоссе и железной дорогой, развиты камово-зандровые пески, разрабатываемые большими карьерами у ст. Сильницы.



Фиг. 21. Общий вид забоя Петровского «гравийного» карьера (июль 1963 г., обн. 46).
Вверху, в морене калининского оледенения, видно обилие крупных валунов

$\frac{6}{1963}$. В большом гравийном карьере, в 2 км восточнее дер. Дертники, среди грядово-холмистого рельефа можно видеть, что сложенные гравийными валунными песками холмы с поверхности все же закрыты донной моренной, хотя и состоящей только из сильно глинистого валунника (0,15—0,2 м диаметром) красновато-бурого цвета, мощностью 1,0—1,5 м, с почвой на нем.

$\frac{45}{1963}$. На северо-западе этой камово-зандровой местности в стенках гравийного карьера, врезанного в озоподобный холм у дер. Копорье, по западную сторону Ярославского шоссе — к югу от г. Петровска, вскрыто:

		Мощность м
$Q_{III}^K fg$	1. Почва и гравийно-галечно-песчаное накопление, занимающее вершину холма	2—3
	2. Серый песок с ровной длинной слоистостью ленточного характера, наклоненной под углом 20—25° к юго-западу и в противоположную сторону	6—8
	Внизу толщи видны сдвиги, вероятно, от термокарстовых прослоек.	
	3. Серый крупный гравийный песок с галькой, но также с прослойками ленточного суглинка (в 0,2 м друг от друга)	1—2

$\frac{46}{1963}$ Петровский гравийный карьер (соединенный с ж. д. подвесной канатной дорогой) находится в 7 км западнее г. Петровска, на левой стороне глубоко здесь врезанной р. Сары.

В настоящее время он достиг громадных размеров и в действующих участках хорошо вскрыл строение гряды («Марьиная или Каменная гора»), принимавшейся раньше (Москвитин, 1950, стр. 51) за оз, но оказавшейся типичной мореной напора (фиг. 21, 22).



Фиг. 22. Деталь верхней морены в Петровском «гравийном» карьере (обн. 46). Морена сложена коричнево-бурой супесью, набитой валунами разных размеров и пород (в отвале — гранитные и гнейсовые валуны диаметром до 1,5—1,75 м). Для масштаба — молоток с ручкой несколько длиннее 60 см. Вверху морены — норы ласточек

В самом высоком месте действовавшего в июне 1963 г. забоя карьера записано:

		Мощность, м
$Q_{IV}^{ped, el}$	1. Почва на элювиальном грубом суглинке . . .	0,5
Q_{III}^{Kgl-t}	2. Красновато-коричнево-бурая грубая супесь, набитая валунами различных размеров и пород диаметром до 1,5—1,75 м Залегает ровно на слое 3.	2,5
Q_{III}^{Kfg}	3. Желто-бурый песок, сверху с отдельными мелкими валунами, в подошве — с крупными — до 0,5 м в диаметре валунами в базальном скоплении	1,7
Q_{II}^{Mgl}	4. Красновато-коричнево-бурый плотный «нормальный» валунный суглинок Залегает на слабо глициодислоцированном песке слоя 5.	3—4
Q_{II}^{Mfg}	5. Серые пески с прослоями мелкозернистого супесчаного песка и неправильными прослоями или линзами серого гравия и гальки, среди которых много известняковых пород. Вверху толщи местами залегают крупные валуны гнейса (и других пород), совершенно выветрелые — до состояния песка и «теней» Слой 5 постепенно сменяется вниз слоем 6.	3,0—3,5
$Q_{II}^{Mfg} - Q_{II}^{Dgl}$ (resid)	6. Гравий и валуны (0,5 м и крупнее)	около 4—5
$Q_{II}^{Dfg}?$	7. Гравий и более мелкие послойно расположенные валуны; в массе свежего обнажения толща имеет бурый цвет при выветривании — розовато-бурый. Вскрыта до дна на . . . Местами в нижней толще (слой 7) видно падение слоев (20—25°) к северо-востоку. Дно карьера (выступает вода) расположено в 3—5 м над р. Сарой.	6

По-видимому, это краевое образование калининского оледенения имеет сложный состав; возникло оно на месте конечных морен (напорно-аккумулятивных) московского оледенения (слои 4—6); вероятно, имеются следы стока и более древних оледенений.

В г. Петровске по пологосклонным холмам, как можно было наблюдать в канавах и закопушках, красно-бурая валунная супесь залегает с поверхности, непосредственно служа субстратом современной почвы.

На севере Петровские конечные морены примыкают к моренам, простирающимся по западную сторону впадины оз. Неро. Низиной р. Сары, а далее — Ростовской впадины эта ветвь морен отделена от второй ветви конечных морен, охватывающей оз. Неро с юга и юго-востока. Эта ветвь выявляется к северу от камово-зандровой зоны у ст. Сильницы — точнее г. Петровска, у деревень Смыково и Перово, примыкая с северо-запада к болотам группы озер на участке Рюмниково — Горденово (в истоках правого притока Сары — рч. Пулохмы). Восточнее этого болота расположено еще одно таких же размеров — болото Сохта — в истоках р. Сохты; с юго-востока оно ограничено также, видимо, моренной всхолмленной местностью. Однако была ли эта местность под льдами калининского оледенения или только в области стока его талых вод, направлявшихся к Нерли, остается неизвестным.

Максимальные абсолютные высоты на моренных холмах к югу от оз. Неро между Михайловским и Паздериным 170—180 м (на озере 93,7 м), отстоят они всего на 2 км от края озерной котловины, склон к которой резко очерчен. Южный склон гряды, наоборот, растянут на много километров, осложнен добавочными всхолмлениями и долинами мелких речек; на нем имеются мелкие озера и болота. От сел. Александрино и Благовещенская Гора широтная вытянутость моренных возвышенностей сменяется северо-восточной, но в 9 км севернее у с. Филиппова Гора

всхолмления снова сворачивают на восток, оконтуривая обширную древнеозерную болотистую равнину (с высотой 110 м и севернее — 100 м) — восточное продолжение Ростовской впадины. В таком направлении полоса морен (ширина 4—6 км) тянется при ясном выражении на 25 км (от Благовещенской Горы) — до деревень Сидорова и Ракишина на севере и Осветино-Кошеево — на юге, снижаясь до высоты 160 м. Здесь моренная возвышенность перестает выделяться и сменяется лесистой равниной, среди которой слабо выделяется увал, немного превышающий 140 м, вытянутый при ширине в 3—4 км к северу, в обхват восточного конца Ростовской впадины. На севере он примыкает к моренным высотам верховий р. Лакости (Путилово — Пружинино). Эти «высоты» выделяются слабо, лишь немного превышая 150 м на юго-западе и 160 м на северо-востоке у Подозерского озера. Однако занятая ими местность покрыта пашнями, густо усеяна селениями, в противоположность пустынным лесам и болотам, примыкающим к этой полосе с юго-востока и северо-запада. Общее направление вытянутости этих пологих моренных увалов подчеркивается своеобразной лукой р. Лакости, длиною в 6 км. С внешней (восточно-юго-восточной) стороны эти морены примыкают к широкой полосе болот с озерами Подозерское, Писцово и др., расположенных, как это будет показано ниже, еще в области распространения льдов калининского оледенения.

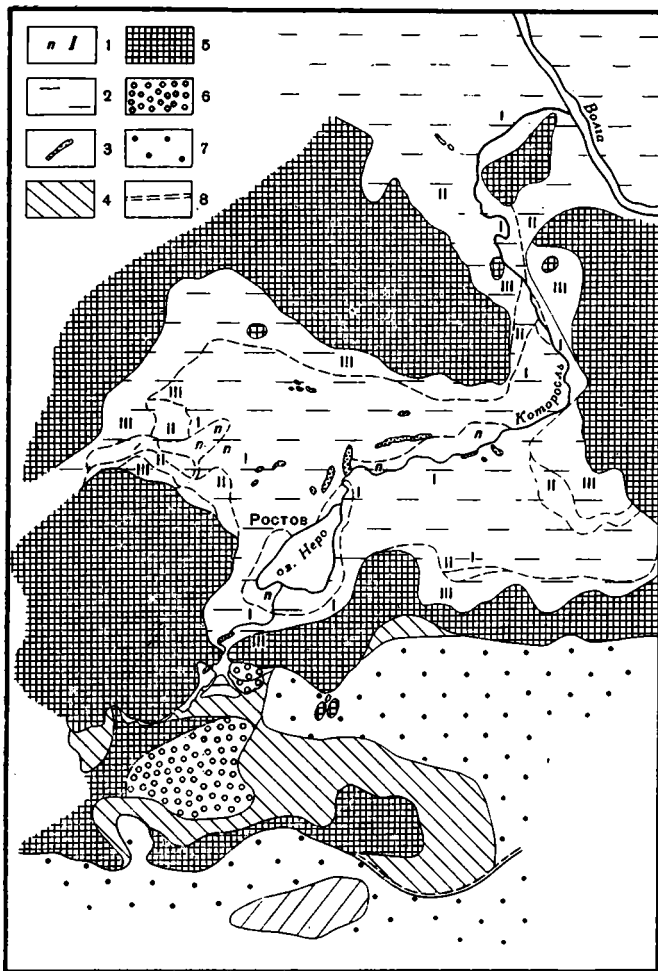
Конечные морены, примыкающие к Ростовской впадине с севера, выражены обычно хуже морен, окаймляющих впадину извне — с юга и юго-востока. Среди этих морен наибольшей высоты (свыше 200 м в отдельных пунктах) достигают Ярославская (Кресты-Карабиха; Москвитин, 1950а) и Коромысловская (Сомов, 1939) гряды.

УГЛИЧСКАЯ ГРЯДА

Продолжением к западу Петровских конечных морен является, возможно, так называемая Угличская гряда, примыкающая с севера к низине Нерли-Волжской и заполняющая все междуречье рек Нерли и Устья. Вытянутая в общем западно-северо-западном направлении полоса этих морен в детальном картографическом изображении представляется довольно беспорядочным накоплением близко друг к другу расположенных гряд, почти поперечных к общему направлению, вытянутых с юго-запада на северо-восток: деревни Горохово — Фомино — Иванцево — Сарское болото (истоки р. Сары) — Иверцево — Монастырское — Верзино; Чильчаги — Тархов Холм — Цепелево — Старосельцы — Лодыгино — Щурово; Чериха — Титово — Хмельники; Горбово — пос. Егорино — Петровка и др. Наибольшие высоты расположены на гряде, проходящей через Тархов Холм (293 м, 255 м). Южный склон всей гряды круче северо-восточного. Механизм образования поперечных гряд неясен; может быть они накоплены в межъязычье (между Ростовской и Переславской лопастями) последовательно отступавшим краем льдов, образовывавшим входящий угол. Но можно думать, что такое представление не отвечает действительности и правильнее рассматривать Угличскую гряду как фронтальную на продолжении гряд, окаймляющих Ростовскую впадину с юга.

РОСТОВСКАЯ ВПАДИНА

Как показало рассмотрение направления конечных морен, сама Ростовская впадина оказывается фронтально широтно вытянутой краевой низинной ледникового вытаявания, занятой в какой-то момент перед таянием большим полем мертвых льдов. Длина впадины достигает 60 км, ширина от 20 до 35 км.



Фиг. 23. Ростовская впадина и ее моренное обрамление. Схема.

1 — поймы (речные и озерные) и низкие надпойменные террасы; 2 — древне-озерные впадины; 3 — береговые валы и пляжи; 4 — донно-моренные равнины калининского оледенения; 5 — конечные моренные и моренно-холмистые возвышенности калининского оледенения; 6 — камы и проксимальные зоны зандров калининского оледенения; 7 — зандры калининского оледенения; 8 — край льдов калининского оледенения (провизорно)

Северный берег Ростовской впадины выделяется на востоке у с. Юцкого, расположенного у южной оконечности моренной высоты (180 м абс. высоты), у с. Борисово (по дороге с востока на Гаврилов Ям). Отсюда он круто сворачивает к северу, очерчивая широкий (6—8 км) «пролив», по которому р. Которосль покидает Ростовскую впадину. «Пролив» на юге расположен между селами Унемер (с востока) и Великое (на запад); ориентирован в северо-северо-западном направлении; протягивается на 30 км до сел Карабиха (на северо-восток) и Бечихино (на юго-запад), севернее которых «пролив» открывается в Ярославско-Костромскую впадину (фиг. 23).

Западнее с. Великого северный край Ростовской низины проходит через села Новоселка — Голузиново — Полянки, далее к северо-западу через села Поддубное — Юрьево — Задубровье (и к юго-западу) — села Вошажниково — Бойманово — Кузнечиха (на р. Устье севернее впадины р. Лиги). От устья р. Лиги южный край озерной впадины обозначен

в 3 км к югу от Борисоглебских Слобод через Дьядково, Старово, Шулец, Большой Шугарь, Поддыбье и прямо к югу через Пужбол на Дубник, Новоселки, Левину Гору, Теханово на Саре.

Дно Ростовской впадины лежит на высоте ниже 140 м. Горизонталь 100 м оконтуривает край надпойменной террасы, на которой расположен г. Ростов и большая часть впадины. Во многих местах этой горизонталью обведены (как и во впадине древнего Ярославско-Костромского озера) узкие вытянутые береговые валы. Внутренний край этой террасы поднимается до 110 м. Выше расположено еще две более высоких террасы, имеющие поверхность (условно — до более детальных исследований): II — на высоте 110—120 до 124 м и III — 130—140 м абс. высоты. Особенно широки эти высокие террасы по северную сторону впадины и по дну пролива, соединяющего Ростовскую впадину с Ярославско-Костромской. По-видимому, эти террасы образованы в самые ранние этапы существования древнего озера, может быть, еще в интерстадиалах и при начале таяния калининского оледенения. Терраса с «прибоем» на высоте 100 м — последняя фаза существования древнего озера, осадки которого накапливались, начиная с первого потепления мологосексинского межледниковья, а береговые валы — при начале последнего оледенения, как будет показано ниже.

ОБНАЖЕНИЯ И СКВАЖИНЫ В РОСТОВСКОЙ НИЗИНЕ

Река Сара, выйдя из морен в южный конец Деболовского залива Ростовской впадины, образует в нем длинную узкую луку, вытянутую в широтном, даже отклоняющемся к юго-западу направлении на 2 км. Внутри луки до недавнего времени существовал песчано-гравийный увал, полностью сработанный при эксплуатации карьерами. Судя по контурам и высоте (100 м), этот увал представлялся древним береговым валом, каких много на нижней древнеозерной террасе в Ростовской и Ярославско-Костромской впадинах. Река Сара, видимо, проложила свое русло в обход берегового вала, как часто наблюдается и в других аналогичных случаях. Подмывая свой левый берег по периферии луки и у с. Деболовска, а ниже — у с. Поречья — правый, Сара образует ряд интересных обнажений, позволяющих разобраться в возрасте и происхождении Ростовской впадины и окружающих ее морен.

⁹
1963. В подмыве левого берега р. Сары, в 0,5 км восточнее дер. Левина Гора (у устья оврага), вскрыто строение нижней — I древнеозерной террасы в 250 м к востоку от внутреннего ее края — прислонения к подошве моренных холмов. Древнеозерные осадки маломощны и налегают на остатки размытой, вероятно, местной морены. Под ними лежат более древние озерные пески мощностью 2—3 м, разбитые на косые блоки, смещенные к югу. В трещины между блоками песка втиснуты клиновидные или брусковидные блоки морены, залегающей под песком. Движение блоков песка к югу происходило, очевидно, в мерзлом состоянии. При давлении льдов с севера мерзлые пески были разбиты на скальные глыбы или блоки, сдравившие передним нижним ребром поверхность морены.

Второе возвращение мерзлоты происходило позже отложения верхней пачки озерных слоев, но до осаждения покровных пролювиальных суглинков.

Обнажение приурочено к западной ветви крутого меандра речки и ориентировано почти точно по меридиану и параллельно внутреннему краю террасы или подошве моренных холмов, что следует иметь в виду при обсуждении наблюдающихся соотношений слоев, чтобы не принимать в расчет оползневые явления, здесь отсутствующие.

Q _{IV} —Q _{III} ^{Ost} prl	1. Современная почва и суглинок «делювиальный» (пролювий) пористый со столбчатой отдельностью и внизу с довольно частыми дутиками. Порода не лёссовидна, водно отложена, крепко ссохлась	около 2,0
	Вниз постепенно переходит в слой 2.	
Q _{III} ^{Mol} l	2. Более светло окрашенный — до светло-серого суглинок с горизонтальной, внизу резко выраженной слоистостью	около 1,6
	3. Серый, внизу желтоватый неоднородный мелкий и среднезернистый песок с редким гравием	0,7
	В подошве местами — скопление гравия и крупных — до 0,35 м и 0,5 м диаметром валунов гранита, между которыми в гумусированном глинистом песке много раковин <i>Pisidium</i> , <i>Sphaerium rivicola</i> Lam. <i>Valvata piscinalis</i> Müll., реже <i>Anodonta</i> и <i>Unio</i> . Валуны выступают из подошвы слоя вверх, некоторые остались еще нижней частью включенными в нижележащий слой местной морены.	
Q _{III} ^K gl	4. Желтовато-серый песок с прослойками коричневатого илистого. Слоистость скручена ледниковым давлением. Песок включает отдельные валуны, местами крупные, расположенные беспорядочно, как в обычной донной морене ¹	около 0,5
Q _{III} ^K gl, lg	5. Палевый тонкозернистый песок с запутанными в нем обрывками и запятыми бывших прослоек шоколадной ленточной глины. Внизу слоя масса мелких озерных рыхлых орштейнов черного цвета	около 1
	Слой представляет собою ледниковоозерный осадок, смятый при движении по нему масс льда. Местами наблюдаются раздувы слоя. От нижележащего отграничен неясно.	
	6. Светло-серый однородно мелкий слоистый озерный песок, разбитый на блоки, круто наклоненные к югу и включающие зажатые между блоками косо стоящие призмы морены слоя 7, содранные с ее поверхности и приподнятые на 1—2 м вверх. Простираение блоков песка (правильнее — разделяющих их надвиговых трещин) 355°, падение к югу 55° и второй замер 345°, падение к северу 60° (фиг. 24 и 25)	
Q _{II} ^{M?D?} gl	7. Буровато-серая, переходящая вверх в красно-бурую, очень плотная валунная супесь с крупными (до 1 м) и разнообразными валунами.	3—4

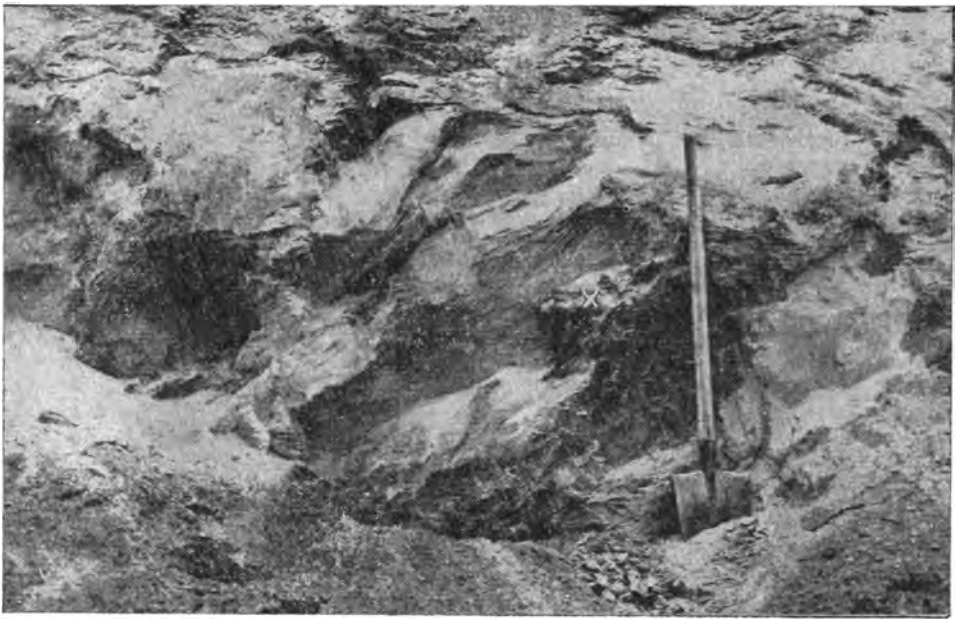
У середины подмыва морена обнажена до уреза речки на 2 м, выстилает русло. Вниз по течению к северу (левый берег), в 30—50 м поверхность морены поднимается еще на 5 м — почти до бровки обрыва.

Этот выступ морены как бы давил на озерные смерзшиеся в скалу пески, которые при этом образовывали глыбы, своими острыми краями задиравшие поверхность лежащей глубже морены и включавшие глыбы ее в промежутки между глыбами песка. Конечно, впечатление о давлении выступа морены может быть неправильным и все можно свести просто к напору со стороны льдов, заполнявших впадину. Как бы то ни было, никаким оползаниям приписать сталкивающее воздействие мерзлых глыб песка на свое ложе нельзя. Движение льдов же здесь подтверждается образованием донной морены и подстилающего ее слоя местной морены, состоящей из ледниково-озерных осадков.

Своей вершиной длинная лука р. Сары, в 0,5 км ниже предыдущего обнажения, коснулась моренного холма с деревней Левина Гора.

⁸
1963. Обнажение Левина Гора тянется на 100—150 м от подошвы горы вниз вдоль левого берега Сары. Место, изучавшееся в течение ряда лет акад. В. Н. Сукачевым и его сотрудниками, отделено от подошвы горы оврагом. Здесь русло речки сворачивает на восток и сильно

¹ Мое мнение о происхождении местной морены как фации осадка калининского леденения было принято участниками экскурсии геологов ГИН АН СССР 1965 г. как наиболее вероятное.

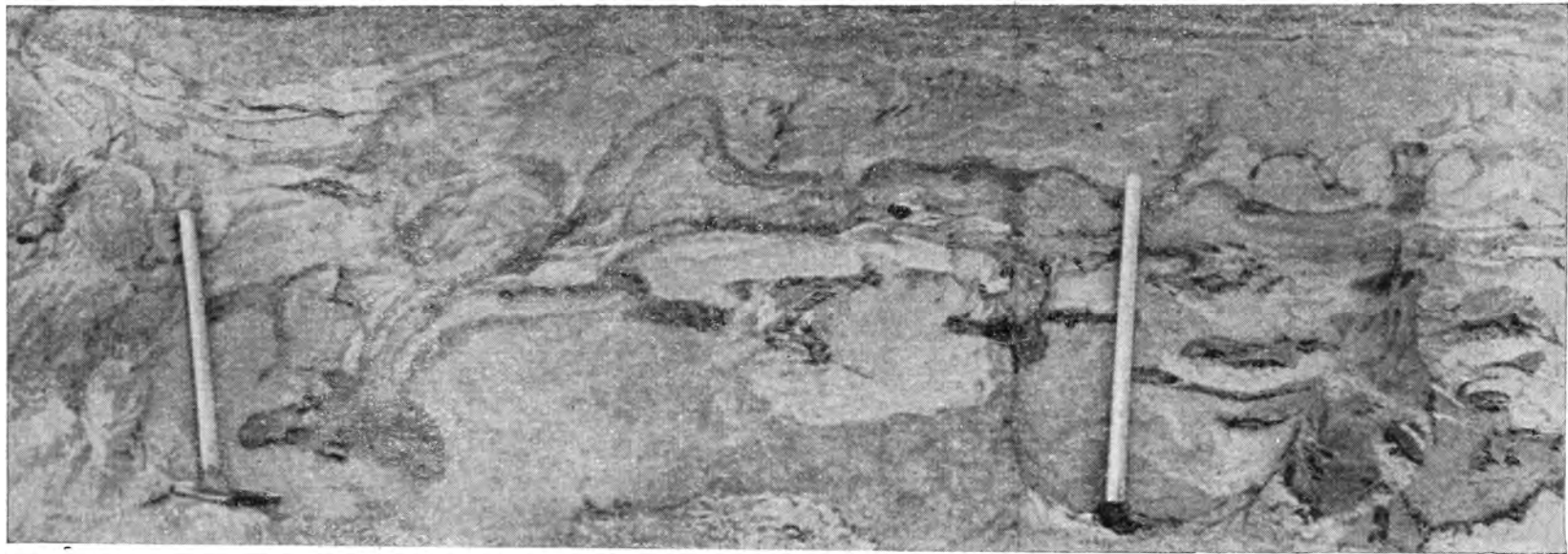


Фиг. 24. Обнажение в левом берегу р. Сары выше дер. Лёвина Гора. Блоки морены в тонкозернистом песке, разбитом на глыбы. Под счищенной позже осыпью обнаружена более древняя морена, поверхность которой поднимается вправо — вниз по течению речки к северу.

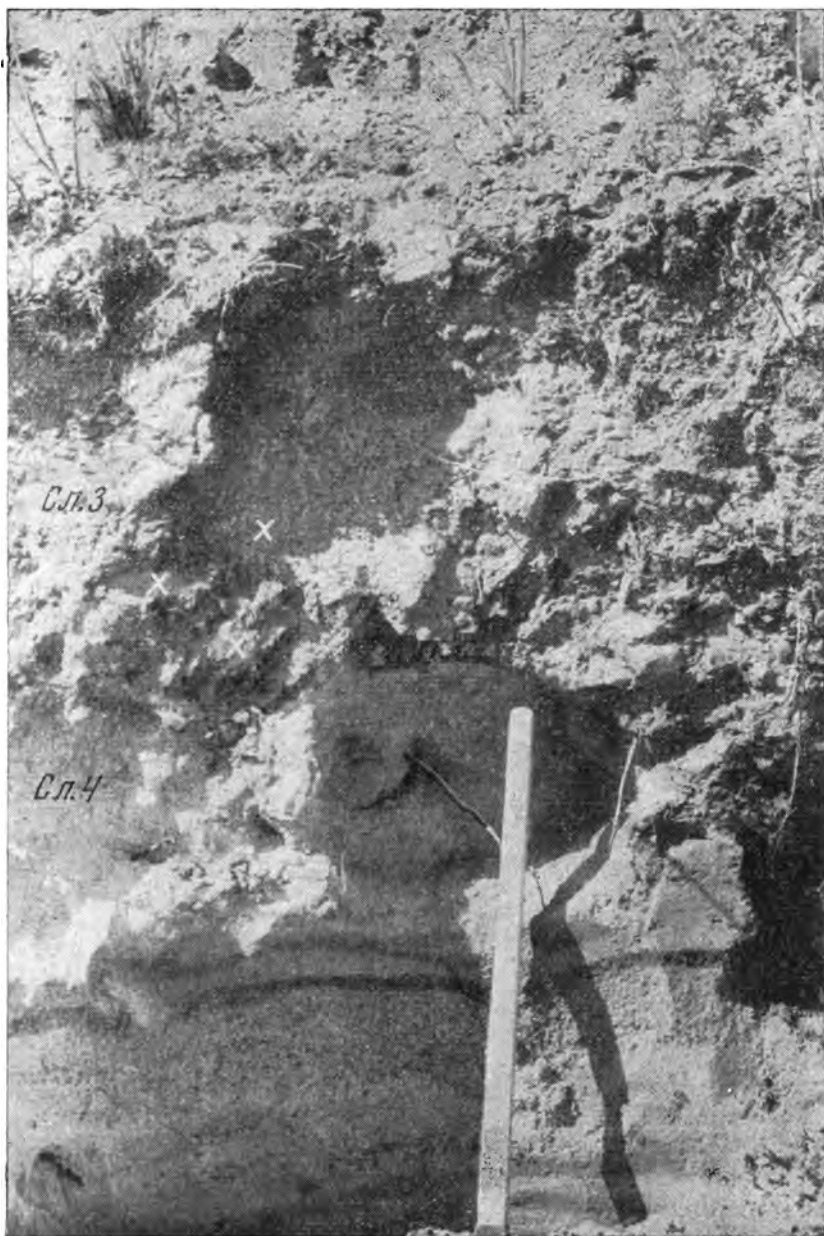
х — валун

подмывает берег у внутреннего края той же нижней древнеозерной террасы, понижающейся на восток.

		Мощность, м
$Q_{III}^{Ost} d-prl$	1. Пахотная почва и желто-бурый «делювиальный» слабостолбчатый суглинок, не вскипающий с HCl. Содержит редко рассеянный гравий, внизу слоя — более частый и крупный	около 4
	Горизонтальной линией отграничен от слоя 2.	
$Q_{III}^K gl$	2. Серовато-желто-бурый, сходный по цвету с вышележащим, более грубый суглинок с беспорядочным включением мелких (от миллиметра до 5 см) валунчиков кремня и кварца. Внизу переходит в буровато-серый грубогесчаный суглинок с более частыми валунами	0,65—0,7
»	3. Серый с желтой пестротой от обильных валунообразных (в 10—20 см) включений гравийного песка, образующих внизу слоя род ячеистой текстуры, плотный, местами плитчатый грубый валунный суглинок. Валун много, но они не крупные — до 10 см (фиг. 26, 27, 28)	1,3
	Контакт с нижележащим слоем неровный, с внедрениями (несходными с солифлюкционными).	
$Q_{III}^K lg$	4. Желтый грубый, в прослойках гравийный песок с иловатыми прослойками по 5 см мощностью. Заметно сминающее действие гляциодислокаций	1,1
	Вниз переходит в слой 5.	
	5. Такой же песок, скрученный давлением, шедшим с севера или с северо-востока	вероятно около 1
	Низ слоя закрыт осыпью	
	Залегает со слабым наклоном к юго-западу (падение 2 м на 20 м).	
	6. Желтый мелкий гравий с редкими окатанными валунами до 5 см диаметром. По-видимому, озерный прибрежный осадок переслаивается с мелким слабо глинистым	2—3
$Q_{III}^{Mik} l$	7. Серый мелкий и тонкозернистый песок, образующий водоупор. Переходит вниз в ил	около 1
	8. Черный рыхлый, ниже — серый и бурый сапропель	около 3



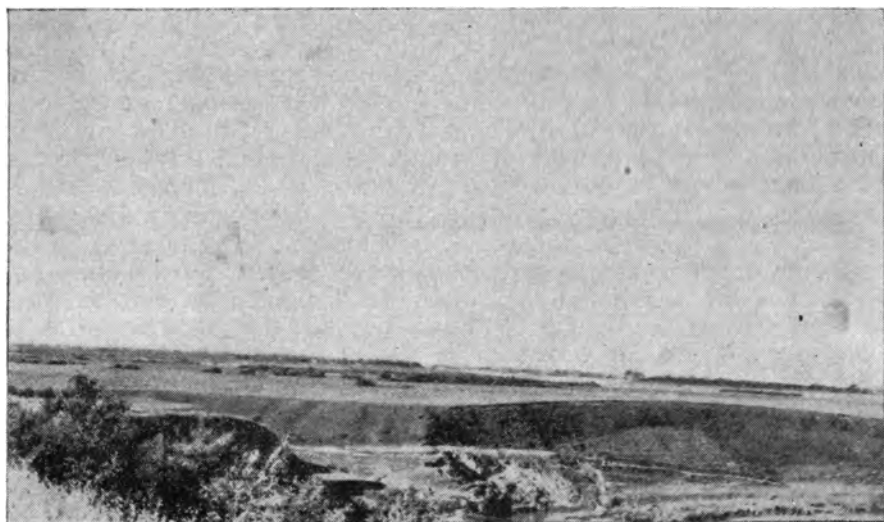
Фиг. 25. «Местная морена» (деталь), там же. Состоит из скрученных древнеозерных песков



Фиг. 26. Краевая фация морены в обн. 8 (слой 3) у Левиной Горы, над торфяником. Налегает на флювнотриациальные или древнеозерные пески слоя 4. X — валуны и валунообразные включения гравийного песка



Фиг. 27. Академик В. Н. Сукачев на раскопке погребенного торфа в обн. 8



Фиг. 28. Обнажение 8 у Левинной Горы. Общий вид

Слой сапропеля значительно уплотнен, перепутан растительными остатками и держится монолитно, как торф; залегает с ясно видимым уклоном (5—10°) к югу, скрываясь под урез реки, но прослеживается под водой, пересекая речку и поднимаясь в 100 м южнее, выше устья оврага — на 1—1,5 м над урезом реки. Здесь на нем лежит валун более 0,5 м диаметром. Обнажение по склону моренного холма Левиной Горы не расчищалось, но и без того ясно видно, что торфяник залегает в составе отложений, слагающих эту гору.

Очевидно также и то обстоятельство, что весь озерный комплекс со слоем торфа (или сапропеля) согнут синклинально под воздействием напора движущихся льдов.

Сапропель слоя 8, по многолетним палеоботаническим и палинологическим исследованиям В. Н. Сукачева и Р. Н. Горловой, относится к микулинскому межледниковью (Горлова, Сукачев, Чижигов, 1958).

В краткой статье этих авторов с большой ясностью и убедительностью доказана принадлежность древнеозерных осадков у Левиной Горы к микулинскому межледниковью и перекрывание их мореной калининского оледенения, несколько сместившего своим давлением торф и гиттин и отчасти перемешавшего по крыльям линзы ее разновозрастные слои.

Авторы с полным основанием сравнивают это обнажение с описанным В. Н. Сукачевым (1954) выходом также погребенного мореной одновозрастного с данным торфяника у дер. Черемошник, «всего в нескольких километрах от дер. Левина Гора». В нем, в результате давления льдов, как было объяснено В. Н. Сукачевым (см. ниже, обн. 116), в близком соседстве оказались семена бразении и листочки карликовой березы.

На основании изучения только двух обнажений, $\frac{9}{1963}$ и $\frac{8}{1963}$ можно уже утверждать, что калининское оледенение заполняло Ростовскую впадину, оставив по ее южному краю своеобразную донную морену и смяв имевшиеся до оледенения во впадине древнеозерные отложения (микулинского межледниковья). Механизм образования моренных холмов и гряд, окружающих впадину, остается неясным; может быть, они накапливались (как и в Петровском карьере) поверх существовавших ранее конечных морен, но не исключена вероятность сгружения моренного материала, вытравившего вверх поля льдов, заполнявших впадину и сползавших с нее в сторону. За отсутствием наблюдений над образованием современных морен в области краевых морен и «моренно-холмистого ландшафта» мы не имеем возможности высказать сколько-нибудь обоснованное суждение. Однако некоторые наблюдения в краевой области морен, окружающих Ростовскую впадину с запада, позволяют думать, что основные черты рельефа здесь образованы еще при московском оледенении и только детализировались или «модернизировались» льдами калининского оледенения. Подобные мысли приходили в голову и другим исследователям, как, например, С. Н. Тюремнову и Е. А. Виноградовой¹.

¹ По представлениям С. Н. Тюремнова и Е. А. Виноградовой (1952, стр. 230), «рисский рельеф был сильно расчленен: узкие, ориентированные в широтном направлении моренные холмы разделялись узкими же линзообразными котловинами (погребенные торфяники) или обширными понижениями, заполненными озерными межледниковыми песками. Вследствие этого мы на расстоянии 0,5—2,0 км наблюдаем чередование небольших погребенных котловин с озерными и торфяными отложениями и обширных понижений, не подвергшихся зарастанию и заболачиванию и заполненных озерными зеленовато-серыми слюдистыми среднезернистыми песками». Мне кажется, что, кроме котловин моренного рельефа, здесь в микулинском веке были и долины мелких речек, сходных с современными.

Одно из таких обнажений имеется в долине р. Мазихи (Дериха, Дериножка тож) в ее подмываемом левом берегу, в 1 км выше (западнее) дер. Шурскол. В рельефе — это подмыв отчетливо выраженной древнеовражной террасы. Ширина террасы, выступающей мысом поперек долины, достигает 30 м. Обнажение — расчистка-канава¹ близ конца мыса террасы.

Мощность, м

$Q_{IV}^{rec} ped$	1. Слабо дифференцированная современная почва на легком пылеватом пролювиальном суглинке серовато-палевого цвета, снесенном с распахиваемого склона на овражную террасу	0,65
$Q_{IV}^{Ost} al$; $Q_{IV} ped2$	2. Погребенная (голоценовая) подзолистая почва: A_2 — светло-серый выщелоченный подзол 0,05—0,08 м, переходит вниз в крупичатый оподзоленный пылеватый суглинок — 0,25 м. (так, $A_2=0,30-0,33$ м). В — сурый (внизу сизоватый — оглеенный) суглинок, переходящий вниз в супесь, уплотненный — 0,5 м	
	Общая	0,8
	Почва захватила почти всю пойменную фацию древнеовражного аллювия. Супесь вниз переходит в слой 3.	
	3. Прослой мелких валунов и гравия	0,2
	4. Серый пылеватый ил	0,45
	5. Глинистый буровато-серый грубый песок с гравием; в подошве — гравий и валуны диаметром до 0,3 м. Слоистость диагональная с наклоном вниз по течению речки (здесь к юго-востоку)	1
$Q_{III}^{Ost} sfl, al$	6. Темно-бурая грубая супесь с обильным гравием и щебнем кремня и кристаллического сланца (размерами до 0,2 м), часто стоящим на ребре; перемешана с торфом из нижележащего слоя ²	0,7
$Q_{III}^{Mik} al, l$	7. Черный разложившийся землистый торф	0,3—0,4
	Сменяется вниз слоем 8.	
	8. Серая плитчатая кусковая гиттия с бурыми и светлыми выпотами на поверхности обнажения; в верхних 0,4 м — тонкоплитчатая, перемятая в более мелкие складки, чем это свойственно мерзлотным отложениям. В нижележащих более толстослоистых гиттиях виден наклон слоев к югу 10—20°, что нельзя приписать ни седиментационным усадкам, ни оползням, следов которых вовсе нет	около 3
	Постепенно вниз переходит в слой 9.	
	9. Голубовато-серый тонкослоистый ил с прослойками черного разложившегося торфа и с шишками ели — <i>Picea obovata</i> L.	около 1,2
$Q_{II}^{M?} gl$	10. Голубовато-серая (раскисленная) валунная супесь — морена. Вскрыто до речки 0,5 м.	

В 100 м выше по течению поверхность морены поднимается на 5—6 м над речкой, цвет ее переходит в темно-бурый, консистенция плотная. Межледниковые торф и гиттии замешены желтыми песками, всего около 3 м мощностью. Мощность вышележащего древнеовражного террасового аллювия уменьшена до 2 м с современной почвой на нем.

Судя по пыльцевой диаграмме С. Н. Тюремнова (Тюремнов и Виноградова, 1952, рис. 3), в расчистке В. А. Новского можно видеть только нижнюю половину межледниковых отложений — до пика орешника (*Corylus* 72%). Верхняя половина уничтожена — содрана льдами калининского оледенения или смыта речкой при более позднем ошашковском оледенении. Былое присутствие у Шурскола, над осадками микулинско-

¹ Канавы сооружены за один-два дня до нашего осмотра студентами Ярославского педагогического техникума под руководством доцента В. А. Новского. Это то обнажение (у дер. Шурскол на р. Мазихе), которое изучалось С. Н. Тюремновым и Е. А. Виноградовой (1952) при помощи трех канав-расчисток.

² Экскурсией геологов ГИН АН СССР в июне 1965 г. выяснено, что подошва аллювия лежит на резко размывтой поверхности озерных гиттий, в которые сверху (еще до овражного размыва) был вдавлен большой валун гранита (около 0,4 м по длинному диаметру).

го межледниковья, морены калининского оледенения вышеприведенным описанием расчисток не доказываются. Морены нет, не видно и вымытых из нее больших валунов. Возможно, что при наличии хорошего обнажения (если бы обрыв не зарос, не завалился, расчистка не была узкой) они были бы видны¹.

11
1963. В 2 км севернее, по оврагу, тотчас ниже дер. Черемошник, у перепада русла — по левому и правому склонам, не с самой бровки.

		Мощность, м
$Q_{III}^{Ost} d$	1. Почва и серовато-желто-бурая безвалунная супесь.	
	Внизу слоя появляются мелкие валуны Нерезко отграничена от слоя 2.	2
$Q_{III}^K gl$	2. Желто-бурая валунная супесь или суглинок с небольшим количеством преимущественно мелких валунов, изредка внизу — валуны (шокшинский песчаник) до 0,5 м диаметром .	2—3
	Без резкой границы как бы переходит вниз в слой 3.	
$Q_{III}^{Mik} l$	3. Светло-серый глинистый озерный песок .	0,5
	Переходит в слой 4.	
	4. Торф и гиттии с остатками древесины (в 10—15 см толщины). Вскрыт до тальвега	2

116
1963. В 200 м ниже по оврагу по промоине правого берега, также не от самой бровки.

$Q_{III}^K gl$	1. Желто-бурая и красно-бурая яркоокрашенная морена — валунная супесь, суглинок	вскрыта 3
	Вниз переходит быстро в более песчаную ржаво-бурого цвета и сменяется слоем 2.	
$Q_{III}^K gl$	2. Серая супесь с мелкими валунами, плотная, моренная .	0,6
	Постепенно переходит вниз в слой 3.	
$Q_{III}^K fg$	3. Серый слоистый песок — то иловатый, то гравийный .	0,9
Q_{III}^{Mik}	4. Торф, гиттии и прочие озерные осадки. Несколько метров до тальвега.	

И эти обнажения детально изучались С. Н. Тюремовым, а затем В. Н. Сукачевым и его сотрудниками. У дер. Черемошник, судя по пыльцевым анализам С. Н. Тюремова (Тюремов и Виноградова, 1952, рис. 2), межледниковые отложения микулинского века сохранились немного больше, чем у Шурскола, — до спада орешника и верхнего максимума ели; однако горизонты i, k, m — тундровых и интерстадиальных (как в Гремячке у Плеса) здесь также не имеется.

Как раз в пункте 116 В. Н. Сукачев наблюдал «совместное залегание» семян бразении и листочков карликовой березы, что им было правильно объяснено ледниковым давлением. В другой работе того же года в соавторстве с А. К. Недосеевой В. Н. Сукачев (Сукачев, Недосеева, 1954) высказался за нахождение всех торфяников в овраге у Черемошника, в отторженцах. Принадлежность их к микулинскому межледниковью была доказана В. Н. Сукачевым со всей очевидностью. Позже здесь, в обнажении 116, в торфе был найден в вертикальном положении белемнит, а при расчистке обнаружено прислонение торфа к вертикальной стенке морены, что можно объяснить, конечно, только гляциодисло-

¹ Обнажение изучалось 9/VI—1963 г. в метель, сменяющуюся пасмурной погодой с сильным ветром и редким дождем. В экскурсии принимали участие: В. Н. Сукачев, И. П. Герасимов, Н. В. Чижиков, В. А. Новский, М. И. Нейштадт, Н. С. Чеботарева, Н. А. Молгачева, М. И. Лопатников, Р. Н. Горлова, Е. П. Метельцева и некоторые другие (фиг. 29). См. также предыдущее примечание.



Фиг. 29. В. Н. Сукачев и другие у обн. 11 — торф микулинского межледниковья, закрытого мореной (10.VI 1964 г.). Фото автора

кациями калининского оледенения. Однако находятся ли торфяники здесь в отторженцах или только немного смяты напором льдов, остается невыясненным.

Интересно отметить, что остающийся на прежних позициях полного отрицания калининского оледенения И. П. Герасимов в объяснение перекрывания торфяников мореной говорил, что «это только блоки морены, соскользнувшие в овраг при перигляциальном климате валдайского оледенения». Однако теперь хорошо выяснено специальными наблюдениями варшавских геологов школы С. Р. Ружицкого, что морена «соскальзывает» в перигляциальной обстановке не крупными блоками, а тонким, быстро выклинивающимся, переработанным мерзлотными движениями «слоем».

Можно вспомнить также и вышеописанное обнажение Улов — севернее Владимира (стр. 58), в котором в результате солифлюкции московского оледенения поверх солифлюированной почвы одинцовского межледниковья был отложен неровный прерывистый слой переработанной морены днепровского оледенения (почти до 0,5 м общей мощности), захваченный черноземом микулинского межледниковья. Оползание крупных (более 3 м мощностью) блоков морены в обстановке вечной мерзлоты невозможно и с теоретической точки зрения, так как глубина летнего оттаивания редко идет больше, чем на 0,50—0,75 м; высота же древних берегов оврага едва ли была больше современной; ныне оползней здесь нет¹.

¹ В обоих выходах межморенного торфа в 1965 г. были сделаны (геологами-съемщиками Геологического Управления Центральных районов) хорошие расчистки, осмотр которых у геологов экскурсии Геологического института АН СССР в июне 1965 г. не оставил ни тени сомнений в ледниковом происхождении перекрывающей торф морены.

**ДРЕВНЕОЗЕРНЫЕ ОСАДКИ
МОЛОГОШЕКСНИНСКОГО МЕЖЛЕДНИКОВЬЯ**

Появившись в момент стаивания льдов калининского оледенения в Ростовской впадине, большое озеро первоначально занимало всю впадину до отметки 140 м абс. высоты, что составляет с заливами и проливом площадь не менее 1360 км². Озеро Неро, лежащее внутри южного залива впадины,—жалкий современный остаток древнего озера, его площадь всего около 52 км², а преобладающая глубина 0,75—1,00 м, при наибольшей около 3,6 м (Кордэ, 1956, стр. 198). Мощность одних только последнеледниковых сапропелистых и гумусированных минеральных осадков, лежащих на дне озера, достигает местами 9—10 м. Глубже залегают сапропелистые глины, относимые по пылице к «арктическому» веку¹ и вскрытые всего в одном месте до глубины 19 м (Кордэ, 1956; Тюремнов, 1956).

Те же и более древние озерные илы входят в состав нижней надпойменной террасы озера, что можно видеть в подмывах р. Сары у сел Деболовского и Рыбного. Как было описано выше, у внутреннего края нижней надпойменной террасы (обн. 9) древнеозерные осадки представлены маломощными грубыми супесями и илами, а внизу — песком с обильной озерной фауной. Дальше от берегов отлагались темные синевато-серые илы большой мощности (не прорезанные р. Сарой).

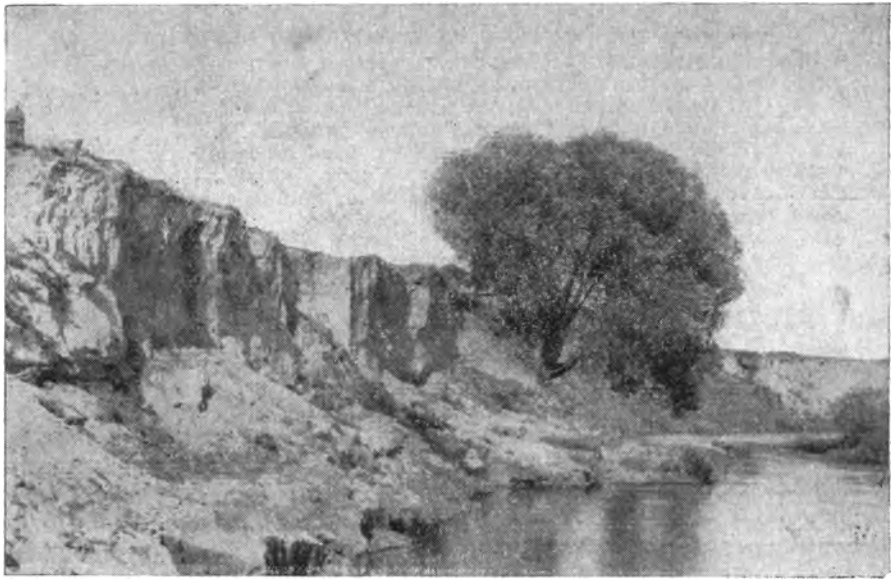
7
1963. В подмыве левого берега р. Сары, в 200 м к западу от шоссе у с. Деболовское (подмывается древнеозерная терраса, имеющая здесь высоту около 8 м над урезом р. Сары).

		Мощность, м
1.	1а. Культурный слой — супесь желто-бурая с гравием и галькой	0,7
	1б. Темно-серый гумусный суглинок с включением битого кирпича и пр., местами замещается почвой, не содержащей культурных остатков	0,7
	Общая	0,7
Q _{III} ^{Ost} l, prl	2. Палево-желтый, ниже с буроватыми натекками грубопористый пылеватый суглинок, обваливающийся по вертикальным трещинам	2,0
	Внизу слоя заметна слоистость и прослойки песка. Переходит в нижележащий.	
Q _{III} ^{Ost} l	3. Палево-желтый неоднородно-мелкий плотно слежавшийся песок с грубой горизонтальной слоистостью	2,0—2,2
	Нижняя половина слоя вверх по течению сменяется коричневатым илом, переслаивающимся с желтым песком. Вниз переходит в слой 4.	
	4. Зеленовато-серый грубый ил, переслаивающийся с светлым иловатым песком	1
	Связан переходом с глубже лежащим.	
	5. Зеленовато-серый более плотный и однородный ил. Обнажено (фиг. 30)	около 1
	Обрыв ила опускается в воду.	

Пойма р. Сары здесь имеет высоту около 3 м и обычное строение; в верхней части слагающих ее супесей у места прислонения к террасе хорошо видны две погребенные луговые почвы.

12a
1963. В подмыве правого берега р. Сары у западного конца с. Поречье (Рыбное), у д. Огарево (в 4 км восточнее предыдущего), вскрыто строение той же нижней древнеозерной террасы, что и в предыдущем обнажении. Здесь ее высота около 10 км. Хорошо можно видеть, что терраса

¹ По С. Н. Тюремнову (1956, стр. 42), очевидно, что эти глины относятся еще к осташковскому оледенению.



Фиг. 30. Общий вид обн. 7 на левом берегу р. Сары (вниз по течению) у с. Деболовска

закрита периферической частью конуса выноса, наложенного на нее из двух больших оврагов, открывающихся в низину в 0,5 км к югу от обнажения.

Мощность, м

- Q_{III}^{Ost} *prl, sfl* 1. А. Пахотная почва на желто-бурой щебневатой грубо смешанной мерзлотными процессами супеси, содержащей щебень, гравий и гнезда песка. Мощность в ближайшем к Огареву подмыве всего 0,75 м, но супесь проникает в глубокие клиновидные карманы в поверхности нижележащего слоя.
 При расчистке установлено, что принимавшееся за карман углубление представляет собою обычный мерзлотный клин в 0,35 м ширины и глубиною до 3 м, выполненный породой слоя 1.
- $Q_{III}^{Ost+Mol}$ 1 2. Зеленовато-серый с прослоями коричневатого довольно грубый ил с крупной слоистостью, но в некоторых случаях наслоенный более тонко и правильно, ленточно. На глубине около 2 м содержит два прослоя песка в 0,4 и 0,3 м мощностью. Прослой песка в 0,1 м отделяет его от нижележащего 4,5
3. Синевато-серый плотный ил. Вскрыто около 1,1
 Низ слоя уходит под урез реки.

$\frac{126}{1963}$. В 200 м выше по тому же берегу, в подмыве следующего мыса той же террасы, выступившего как бы амвоном в пойму, обнажение, сходное в общем с вышеописанным, отличается деталями.

Мощность, м

- Q_{III}^{Ost} *prl, sfl* 1. Поверхностный пролювиально-солифлюкционный слой скрученных мерзлотой грубых супесей то резко отделен, то неясно ограничен от нижележащих озерных слоев 2
- Q_{III}^{Ost} 1 2. Коричневатый и рядом — зеленовато-серый иловатый суглинок с ясно выраженной мерзлотной скрученностью и гнездами песка, но без щебня около 3
3. Светло-серый и светло-желтый мелкий песок с прослойками серого иловатого песка 0,3

Q ^{Ost+Mol} III I	4. Серый грубопесчаный ил с включением мелкой гальки и гравия, со следами мерзлотной скрученности и гнездами более чистого песка, в нижней трети более вязкий и монолитный	1
	5. Серый мелкозернистый илистый песок, сходный со слоем 3. По нижнему контакту изредка валуны до 0,2 м	0,3
	6. Светло-шоколадно-коричневый ил, переслаивающийся с серым мелким песком. Переходит вниз в слой 7	0,5
	7. Синевато-серый плотный неяснослоистый ил с прослойкой песка, содержащего гальку в верхней части слоя	1,7
	Вверху ила изредка встречаются раковины <i>Anodonta</i> , сохранившие цветную кутикулу, но рассыпающиеся при прикосновении в труху.	
	Ниже встречаются раковины <i>Valvata sp.</i> (<i>piscinalis</i> Müll.?) Слоистость ила то тонкая, то грубая	
	8. Синевато-серый и темный гравийный песок с редкими валунами от 0,1 до 0,6 м. Вскрыто до воды	0,3—0,5

Из илов, обнажающихся у сел Деболовска и Поречья, В. Н. Сукачевым отбирались серии образцов, давших невыразительную картину пыльности северных лесных областей. Эта верхняя часть илов отлагалась, как можно заключить по криотурбациям, уже в начале последнего оледенения. Как глубоко опущены здесь межледниковые озерные слои, остается невыясненным. Как уже упомянуто, не достигнуты они и на глубине 19 м, в забое буровой скважины в середине озера.

В обнажениях у Поречья (12а и 12б) озерные слои образованы, по видимому, выносами р. Сары и являются, может быть, авандельтой этой реки, образованной в конце мологошексинского межледниковья или в начале последнего оледенения.

Дорога из с. Поречья в г. Ростов к западу от села проходит большей частью по внешнему краю I террасы, отделенной ясно обрисованным уступом, до 4 м высоты, от озерной поймы.

¹³
1963. В ямах у овощехранилища на бровке террасы, в 1,5 км западнее с. Поречье, видно (под отвалами 0,6 м):

	Мощность, м
1. Желто-бурый суглинок, смятый мерзлотой	0,6
2. Супесь и песок с неправильной горизонтальной слоистостью. Вскрыто	0,3

НЕРЛЬ-КЛЯЗЬМИНСКИЙ ЗАНДР

Мы ознакомились, таким образом, в общих чертах с Ростовской низиной и выполняющими ее древнеозерными осадками, отложенными до последнего оледенения, просмотрели также в общих чертах рельеф включающих ее конечных морен, тянущихся непрерывно от Переславля-Залесского на Петровск и Сильницы (камы) и далее на восток, по южному краю Ростовской впадины. Представляют интерес наблюдения, произведенные по дороге из Ростова в г. Владимир, через с. Лазарцево и низины, сопровождающие р. Нерль (Клязьминскую).

На подъеме из Ростовской впадины к юго-востоку на с. Уткино по всему пологому склону с поверхности проглядывает морена — коричнево-бурая валунная супесь с многочисленными и разнообразными валунами. Террасовидная местность на верху этого подъема, на высоте 15—20 м над низиной, в верховьях ручьев Вороболовки и Княжны — слабо увалистый равнинный рельеф поверхности II и III древнеозерных террас, над которыми к югу возвышаются моренные гряды с. Благовещенская Гряда (фиг. 31). Морена — валунная супесь — слагает или покрывает эту грядку. Однако, возможно, — в силу тысячелетней культуры, обычных для морен валунов на полях не видно. Южный пологий склон гряды сложен (или покрыт) валунными песками, которые можно видеть в карьере, врезанном в 1 км к югу от с. Лазарцево в плосковерхний пологосклонный холм (фиг. 32).

Q_{III}^Kfg, kam

Мощность, м

1. Песок (с почвой на поверхности) окрашен в желтый цвет, содержит много мелких (до 8 см) валунов и гравия. Сохранились только устойчивые к выветриванию породы, сланцы — разрушены. Слоистость заметна слабо

4

2. Серый и желтоватый разнозернистый песок с прсслойками мелкой гальки и гравия. Слоистость близка к горизонтальной. Вскрыто

3—4

Южнее, среди понижений равнинной местности (до деревень Осипово и Исаевское) дорога изредка поднимается на пологосклонные невысокие (5—10 м) холмы, сложенные красноватым валунным суглинком. В промежутках обнажений нет; по-видимому, низины заняты зандром. Такая равнина тянется до с. Ильинское-Хованское и восточнее — до р. Ухтомы.

15
1963 На восточном левом берегу Ухтомы с северной стороны шоссе в

зандровую равнину врезан карьер, обнажающий с поверхности почву и желтовато-серые пески, сильно гляциодислоцированные; простираение слоев юго-восточное, падение к северу до 45° (меньше и больше). С северной стороны к пескам (фиг. 33) прислонен блок коричнево-красно-бурой валунной супеси — морены, которая далее к северо-западу, слоем до 2 м мощностью, налегает на те же пески. Дальше к северо-западу слой морены уменьшается до 1 м и меньше. Валунуны в ней изредка круп-

ные — гранитные и других кристаллических пород — до 1,5 м диаметром. Пески разрабатывают до глубины 4—5 м.

Таким образом, зандр оказывается областью смыва моренной равнины. Такая равнина с редкими «островами» морены простирается и далее к юго-востоку через села Литвиново и Каблуково. Только от сел Вотолы и Ксты местность, слабо снижаясь, сменяется более типичным зандром с массой валунов на поверхности и редкими выступами плоских островов, сложенных мореной. В таком виде зандрово-моренная равнина с перелесками по пескам подходит вплотную к р. Нерль, поднимаясь над рекой у с. Мальтино на 8—10 м. Нерль протекает здесь среди узкой поймы высотой 2—4 м, меандрирующей вместе с рекой. Морена выступает в склонах на уровне поверхности поймы; выше — песок.

¹⁶
1963 . На правом берегу Нерли к югу от с. Мальтино близ шоссе в бровке зандровой поверхности имеется карьер, вскрывающий под почвой до глубины 0,65 м желто-бурый песок, подстилаемый красновато-желто-бурой валунной супесью, вскрытой на 1 м (фиг. 34).

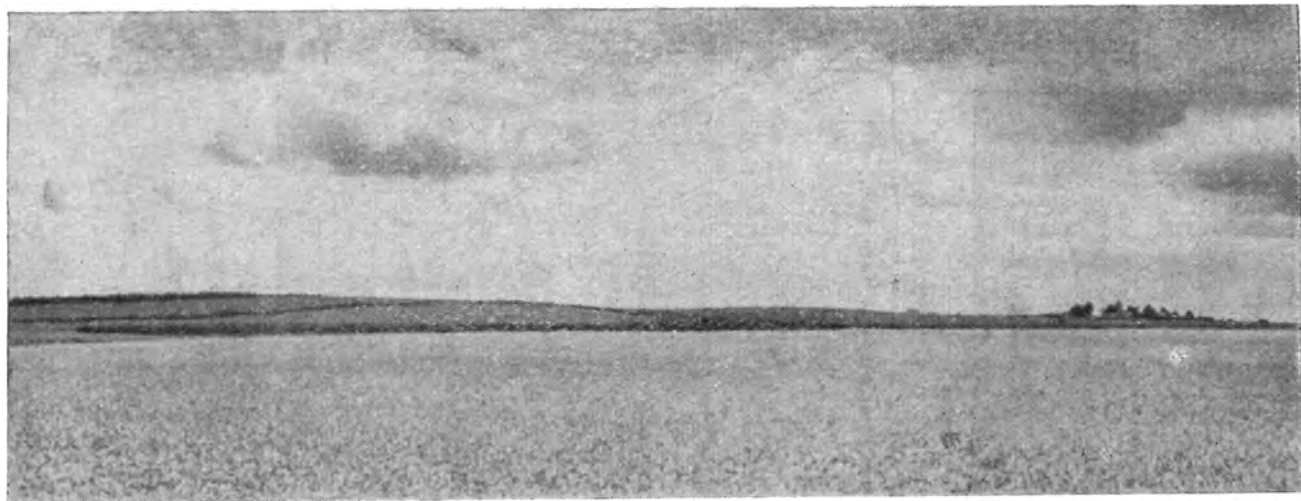
В подошве песков одиночные валуны, изредка до 1 м диаметром. Эти валуны выступают полосой вдоль пологого склона зандра к пойме Нерли, а также и ее притока р. Черной у с. Большая Уранда. В русле этой реки сгружены крупные валуны.

Крупные валуны образуют близ с. Большая Уранда валунные поля, по которым из маломощного торфа вверх выступают крупные валуны, расположенные на расстоянии нескольких метров друг от друга. На таком валунном поле к северо-западу от с. Малая Уранда валунов много в пашне, они собраны частью в большие кучи. В удалении от р. Нерли слабо дренированная зандровая равнина покрыта лесами и торфяными болотами, среди которых разбросаны открытые озера (Ивановское по правую сторону Нерли, Сахтыш, Коптевское и Рупское — в 10 км к северо-востоку от Нерли). Ширина зандровой полосы, тянущейся вдоль Нерли, превышает 80 км (от с. Подолец на юго-западе, до Белихово — на северо-востоке). Юго-западное ограничение зандра, его примыкание к плато — продолжению Клинско-Дмитровской возвышенности выражено в рельефе почти так же четко, как и на западе, но на северо-востоке зандровая равнина сменяется болотами на донной морене совершенно постепенно и в таком виде продолжается в сторону г. Иванова, примыкая восточнее к описываемому ниже Ивановскому зандру. На северо-западе и севере зандры примыкают к полосе конечноморенных холмов и гряд, прослеживающихся от луки верхнего течения р. Лахости (между селами Путилово и Пружинино, оз. Подозерское) в сторону ст. Арменки и с. Красное на Волге¹.

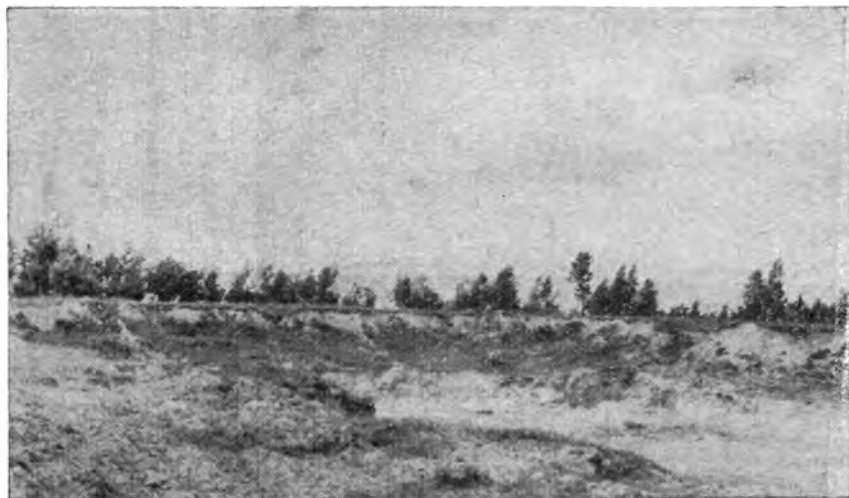
Поверхность зандровой равнины на описываемом пересечении располагается на абсолютной высоте от 120—130 до 140 м. Выступающие из нее кое-где плоские моренные «острова» едва достигают высоты 150 м (полоса их тянется от с. Каблуково к северо-востоку до Большой Вязовицы, более крупные той же высоты «острова» выделяются к северо-западу и западу от оз. Рупское — у Якшино, Удуново, Гридино и далее к югу от г. Тейково, у р. Ухтомы и у с. Мытищи).

Постепенно врезаясь в зандровую поверхность, р. Нерль в своем нижнем течении, начиная примерно от линии Северной железной дороги, превращает зандр, по крайней мере вблизи от своего русла, в эрозионную равнину, мало отличимую от обычной переработанной эрозией донноморенной равнины наших центральных областей. На Нерли появляется

¹ Прослеживание направления конечных морен дело очень трудное и нужно много усилий и фактов для правильного выяснения положения края создавших их льдов. В данном случае очерченная полоса всхолмлений еще не обозначает краевого положения льдов калининского оледенения, но следует примерно параллельно ему в некотором расстоянии к северо-западу от края.



Фиг. 31. Моренные высоты, ограждающие Ростовскую впадину с юго-востока — у с. Благовещенская Гора (справа)



Фиг. 32. Общий вид карьера в зандрах, в 1 км к югу от с. Лазарцово



Фиг. 33. Стенка карьера обн. 15 восточнее с. Ильинское-Хованское за р. Ухтомой.

Слева морена (1) налегает на пески (2), обнаженные в правой части фотографии



Фиг. 34. Нерль-Клязьминский зандр к югу от с. Мальтино, близ обн. 16, на правом берегу р. Нерли, западнее с. Большая Уранда

I надпойменная терраса (высотой 2—3 м над поймой). Высота уступа от зандровой поверхности к I террасе 3—5 м. Ширина I террасы 0,5—1,0 км по обоим берегам Нерли.

Возможно, что и сама зандровая равнина делится по высоте на два уровня. Однако беглых наблюдений для этого недостаточно.

Можно вспомнить описание А. А. Борзова (1922), который для выделения зандра по Нерли должен был прибегнуть только к почвенным картам и наблюдениям его коллектора В. С. Ильина, выделявшего этот зандр с большей определенностью (чем он сам).

¹⁷
1963. Одно из типичных обнажений в этой зоне записано у церкви

с. Стибачева, в 3 км западнее ж. д. ст. Нерль. Обнажен только верх обрыва у бровки на левом берегу р. Нерль.

	Мощность, м
1. Песчаная почва с валунами	0,6
2. Желто-бурая супесь с мелкими валунами. Обнажен	около 0,5

Мореной сложен весь обрыв того же левого берега в 4 км ниже по Нерли под с. Кибергино.

У с. Стибачева имеются скважины с интересным разрезом древнеплейстоценовых толщ и зандровым песком с поверхности.

Скважина в с. Стибачево Тейковского района Ивановской области, описанная М. Н. Грищенко (1949), заложена в поле у северного конца селения, в 250 м к северо-востоку от церкви, на самом высоком месте, у проектировавшегося (но не сооруженного) фибролитового завода, — на левом берегу г. Нерли (Клязьминской). Абсолютная высота устья скважины 121,5 м. (Описание взято из диссертации М. Н. Грищенко, 1949, приводится без изменений).

		Мощность, м	Глубина подшвы, м
$Q_{III}^{K}fg$	1. Растительный слой	0,3	
	2. Песок желтый среднезернистый	0,45	0,75
$Q_{III}^{M}gl$	3. Суглинок желто-бурый рыхлый, с гравием; с глинными бинами 0,7 м — плотный коричнево-бурый, с галькой и гравием	10,7	11,45
	4. Песок мелкозернистый глинистый желто-бурый с поверхности и темно-бурый с мелким гравием ниже	0,95	12,4
	5. Суглинок темно-коричневый рыхлый с гравием	5,90	18,3
	6. Песок темно-серый мелкозернистый глинистый	0,45	18,75
$Q_{II}^{Od?}al$	7. Песок желто-серый среднезернистый, с редким гравием	0,45	19,20
	8. Песок зеленовато-серый мелкозернистый, с галькой и валунами	1,1	20,30
$Q_{II}^{D}gl$	9(13). Суглинок зеленовато-серый с редким гравием	0,8	21,1
	10. Глина темно-серая иловатая, с гравием и галькой	1,25	23,05
$Q_{II}^{Dabr?}$	11. Глина черная илистая слюдястая	0,65	23,7
$Q_{II}^{D}gl$	12. Супесь темно-серая мелкозернистая, с известковистыми вкраплениями	1,4	25,1
$Q_{II}^{Iv}l-al$	13. Песок коричневый мелкозернистый илистый	0,65	25,75
	14. Песок желтовато-серый среднезернистый глинистый	1,75	27,50
$Q_{I}^{Ber}gl$	15. Суглинок серо-бурый, с гравием и галькой	0,60	28,10
	16. Глина темно-серая иловатая, с гравием	0,75	28,85
$Q_{I}^{Bor?}al$	17. Песок серый мелкозернистый вверху на 1,3 м глинистый, ниже желто-серый, серый и светло-серый, внизу темно-серый	11,45	40,4
$Q_{I}^{Bor?}l$	18. Супесь черная слюдястая, с обуглившимися растительными остатками, внизу — темно-серая. В средней части встречен «валун» зеленовато-серого песчаника	7,4	47,8

		Мощность, м	Глубина подшвы, м
$Q_1^{Bor?}$ <i>erg al</i>	19. Песок темно-серый мелкозернистый, с глубины 1,65 м с редкими неокатанными обломками кварца	2,6	50,4
	20. Песок серый разнозернистый, с редким гравием и галькой кремня, в середине — светло-серый среднезернистый, без гравия	6,15	56,55
	21. Песок светло-серый крупнозернистый, с гравием и галькой	0,15	56,70
Q_1^{Ok} <i>gl?</i>	22. Глина темно-серая плотная, с галькой и валунами	0,7	57,40
Cr_1	23. Глина черная плотная слюдяная, с обломками раковин. Пройдено	1,3	58,7

М. Н. Грищенко относит слой 2 к Q_2^{R2} , слой 3 к Q_2^{R1} , слой 21 к Q_{1+2} , а слой 22 без всякого сомнения называет мореной («еще более древней мореной внизу») (Грищенко, 1949, стр. 264).

Вторая скважина сооружена в 1959 г. ближе к селению, у скотного двора, в 200 м западнее «фибrolитовой», почти на той же высоте, немного только ниже, в 200 м к востоку-северо-востоку от церкви.

Скважина 854 (по кадастру Ивановской области, дер. Стебачево, Тейковского района) задана в 25 км к юго-востоку от г. Тейково, на левом берегу р. Нерли, в 800 м от ее русла. Высота устья 125 м (точнее 120—121 м.—А. М.). Сооружена Ивмелиоводстрой в апреле 1959 г.; описана гидрогеологом Р. В. Миловидовой.

		Интервал, м
Q_{II}^M <i>gl</i>	1. Суглинок бурый, с галькой, гравием и валунами	0,0—17,0
Q_{II}^M <i>fg</i> глинистый	2. Песок светло-коричневый разнозернистый, с гравием,	17,0—18,0
Q_{II}^M <i>l</i>	3. Песок светло-коричневый глинистый	18,0—19,0
	4. Песок желтовато-белый мелкозернистый	19,0—21,5
$Q_{II}^{Od?}$ <i>al</i>	5. Песок желтовато-белый, мелкозернистый, с гравием	21,5—22,5
Q_{II}^D <i>gl</i> res;	6. Гравий с галькой и песчаным заполнением	22,5—23,0
Q_{II}^{Od} <i>al</i>	7. Песок серый мелкозернистый, с редким гравием	23,0—23,5
Q_{II}^D <i>gl</i>	8. Суглинок красновато-бурый, с гравием и галькой	23,5—27,0
Q_{II}^J <i>v? l</i>	9. Песок желтовато-серый, мелкозернистый глинистый	27,0—36,0
	10. Песок серый мелкозернистый глинистый	36,0—37,5
	11. Песок серый тонкозернистый, пылеватый	37,5—38,4
	12. Песок серый мелкозернистый, с редким гравием	38,4—39,1
	13. Ил серый	39,1—40,0
	14. Песок серый мелкозернистый, с редким гравием	40,0—42,0
	15. Песок серый крупнозернистый, с редким гравием	42,0—44,0
	16. Песок серый мелкозернистый, с гравием	44,0—47,0
	17. Песок серый мелкозернистый, гравелистый	44,0—51,0
	18. Песок серый мелкозернистый	51,0—53,0
	19. Песок серый мелкозернистый, с гравием и галькой	53,0—55,0

Возраст переопределен С. В. Шелевицким, который верхнюю морену отнес к днепровскому оледенению, слой 8 определил как окскую морену и нижележащие пески как «*fgl, lgli Q_1^{Ok}*».

Едва ли правильным будет то и другое определение возраста верхней морены Р. В. Миловидовой как «W», т. е. калининское, или С. В. Шелевицкого — как днепровское оледенение. Ст. Нерль расположена недалеко от Гаврилова Посада, до места расположения которого достигло московское оледенение. Весьма возможно, что древняя долина Нерли была возобновлена в одинцовском межледниковье и заполнена флювиогляциальными и моренными отложениями московского оледенения, фронт которого располагался как раз где-то на линии ж. д. ст. Нерль. Только по этим соображениям мощную (часто подразделенную мало-мощными прослоями песков на две-три части) верхнюю морену у Степа-

чева и Кибергина можно относить к московскому оледенению. Если же эту морену считать относящейся к днепровскому — максимальному оледенению, то трудно будет определить возраст еще двух моренных горизонтов, встреченных скважинами над толщей кварцевых песков «плиоцена», принимая во внимание то обстоятельство, что следы древнейших ледниковых отложений встречены под толщей сходных с «плиоценовыми» песков, на поверхности мезозойских глин (скважина у фибролитовой фабрики, скважина у г. Нерехты и др.; см. ниже).

Приходится выразить сожаление о том, что скв. 854 у скотного двора с. Стебачева не была углублена до поверхности коренных пород и не в возможности проверить наличие древнейшей морены, описанной М. Н. Грищенко (1949) по скважине у фибролитовой фабрики. Однако и без того наличие гравия и гальки внизу толщи кварцевых песков, большей частью мелко- и тонкозернистых, с прослоем серого ила почти в 1 м мощности в средней части толщи (на глубине 39,1 — 40,0 м, слой 13), имеющей мощность свыше 25 м, указывает на местное происхождение обломочного материала за счет, очевидно, размыва древнейших ледниковых отложений — окского оледенения.

Морена днепровского оледенения здесь в долине сильно размыва. В скважине у фибролитовой фабрики от нее сохранилась толща около 5 м мощностью (слои 9, 10, 11 и 12 — зеленовато- и темно-серых глин с гравием и галькой; внизу, в слое 12, только известняковыми и с отторженцем (?) черной слюдистой мезозойской глины (слой 11)). В скв. 854 она размыва полностью, замещена слоем валунов и гравия (слой 6).

Ниже, отделяясь от днепровской морены толщей мелких песков, в обеих стебачевских скважинах лежит 1—3-метровый слой буроватого темного цвета морены — валунных суглинков, относящихся, может быть, к березинскому оледенению. Правда, прекрасный разрез скв. 19 у с. Бибирева — севернее Иванова доказывает возможность появления стадильных морен, но как раз не для начала днепровского, а для конца более древнего — березинского оледенения.

В 2,5 км к северо-востоку от стебачевских скважин в местности, сниженной позднейшим размывом маленькой речки Нельшанки, имеются еще две буровые скважины, более мелкие и хуже описанные. Обе достигли толщи серых кварцевых песков с прослоем черной глины.

В лучше описанной скв. 969 слой морены березинского (?) оледенения оказался полностью смытым. Темно-серая плотная морена днепровского оледенения поднимается, видимо, немного выше и отделена от морены московского оледенения (по описаниям — сходной с днепровской) всего только прослоем песка в 0,4 м толщиной (слой 4).

Буровая скв. 968 (по каталогу Ивановской экспедиции) задана в дер. Крапивново Тейковского района, цех № 4 фабрики «Серп и молот» (правый коренной берег р. Нельшанки). Сооружена в октябре 1953 г. для водоснабжения. Глубина скважины 35,4 м.

		Мощность, м
$Q_{II}R/m$	Растительный слой	0,40
	Суглинки серые плотные, с галькой, с прослоями песков	17,60
$Q_{II}M = R/fgl$	Пески серые мелко- и среднезернистые, с гравием и прослоями черных глин	17,40

Буровая скв. 969 (по каталогу Ивановской экспедиции) задана в дер. Крапивново Тейковского района, цех № 4 фабрики «Серп и молот» (правый берег р. Нельшанки). Скважина пробурена и описана Ивмелинторфтрестом.

		Мощность, м	Интервал, м
$Q_{IV} ped$	1. Почва	0,40	0,00— 0,40
$Q_{II}^M gl$	2. Суглинок красно-бурый плотный, с валунами	3,10	0,40— 3,50
	3. Суглинок серый, плотный с валунами	4,50	3,50— 8,00

		Мощность, м	Интервал, м
$Q_{II}^M fg$	4. Песок желтый крупнозернистый, с гравием	0,40	8,00— 8,40
$Q_{II}^D gl$	5. Суглинок серый плотный с галькой и валунами	9,60	8,40—18,10
$Q_{II}^D fg$	6. Песок серо-бурый мелкозернистый, с гравием	4,50	18,10—22,50
»	7. Песок серый разнозернистый кварцевый, с большим содержанием гравия и гальки	5,20	22,50—27,40
$Q_{II}^{Iv} l$	8. Песок светло-серый среднезернистый, с гравием	4,60	27,40—32,00
	9. Песок светло-серый мелкозернистый	1,50	32,00—33,50
$Q_{II}^{Iv} l$	10. Глина черная песчаная	0,50	33,50—34,00
	11. Песок темно-серый крупнозернистый	1,00	34,50—35,00
	12. Песок темно-серый крупнозернистый, с гравием и галькой	0,25	35,00—35,25

Для характеристики толщи кварцевых песков «ергенинской или ва-режниковской свиты» здесь же помещаю разрез скважины совхоза «Ильич».

Скважина совхоза «Ильич» Шуйского района расположена в 15 км южнее гор. Шуи Ивановской области (т. е. в 60 км восточнее ст. Нерль).

		Мощность, м	Глубина подозвы, м
$Q_{II}^D gl$	1. Песок буровато-серый мелкозернистый, с мелкой галькой кварца и кремня	0,80	0,80
	2. Суглинок красновато-бурый плотный, с порами от корней растений. Встречается мелкая галька кремня и светло-серого кристаллического известняка	7,20	8,00
	3. Суглинок темно-бурый песчаный, с мелкой галькой кварца и кремня	1,80	9,80
	4. Суглинок желтовато-бурый песчаный, с такой же галькой	2,65	12,45
	5. Суглинок такой же с крупной галькой шокшинского песчаника, кварцита, серого глинистого песчаника и серого гранита	2,05	14,50
$Q_{II}^{Iv} l$	6. Песок красновато-бурый мелкозернистый глинистый	1,00	15,50
	7. Песок буровато-серый мелкозернистый глинистый	2,70	18,20
N_1^{Wg}	8. Глина светло-серая с зеленоватым оттенком плотная слю-дистая	0,60	18,80
	9. Глина серая с зеленоватыми прослойками тощая слюдистая, с прослойками желто-бурой углистой глины	1,70	20,50
	10. Глина черная, в сухом виде темно-бурая, углистая, типа бурых углей	0,50	21,00
	11. Песок темно-серый мелкозернистый сильно глинистый, с галькой черного кремня	1,00	22,00
	12. Песок бурый неравномерно крупнозернистый глинистый, с галькой кварцевого песчаника	1,00	23,00
	13. Песок серовато-бурый мелкозернистый глинистый	1,00	24,00
	14. Песок такой же, более светлой окраски	2,25	26,25
	15. Песок буровато-серый неравномерно зернистый, с мелкой галькой белого кремня и кварца	0,25	26,50
	16. Песок серый кварцевый, хорошо промытый, с большим количеством гальки черного и белого кремня и кварца	0,10	26,60
	17. Песок такой же, с более мелкой галькой	2,40	29,00
	18. Песок светло-серый мелкозернистый кварцевый, с редкой галькой прозрачного кварца	2,50	31,50
	19. Песок буровато-серый кварцевый, глинистый	0,50	32,00
Gr_1	20. Глина зеленовато-серая, с прослойками бурой слюдистой, плотная	3,00	35,00

Возвращаясь к прерванным описаниям Нерль-Клязьминского зандра, следует отметить, что привязка его к надпойменным террасам Клязьмы и Оки не была выполнена, хотя возраст и был определен, исходя из других факторов и соображений.

Западнее Стибачева зандровая равнина имеет на высоте 130 м сообщение с долиной р. Ирмес, через ложину левого притока р. Воймиги,

впадающую в Воймигу у с. Ярышево. У устья Воймиги слева, к востоку от Гаврилова Посада, зандр сливается с верхней, II надпойменной террасой р. Ирмес, высотой всего 10—15 м над руслом речки. Это — II надпойменная терраса; I отчетливо выражена, имеет высоту всего около 5 м над речкой (пойма — 2 м).

¹⁸
1963. В песчаном карьере, врезанном во внешний уступ этой террасы, на левом берегу р. Ирмес, против ткацкой фабрики в Гавриловом Посаде, обнажается почва на желтых слоистых песках, вверху скрученных мерзлотой. Местами виден горизонт В — мореноподобный, с валунами до 8 см. Берут их до глубины 7 м до уровня поймы. Обнажено на 2,0—2,5 м; ниже — осыпи. В подошве песок насыщен мелкими валунами. В отвалах у подошвы толщи валуны до 1 м диаметром и даже крупнее (один валун розового крепкого гранита достигал размера 2,6×1,0×0,7 м). Рядом — валуны серого гранита и диорита.

¹⁹
1963. В бровку той же ровной террасы, в 4—5 км восточнее (1,5 км восточнее с. Жадинское), врезан второй карьер, вскрывший:

- | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| | Мощность, м |
| 1. Подзолистая почва на желто-бурых песках, сильно скрученных мерзлотой, пронизанных не очень хорошо выраженными псевдоморфозами ледяных клиньев | около 2 |
| 2. Желто-бурое в массе скопление гравия и валунов до 1 м диаметром | около 1,3 |
| 3. Серовато-желто-бурый валунный суглинок. Валуны мелкие, обильные, много выщелоченных известняковых. Крупные валуны диорита великолепно исстрихованы вдоль длинного диаметра. Вскрыта только с поверхности | |

II надпойменная терраса р. Ирмес, сопрягающаяся с Нерль-Клязьминским зандром (также оказывающимся II террасой), лишена, как и зандр покрова суглинков, отлагавшихся на Владимирском ополье в калининском веке. Следовательно, II терраса (как, очевидно, и зандровые пески) образовалась как раз во время отложения суглинков или немного позже. Криотурбации ее верха могут быть и синхронны пескам, и моложе их (осташковского века). Вниз по течению р. Нерли I надпойменная терраса, появившаяся у пересечения Нерли Северной ж. д., постепенно расширяется и у Суздаля достигает 1,0—1,5 км ширины; ее пески разрабатываются у с. Борискова, у шоссе, в 4 км севернее г. Суздаля.

Самый г. Суздаль и окрестные селения расположены на высоте Нерль-Клязьминского зандра, правобережная часть которого здесь, ниже устья р. Ирмес, достигает 5—6 км ширины.

По линии Гаврилов Посад — Огренево — Глинищи — Шатры — Кибергино и дальше вдоль линии железной дороги через Скворцово — Нельма — Софрино и Гридино — Удуново — Яковено, затем — в обхват с юго-востока и востока болота и оз. Рупского и прямо к северу, с большими перерывами, — на разъезд Пелгусово прослеживается разреженная цепь низких, слабо выделяющихся над зандрово-моренной равниной, холмов, может быть, конечноморенных с высотами 140—150 м. Аналогичные плоские возвышенности прослеживаются к западу от ж.-д. линии Москва — Иваново. Здесь также некоторые увалы превышают 150 м. Однако гляциогенетическое значение их остается неясным. Возможно, что они представляют собою денудированные морены какой-то стадии отступления московского оледенения.

²⁰
1963. Интересный разрез представляют собой стенки старого карьера в 0,5 км к востоку от ж.-д. ст. Гаврилово Посад. Карьер врезан как раз

в вершину крайнего к юго-западу из этих холмов. С поверхности — старые отвалы 0,3 м и под ними:

	Мощность, м
1. Почва на суглинке с мелкими обломками кремня	0,6
Q _{III} ^M 2. Красно-бурый глинистый гравий с мелкими (0,10—0,15 до 0,2 м) валунами	2—4
Внизу встречаются прослой совсем мореновидные и валуны до 0,5 м диаметром. Местами также видны затертые прослойки ниже-лежащего слюдистого песка.	
3. Светло-серовато-желтый мелкий отмытый слюдистый песок (обр. З ₁₋₄). В верхней половине толщи встречаются мелкий гравий и галька гранита и кварца, ниже — чистый тонкозернистый слюдистый песок. Обнажено около	7

В этом карьере А. М. Викторовым (1935) было проведено бурение, встретившее под толщей слюдистых древнеозерных песков общей мощностью 17 м пески с мелким гравием изверженных пород и известняка, принятые им за следы первого оледенения. Морена, покрывающая вершину холма, отнесена была к днепровскому («рисскому») оледенению. В настоящее время возраст ее можно понимать только как московское оледенение, откуда следы первого оледенения (гравийные пески в забое скважины), очевидно, следует также рассматривать только как за следы размыва морены днепровского оледенения. О скважинах района Гаврилова Посада упоминалось в другой работе (Москвитин, 1965).

ИВАНОВСКИЙ ЗАНДР

Описанная выше зандровая равнина, сопровождающая среднее течение Нерли (Клязьминской), на севере своей западной части (проксимальной), восточнее линии Ильинское — Хованское, незаметно сливается с такими же по морфологическому облику равнинами, окаймляющими извне полосу конечных морен, окружающих с юга и юго-востока Ростовскую низину (см. ниже фиг. 71). В этой предполагаемой зандровой полосе лежат обширные болота верховий Суходы (левого притока р. Ухтомы) и равнинные леса верховий левых притоков р. Лахости между селами Мытищи на юго-востоке и Путилово — на северо-западе, а далее к северо-востоку — громадные болота: Подозерское и другие, расположенные в полосе к западу от шоссе Комсомольск — Писцово, а также большое торфяное болото к северу от с. Марково. Восточнее Марковского болота равнина смыкается с краем Ивановского зандра.

Песчаная равнина, в центре которой, ближе к ее северному краю, расположен г. Иваново, по праву может носить его русское название. На севере, по линии, проходящей от впадения р. Уводи в Уводьское водохранилище, в широтном направлении на восток, через с. Голчаново до р. Тезы и ее правого притока речки Попихи, зандр примыкает к южному краю Игрищенских и дальше на восток Фурмановских конечных морен. Ширина его здесь достигает почти 40 км. Абсолютная высота поверхности — около 140 м на западе, к востоку снижается до 120—115 м. К югу полоса зандра тянется по всему междуречью Теза — Уводь. Западный край зандра здесь отступает к западу — до вышеописанной рупской полосы моренных возвышенностей и в прогалы через них сливается с Нерльским зандром. Южнее впадения правых притоков Уводи — Ухтомы и Вязмы еще более расширившаяся полоса Ивановского зандра сливается с обширными низинами левобережья р. Клязьмы — продолжением Нерль-Клязьминского зандра. Абсолютная высота поверхности зандра здесь снижается до 116—113 м. Увязка с древними террасами здесь не произведена. Вероятно, как и на реках Ирмес и Нерль, зандр сливается со II надпойменной террасой Клязьмы.

Таким образом, Ивановский зандр по меридиану простирается больше, чем на 60 км, а по широте на севере 40 км, а на юге 45—50 км. Выяснение зандровой природы этой равнины могло быть сделано только при современном уровне детального топографического и геологического картирования и при наличии многочисленных карьеров и скважин, так как естественных обнажений очень мало.

Так же, как среди вышеописанного Нерль-Клязьминского зандра, местами из равнины Ивановского зандра слабо выступают обмытые то обширные, то маленькие острова — останцы моренной равнины.

Северный и северо-западный край зандра откартирован сотрудниками съемочного отряда Ивановской экспедиции (Средне-Волжского геологического управления: Г. В. Абрамовым, Р. Ф. Ворониной и др.) по линии деревень: Церковно — Ситниково — Буньково (по восточную сторону от озера Серковского) — Тарасово — Куличиха — Боглаево на

Уводи — Микшино — Иваново — Малуево — Хромцово — Амельцево — Голчаново — Лямцыно — Домовицы — разъезд Софроново — Деревеньки — Кузнечиха — Горки Павловы или Каминское на р. Тезе. К югу от этой линии, в области зандра оказываются «полуострова» и «острова» моренного плато (или моренно-холмистого рельефа): у Балахонки — на северо-запад от г. Иванова, у Починки — к востоку-северо-востоку от Иванова, у с. Ермолино — ж.-д. ст. Ермолино до с. Петровского на юго-востоке, не считая совсем мелких, как у с. Спасское — на северной окраине г. Иванова. Высота некоторых холмов больших моренных островов превышает поверхность зандра на 10—20 м; мелкие «островки» едва на 5 м возвышаются над поверхностью зандра.

К северу от намеченной линии встречаются, видимо, рукава зандра, в которых с поверхности под суглинками залегает не морена, а зандровые пески. Такой случай мы имеем по разрезу скв. 38 между деревнями Максимково и Высокое, в 10 км к юго-востоку от Фурманова.

Пески Ивановского зандра обладают местами большой (40—50 м) мощностью, располагаясь, однако, в несколько «этажей», разделенных слоями донных морен или гравийно-валунных горизонтов, оставшихся от их размыва. Сток талых ледниковых вод здесь неоднократно возобновлялся.

С поверхности к северу от г. Иванова пески закрыты 1—2-метровым слоем «покровных» суглинков и тонким слоем морены последнего из достигавших Иванова оледенений. К югу от города суглинки почти отсутствуют. Морена под ними выклинивается еще севернее Иванова. По восточной окраине зандра пески закрыты мореной более древнего оледенения, как бы напоздавшей на них с востока или северо-востока. Но обнажений недостаточно для окончательного суждения. Морена последнего оледенения была обнаружена под суглинками покрова у дер. Конохово — к востоку от южного конца Уводьского водохранилища. Присутствует она здесь под покровом суглинка на песках в виде тонкого слоя в краевой фации донной морены. Если морену, покрывающую пески с восточного края зандра, можно отнести к московскому или даже местами к днепровскому оледенению, то коноховский моренный покров относится по всем данным к калининскому оледенению. Ниже будут приведены имеющиеся для разрешения возрастных проблем факты.

ОБНАЖЕНИЯ И СКВАЖИНЫ ПО СЕВЕРНОЙ ОКРАИНЕ ИВАНОВСКОГО ЗАНДРА

Описание начну с переходной зоны от моренно-холмистой (конечно-моренной) области к зандру, разрытой к северу от Иванова, в 18 км, близ шоссе Иваново — Фурманов, рядом карьеров.

⁶
1962. Завражье — большой «гравийный» карьер, врытый в разложистый моренный увал.

	Мощность, м
1. Подзолистая почва на покровном суглинке; вместе с почвой	1—1,5
Местами суглинок проникает вниз, выполняя псевдоморфозы по ледяным клиньям, достигающимверху ширины 1 м (∠среза 45°) при глубине в 2,0—2,5 м. В хорошо оформленных «ушах» клиньев до подпочвы выпирают валуны из слоя 3.	
2. Окрашенная за счет проникновения гумуса из современной почвы темно-серая полоса суглинка	0,2
Переходит вниз в слой 3.	
Q _{III} ^K gl 3. Коричнево-бурый гравийный «скрученный» глинистый песок с обильными валунами до 0,1—0,2 м диаметром	0,5—0,75
Q _{III} ^K fg 4. Серый гравийный песок, переслаивающийся с крупными галечником с размерами валунов в среднем 15—20 см и до 0,3 м диаметром, мореновидный. Вскрыто на глубину	около 4

Результаты спорово-пыльцевого анализа скважины 288 (Ивановская область),
Середский р-н (Фурмановский), Ивановская экспедиция

Номер образца по порядку	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Лабораторный номер	307	308	309	310	311	313	314	315	317	318	319	320	321

Горф

Краткая литологическая характеристика													
Глубина взятия пробы, м	10,1	10,3	10,5	10,7	10,9	11,3	11,5	11,7	12,1	12,3	12,5	12,7	12,9
Всего сосчитано зерен пыльцы и спор	375	473	480	512	520	565	645	635	800	600	580	590	465

[Общий состав (%)]

Пыльца древесных пород	83	38	21	45	52	54	55	33	34	67	94	92	83
Пыльца недревесных растений	16	61	79	55	48	45	45	67	64	29	5	5	7
Споры папоротниковых, мхов, плаунов	1	1	+	+	+	1	+	+	2	4	1	5	10

Состав пыльцы древесных пород (%)

<i>Pinus sek. Eupitis</i>	—	+	4	4	1	1	1	1	—	—	+	—	—
<i>Pinus sek. Cembrae</i>	—	—	—	3	4	1	1	1	—	+	+	+	1
<i>Pinus silvestris</i>	2	3	4	8	6	4	26	25	20	49	18	40	80
<i>Picea</i>	39	17	4	14	7	1	12	3	4	5	11	7	2
<i>Larix</i>	7	1	—	+	—	—	1	—	—	—	—	—	—
<i>Betula sek. Albae</i>	52	78	90	70	80	92	57	67	71	43	14	7	11
<i>Alnus</i>	—	1	1	+	—	—	—	—	2	2	32	14	3
<i>Salix</i>	—	—	1	1	2	1	2	3	1	1	+	—	+
<i>Carpinus</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	6	1	+
<i>Tilia</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	1	+	6	4	1
<i>Ulmus</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	5	2	1
<i>Quercus</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	3	1
<i>Acer</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	1	—
<i>Corylus</i>	—	—	—	—	+	—	—	—	4	2	26	21	3

Состав пыльцы недревесных растений

<i>Betula</i> (кустарн.)	—	—	2	2	1	1	1	+	—	—	—	—	—
<i>Ericales</i>	—	—	—	—	+	1	+	—	+	+	1	—	—
<i>Ephedra</i>	2	—	+	—	+	+	—	—	+	—	—	—	—
Gramineae	19	17	17	22	20	23	35	21	12	28	+	+	+
Cyperaceae	23	2	+	3	8	4	11	1	3	7	+	+	+
Compositae	2	1	+	4	3	3	5	1	4	2	+	+	+
<i>Artemisia</i>	32	45	45	37	38	35	25	54	45	23	+	+	+
Chenopodiaceae	6	8	12	9	10	8	4	10	23	9	+	+	+
Caryophyllaceae	—	2	2	3	1	3	3	2	3	5	—	—	—
Polygonaceae	5	2	1	3	2	10	4	1	1	3	—	—	—
Rumex	—	—	—	—	3	3	3	1	1	2	—	—	—
Ranunculaceae	—	15	14	4	6	4	—	1	3	10	—	—	—
Thalictrum	—	—	+	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—
Umbelliferae	3	1	—	2	—	1	2	1	1	3	+	—	—
Leguminosae	—	2	2	+	2	1	1	1	+	—	—	+	—
Cruciferae	—	—	—	—	1	1	+	+	1	—	—	—	—
Labiatae	—	—	+	1	1	+	2	1	+	—	—	—	—
Rosaceae (<i>Sanguisorba officinalis</i>)	—	—	+	1	—	—	—	+	—	—	—	—	—

Таблица 2 (окончание)

Номер образца по порядку	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	Лабораторный номер												
	307	308	309	310	311	313	314	315	317	318	319	320	321
Valerianaceae	—	—	—	÷	1	—	÷	—	÷	—	—	—	—
Rubiaceae	—	÷	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—
Polemoniaceae	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	÷	—
Celastraceae (Evonymus)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1 п. з.	10 п. з.
Неопред. двудольн.	6	2	3	6	3	1	3	4	1	3	÷	÷	—
Alismataceae	2	2	3	5	1	2	2	1	3	—	÷	—	—
Potamogetonaceae	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	÷	—	—
Sparganiaceae	—	1	—	—	—	—	—	—	÷	—	÷	—	—
Typhaceae	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cistaceae (Helianthemum)	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Onagraceae	—	—	—	÷	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Dipsacaceae	—	—	—	—	—	÷	—	—	—	—	—	—	—
Состав спор (%)													
Polypodiaceae	3	1	2	—	—	—	—	3	7	11	3	15	22
Sphagnales	—	1	—	1	1	5	2	—	7	11	1	5	23
Ophyoglossaceae	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—
<i>Lycopodium</i> sp.	—	—	—	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—
<i>L. clayatum</i>	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>L. annotinum</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
<i>Selaginella selaginoides</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—

По материалам Ивановской экспедиции, в 180 м к югу от карьера «Завражье» в заболоченной низине была заложена скв. 228, которая вскрыла:

	Мощность, м	Глубина подошвы, м
Q _{IV} ^{HoI} 1. Торф	2,6	
2. Глина голубовато-серая вязкая иловатая	1,7	4,3
3. Глина серая, с гнездами темно-серой и с включениями полуразрушившихся растительных остатков	1,3	5,6
4. Глина темно-серая вязкая плотная	3,9	9,5
5. Глина желтовато-серая вязкая плотная	0,4	9,9
6. Торфяно-глинистая черновато-бурая мягкая порода с большим количеством разложившихся растительных остатков, в интервале 12,3—12,7 м — обломки разложившейся древесины. Переслаивается с темно-серой вязкой плотной глиной (при пыльцевых анализах пород названа просто торфом)	3,0	12,9
7. Песок темно-серый мелкий, с редкими включениями гравия, песчаника	0,3	13,2

С глубины 9,9 до 12,7 м было отобрано 13 образцов через интервал в 20 см, анализированных на пыльцу Л. В. Голубевой. Содержание пыльцы высокое, насчитывалось 400—800 зерен пыльцы и спор в пробе. Преобладает пыльца древесных пород, но в двух интервалах (на глубине 10,5 и 11,7—12,1 м) — решительно преобладают травы при холодном общем фоне растительности (табл. 2). В нижних образцах присутствует даже пыльца граба — до 6% (24 п. з.) на глубине 12,5 м, где, кстати, наблюдается наивысший процент широколиственных деревьев (граб 6%, липа 6%, вяз 5%, дуб 8%, присутствует и клен) — *Quercetum*

mixtum (не включая 6% граба) — 20%, орешника — *Corylus* — 26%. Во всех пробах, особенно со сниженным содержанием пыльцы древесных пород, очень много пыльцы березы (до 71—90%), определенной как *Betula sek. Albae*¹. Но кроме того, усматривалась и пыльца кустарничковой березы. Такие картины, по имеющимся пыльцевым анализам, оказываются чрезвычайно характерными для древнеозерных осадков мологосексинского межледниковья Ивановской области (см. ниже).

При сравнении составленной мной по этим анализам диаграммы (фиг. 35) с заведомо относящейся к мологосексинскому веку диаграммой из скв. 16 у с. Малые Соли (см. фиг. 67), можно отметить их общее сходство в части нижнего оптимума и первого похолодания. Но граб у Малых Солей совсем не отмечен, как и *Artemisia* (что, может быть, объясняется наличием большого озера), постоянно зато присутствует пихта, которой совсем не отмечено у Завражье. Последнее находится всего в 60—65 км к юго-востоку от с. Малые Соли; торфянистые осадки накопились в западине камового или конечноморенного рельефа. Интервалы второго и третьего оптимумов в Завражье не анализировались (слой 5 и низ слоя 4).

³
1962. В 3 км севернее с. Голочанова, среди мелких периферических моренных гряд, чередующихся с провальными (термокарстовыми) заторфованными низинами, в одну из моренных гряд у юго-восточной окраины дер. Вязовки врезан «гравийный» карьер.

Мощность, м

- $Q_{III}^K gl$ 1. Беспорядочное скопление валунов (диаметром до 1 м) и щебня, с поверхности гряды 1,5—2,0
В южном склоне мощность этого моренного горизонта увеличивается до 4 м
- $Q_{III}^K fg$ 2. Слои серого валунного песка и галечника разрабатываются на глубину 6—7 м.
Простираение слоев песка широтное, падение довольно крутое к северу.

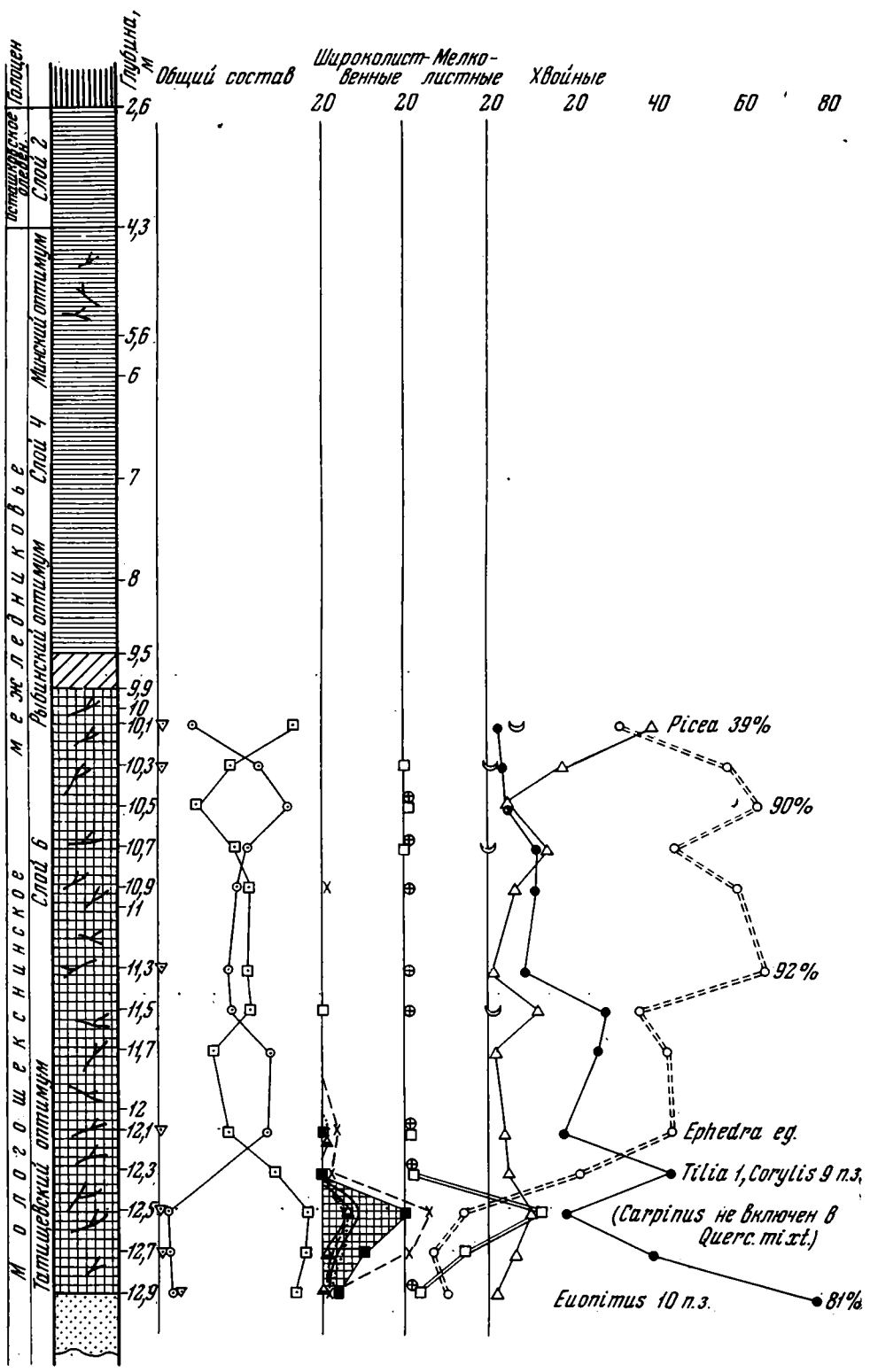
²
1962. В стенках Волго-Уводьского канала, пересекающего задровую равнину близ ее северной окраины, у шоссе (Иваново — Фурманов), в 9 км к северу от г. Иваново.

Мощность, м

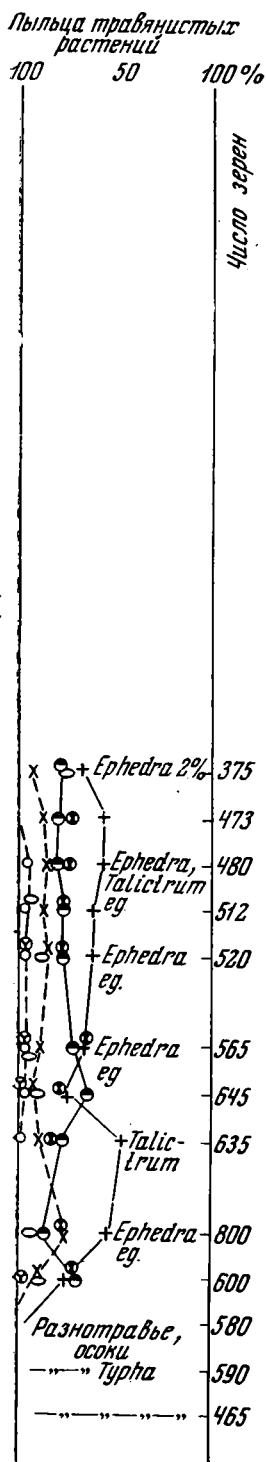
- $Q_{IV} ped - Q_{III}^K gl$ 1. Подзолистая почва на мореновидном суглинке с мелкими валунами 0,5—0,7
Замешиванием (принимавшимся при осмотре за мерзлотное) моренный слой связан с нижележащим.
- $Q_{III}^K fg$ 2. Серый грубослойный песок с иловатыми утоняющимися вниз прослоями бурого ортзанда, исчезающими с глубины 1 м от поверхности слоя, с диагональной, падающей к югу слоистостью и насыщенный мелкими гальками и гравием около 2
Залегает ровно на неразмытой поверхности слоя 3
3. Светло-серый диагонально-слоистый (с наклоном в ту же южную сторону) среднезернистый песок с рассеянным в нем гравием. Вскрыто 2
Осыпи до воды около 2 м.
Местами в песке слоя 3 видны мелкие песчаные псевдоморфозы ледяных клиньев.

¹
1962. В большом (длиною свыше 1 км) гравийно-песчаном карьере у Фурмановского шоссе, на северной окраине Иванова, в различных местах северо-западной стенки наблюдалось (фиг. 36, 37):

¹ В чем позволительно сомневаться после исследований Н. А. Хотинского.



Фиг. 35 Спорово-пыльцевая диаграмма озерно-болотных осадков скв. 228, Завражье,



Q_{III}^{Kd} , sfl, alol 1. Подзолистая почва обычно снята в отвал, местами сохранилась: A_2 белый подзол с плитчатой структурой, тонкая, пороховая супесь — 0,2—0,3 м; В — коричнево-бурый мелкопризматический, с налетами коричневого гумуса по стенкам отдельностей — 0,6 м.

С нижележащим слоем связана переходом.
 Общая 0,8—0,9

Q_{III}^{Kgl} 2. Желто-бурый глинистый песок с гравием и гнездами гравия, сильно перекрученный до глубины 0,8 м от поверхности слоя (предполагалось действие мерзлоты и солифлюкации — фиг. 38). В других местах под суглинком слоя 1 лежит переслаивание прослоев желтобурого глинистого песка толщиной 5—10 см и бурой супеси — по 10—15 см в прослое, как обычно в ортзандах — 0,5—0,6 м и только глубже — желтобурая, с пятнами темно-бурой, супесь и суглинок с мелкими — гравийных размеров — валунами — 0,5 м. Вниз переходит в суглинисто-супесчаную сизовато-зеленовато-серую породу, грубонамешанную (предполагалось солифлюкацией) с грубой бурого цвета супесью.

Общая около 0,6
 1,0—1,1

Q_{III}^{Kfg} 3. Желто-бурый разнозернистый, слегка глинистый песок с гравием, скопляющимся внизу, в виде базальника, мощностью 0,2—0,3 м, но залегающего с постепенным переходом в слой 4 2

4. Светло-серый с бурыми полосками (ортзанда) разнозернистый кварцево-полевошпатовый песок 1,5

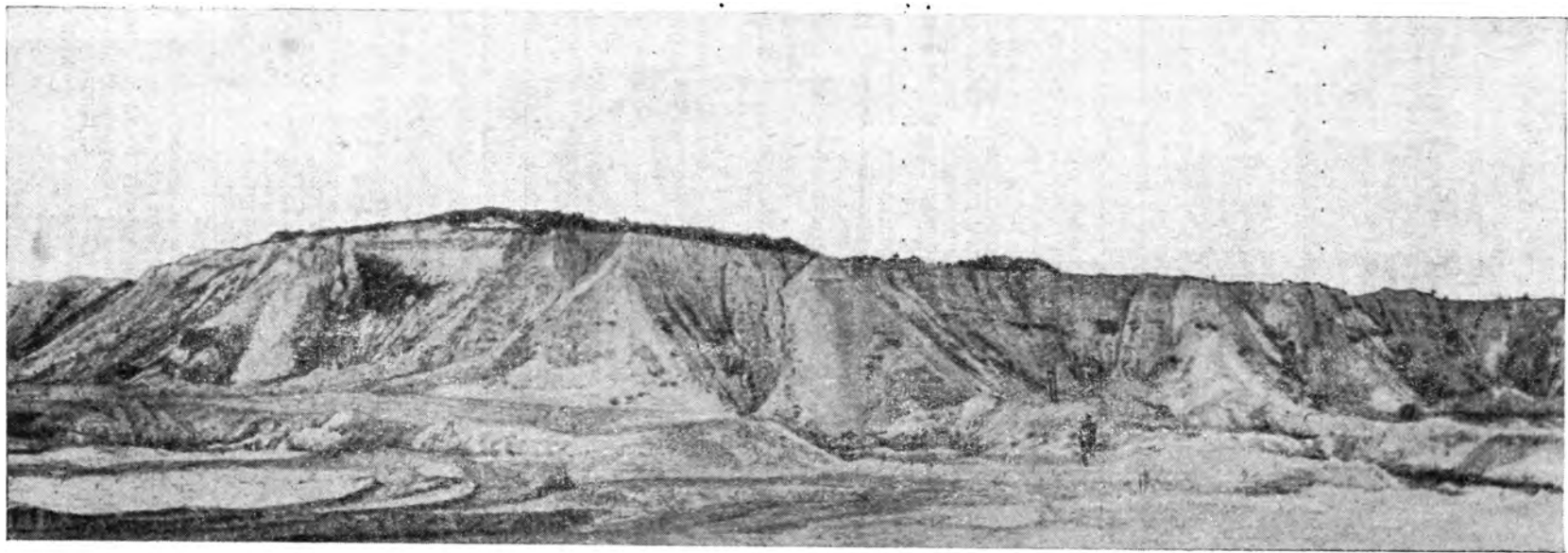
5. Сверху на 2—3—5 см окрашенный углистым веществом, глубже — бурый (20 см), постепенно осветляющийся вниз до желтого разнозернистый глинистый песок с редким мелким гравием; с глубины 0,5—0,7 м почти однородный, неслоистый, с прослойками охристого цвета 6

В подошве слоя галька и валуны до 0,22 м диаметром (изредка — более крупные), образующие тонкий базальный горизонт, более мощный у южного конца карьера. В породах: гранит, гнейс, сланцы, диорит, шокшинский песчанник.

Углистый слой в поверхности толще прослеживается на большом протяжении (свыше 50 м). Местами раздувается до 10 см мощности и содержит угли до 5 мм, по-видимому, травянистых растений и кустарников.

Q_{III}^{M} fg 6. Светло-желтый и буроватый, более мелкий песок с отдельной галькой и на глубине 0,6 м от поверхности с линзой шоколадно-коричнево-бурой вязкой жирной глины — задровой старицы, мощностью в 40—30 см, переходящей вниз в коричневато-серый тонко- и мел-

по анализам Л. В. Голубевой



Фиг. 36. Общий вид карьера у г. Иваново, обн. 1/62



Фиг. 37. Тот же карьер; осыпь у «покровных суглинков», переходящих внизу в морену калининского оледенения

козернистый тонкослойный слюдястый песок мощностью 0,75—1,0 м, подстилаемый рядообразным прослойком мелкой гальки и гравия, а также глинистых скоплений. Таким образом, глубина заандровой старицы едва ли намного превышала 1 м, а ширина была 10—15 м. Под ней вскрыт тот же песок слоя 6, на 1 м.

Осыпи около 1 м до воды в ямах на дне карьера.

На контакте покровного суглинка слоя 1 с нижележащими породами отмечено присутствие псевдоморфоз ледяных клиньев шириною до 0,75 м и котлов до 1 м диаметром. Глубина карьера около 12 м.

Со дна его (по устному сообщению Г. В. Абрамова) производилось бурение, прошедшее в песках до глубины 43 м.

В 1963 г. был посещен другой карьер, расположенный в 2 км к западу от описанного. Описание велось 16/VI, при очень неблагоприятных погодных условиях.

31 А.Б.В.

1963

. В карьере завода силикатного кирпича к северо-западу от г. Иванова, севернее северо-западного конца пос. Ленинский путь; бровка несколько ниже 140 м абсолютной высоты.

31 А

1963

. По юго-западной стенке карьера:

Мощность, м

- | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 0. Старые отвалы | 0,5 |
| 1. Пахотная подзолистая почва (A_2 всего 5—10 см, белесый мучнистый порошок) 0,3 м на суглинке серовато-желто-буром, с мелко призматически комковатой отдельностью, тонкоглинистом, со слабой пористостью. Вниз переходит в слой 2. В нижней части — на 0,2 м от подошвы — в суглинке присутствуют мелкие гальки кварца и кремня. На контакте с песком слоя 2 наблюдается переходная зона мощностью в 10—15 см, состоящая из грубой супеси, с частыми мелкими гальками. | |
| Общая | 1,1 |
| 2. Желто-бурый разнозернистый кварцевс-полевошпатовый песок, в верхних 0,3—0,5 м местами ярко-бурый, ожелезненный, ниже — светло-серый рыхлый диагонально- и косослоистый. Большей частью засыпан осыпями. Разрабатывается на глубину | 6—7 |

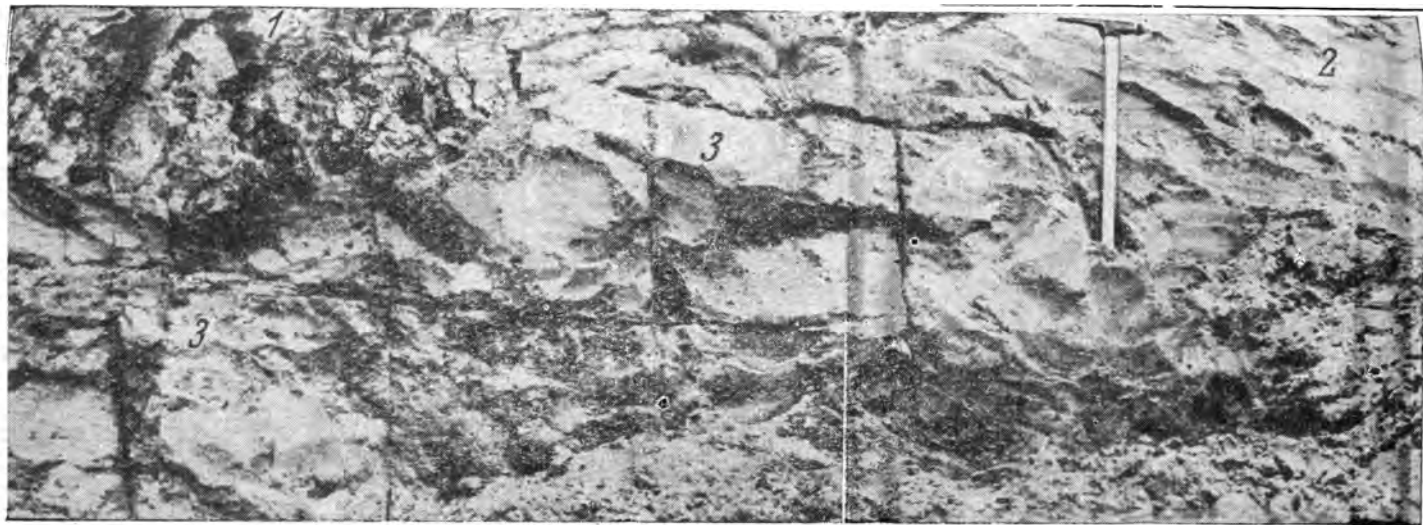


Фиг. 38. Деталь обн. 1 с местной мореной (принимавшейся за солифлюксий)

Фиг. 39. Общий вид одного из участков северной стенки карьера Ивановского силикатного завода (обн. 31Б).

0 — покровные суглинки, переходящие вниз в 1 — местную морену (калиннинского оледенения) — голубовато- и зеленовато-буро-серые супеси с линзами песка, с гравием и мелкой галькой, мощностью до 1,3 м; 2 — буровато-желтый песок с гравием и мелким щебнем мощностью до 1,1 м; 3 — серые уплотненные пески с иловатыми испетлеванными мерзлотными движениями прослоями, общей мощностью до 1,3 м; 4 — серые гравийные пески, сверху слабо смятые мерзлотой, мощностью 0,5—0,6 м; 5 — светло-серые среднезернистые и мелкие пески с наклонной слоистостью и «сбросами» (амплитудой от 1—3 до 17 см), секущими их в расстоянии 0,5—0,6 м друг от друга. Бровка с левой части обнажения снижена разработкой суглинка (слой 0)





Фиг. 40. Деталь того же участка северной стенки карьера Ивановского силикатного завода (обн. 31Б) после зачистки и разграфки (сетка 0,5 м), ширина криотурбированного участка — всего 4—5 м.

Условные обозначения см. фиг. 39



В 2 км к северо-западу от этого карьера, с востока от с. Конохова расположен упоминавшийся выше Коноховский участок разведанных в 1963 г. гравийных песков. Плоская местность здесь имеет высоту поверхности немного выше 140 м и пересечена с северо-запада на юго-восток вытянутой слабо заболоченной и заторфованной ложниной, шириною до 0,5 км, при глубине всего до 5—6 м.

Вторая параллельная ей ложина протягивается на 3—4 км в 1 км к северо-востоку от первой. На ее продолжении к северо-западу от дер. Хребтово лежит узкий залив Уводьского водохранилища, дальше — средняя часть водохранилища и низовья впадающей в него р. Уводи. Еще дальше в том же направлении лежит болото верховий Солоницы и текущего ей навстречу ручья Плетенки. Последний берет истоки у моренных холмов к югу от с. Сорохта, до которого прослеживается заболоченная рытвина.

Само Уводьское водохранилище имеет вид узкой заполненной водой подледной рытвины, в которую с запада впадает Уводь, а в северный конец с востока — речка Колбаска, текущая с юго-востока. Ее истоки лежат в большом Озерном болоте. Последнее вытянуто почти на 8 км в том же общем для местных ложин северо-северо-западном направлении и только незначительной (3—4 км) полоской камов и морен отделено от вытянутой дальше в том же направлении Дуляпинской низины, окаймленной по обоим берегам и с юга конечными моренами.

По-видимому, и рытвина Уводьского водохранилища, Дуляпинско-Озерновская низина и параллельные почти им Хребтовская и Коноховская ложины имеют одно и то же происхождение — рытвин подледного стока — и связаны с лопастью льдов, проникавших в эту местность с северо-запада. Очевидно, что эти льды образовали вершину Нерехтинской лопасти оледенения. Возраст оледенения определяется фактами, добытыми при разведке Коноховского участка и обработке полученных материалов.

Коноховский участок был пересечен тремя рядами буровых скважин в направлении с северо-запада на юго-восток, на расстоянии 0,8 км один от другого. Средняя линия пересекла под острым углом Коноховскую ложину, в которую попала скв. 3. Рядом с ней, специально для получения образцов на пылецевой анализ, позже была заложена скв. 63.

Ниже приводятся описания скважин этой линии (12, 3 и 63, 2 и 1), взятые из буровых журналов разведки (проведенной Ивановской комплексной экспедицией), и профиль, составленный теми же лицами и только исправленный мной по разрезам скважин 3 и 63. Скважина 12 расположена на Коноховском месторождении строительных песков, глубина скважины 31 м.

	Интервал, м	Мощность, м
1. Почвенно-растительный слой	0,00— 0,20	0,20
2. Суглинок светло-коричневый, участками серый, с ожелезненными прожилками и гнездами, плотный, средний	0,20— 1,80	1,60
Kgl 3. Песок коричневый разнозернистый, в основном мелкозернистый глинистый, с редким содержанием гравия и гальки, размером до 0,02 м (обр. 77)	1,80— 2,80	1,00
4. Песок светло-коричневый разнозернистый, в основном мелкозернистый кварцевый слабо глинистый, с редким включением гравия и гальки размером до 40 мм (обр. 78)	2,80— 3,50	0,70
5. Песок коричневато-серый разнозернистый, в основном крупнозернистый, кварцевый, с большим содержанием гравия и гальки размером до 50, реже до 80 мм (обр. 79 с глубины 3,5 м; обр. 80 с глуб. от 5,5 до 7,6 м)	3,50— 7,60	4,10
6. Песок желтовато-серый разнозернистый, в основном мелкозернистый, кварцевый, с редким содержанием гравия и гальки размером до 20 мм, реже до 40 мм (обр. 81)	7,60— 8,40	0,80

	Интервал, м	Мощность, м
7. Песок серовато-светло-желтый мелко- и тонкозернистый кварцевый (обр. 82)	8,40— 9,40	1,00
8. Песок светло-коричневый мелко- и тонкозернистый, участками с прослойками коричневой супеси (обр. 83 с глуб. 9,4—12 м; обр. 84 с глуб. 12—14 м)	9,40—14,70	5,30
9. Песок желтовато-серый мелкозернистый кварцевый, с редким содержанием гравия и гальки, размером до 20—30 мм (обр. 85)	14,70—15,80	1,10
10. Гравий и галька до 20 мм, реже до 70 мм в песке коричневатого-сером разнозернистом, в основном крупнозернистом, обводненном	15,80—16,00	0,20
11. Песок серовато-желтый мелкозернистый кварцевый, с редким содержанием мелкого гравия, обводненный (обр. 86)	16,00—18,60	2,60
12. Суглинок моренный красновато-коричневый грубопесчаный, очень плотный, с большим включением гравия, гальки и валунов	18,60—20,50	1,90
13. Песок желтовато-коричневый, с глубины 26,30 м постепенно переходит в светло-коричневый тонко- и мелкозернистый, очень глинистый, обводненный (обр. 87 с глуб. 20,5—23,5 м; обр. 88 с глуб. 23,5—26,3 м; обр. 89 с глуб. 26,3—29 м)	20,50—29,00	8,50
14. Песок серовато-желтый мелкозернистый кварцевый обводненный (обр. 90)	29,00—31,00	2,00

Скважина 3 находится также на Коноховском месторождении. Описание дается с сокращениями; время бурения с 10/XII до 30/XII 1962 г. Глубина скважины 45,8 м.

	Интервал, м	Мощность, м
1. Почвенно-растительный слой	0,0— 0,2	0,2
2. Суглинок коричневый плотный, с ожелезненными прожилками, с растительными остатками	0,2— 0,8	0,6
3. Торф черный, местами темно-коричневый	0,8— 1,5	0,7
4. Глина коричневатая-серая средней плотности и пластичности сланцеватая неравнослойная	1,5— 3,6	2,10
5. Глина темно-серая средней плотности комковатая, с гнездами кварцевого песка (диаметр до 10 мм)	3,1—10,5	6,9
6. Торф черный с гнездами коричневого, очень плотный, с зернами кварца до 4 мм	10,5—10,8	0,3
7. Глина темно-серая средней плотности, с зернами кварца в 2 мм	10,8—12,0	1,2
8. Торф серовато-черный очень плотный, с разложившимися растительными остатками, зернами кварца и гнездышками кварцевого песка диаметром до 10 мм	12,0—13,6	1,6
9. Песок темно-серый разнозернистый, в основном мелкозернистый, глинистый	13,6—14,4	0,8
10. Глина коричневатая-серая средней плотности иловатая, с зернышками кварцевого песка 1—2 мм и редкими включениями гравия и гальки размерами до 15 мм	14,4—14,7	0,3
11. Глина темно-серая с гнездами серовато-коричневой, средней плотности, иловатая, с корнями растений, с зернышками кварца и редкими включениями гравия и гальки, размер до 30 мм	14,7—15,2	0,5
12. Песок грязно-серый тонкозернистый, в основном мелкозернистый и среднезернистый, кварцевый, с большим содержанием гравия (до 2—3, реже 4—5 мм) глинистый, обводненный	15,2—17,4	2,2
13. Торф черный, с гнездами кварцевого песка, очень плотный	17,4—19,2	1,8
14. Песок серый разнозернистый, в основном мелко- и среднезернистый, кварцевый, обводненный	19,2—22,0	2,8
15. Глина черная, местами серая, заторфованная, вверху с растительными остатками	22,0—24,0	2,0
16. Песок темно-серый разнозернистый, в основном мелкозернистый, кварцевый, глинистый, с редкими включениями мелкого гравия	24,0—29,2	5,2
17. Песок серый разнозернистый, с редким мелким гравием	29,2—30,8	1,6

	Интервал, м	Мощность, м
18. Песок серый разнородный, в основном крупнозернистый с большим содержанием гравия, обводненный	30,8—31,5	0,7
19. Песок темно-серый разнородный, в основном мелкозернистый, с прослойками коричнево-серой глины, мощностью до 5 см, на глубине 34,2 м, прослой глины в 20 см. На прослойках глины — песок, как правило, с большим содержанием гравия и гальки размером до 3 см, реже до 6 см, мощность 10—30 см	31,5—34,4	2,9
20. Песок серый разнородный, в основном мелко- и среднезернистый, с содержанием гравия и гальки размером до 15 мм	34,4—35,2	0,8
perl Mgl 21. Песок серый разнородный, в основном мелкозернистый, кварцевый, глинистый. На глубине 36 м прослой коричнево-серой глины (5 см). В интервале 35,8—36,0 м — скопление гравия и гальки размерами до 7 см	35,2—38,7	3,5
22. Песок светло-серый разнородный, в основном мелкозернистый	38,7—41,6	2,9
23. Песок серый разнородный, в основном мелкозернистый, глинистый, с редким гравием	41,6—42,8	1,2
J ₃ 24. Глина черная очень плотная слюдистая	42,8—43,6	0,8
P—T 25. Глина красновато-коричневая, гнездами и пятнами зеленовато-серая, очень плотная, с гнездами серого и зеленовато-серого алеврита. Пройдено	43,6—45,8	2,2

Соседние скважины на глубине 12—13 м встречали морену мощностью 2,4 м, максимально до 12 м, подстилаемую мелкозернистыми песками.

Скважина 63 (на профиле II—III значится под № 3) расположена на Коноховском участке. Задана на абсолютной высоте 135 м (начата 5.I, окончена 8.I 1963 г., описана Г. В. Абрамовым).

	Интервал, м	Мощность, м
1. Почвенно-растительный слой	0,00— 0,20	0,20
2. Суглинок серовато-коричневый, серый, гнездами и пятнами ржаво-коричневый, иловатый, слабо песчаный, в верхней части сильно оподзоленный (обр. 1, глуб. 0,85 м)	0,20— 0,90	0,70
3. Торф черный, участками ржаво-коричневый, слабо уплотненный до рыхлого, глинистый, с одиночными полуразложившимися растительными остатками (обр. 2,3, глуб. 0,95)	0,90— 1,30	0,40
4. Суглинок грязновато-серовато-коричневый, слабо заторфованный, иловатый, песчаный (обр. 4, глуб. 1,45 м)	1,30— 1,50	0,20
5. Суглинок серовато-коричневый до зеленовато-коричневого, иловатый, песчаный, безызвестковистый, плотный (обр. 5, глуб. 1,5 м, обр. 6, глуб. 1,85 м)	1,50— 2,15	0,65
6. Суглинок серый, грязновато-зеленовато-серый, неравномерно песчаный безызвестковистый, иловатый (обр. 7, глуб. 2,15 м; обр. 8, глуб. 2,5 м; обр. 9, глуб. 2,9 м)	2,15— 2,90	0,75
7. Суглинок от зеленовато-серого до коричневого, сильно иловатый, песчаный (обр. 10, глуб. 3,3 м)	2,90— 3,50	0,60
8. Ил зеленовато-серый песчаный уплотненный (обр. 11, глуб. 3,6 м; обр. 12, глуб. 4,8 м)	3,50— 5,25	1,75
9. Суглинок зеленовато-серый, серый, безызвестковистый, слабо иловатый, песчаный, плотный, с многочисленными гнездами какого-то материала черного цвета, по-видимому, органического происхождения (обр. 13, глуб. 5,35 м; обр. 14, глуб. 6,75 м; обр. 15, глуб. 7,2 м; обр. 16, глуб. 7,55 м; обр. 17, глуб. 8,75 м)	5,25— 8,80	3,55
10. Суглинок зеленовато-серый, иловатый, песчаный, безызвестковистый, с единичными, очень редкими стяжениями виванита (обр. 18, глуб. 9,2 м; обр. 19, глуб. 10,3 м)	8,80—10,65	1,85
11. Суглинок серый, зеленовато-серый до темно-серого, грубопесчаный, безызвестковистый, с одним валуном сильно окремнелой породы	10,65—10,90	0,25
12. Суглинок темно-зеленовато-коричневый, сильно заторфованный, иловатый (обр. 20, глуб. 10,95 м)	10,90—11,20	0,30

	Интервал, м	Мощность, м
13. Суглинок зеленовато-серый до зеленовато-темно-коричневого, грубо песчанистый, слабо иловатый, участками заторфованный, с единичными гравелистыми зернами (размером до 3—5 мм) кварца (обр. 21, глуб. 11,25 м)	11,2 — 11,8	0,6
14. Торф буровато-коричневый до черного, глинистый, рыхлый, в верхней части переходящий в суглинок сильно заторфованный (обр. 21, глуб. 11,25 м; обр. 22, глуб. 11,85 м; обр. 23, глуб. 12,3 м; обр. 24, глуб. 12,95 м)	11,8 — 13,0	1,2
15. Песок буровато-темно-коричневый до черного, сильно заторфованный (обр. 25, глуб. 13,6 м)	13,0 — 13,6	0,6
16. Песок буровато-темно-коричневый до черного, сильно заторфованный, глинистый (обр. 26, глуб. 13,95 м)	13,6 — 14,0	0,4
17. Песок буровато-темно-коричневый до черного, заторфованный, на отдельных участках сильно заторфованный, переходит в глинистый торф (обр. 27, глуб. 14,25 м)	14,0 — 14,6	0,6
18. Суглинок темно-коричневый до черного, заторфованный (обр. 28, глуб. 14,85 м)	14,6 — 14,95	0,35
19. Песок черный заторфованный (обр. 29, глуб. 15,45 м)	14,95 — 15,5	0,55
20. Песок серый, грязновато-серый разнозернистый, слабо заторфованный с примесью гравия и мелкой гальки различных пород (обр. 30, глуб. 15,85 м)	15,5 — 16,1	0,6
21. Песок темно-серый до черного, заторфованный, участками сильно заторфованный, по-видимому, встречаются прослой торфа (обр. 31, глуб. 16,15 м; обр. 32, глуб. 16,50 м; обр. 33, глуб. 16,8 м; обр. 34, глуб. 17,3 м)	16,1 — 17,4	1,3
22. Торф черный, участками буровато-темно-коричневый, рыхлый, землистый, с почти полностью разложившимися растительными остатками (обр. 25, глуб. 17,45 м; обр. 36, глуб. 17,9 м; обр. 37, глуб. 18,15 м; обр. 38, глуб. 18,5 м; обр. 39, глуб. 18,7 м; обр. 40, глуб. 18,9 м)	17,4 — 19,1	1,7
23. Песок темно-серый до серого полиминеральный разнозернистый, в основном среднезернистый, слегка илистый, обводненный	19,1 — 19,9	0,8

Эта скважина была заложена рядом с более глубокой скв. 3, специально с целью отбора проб на пылеу.

Приведены номера и глубина отбора образцов для пылевого анализа, произведенного в 1963 г. в лаборатории Ленинградского университета Е. Н. Анановой (см. ниже). Черной заторфованной глины слоя 15 скв. 3 при бурении скв. 63 не достигли, и в анализ Е. Н. Анановой образцы из этого слоя не попали.

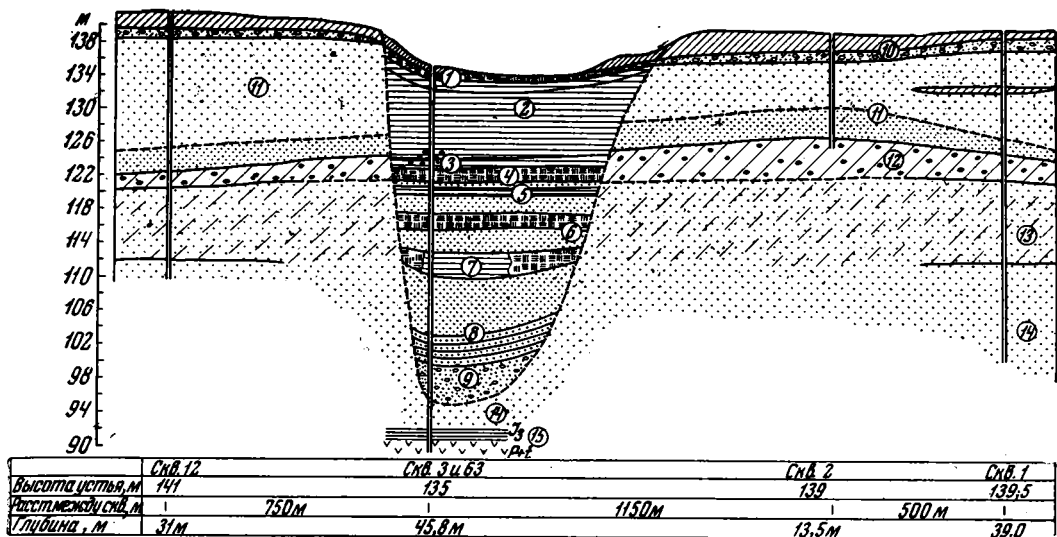
Скважина 2 расположена на Коноховском месторождении, линия II—II, в 1150 м от скв. 3.

	Интервал, м	Мощность, м
1. Почвенно-растительный покров	0,00— 0,20	0,20
2. Суглинок светло-коричневый, средний, плотный, в верхней части с растительными остатками	0,20— 2,50	2,30
3. Песок коричневый разнозернистый, в основном мелкозернистый, очень глинистый, с гнездами коричневатого суглинка, изредка с гравием до 10 мм	2,50— 3,40	0,90
4. Песок светло-коричневый разнозернистый, в основном мелко- и среднезернистый, кварцевый, слабо глинистый, с редким мелким гравием	3,40— 5,00	1,60
5. Песок серовато-желтый разнозернистый, в основном мелкозернистый, кварцевый, с редким содержанием мелкого гравия	5,00— 6,70	1,70
6. Песок серовато-желтый мелкозернистый кварцевый	6,70— 9,00	2,30
7. Песок серовато-желтый разнозернистый, в основном мелко- и среднезернистый, кварцевый, с редким содержанием гравия и гальки размером до 15 мм, обводненный	9,00— 11,00	3,00
8. Песок желтовато-серый мелкозернистый кварцевый, в интервале от 12,20 до 12,40 м с большим содержанием гравия, гальки, реже валунов размером до 90 мм, обводненный	11,00— 12,40	1,40
Mgl. 9. Суглинок моренный красновато-коричневый грубопесчанистый, с большими включениями гравия, гальки и валунов	12,40— 13,50	1,10

Скважина 1 задана в 2400 м от скв. 12

	Интервал, м	Мощность м
1. Почвенно-растительный слой	0,00— 0,20	0,20
2. Суглинок светло-коричневый плотный средний, в верхней части с растительными остатками	0,20— 1,00	0,80
Kgl 3. Песок коричневый разнозернистый, в основном мелкозернистый, очень глинистый, с редким содержанием гравия и гальки размером до 15 мм, изредка до 30 мм	1,00— 2,30	1,30
4. Песок серовато-коричневый мелкозернистый кварцевый, глинистый	2,30— 2,90	0,60
5. Песок серовато-коричневый глинистый, с редким содержанием гравия и гальки размером до 20 мм	2,90— 3,30	0,40
6. Песок серовато-коричневый мелкозернистый кварцевый, с редким содержанием гравия и гальки размером до 60 мм	3,30— 6,80	3,50
7. Супесь светло-коричневая тонкозернистая плотная легкая	6,80— 7,20	0,40
8. Песок серовато-светло-коричневый мелкозернистый кварцевый, с редким содержанием гравия и гальки размером до 20 мм, изредка до 40 мм	7,20—10,40	3,20
9. Песок коричневатого-серый разнозернистый, в основном крупнозернистый, кварцевый, с гравием, изредка с галькой размером до 50 мм	10,40—11,30	0,90
10. Песок коричневатого-серый мелкозернистый кварцевый, с редким содержанием гравия и гальки размером до 40 мм. В интервале от 14,70 до 15,0 м — гравийно-галечно-валунный слой. Размер валунов до 90 мм	11,30—15,00	3,70
11. Суглинок моренный красновато-коричневый грубопесчаный очень плотный, с большим включением зерен гравия, щебенки, валунов размером до 150 мм	15,00—17,90	2,90
12. Песок темно-желтый тонкозернистый очень глинистый обводненный	17,90—24,50	6,60
13. Песок желтый тонко- и мелкозернистый глинистый обводненный	24,50—27,50	3,00
14. Песок светло-серый с желтоватым оттенком тонко- и мелкозернистый кварцевый обводненный	27,50—30,70	3,20
15. Песок светло-желтый, участками желтовато-серый кварцевый разнозернистый, в основном крупнозернистый, с гравием, обводненный	30,70—33,00	2,70
16. Песок светло-желтый, кварцевый разнозернистый, в основном средне- и крупнозернистый, с большим содержанием гравия, реже мелкой гальки, обводненный	33,0 —34,80	1,80
17. Песок светло-желтый, с глубины 36,5 м постепенно переходит в серый и светло-серый кварцевый разнозернистый, в основном мелкозернистый, с редким гравием, обводненный	34,80—39,00	4,20

Всеми скважинами, закладываясь по поверхности зандра, под маломощным покровным суглинком встречается слой бурого-коричневого «сильно» или «очень» глинистого песка, содержащего гравий и мелкую гальку, иногда «гнезда суглинка». Мощность этого слоя 0,9—1,3 м. Он не обратил на себя должного внимания геологов и был причислен к покровным образованиям, хотя и выделен в особый слой (фиг. 41). По аналогии с вышеописанными стенками карьеров, его следует, очевидно, определить за донную морену в краевой фации. Только в заболоченной ложине этого слоя не оказалось. Там он размыт, как и более глубокие слои. В стороне от ложины под покровными суглинками и верхней мореной залегает толща зандровых песков мощностью 9—16 м. Пески сверху побуревшие, мелкозернистые, ниже — светло-желтые и желтовато-серые, с редким гравием и галькой. Скв. 1 в их толще встречен прослой плотной супеси, окрашенной в светло-коричневый цвет — отложения типа «зандровой старицы», описанной в северном Ивановском карьере (обн. $\frac{1}{1962}$), всего 0,4 м мощностью. В подошве песков, на поверхности подстилающей их морены, залегает базальный слой гравия и валунов.



Фиг. 41. Геологический разрез по линии II—II на Коноховском месторождении строительных песков (примерно с юго-запада на северо-восток).

1— Q_{IV}^{Hol} делювиально-пролювиальные суглинки, торф низинный и суглинки озерные слабо торфянистые—последледниковые (голоценовые) осадки; 2— Q_{III}^{Ost} суглинки и глины озерные коричневатые и зеленоватосерые с пыльной травянистых растений (*Artemisia* господствует)—перигляциальные условия последнего оледенения; 3— Q_{III}^{Ost} суглинки зеленоватые, с редкими гравием и единичным валуном—солифлюксий и озерные осадки начала последнего оледенения; 4— Q_{III}^{Mol} торф межледниковый озерно-болотный; 5— Q_{III}^{Mol} пески и суглинков черные заторфованные; 6— Q_{III}^{Mol} торф и песок с растительными остатками; 7— Q_{III}^{Mol} глина черная торфянистая (низ межледниковых осадков, в соседней скважине на ее месте—торф); 8— Q_{III}^{K} песок с гравием флювиогляциальный, внизу с прослоями ледниково-озерных глин; 9— Q_{III}^{K} песок с гравием и галькой и с прослоями гравия и гальки (подледный сток); 10— Q_{III}^{K} покровный суглинок и морена верхняя; 11— Q_{III}^{K} песок зандровый (флювиогляциальный) с линзами иловатого суглинка; 12— Q_{II}^{M} суглинок коричневато-бурый валунный—морена московского оледенения; 13— $Q_{II}^{Od?}$ пески озерные (?) межледниковые (?); 14— $Q_{II}^{Od?}$ пески с гравием—древнеречные (?); 15— J_3+P+T коренные породы юры и триаса (?)

Подстилающая зандровые пески морена представлена плотным «красновато-коричневым» крупнозернистым валунным суглинком мощностью от 2 до 4—5 (?) м. Слой ее залегает ровно, почти горизонтально; под заболоченной ложиной отсутствует — размыт.

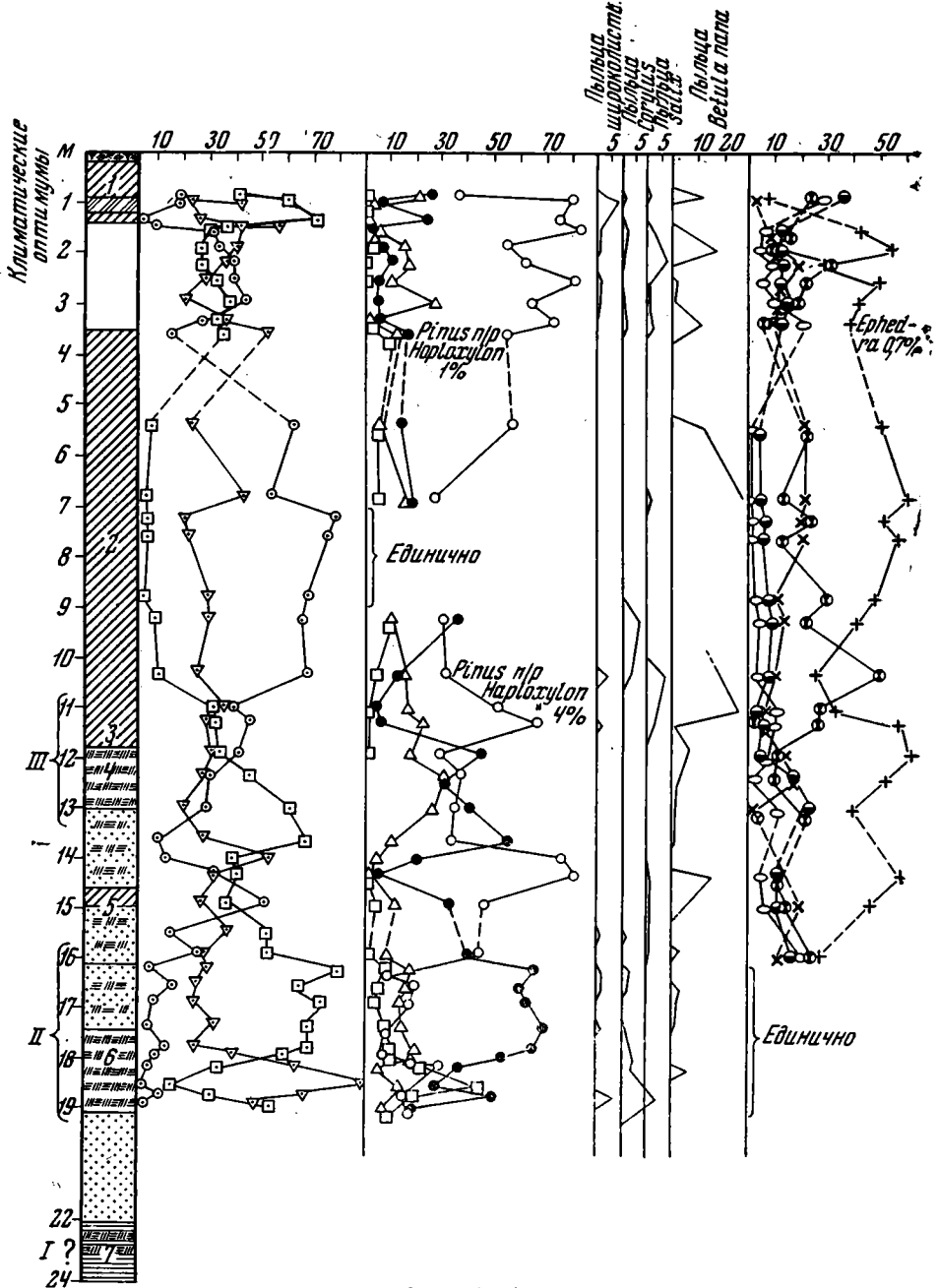
Подстилающие эту морену пески характеризуются в описаниях как серовато-желтые, сверху коричневатые, мелко- и тонкозернистые, глубже такие же, но серого цвета и только внизу, с глубиной около 30 м от поверхности, пески становятся крупными и содержат гравий и мелкую гальку. Скв. 1 они пройдены до глубины 39 м от поверхности, не до подошвы, которая была обнаружена только скв. 3, на глубине свыше 43 м от поверхности. Залегают пески непосредственно на сильно денудированных верхнеюрских глинах (0,8 м), подстилаемых глинами триаса.

Упомянутый горизонтальный слой морены залегает здесь на абсолютной высоте 120—124 м. В вышеописанных карьерах на северной окраине Иванова он отсутствует,—замещен горизонтом валунника, залегающего несколько выше (∞130 м). Но более древняя морена днепровского оледенения здесь залегает значительно ниже. В скважине у восточного конца дер. Дьяково, в левобережной пойме Уводи, по пись-

менному сообщению геолога Ивановской экспедиции Р. Ф. Ворониной, она встречена под пойменным аллювием (мощностью 2,2 м), начиная с высоты примерно 108 м.

Скважина у дер. Дьяково вскрыла:

	Мощность, м	Глубина подошвы, м
Q _{IIgl} 1. Типичный моренный суглинок серого цвета	13,0	15,2
2. Песок серый кварцевый, в верхних 2,6 м разномзернистый до грубого, с примесью гравия и гальки кварца и карбонатных пород, ниже светло-серый мелко- и среднезернистый неоднородный	20,8	36,0



Фиг. 42. Спорно-пыльцевая диаграмма скв. 63.
Условные обозначения

Q^{IV} 3. «Песок серый, внизу до темно-серого, кварцевый разноразмерный, в нижней части слоя с единичными прослоями черной безызвестковистой глины» (в которой предполагалась переотложенная верхняя юра — «киммеридж?», что едва ли соответствует действительности. — А. М.). Пройдено 10, 46,5

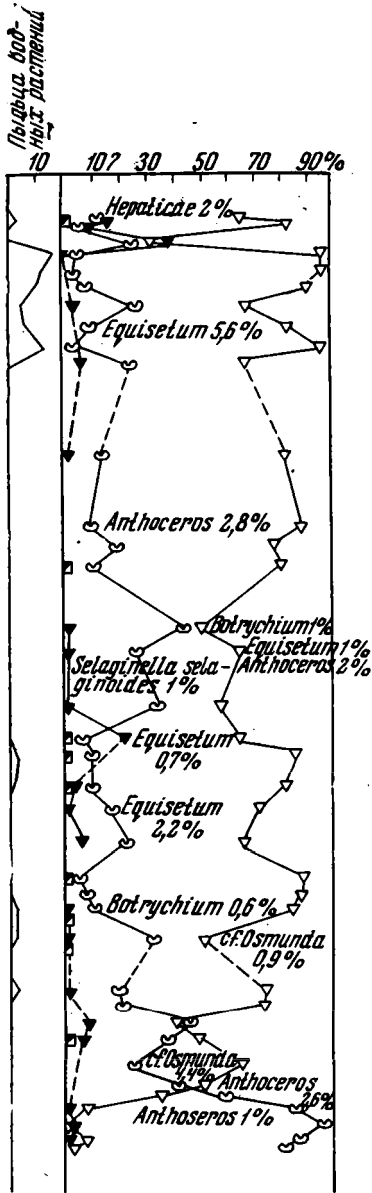
Коренные породы на высоте 63,5 м не были достигнуты.

В скважинах 3 и 63, закладывавшихся в ложине, под голоценовым торфом, вместо зандровых песков обнаружена толща озерных коринчеватых и темно-серых глин, внизу сменяющихся песками. Эта толща содержит два прослоя торфа и внизу слой черной заторфованной глины (слой 15, скв. 3).

Под этими межледниковыми слоями залегают слои песка с гравием и галькой, переслаивающиеся с коричневатыми глинами. Это, по-видимому, ледниково-озерные ленточные осадки. Внизу в песке много гравия и гальки, скопляющихся в виде базального горизонта. В нем сгружен принесенный потоком и вымытый здесь же из прорезанных слоев морен валунный материал. Подошва этой толщи лежит на глубине 38,7 м от поверхности (слой 20, скв. 3). Так глубоко могла проникнуть только рывтина подледного стока при начале таяния льдов, отложивших верхнюю морену (залегающую под покровным суглинком).

К какому же времени следует отнести это оледенение, достигшее своим краем северной окраины г. Иванова? Если бы это оледенение относилось к московскому оледенению, возрастом которого чаще всего определяют возникновение гряд конечных морен, окружающих оз. Неро и образующих так называемую Плес-Галичскую пряду, то в рывтинном озере мы должны были бы ожидать нахождения осадков микулинского межледниковья, дающих столь характерные пыльцевые диаграммы.

Однако Е. Н. Ананова, проанализировав присланные ей образцы из скв. 63, составила диаграмму (фиг. 42), совершенно несходную с микулинскими. В озерно-болотных осадках под голоценовым выполнением ложины (до глубине 3 м) вместо одного широкого и резко выраженного климатического оптимума в диаграмме скв. 63 отражено два слабо выраженных потепления с выступами пыльцы: в нижнем (с глубины от 16 до 18,7 м) — ольхи до 40%, смешанного широколиственного леса — до 5% и орешника — до 12% и в верхнем (с глубины 10 до 13 м) — смешанного дубового леса — до 3% и орешника — до 7—8%. В промежутке господствует пыльца сосново-березового леса



Составила Е. Н. Ананова в 1963 г. см. на фиг. 2

с пиками *Betula nana* до 20—25%, в спектрах смешанного состава с преобладанием травянистых растений (глубина 13—14 м).

В промежутке от верхнего оптимума до голоцена (с 10 до 3 м) пыльца травянистых растений решительно преобладает. Господствует *Artemisia*. Древесная пыльца единична. Много пыльцы *Betula nana*. Это — осадки времени последнего — ошашковского оледенения.

К сожалению, предполагаемый нижний оптимум в торфянистых глинах с глубины 22—24 м (скв. 3) в анализ не попал.

В общем составленная Е. Н. Анановой пыльцевая диаграмма оказывается очень сходной с диаграммами мологосексинского межледникового и древнеозерных осадков Ярославско-Костромского озера (и его заливов, см. ниже), а также из озерных осадков, подстилающих голоценовые торфяники прилежащих с запада к Ивановскому зандру мест, лежащих на границе Ивановской и Ярославской областей, по анализам С. Н. Тюремнова и его сотрудников (см. ниже).

Так, быть может неожиданно, разрешился вопрос о возрасте конца формирования Ивановского зандра и покрывающей его с северного края морены; морена и верхний слой зандровых песков отложены калининским оледенением, край которого достигал современного местоположения г. Иванова.

Возраст морены, лежащей на 10—12 м ниже, под зандровыми песками, пока еще не может быть определен достаточно точно. Весьма вероятно, как можно судить по разрезу скважины у Дьякова, что эта морена оставлена московским оледенением, но, может быть, она относится еще к максимальному — днепровскому оледенению, а лежавшая выше нее (в былом покрове) морена московского оледенения здесь полностью смыта.

За справедливость первой точки зрения говорит разрез скв. 19 у дер. Бибирево, у северного края Ивановского зандра, в 11 км севернее Иванова (см. ниже), где морена днепровского оледенения залегает на глубине 24 м под сплошной толщей зандровых песков.

Пробывание края льдов на северной окраине Ивановского зандра можно видеть также по следам, оставленным ими у дер. Крюково, в 2 км севернее дер. Конохово, на восточном берегу водохранилища.

32

1963. 1. В ямах и овощехранилищах на верху склона под почвой видны бурые и серые гравийные пески с большим количеством мелких валунов и видимыми следами гляциодислокаций (отмечено в поле, еще до знакомства с материалами разведок Коноховского участка).

2. У приплеска обнажена желто-бурая валунная супесь, возможно, того же слоя, который пройден скважинами Коноховского участка разведки (т. е. московского оледенения).

ОБНАЖЕНИЯ И СКВАЖИНЫ К ЮГУ И ВОСТОКУ ОТ Г. ИВАНОВА

Поверхность зандра от 140 м абсолютной высоты у Конохова вниз вдоль долины р. Уводи довольно заметно снижается до 130—128 м у юго-восточной окраины Иванова и немного только выше 120 м у г. Кохмы.

В обе стороны от этой обширной ложбины происходит подъем поверхности до 140 м, появляются «острова» морены, очевидно, более древней, чем лежащей на зандре — к северо-западу от Иванова. Ширина зандровой «ложбины» между Ивановом и Кохмой, от Починки на северо-восток до Крутова или точнее — до Михалева на юго-западе, — около 20 км. Зандровые пески в этой ложбине лежат с поверхности, непосредственно под почвой.

Обнажение их можно наблюдать, например, в карьере по восточную сторону от шоссе Иваново — Лежнево тотчас южнее окраины Иванова, где глубокий подзол развит непосредственно на желтовато-серых песках. Слоистость местами диагональная с наклоном к югу, В прослойках — мелкие одиночные кварцевые и кремневые гальки и гравий. Вскрыто немного больше 4 м.

В зандровой местности, прилегающей с юга к Иванову, имеется целый ряд буровых скважин, пройденных той же Ивановской геологоразведочной экспедицией. Более глубокие из скважин достигли поверхности коренных отложений, как, например, приводимая ниже скв. 206.

Скважина 206 задана на южной окраине г. Иваново (плато):

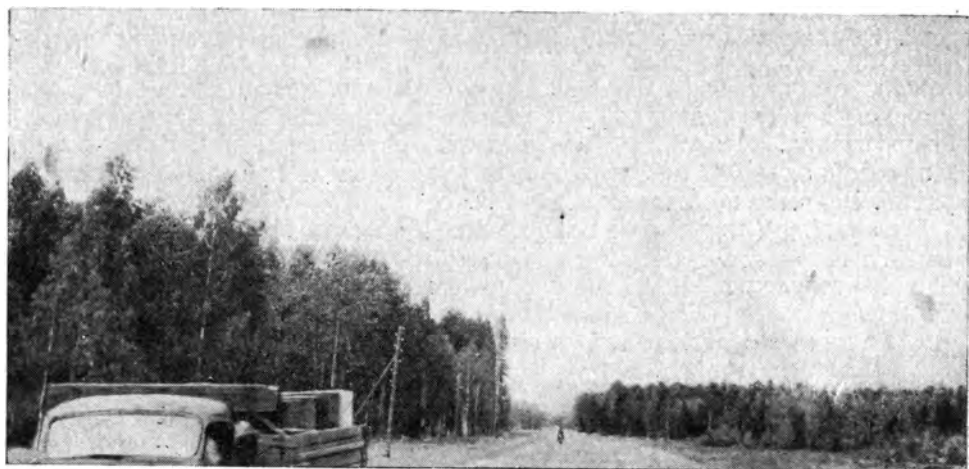
	Интервал, м
1. Растительный слой	0,0 — 0,3
2. Суглинок желтовато-коричневый песчаный	0,3 — 0,9
3. Песок темно-желтый разнозернистый сильно глинистый	0,9 — 2,35
4. Песок желто-серый мелкозернистый слабо глинистый	2,35— 3,50
5. Песок желтый мелкозернистый слабо глинистый	3,50— 4,00
6. Песок желтовато-коричневый мелкозернистый сильно глинистый, с редкой галькой	4,00— 7,5
7. Песок темно-желтый разнозернистый слюдисто-глинистый, с гравием и галькой кремня	7,5 —11,0
8. Песок желто-серый среднезернистый, с гравием и галькой	11,0 —12,0
9. Гравийно-галечный слой в среднезернистом песке	12,0 —17,2
10. Песок темно-серый мелкозернистый глинистый, с гравием	17,2 —21,0
11. Песок серый мелкозернистый глинистый	21,0 —28,0
12. Песок светло-серый мелкозернистый слюдисто-глинистый	28,0 —32,0
13. Песок темно-серый мелкозернистый глинистый	32,0 —38,0
14. Песок серый мелко- и среднезернистый слюдисто-глинистый, с галькой	38,0 —39,0
15. Песок серый среднезернистый, с галькой и гравием	39,0 —43,0
16. Песок темно-серый мелкозернистый, с редкой галькой	43,0—46,0
P ₂ 17. Глина коричневатая-серая мергелистая	46,0 —48,0

Скважина 325 задана в дер. Коленово, в 3 км к югу от Иванова (рядом с Бухаровым).

	Интервал, м
1. Растительный слой	0,0 — 0,80
2. Песок серовато-желтый разнозернистый глинистый	0,80— 2,0
3. Песок мелко- и среднезернистый пылеватый	2,0 — 2,40
4. Песок желтый-тонкозернистый слегка пылеватый	2,40— 3,60
5. Песок коричневый мелко- и среднезернистый слегка пылеватый	3,60— 5,60
6. Песок серовато-желтый мелкозернистый пылеватый, с фракцией крупнозернистого	5,60—10,40
7. Песок желтовато-серый мелкозернистый, с мелким гравием и галькой	10,40—12,75
8. Песок серовато-желтый мелкозернистый, с фракцией крупнозернистого	12,75—15,75
9. Песок серый тонкозернистый	15,75—18,30
10. Песок светло-серый тонкозернистый	18,30—23,00
11. Песок светло-желтый, желтовато-серый, тонко- и мелкозернистый	23,00—33,60
12. Песок светло-желтый мелкозернистый	33,60—39,50
13. Песок серый, мелко- и среднезернистый пылеватый	39,50—40,30

Скважина 181 задана в 4 км к югу от Иванова:

	Интервал, м
1. Суглинок коричневый песчаный	0,0 — 1,70
2. Песок светло-коричневый мелкозернистый глинистый	1,70— 9,0
M gl + D gl? 3. Суглинок серый, с галькой, гравием и валунами до 30%	9,0 —17,0
4. Песок беловато-серый разнозернистый, с редким гравием, водоносный	17,0 —36,0
P—T? 5. Глина голубовато-серая мергелистая	36,0 —36,6



Фиг. 43. Вид поверхности Ивановского зандра, в 12 км к югу от г. Иваново

Скважина 203 задана к югу от Иванова (к югу от Бухарова в 1 км, в 1,5 км к востоку от Жукова):

	Интервал, м
1. Растительный слой и оподзоленный суглинок	0,00— 1,40
2. Песок желтый мелкозернистый	1,40— 3,00
3. Суглинок желто-коричневый	3,00— 3,80
4. Песок коричнево-желтый среднезернистый слабо глинистый	3,80— 6,70
M gl 5. Суглинок серый с валунами	6,70—11,0
6. Пески серые мелкозернистые глинистые	11,00—25,0

В 5 км южнее за верховьями речки Востры (Учхоз, дер. Кругово) шоссе поднимается на очень пологий слабо выраженный борт лощины (фиг. 43). В пашне появляется морена, может быть, та же, которая в Коноховском участке залегает на глубине 12—16 м, а у дер. Бухарово (скв. 181, 203) встречена бурением на глубине 7—9 м от поверхности. В других местах она размыта, что было видно по разрезам приведенных скважин (325 и др.).

Скважина 373, расположенная к югу от Иванова, в 7 км у дер. Никулихи, коренной берег р. Востры.

	Интервал, м
1. Растительный слой	0,00— 0,25
2. Песок желто-коричневый среднезернистый	0,25— 3,10
3. Песок светло-желтый мелкозернистый	3,10— 4,40
4. Песок коричневый среднезернистый глинистый	4,40— 5,90
5. Песок светло-желтый среднезернистый, с мелкой галькой	5,90— 7,00
6. Песок светло-серый среднезернистый, с мелкой галькой	7,00—21,00
Ст ₁ ? 7. Глина зелено-серая песчаная	21,00—21,50
8. Песок темно-серый мелкозернистый сильно глинистый	21,50—33,4
Ж ₃ 9. Глина черная плотная	33,4—33,6

$\frac{18}{1962}$ Ж₃. Та же (?) морена (московское оледенение) на южной окраине Кохмы (по левую сторону Уводи) обнажается в овраге, прорезающем левый склон балки, отделяющей г. Кохму от соседнего к юго-востоку с. Богданиха. Овраг подновляется сбросом сточных вод, и стенки его хорошо обнажены. Бровка лежит на абсолютной высоте около 110 м. Обнажено:

	Мощность, м
Q _{II} ^M gl 1. Почва непосредственно на морене или на ничтожном по мощности (меньше 0,5 м) слое «покровного» суглинка, внедряющегося вниз в виде клиньев и котлов. Общая	1,0—1,5

	В вершине оврага	до 3
$Q_{II}^{M} fg$	2. Светло-желтые мелкие и разнозернистые пески с неправильными горизонтальными прослойками ила, сочетающимися с оподзоливанием и орштейнами. Вскрыто	6—7

В средней части течения, сильно суживаясь, овраг прорезает включенный в песок блок морены красно-бурого грубого плотного валунного суглинка мощностью до 3 м, как бы надвинутого на песок с северо-востока (простираение блока морены — северо-западное 328°).

Скважина 358 задана к югу от Иванова, в 10 км, близ дер. Ламы на абсолютной высоте меньше 120 м (дом отдыха Облисполкома):

	Интервал, м
1. Песок красно-бурый разнозернистый пылеватый	2,70— 5,00
2. Песок серый разнозернистый, с редким гравием	5,00— 6,10
3. Песок серый мелкозернистый, с валунами гранита, с галькой шокшинского песчаника	6,10— 7,50
4. Песок темно-серый мелкозернистый пылеватый, с валунами темных пород	7,50— 9,60
5. Песок желто-серый мелкозернистый пылеватый	9,60—11,40
6. Песок темно-серый мелкозернистый пылеватый, с обломками зеленых пород	11,40—12,50
7. Песок серый мелкозернистый пылеватый	12,50—13,20
8. Песок серый разнозернистый, с редким гравием	13,20—14,00
9. Песок серый разнозернистый, с обломками темных пород	14,00—15,60
10. Песок серый разнозернистый и крупнозернистый, с гравием и мелкой галькой	15,60—16,80
11. Песок серый разно- и крупнозернистый, с галькой осадочных и метаморфических пород	16,80—19,65
T_7 12. Глина зеленовато-сизая, мергелистая, с примазками и включениями коричневой глины	19,50—20,30

Скважина 557 задана к югу от г. Иванова, в 5 км на абсолютной высоте 120 м (к северу от райцентра с. Лежнева, у с. Анисимова).

	Интервал, м
1. Растительный слой	0,00— 0,2
2. Суглинок серовато-желтый	0,2 — 0,3
3. Суглинок желто-коричневый песчаный с галькой	3,0 —24,0
4. Песок темно-желтый мелкозернистый глинистый	24,0 —29,0
J_3 5. Глина черная плотная	29,0 —30,0

Село Анисимово расположено в полосе приречного смыва. Поэтому о границе Ивановского зандра по разрезу скважины судить нельзя.

Скважина 564 задана к югу от Иванова, в 17 км в с. Задниково, колхоз им. Мичурина, на абсолютной высоте около 130 м (4 км восточнее с. Анисимова):

	Интервал, м
$Q_{IV} ped$ 1. Растительный слой	0,0 — 0,30
$Q_{III}^K fg$ 2. Суглинок коричневый грубопесчаный	0,30— 0,75
3. Песок коричневатого-серый разнозернистый с галькой	0,75— 1,50
4. Песок серый крупнозернистый с галькой кремня	1,50— 6,45
$Q_{II}^M fg?$ 5. Песок желтый тонкозернистый, пльвун	6,45— 8,00
6. Песок желтый тонкозернистый, с галькой	8,00—11,50
$Q_{II}^D gl$ 7. Суглинок желтый тонкопесчаный, с галькой	11,50—13,00
8. Глины красно-коричневые плотные, с галькой	11,50—13,00
9. Песок желтый разнозернистый сильно глинистый	25,75—26,50
10. Глины темно-бурые плотные, с галькой	26,50—30,70
$Q_{II}^{IV} l$ 11. Пески темно-серые мелкозернистые глинистые	30,70—36,70
12. Суглинки черно-коричневые оторфованные	36,70—37,00

Возможно, что этой скважиной встречены (слой 12) те же межледниковые слои, которые изучены были по кернам скв. 19 у Бибирева — к северу от Иванова (см. ниже).

В с. Лежнево, в песчаном карьере у асфальто-бетонного завода на левом берегу р. Ухтомы, от бровки (лежащей примерно на высоте около 100 м) наблюдаются:

Мощность, м

Q_{III}^D gl, fg 1. Пески светло-желтые с валунами и неправильными прослоями морены, сосредоточенными вверх обнажения. Вскрыто 6—8

Подосва обнажения в 3 м над речкой. По смятию и заворотам песков видно, что давление льдов шло с востока или северо-востока.

17
1962 . Также в условиях общего сильного смыва вдоль Уводи, в небольшом песчаном карьере, врезанном в нижнюю часть правого склона долины речки Сиварки у дер. Гоголево, в 3 км к юго-востоку от вышеприведенного обнажения (по восточную сторону шоссе из Кохмы в Шуя) обнажено (на абсолютной высоте около 105 м):

Мощность, м

Q_{II}^D gl 1. Почва на местной морене, состоящей из серых песков с прослоями серых глин, скрученных давлением льдов и включающих беспорядочно расположенные валуны диаметром до 20 см 1—2
По простирацию прослой бурых песков в слое I замещаются красно-бурым валунным суглинком.
2. Светло-серые среднезернистые пески видимая 1,5

Возможно, что здесь вскрыты «корни» — нижняя часть морены (днепровского оледенения), включенной в среднюю часть зандровых песков.

ВОСТОЧНЫЙ КРАЙ ЗАНДРА

Восточнее г. Шуи, по верху левого коренного склона долины р. Тезы, в меридиональном направлении (точнее северо-северо-запад — юг-юго-восток) проходит моренная гряда, образующая водораздельный увал между Тезой и ее левым притоком. Увал прослеживается на протяжении 10 км от дер. Федорково на севере до восточной окраины г. Шуя, где образует так называемую Осиновую гору. Гряда имеет высоту до 10—15 м над основанием и свыше 35 м над рекой. По-видимому, ее можно рассматривать как морену напора московского оледенения, сильно денудированную впоследствии.

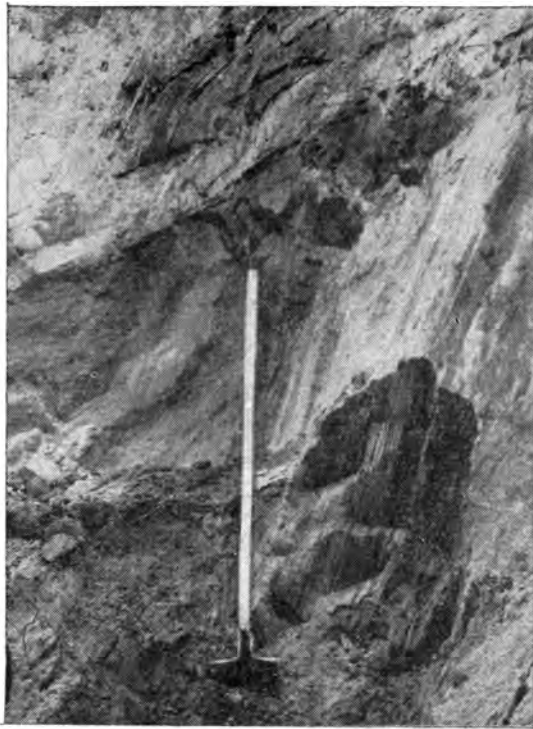
16
1962 . В карьере, врезанном в южный конец гряды Осиновой горы у шоссе Шуя — Палех, на восточной окраине г. Шуи

Мощность, м

1. Почва и тонкий выклинивающийся слой красно-бурой валунной супеси до 0,5
2. Желтоватые пески, сильно смятые давлением льдов, шедших, видимо, с северо-востока, и включающие сильно смятые пласти красных триасовых глин. Вскрыто 4—7

Замеренный контакт песков и отторженца глин имел простираение северо-западное 290° (фиг. 44).

Покров морены с гряды часто полностью смыт и пески с включениями глин выступают на поверхность как здесь — у карьера, так и в 4—5 км севернее.



Фиг. 44. Деталь в обн. 16. Смятые до вертикального положения озерно-ледниковые тонкозернистые пески, слагающие большую часть Осиновой конечно-моренной гряды у г. Шуи

Под восточным склоном в северном конце гряды расположено округлое озеро, имеющее до 0,5 км по длинному меридиональному диаметру. Южнее вдоль гряды тянется заболоченная низина шириною до 1,5—2,0 км. На повороте ее в долину Тезы, на юго-восточной окраине г. Шуи расположено еще одно озеро до 1,5 км длиной. Однако связь озер и болот с моренным рельефом все же не очевидна. Может быть, здесь большее значение имел смыв, сначала — зандровый, затем речной — вдоль Тезы.

Севернее г. Шуи в нескольких обнажениях зарегистрировано налегание на зандровые пески пластов донной морены (0,5 км южнее Новинского).

ДОННО-МОРЕННОЕ ПЛАТО К ВОСТОКУ ОТ ЗАНДРА

В местности к востоку от долины р. Тезы морена лежит под покровными суглинками близко к дневной поверхности, но по окраске, плотности и мощности — это морена московского или днепровского оледенения; для суждения о строении четвертичных отложений местности ниже приводятся разрезы скважин, заложенных геологосъемочными партиями Ивановской экспедиции Средне-Волжского геологического управления в селениях: Бродки, Казаркино, Шолгомош, Васильчино, Острцово, описанные мною в большинстве случаев по кернам бурения.

Скважина 41 расположена в с. Шолгомош — в 10 км восточнее г. Фурманов (быв. Серета), на абсолютной высоте около 125 м; внизу склона от моренного всхолмления.

		Мощность, м	Глубина подожвы, м
Q _{III} ^K sfl, Q _{III} ^M gl	1. Суглинок красновато-темно-бурый безызвестковый, очень крепко ссохшийся, ниже — желтовато-серый, с мелким и редким гравием, слабо известковистый	8,5	8,5
	2. Суглинок желтовато-серый и бурый, валунный	3,0	11,5
	3. Песок серый глинистый водоносный	1,0	12,5
Q _{II} ^{D?} gl	4. Серый валунный суглинок, на глубине 17,5—18,0 м скопление валунов, ниже темно-серый мелковалунный, но на глубине 24 и 26 м — со скоплением валунов. Валунны — известняк и гравий из триаса	21,5	34,0
	5. Суглинок, серый иловатый плотный	1,0	35,0
Iv I?	6. Песок мелкий, внизу переходящий в иловатый суглинок с признаками слоистости	10,0	45,0
	7. Песок — шлам с галькой (с глубины 25 м бурение без обсадки)	20,8	65,8
T	8. Пестрые триасовые мергели		

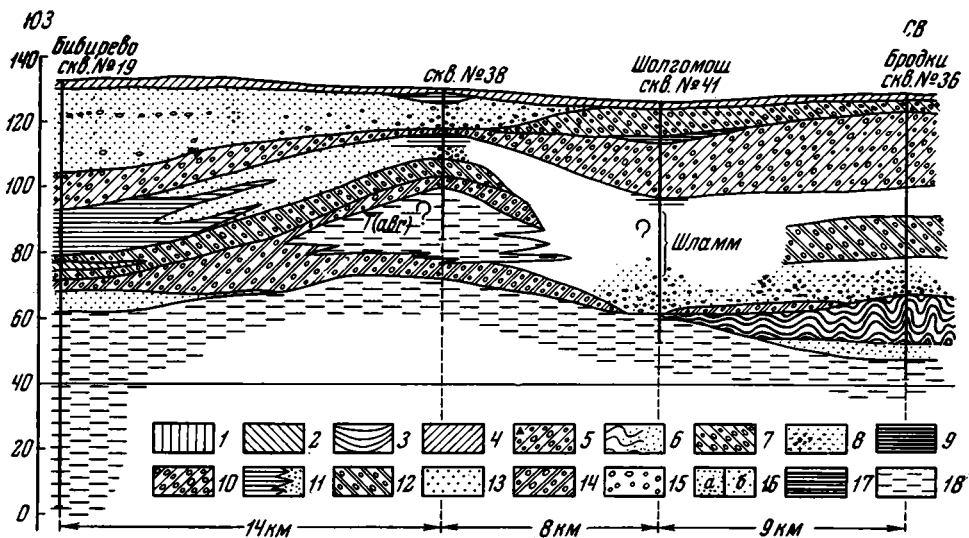
Скважина 38 задана между деревнями Максимово и Высоково, в 10 км к юго-востоку от Фурманова, среди мелкохолмистого рельефа, на абсолютной высоте около 130 м.

		Мощность, м	Глубина подожвы, м
Q _{III} ^K slf	1. Суглинок буровато-желтый покровный, крепко ссохшийся в образцах	1,8	
	2. Суглинок серый вязкий гумусированный, не вскипающий с кислотой, видимо, озерно-болотный, с орштейнами внизу	2,7	4,5
Q _{III} ^{Mik?} l			
Q _{II} ^M gl, fg	3. Скопление валунов и гравия	7,6	12,1
Q _{II} ^D gl	4. Серый плотный валунный суглинок	1,0	13,1
Q _{II} ^{Iv} l	5. Серый с прослойками темно-серого тонкий иловатый суглинок и глина	2,4	15,5
Q _I ^{Ber} gl	6. Песок с валунами гранита, темного известняка, кварцита и других пород	3,75	19,25
Q _I ^{Ok?} gl	7. Коричневато-темно-серый плотный крепко ссохшийся суглинок с мелкими гравийными зернами и галькой, с глубины 24 м почти черный с валунами серого гранита	8,2	27,45
J ₃ ?	8. Темно-серый глинистый песок с белемнитами	0,5	27,95
T	9. Светло-голубоватые и зеленоватые, ниже с красной пестротой мергели инского яруса триаса. Пройдено до глубины		45,0

Поверхность пестрых мергелей или глин триаса приподнята здесь до 100 м абс. высоты — на 30—40 м против обычного залегания ее у Иванова и даже на 10—20 м против высокого залегания ее под г. Фурмановом, на подземном хребте или куполе. Пройденных скважиной 18 м триаса слишком мало для уверенности в несмещенном залегании их здесь, а неестественно высокое положение песков и глин, соответствующих озерным слоям (ивановского межледниковья), приподнятых здесь также на 10—20 м, скорее говорит за пододвигание триаса под нижнюю морену во время днепровского, а может быть, и московского оледенения.

К сожалению, слишком малое количество буровых скважин не позволяет сколько-нибудь достоверно решить этот вопрос (фиг. 45).

Скважина 35 задана в с. Васильчино (4 км от Шолгомоша) на абсолютной высоте около 112 м.



Фиг. 45. Геологический разрез Биби́рево — Бро́дки.

Условные обозначения ко всем профилям: 1—торф современный и аллювий; 2— $Q_{III}^{Ost} d, sfl$ делювий и солифлюкси йвремени последнего оледенения; 3— $Q_{III}^{Mol} lh$ озерные и озерно-болотные осадки мологошексинского межледниковья; 4— Q_{III}^K покровные суглинки; 5— $Q_{III}^K gl$ морена калининского оледенения; 6— $Q_{III}^{Mik} l$ озерные и озерно-болотные (а также и аллювиальные) осадки микулинского межледниковья; 7— $Q_{II}^M gl$ морена московского оледенения; 8— $Q_{II}^{Od} l$ озерные пески и илы одинцовского межледниковья; 9— Q_{II}^{lg} ленточные глины и пески разных оледенений (в с. Бродки, сильно смятые); 10— $Q_{II}^D gl$ морена днепровского оледенения; 11— $Q_{II}^{IV} l$ озерные осадки (пески, глины, илы, гиттин, мергеля, торф) ивановского межледниковья; 12— $Q_{II}^{Ber} gl$ морена верхнего березинского оледенения; 13— $Q_{II}^L l$ озерные и другие осадки лихвинского (кромерского) межледниковья; 14— $Q_{II}^{Ok} gl$ морена окского оледенения; 15—*res* «резидуа», перлювий, валунник — остаточная часть размытых морен и отдельные валуны в песках; 16a—*KoPrb* кварцевые пески проблематичного возраста; 16b— Cr_1 нижнемеловые пески и алевриты; 17— J_1 юрские глины; 18— T триасовые пестрые мергели и известковистые глины

		Мощность, м	Глубина подшвы, м
Q_{IV}	1. Насыпной грунт	0,3	
Q_{III}^I	2. Суглинок желтовато-серый	2,5	2,8
	3. Желтовато-серая супесь, ниже — суглинок голубовато-серый и еще ниже — буроватая супесь	2,4	5,2
$Q_{II}^M gl$	4. Супесь желто-бурая валунная известковистая, глубже сероватая и серая, с многочисленными валунами	4,8	10,0
$Q_{II}^D gl, res, fg$	5. Песок с галькой и валунами	8,8	18,8
	6. Суглинок ленточный (по записи — с гравием и валунами)	1,8	20,6
Q_{II}^{fg}	7. Валунногалечные песчаные накопления (валуны кристаллических и осадочных пород)	25,5	46,1
T	8. Голубоватые и красноватые мергели триаса.		
	Пройдено	11,2	57,3

Скважина 26 задана в с. Острецово, в 10 км восточнее Васильчи́нина, на абсолютной высоте 115 м.

		Мощность, м	Глубина подшвы, м
$Q_{III}^K fg$	1. Суглинок покровный	около 1,0	
	2. Песок желто-бурый, внизу — чистый	6,0	7,0

		Мощность, м	Глубина подошвы, м
$Q_{II}^M gl$	3. Желто-бурый валунный суглинок, внизу — супесь серая и красно-бурая	6,0	13,0
$Q_{II}^D gl$	4. Темно-бурая обычного вида валунная супесь, внизу состоит из перетертых пестрых мергелей триаса	7,5	20,5
	5. Голубоватые и красные мергели. Пройдено	55,0	75,5

Скважина 36 задана в с. Бродки, в 10 км к северо-северо-востоку от Васильчинина, в 20 км восточнее Фурманова, на абсолютной высоте около 127 м, в понижении мореннохолмистого рельефа.

		Мощность, м	Глубина подошвы, м
$Q_{IV} ped$	1. Суглинок с отдельной галькой — насыпь	0,5	—
$Q_{III}^K sfl, d$	2. Подзолистая почва на суглинке покровном	1,5	2,0
$Q_{III}^{Mik} ped$	3. Темно-коричневый выщелоченный суглинок	0,2	2,2

Таблица 3

Результаты спорово-пыльцевого анализа образцов из скв. 36 в с. Бродки

Номер образца	1		2		3		4	
	колич. зерен	%	колич. зерен	%	колич. зерен	%	колич. зерен	%
Глубина взятия пробы в м	50,1		50,2		50,3		50,4	
Всего сосчитано зерен пыльцы и спор	202		306		188		221	
Общий состав:								
Пыльца древесных пород	196	97	269	87	154	82	214	97
Пыльца недревесных растений	1	0,5	14	5	—		—	
Споры папоротников и мхов, плаунов	5	2,5	23	8	34	18	7	3
Пыльца древесных пород								
<i>Picea</i> sp.	19	10	20	7,5	6	4	13	6
<i>Abies</i> sp.	4	2	1	0,5	—		—	
<i>Pinus silvestris</i>	126	64	124	46	148	96	201	94
<i>Pinus</i> секц. <i>cembrae</i>	6	3	—		—		—	
<i>Betula</i> sp.	41	21	102	38	—		—	
<i>Alnus</i> sp.	—	—	22	8	—		—	
Пыльца недревесных растений								
Thyphaceae	—		1		—		—	
<i>Artemisia</i>	—		6		—		—	
Compositae	1		1		—		—	
Неопределенные	—		4		—		—	
Водные (?)	—		2		—		—	
Споры								
Filicales	5		5		26		3	
Bryales	—		11		—		4	
<i>Lycopodium clavatum</i>	—		5		—		—	
<i>Lycopodium</i> sp.	—		2		4		—	
Sphagnales	—		—		4		—	

Примечание. В образцах 5, 6, 7, 8, 9, 10 пыльцы и спор не обнаружено.

		Мощность, м	Глубина подшвы, м
$Q_{II}^M gl$	4. Суглинок валунный, с поверхности темно-бурый, ниже красновато-желто-бурый	2,95	5,15
$Q_{II}^D gl$	5. Суглинок буровато-серый крепкий, с мелкими валунами, преобладающе — известковыми. Ниже валуны более крупные	23,35	28,5
$Iv l, al$	6. Песок серый тонкозернистый	9,0	37,5
$Q_I^{Ber} gl$	7. Суглинок серый плотный, с мелкими и крупными валунами гранита, шокшинского песчаника (особенно частые внизу) Ниже — скопление валунов в моренном материале (гранит, диорит, ультраосновные породы, песок)	0,5 22,5	38,0 50,0
Межледниковые осадки:			
$Q_I^{L-Cr} al, h$	8. Керн состоит из темного торфа — 0,3 м и серого торфянистого глинистого песка 0,5 м	6,0	56,0
	9. В керне — скопление валунов и шлам, вероятнее — тонкие пески, внизу скопление валунов	7,5	63,5
$Q_I^{Ok} lg$	10. Темно-коричневато-шоколадная слабо известковистая ленточного типа очень плотная глина, внизу более темного цвета (кern смят до вертикального положения глин — сверху до середины, и более полого — 15—20° внизу толщи)	20,0	83,5
$Cr_1?$	Внизу преобладают алевроиты (пыльца <i>Gleichenia</i> — нижний мел)		
T	11. Типичные светло-голубоватого цвета триасовые алевроиты. Пройдено	1,5	85,0

Из торфа слоя 8 Р. Е. Гитерман определена пыльца и споры лесного «холодного» состава (табл. 3) хвойных, преимущественно сосновых деревьев, сверху с примесью березы и ольхи.

В образцах из ленточных глин с глубины 64,1; 65,0; 65,5; 66,0; 66,5; 67,8 м (№ 5—10) пыльцы и спор не обнаружено. Самая интересная часть межледниковых осадков с глубины 56,0—63,5 м при бурении оказалась размытой.

Скважина 42 задана в 6 км к востоку от Бродки в дер. Удиха среди донноморенной равнины на абсолютной высоте около 143 м. Описание приводится по буровому журналу, частично — по керну.

		Мощность, м	Глубина подшвы, м
$Q_{III}^K d, sfl$	1. Суглинок покровный	2,2	2,2
$Q_{II}^D gl$	2. Суглинок валунный коричневый	5,8	8,0
	3. Валунно-гравийные отложения	0,2	8,2
	4. Валун серого гранита	0,8	9,0
	5. Темно-бурый валунный суглинок	1,5	10,5
lg	6. Суглинок иловатый вязкий коричневый слоистый (ленточный) известковистый. Внизу ленточность не выражена	7,5 2,0	18,0 20,0
$al?$	7. Песок с гравием и галькой	2,0	20,0
$Q_I gl$	8. Супесь красно-коричневого сургучного цвета, очень плотная и вязкая, с мелкими валунами	3,0	23,0
	9. Темно-коричневая мелковалунная плотная супесь с известняковыми валунами. В подошве скопление гальки и валунов песчаника, оксфордского мергеля и прочих осадочных пород	8,4	31,4
J_3	10. Черные юрские глины. Пройдено	11,7	43,1

Скважина 25 задана в дер. Казаркино, в 4 км восточнее дер. Удихи, среди того же донноморенного рельефа, на абсолютной высоте около 145 м.

		Мощность, м	Глубина подошвы, м	
Q_{III}^K	<i>sfl, d</i>	1. Суглинок жирный, крепко ссохшийся, желтовато-серый и серовато-желтый, ниже с единичными гравийными зернами кварца	∞ 2,0	2,0
$Mik?$	<i>ped</i>	2. Серовато-желтый суглинок с признаками гумусной слоистости и ржавыми ортштейнами	0,3	2,3
Q_{II}^{D+M}	<i>gl</i>	3. Коричнево-желто-бурый суглинок	0,7	3,0
		4. Темно-коричневый, очень крепко ссохшийся суглинок со множеством мелких гравийных зерен кварца, кремня и сланцев, переходит постепенно в супесь; с глубины 4,5 м начинает вскипать с HCl, более грубая	2,25	5,25
		5. Желто-бурая более глинистая супесь с валунами, с глубины 6 м более обычного состава, с мелкими известняковыми и гранитными валунами; с глубины 8,6 м желтовато-серая, с затертыми отторженцами темно-серой или черной нижнемеловой супеси мощностью до 0,7 м. В подошве — светло-серая, сильно известковистая и валунная	10,25	14,5
<i>f g, al</i>		6. Песок серый разнозернистый, с мелким гравием	4,5	19,0
Q_1^{gl}		7. «Глина темно-серая с валунами»; в керне — мелкие, до 5—6 см, валуны зеленокаменных пород, кремней, шокшинский песчаник и глубже — керн темно-серой буроватой супеси с мелкими известняковыми валунчиками и затертым прослоем нижнемелового, почти черного слюдистого алеврита с мелкими скоплениями зеленого глауконитового песка	2,6	20,6
Cr_1		8. Темно-серый до черного нижнемеловой алеврит	7,5	28,1
J_3		9. Фосфориты валанжина и глинистые слои юры с мергелями среднего келловоя	14,4	42,5
T		10. Пестрые (преимущественно красные) триасовые мергели. Пройдено	12,0	64,5

К СТРАТИГРАФИИ МОРЕННЫХ ТОЛЩ ОБЛАСТИ ИВАНОВСКОГО ЗАНДРА

В разрезах приведенных скважин (за исключением 26 Острецово, заложенной, очевидно, на рукаве зандра) под почвой и суглинками залегают моренные толщи, относящиеся к днепровскому и более древним оледенениям. Возможно, что вверху под покровными суглинками присутствует и морена московского оледенения, как, например, в разрезе скв. 36 в с. Бродки (верховья р. Тезы), в которой встречено, при отнесении слоя 4 к московскому оледенению, четыре моренные толщи. Но морена московского оледенения, отличаясь от днепровской литологически, лежит на днепровской непосредственно, без промежуточных слоев. Скважина у с. Бродки дает наиболее полный разрез. В ней три нижележащие моренные толщи разделены друг от друга межморенными — межледниковыми осадками в 9 и 13,5 м мощности.

Последовательность слоев (налегание валунных песков на ленточные глины, а не наоборот) заставляет предполагать наличие еще одного, уничтоженного позже размывом слоя ледниковых отложений (под слоем 9). К сожалению, из межледниковых осадков сумели сохранить при бурении только керн торфа из самого верха 14-метровой толщи нижних межморенных отложений. Торф, по анализам Р. Е. Гитерман, оказался образованным в таежных условиях конца лихвинского (борисовского, кромерского) межледниковья. Из 9 м ивановского межледниковья, — непосредственно предшествовавшего днепровскому оледенению, керна не получено (слой 6 — «песок тонкозернистый»).

Полностью керны этого межледниковья получены из скв. 19 в с. Бибирево, в 11 км к северу от северной окраины г. Иванова, по шоссе на Фурманов (в 10 км к северо-северо-востоку от карьера обн. 1, в 2—3 км к югу от северного края зандра, на его поверхности).

СКВАЖИНА 19 В дер БИБИРЕВО

Скважина 19 задана в дер. Бибирево (1962 г.), в 11 км севернее г. Иванова. Заложена на краю поймы мелкой ложины местного стока, в 100 м к западу от шоссе Иваново — Фурманов, на абсолютной высоте около 130 м, у северного края Ивановского зандра.

	Мощность, м	Глубина подошвы, м
$Q_{IV}^{ped} Q_{III}^K d, sfl$ 1. Подзол на тонком светло-палевом пылеватом суглинке	2,0	—
$Q_{III}^K + Q_{II}^M fg$ 2. Песок желто-бурый разнозернистый кварцево-полевошпатовый, с глубины 18,8 м более мелкий и однородный 3. «Песчано-гравийно-галечная смесь». В образцах набор некрупных валунов преимущественно кремня, известняка, песчаника из пермо-триаса, реже — базальта, ультраосновных	20,1	22,1

	Мощность, м	Глубина подшвы, м
кристаллических пород, редко — розоватого гранита	4,3	26,3
4. Песок желто-бурый, в образцах глинистый	0,4	26,7
Q _{II} ^D g/5. Розовато-серый мелковалунный суглинок. Валун перидотита (?), известняка, на глубине 37,3 м пройден керном небольшой валун серого мелкозернистого гранита; есть валуны диорита, ультраосновных пород	10,9	37,6
Толща озерных осадков (17,85 м):		
Q _{II} ^{DMax.inst} 6. Светло-серая гиттиевидная иловатая глина, переходящая вниз в слой 7	0,7	38,3
7. Серая гумусная глина с растительными остатками	1,2	39,5
Q _{II} ^{D1} 8. С глубины 39,5 м снова более светло-окрашенная иловато-пылеватая глина без растительных остатков, не известковистая	2,6	42,1
9. Серая иловатая легкая глина слабо гиттиевидная, с остатками гипновых мхов и неясно оконтуренными торфянистыми прослойками	2,3	44,4
Q _{II} ^{IV} 10. Торф темно-серый волокнисто-гиттиевидный (детритовая гиттия). Нижний контакт скошен под углом около 45°	0,25	44,65
11. Зеленовато-серый тонкозернистый торфянистый озерный ил с прослойками торфа и черной детритовой гиттии	0,85	45,5
12. Темно-коричневый мелкодетритовый торф с обильными остатками растений	0,6	46,1
13. Светло-серая озерная гиттия, с глубины 0,4 м от поверхности слоя переходящая в светлый диатомовый озерный мергель с редкими отпечатками рыбьей чешуи (плотвы или гусеры-леща — <i>Rutilus aut Blicca</i>), в нижних 2 м — более рассыпчатый	4,0	50,1
14. Серая озерная гиттия — жирная известковистая глина с глубины 0,65 м от верха слоя, с очень тонкой, четко выраженной слоистостью (0,5—2 мм в годичной паре), вниз переходит в диатомовый известковистый четко слоистый ил с пятнышками вивианита и редкими растительными остатками. Близ подошвы включает гравий и изредка — гальку	5,2	55,3
15. Серый озерный ил с мелким гравием	0,15	55,45
Q _I ^{Ber} 16. Серый плотный валунный суглинок (валуны: серый гранит, известняк, зеленокаменные породы)	1,80	57,25
Vib _{Inst} 17. Серый пылевато-иловатый суглинок с редкими остатками растений, темными пятнами и мелкими галечками	3,45	60,7
Ber+Ok 18. Темно-желто-бурая плотная грубовалунная супесь с крупными валунами кварцита (до 0,25 м), гранита розовато-серого (до 0,2 м) и темных ультраосновных кристаллических пород (мелкие)	6,8	67,5
19. Серая пылеватая известковистая супесь, в середине толщи сменяющаяся тонкозернистым песком. Отчетливая тонкая слоистость	2,0	69,5
Q _I ^{Ok} 20. Песок сверху с гравием (попавшим из морены?), заиленный глинистым раствором при бурении	6,0	75,5
T 21. Желто-охристые и красноватые триасовые глины (инский ярус Г. И. Блома). Пройдено	54,5	130,0

Серая мергелистая диатомовая глина слоя 14 в большей части толщи (около 4,5 м) имеет ритмичную правильную тонкую слоистость. В семи различных отрезках керна слои на 2 см были сосчитаны и дали: 22, 23, 18, 22, 26 и 18 годичных пар светлых и темных слоев, что в среднем ($\Sigma = 154$; $\frac{154}{7} = 22$ на 2 см) дало 11 годичных пар на 1 см или на 5,2 м осадка 5720 лет. Озерный диатомовый мергель слоя 13 отлагался едва ли с большей скоростью — около 1 м в тысячелетие. Отсюда можно думать, что теплая часть межледниковья (во время которой накопились осадки с глубины 53,4 до 46,4 м — мощностью около 7 м) длилась около 7700 или 8000 лет (климатический оптимум с глубины 46,7 до 51,2 м — около 5000 лет), а все межледниковье с холодным началом

(от 53,4 до 55,4 м) и концом (от 46,4 до 44,4 м) было только немного может быть длиннее 10 000—11 000 лет. Озеро существовало позже еще 3500—4000 лет (при накоплении торфянистых и выше — иловатых глинистых слоев 12, 11, 10, 9, 8, 7 и 6). Но это было уже ледниковое время — великого (днепровского) оледенения с одним сравнительно коротким (39,6—38,0 м) — не более 1500 лет, интерстадиальным промежутком потепления. Таким образом, в поднятом керне записана геологическая история всего в 19 000 лет.

Наши расчеты могут быть несколько заниженными из-за вероятно меньшей, чем 1 см за 11 лет скорости накопления озерных диатомовых мергелей слоя 13 (с глубины от 50,1 до 46,5 м) около 3,6 м. Едва ли только ошибка будет больше 3500 лет, т. е. межледниковье длилось не 10 200, а 13 700 лет. Взгляд на пыльцевую диаграмму (фиг. 46) показывает, с какой поразительной быстротой теплый климат середины межледниковья сменился холодами его окончания, — за какие-нибудь 300 лет.

При сделанных расчетах совсем без внимания оставлен «интерстадиал» слоя 17 с глубины от 57,25 до 60,7 м. Пыльцы в отлагавшихся в то время в озере серых иловатых суглинках содержится совсем немного. Вместо 300—400 зерен аналитики насчитывали 70 до 180 п. з. (см. фиг. 51). Преобладает пыльца трав — полыней и лебедовых, а среди древесной — пыльца березы — до 96%, что заставляет предполагать, что эта пыльца принадлежит не древесной, а кустарниковой и карликовой березке (*Betula nana + humilis*). Однако отлагались не ленточные слои, а иловатые суглинки, что свидетельствует об отсутствии связи озера с приледниковыми водами. Вероятно, оно возникло здесь в результате вытаивания льда, включенного в морену. Возможно, что в дальнейшем, при быстром потеплении климата и деградации мерзлоты, озеро углублялось, а с береговых выступов в него соскальзывали оползни морены; один из них пройден скважиной на глубине от 55,45 до 57,25 м, образуя слой 16 приведенного разреза. Но это только одно из вероятных истолкований разреза и результатов пыльцевых анализов. По второму варианту можно, кажется с большей вероятностью, предполагать отложение слоя 16 осциллировавшим краем льдов. Это было бы вполне вероятно, если бы наступание и отступление края льдов на озеро сопровождалось отложением ленточных глин. Однако в кернах их присутствие не зарегистрировано, хотя морена слоя 16 и заметно отличается от ниже лежащей морены слоя 18, что больше соответствовало бы представлению о вторичном продвижении края льдов на озеро после значительного сокращения оледенения.

В вопросе о возрасте морен и межледниковых слоев приходится прежде всего ориентироваться на теоретическую вероятность; полно составленная спорово-пыльцевая диаграмма сама по себе не может дать решения из-за неизвестности и неисследованности отложений доднепровского или, как раньше обобщенно называли, — «лихвинского» межледниковья.

Положение скв. 19 на местности — у северного края Ивановского зандра, главная масса песков которого с очевидностью морфологически связана с непосредственно севернее расположенными периформированными в калининском оледенении конечными моренами икшинской стадии московского оледенения, заставляет предполагать, что встреченная скважиной под зандровыми песками на значительной глубине (26,3 м) морена 11-метровой мощности вероятнее всего оставлена днепровским оледенением. Толща лежащих глубже озерных слоев, по данным тщательно проведенных палинологических исследований и литологии осадков, образует цельно построенный межледниковый комплекс с двумя интерстадиалами — вниз и вверх от него. Для предположений о перерывах

в осадках не остается как будто места. Таким образом, этот путь ведет к установлению последнего из доднепровских — «лихвинского», как мы привыкли раньше называть, возраста межледниковых слоев. Малое количество пылицы орешника во всем оптимуме, присутствие интерстадиала над межледниковыми слоями, общий вид диаграммы и ее крутого верхнего выклинивания широколиственных пород придают диаграмме большое сходство с единственной достоверной диаграммой аналогичных — доднепровских отложений в Максине близ восточной окраины г. Москвы.

При сравнении бибиревской диаграммы (см. фиг. 46) с предположительно одновозрастными ей диаграммами из Белоруссии и Литвы (по скважинам Америка, Рубеж, Пильковщина, Кальвария), относимыми мной, по положению в разрезах, к лихвинскому межледниковью, бросается в глаза несходство их по количеству широколиственных элементов. Несходство настолько поразительное, что ставит под сомнение правильность отнесения Бибирева и Максина к тому же межледниковью, в котором отлагались озерные осадки перечисленных выше пунктов БССР и Литвы. Следует ли в силу этого согласиться с мнением М. М. Цаленко, Н. А. Махнач и В. К. Гуделиса, относящих эти местонахождения не к «обычному — лихвинскому» межледниковью, а к эоплейстоцену, или можно видеть в различии результаты географических влияний, подобных современным, судить трудно. Удревнение или омоложение возраста отложений из сел Бибирево и Максина мне кажется также невозможным; более вероятно «удревнение» белорусских и литовских межледниковых осадков.

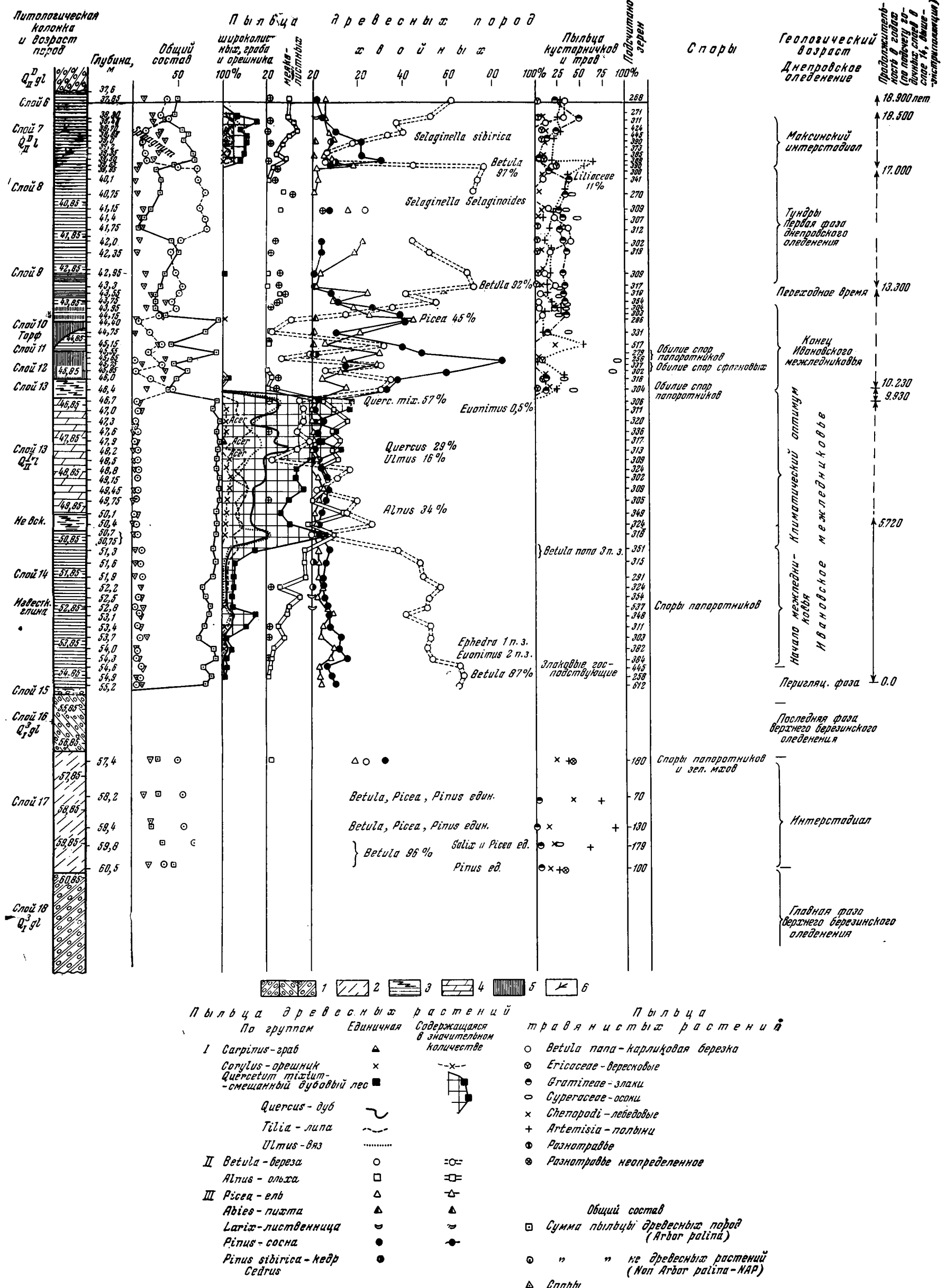
Однако в первой главе настоящего труда были приведены достоверные данные, доказывающие, что озерные слои в самом Лихвинском обнажении относятся не к тому межледниковью, которое непосредственно предшествовало отложению ледниковых суглинков и морены, а к более древнему интергляциалу, попадающему по стратиграфической шкале в середину эоплейстоцена. В положении же упомянутого межледниковья, которое предшествовало отложению осадков максимального или днепровского оледенения, в обрыве у Лихвина мы находим южную подлесную почву, мощно развитую на 3—4-метровой толще делювия, включающего следы мерзлоты. Делювий или солифлюксий (или то и другое вместе) отлагался в перигляциальной обстановке оледенения, не достигавшего до Лихвина.

Имея в виду нахождение этой погребенной почвы в одном разрезе с лихвинскими межледниковыми озерными слоями, мы для обозначения межледниковья, в котором сформировалась эта почва, должны применить название «лихвинского второго» или именовать его по местоположению, полно охарактеризованному литологическими данными и растительной пылью, — ивановским. Бибиревским мы будем называть интерстадиал, предшествовавший этому межледниковью и устанавливаемый по разрезу скважины в Бибиреве.

Скважина 183 задана на южном берегу Валдайского озера, на зандре в 5 км к северо-востоку от Иванова. Глубина — 40 м.

Индексы геологов:		Интервал, м
	1. Растительный слой	0,00—0,15
Q _{II} ^W al	2. Суглинок коричневый	0,15—1,50
Q _{II} ^{M-2} fg	3. Пески желтые, мелко- и среднезернистые, с галькой и гравием	1,50—39,8
P ₂	4. Глина пестроцветная плотная (образца нет)	3,98—40,0

Фактический материал по Ивановскому зандру на этом можно закончить и подвести некоторые итоги, касающиеся зандра.



КРАТКИЙ ИТОГ ОБЗОРА МАТЕРИАЛА К ГЕОЛОГИИ ИВАНОВСКОГО ЗАНДРА

К сожалению, приведенных материалов и наблюдений, сколь они ни многочисленны, все-таки оказывается недостаточно для точного определения границ Ивановского зандра и сопряжения его с ледниковыми, ему одновозрастными, отложениями. Однако можно сразу же ответить, что вне сомнения оказывается факт замещения моренных толщ разного возраста в полосе зандра — песками. Ивановский зандр оказывается комплексным, многослойным; каждое из больших оледенений при соответствующем положении границ льдов в этой полосе отлагало осадки текущих талых вод, флювиогляциальные¹, преимущественно песчаные. Начало отложения каждой серии характеризовалось размывом и значительным, часто полным уничтожением остатков донной морены, оставшейся здесь предшествовавшим оледенением. От морен оставались только более или менее выдержанные слои гравия и валунов, — «базальные слои», наблюдаемые в разрезах скважин и карьеров.

Безусловно, самым интересным является вопрос о возрасте последнего из оледенений, после отступления которого воды протекали по поверхности Ивановского зандра. По счастливой случайности и этот вопрос оказался не только поставленным при изучении зандра, но и разрешенным. Выяснилось, что в рытвине подледного стока, возникшей в поверхности зандра у северной окраины современного г. Иванова — у с. Конохово, отложены слои последнего — мологосексинского межледниковья. Следовательно, верхние слои песков Ивановского зандра остались после калининского, предпоследнего, оледенения.

На этом можно пока закончить, оставив вопрос о деталях сопряжения ледниковых и флювиогляциальных отложений — конечных морен и зандра — для будущих исследований, так же как и вопрос о времени формирования или переформирования конечных морен Ростовского и Фурмановского районов. Здесь следует только попытаться определить южную границу надвига льдов калининского оледенения на Ивановский зандр. Вышеописанные обнажения по стенкам карьеров на северной окраине г. Иванова позволяют (с привлечением материалов разведки Коноховского участка и геоморфологии) сделать заключение, что калининское оледенение после отложения песков верхней части зандра распространилось по ним до окраины Иванова, примерно до линии, проходящей от с. Спасское на Отрадное, Говядово, Мильцево, Марицыно, Кочнево, восточный берег оз. Серковского, села Ситниково, Полхинино, Церковново и далее на совхоз Пригородный, с. Доронино (верховья реки Сенево — левого притока Ухтомы), Кубелеро на Ухтохме, г. Тейково. Далее в южном направлении эта линия сливается с ограничением зандра, очерченным выше (по моренам Тейковского «острова» и холмов вокруг оз. Рупское).

Однако сопоставление морен оз. Рупского с краевым полуразрушенным валом Синовой горы у г. Шуи, относящегося к московскому оледенению, заставляет считать и моренный вал оз. Рупского также образующим еще в московском оледенении (или его икшинской стадии).

¹ Гляциофлювиатильные, по современной западной, непривычной нам терминологии.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ К ГЕОЛОГИИ КОНЕЧНЫХ МОРЕН К СЕВЕРУ ОТ г. ИВАНОВА

К северо-востоку от Иванова линию распространения льдов калининского оледенения можно наметить от с. Спасское вдоль шоссе на Фурманов до пересечения с каналом Волга — Уводь и далее на Жары и Макаси, откуда она круто сворачивает на восток через Машенино и Голчаново, сливаясь с вышеописанным северным ограничением Ивановского зандра.

Центральная часть очерченной таким образом Ивановской лопасти льдов калининского оледенения пересечена рытвинами подледного стока, Хребтовской, Коноховской и Озерновской, служившими, очевидно, вместилищем озер в молодошексинском межледниковье, а в голоцене использованными частью долиной р. Уводь, а частью заболоченными (верховья Солоницы и Плетенки, Озерное болото). Функционировавшая одновременно и более мощно Дуляпинская рытвина в северной части была переформирована движением западавших в нее льдов в «языковый бассейн» (собственно Дуляпинская котловина в современном рельефе), а в южной проксимальной части огибалась льдами Ивановской лопасти, образовав упомянутое изогнутое Озерное болото. Видимо, эта рытвина доставляла главную массу песков верхней части Ивановского зандра.

Бибиревское местонахождение озерных осадков ивановского (доднепровского) межледниковья указывает, может быть, на унаследованность стока подледных вод и образования рытвин в этой именно зоне.

Фурмановские массивные и относительно пологосклонные моренные холмы, морфологически очень сходные с моренами северной окраины Клинско-Дмитровской гряды и, вероятно, сформированные еще московским оледенением, в значительной части перекрывались льдами калининского оледенения, оставившими на них свою маломощную морену.

В подтверждение высказанных мыслей и для иллюстрации сложного строения четвертичных отложений местности у Фурманова и западнее — вокруг Дуляпинской котловины и внутри Ивановской лопасти, приведу разрезы скважин Ивановской экспедиции.

РАЗРЕЗЫ СКВАЖИН У ФУРМАНОВА, СПАССКОГО И ПОТЕРЯЕВА

Скважина 932 задана близ западной окраины г. Фурманова.

	Интервал, м
1. Суглинок светло-коричневый макропористый	0,0— 2,0
2. Песок светло-коричневый мелкозернистый глинистый	2,0— 6,0
3. Галька и гравий с валунами и песчаным заполнением	6,0— 8,0
4. Песок светло-коричневый мелкозернистый, с галькой и гравием до 45%	8,0— 13,0
5. Гравий и галька с песчаным заполнителем	13,0— 17,0

6. Песок светло-коричневый мелкозернистый, с галькой до 30%	17,0— 26,5
7. Суглинок бурый с галькой и гравием до 15%	26,5— 47,0
8. Глина коричневая с голубыми мергелистыми прожилками песчаника (Т)	47,0—100,0

Скважина 923 задана на северной окраине г. Фурманова.

1. Суглинок светло-коричневый макропористый	0,0— 2,0
2. Песок светло-коричневый мелкозернистый	2,0— 3,5
3. Суглинок светло-коричневый, с галькой, гравием и валунами до 30%	3,5— 22,0
4. Песок серовато-коричневый разнозернистый	22,0— 23,5
5. Суглинок коричневый, с галькой, гравием и валунами до 20%	23,5— 29,7
6. Песок светло-коричневый мелкозернистый глинистый	29,7— 33,7
7. Суглинок темно-серый, с гравием — 20%	33,7— 36,2
8. Глина серовато-черная слюдистая (J ₃)	36,2— 40,7
9. Глина коричневая мергелистая, с прослойками песчаников (Т)	40,7—135,6

Поверхность триаса здесь поднята до абсолютной высоты ~90 м, т. е. на 30—40 м против обычного. Пройденная мощность триаса ~95 м, гарантирует его несмещенное залегание.

Западнее Фурманова морены полнее переформированы калининским оледенением. Ему обязана своим происхождением Дуляпинская низина, как не успевший переформироваться в языковый бассейн расширенный конец длинной рывтины подледного стока, выносившего главную массу песков покрова Ивановского зандра и образовавшего участок камов у Храмово-Завражья.

Скважина 21 задана к югу от с. Дуляпино, у оз. Спасского на южной части разведки храмцово-завражского участка, к юго-востоку от Дуляпинской котловины (в 16 км к северу от Иванова и в 8,5 км к северо-востоку от Бибирево). Скважина задана на абсолютной высоте 138,24 м, глубина 102,2 м (начата 16/Х 1962 г., окончена 2/ХІ 1962 г.).

	Интервал, м	Мощность, м
Q _{IV} ped 1. Почвенно-растительный слой		0,3
Q _{III} ^K d, sfl 2. Суглинок коричневый плотный слабопластичный, Q _{III} ^K d, sfl + gl с глубины 3 м имеются мелкие каменные включения	0,3— 5,0	4,7
3. Песок коричневый мелкозернистый очень глинистый, с включением гравия 10% (морена?—А. М.)	5,0— 6,0	1,0
Q _{II} ^M fg 4. Песок коричневый разнозернистый, с галькой и гравием размерами до 7 см в виде отдельных прослоев различной мощности	6,0— 39,0	33,0
Q _{II} ^D gl 5. Песок серовато-коричневый разнозернистый плотный слабо глинистый с маломощными (5—10 см) прослоями, обогащенными гравием и галькой	39,0— 47,0	8,0
Q _{II} ^{Iv} l + al 6. Песок серый от мелкозернистого до средне- зернистого, с единичными включениями мелкого гравия	47,0— 85,0	38,0
Q _I ^{Ok} gl 7. Супесь коричневая тонкозернистая, с вклю- чением гальки и гравия известняка, песчаника, кварцита, диабазы	85,0— 86,2	1,2
Т 8. Пестроокрашенные глины серовато-коричневые плотные с маломощными прослойками песчаников и мергелей	86,2—102,2	16,0

Скважины Храмово-Завражского и Потеряевского участков разведки к югу и юго-востоку от Дуляпинской низины изучались с целями выявления строения окского оледенения (калининского оледенения) и прослеживания слоя морены окского оледенения, «потерянной» разведчиками.

Скважина 23 задана в юго-западной части Потеряевского участка разведок в истоках р. Лепши, к западу от с. Потеряево — в 0,9 км или

в 1 км юго-западнее с. Мостечное (к югу от Дуляпинской котловины) на абсолютной высоте 132,4 м (начата 1/XII 1962 г., окончена 27/XII 1962 г.).

		Интервал, м	Мощность, м
Q_{III}^{Kgl}	1 и 2. Почва и песок коричневоый, грубозернистый очень глинистый, с гравием, галькой, валунами, содержащий гравий до 50%, валунов 20%, размеры от 7 до 80 см	0,0— 4,5	4,5
M_{fg}	3. Песок серый разнозернистый кварцево-полевошпатовый, с включением гравия, гальки мелкой до 50%	4,5— 6,0	1,5
	4. Песок серый разнозернистый кварцево-полевошпатовый слабо глинистый с неравномерным содержанием гравия, крупной гальки и мелких валунов	6,0—14,0	8,0
	5. Песок серый разнозернистый кварцево-полевошпатовый, с неравномерным включением гравия и мелкой гальки	14,0—39,0	25,0
Ok_{gl}	6. Суглинок серый плотный грубопесчаный, с неравномерной примесью мелкой гальки и гравия, с редкими прослоями глинистых песков и супесей	39,0—62,6	23,6
Mz	7. Переслаивание ила темно-серого плотного с песком серым тонкозернистым глинистым	62,6—73,0	10,4
T	8. Пестроцветная толща: глина темно-коричневая очень плотная сланцеватая, с тонкими прослойками алевролита и мергеля, песчаников	73,0—78,0	5,0

Слой 7 имеет вид залегающего или *in situ*, или перетертого мезозоя.

В общем темная нижняя морена только в одной этой скважине по профилю (23, 24, 14, 21) уцелела в такой мощности (23,6 м), в других местах ее мощность очень мала — 1,0—1,2 м.

Скважина 24 задана на опытном гидрогеологическом кусте на абсолютной высоте 152,86 м (начальный диаметр 219 мм, конечный—127 мм; начата 7/II 1963 г., окончена — 7/IV 1963 г.).

		Интервал, м	Мощность, м
Q_{III}^{Kgl}	1. Почвенно-растительный слой	0,0— 0,30	0,30
	2. Суглинок коричневоый плотный пластичный, с единичными включениями гравия	0,3— 4,0	3,7
fg, glt	3. Гравий и галька более 50% с редкими валунами, с песком серым разнозернистым, в верхней части очень глинистым	4,0—14,0	10,0
	4. Песок серый разнозернистый плотный, с глубины 23,0 м обводнен (дает пробку), с неравномерным включением гравия, гальки и мелких валунов с общим содержанием включений в пределах 10—35%; в интервалах 16,0—17,20 м; 19,0—21,0 м — встречены валуны, с глубины 23,0 м — водоносный	14,0—35,0	21,0
	5. Песок светло-серый, с гравием, более 30%, крупной галькой и валунами	35,0—37,5	2,50
Q_{II}^{Dgl}	6. Суглинок темно-коричневоый, с гравием, крупной галькой и валунами	37,5—46,0	8,50
$Iv l$	7. Песок светло-серый мелко- и тонкозернистый, с гравием и галькой до 10%, водоносный, участками без содержания гравелистых включений	46,0—90,0	44,0
Q_I^{Okgl}	8. Глина темно-серая, с блестками слюды, ниже переходит в темно-серую супесь с включением гравия и гальки	90,0—91,0	1,00
T	9. Глина пестроцветная с переслаиванием тонкоплитчатых известняков	91,0—95,0	4,0

Скважина 17 задана несколько южнее д. Стуфарово, в 14 км к северо-востоку от скв. 21 на оз. Спасском, на абсолютной высоте 137,75 м, глубина 81 м (начата 9/VIII 1962 г., окончена 24/VIII 1962 г.).

		Интервал, м	Мощность, м
	1. Почва	0,00— 0,20	
$Q_{III}^K gl$	2. Суглинок коричневый плотный тяжелый, в интервале 3—4,0 м с прослойками разнозернистого глинистого песка	0,20— 4,00	3,80
fg	3. Галька, гравий и единичные валуны изверженных, метаморфических и осадочных пород (гранит, диабаз, кварцит и известняк) с примесью коричневого грубозернистого глинистого песка до 30%	4,00—13,00	9,00
	4. Песок серый разнозернистый (преимущественно среднезернистый), с единичными включениями мелкого гравия	13,00—21,5	8,50
$Mik?_l$	5. Песок коричневый, участками серый мелкозернистый до тонкозернистого, глинистый, местами переходящий в супесь, слабо глинистый	21,5 —40,2	18,7
M_{fg}	6. Галька, гравий и единичные валуны изверженных, метаморфических и осадочных пород с примесью коричневого разнозернистого очень глинистого песка до 40%	40,2 —46,8	6,60
M_{lg}	7. Суглинок (участками переходящий в супесь) темно-серый плотный, тонкоотсортированный, до глубины 53,0 м слоистый, с единичными включениями гальки и гравия. В интервале 53,0—69,0 м количество каменистых включений увеличивается, особенно интенсивно содержится в интервале 55,0—62,0 м (включений гравия более 10%), где и сам суглинок очень плотный, тяжелый, на забое вязкий	46,8 —62,0	15,2
Ok_{gl}	8. Глина пестрая	62,0 —81,0	19,0
T			

Примечание. На глубине 60,0 м встречены валуны гранита диаметром в 20 см.

Скважина 14, абсолютная отметка устья 131,81 м (начата 15/VI 1962 г., окончена 27/VI 1962 г.; глубина — 86,2 м).

		Интервал, м	Мощность, м
Q_{IV}^{Holh}	1. Торф темно-коричневый (до черного), степень разложения средняя (хорошо распознаются остатки мха, осок, тростника). Вода отжимается со слабым усилением, мутная	0,00— 5,00	5,00
Q_{III}^{Ost} prl, l	2. Ил темно-серый (с зеленоватым оттенком)	5,00— 7,50	2,50
Q_{III}^{Mol} l, h	3. Глина темно-серая (до черного) плотная очень вязкая иловатая	7,50—16,0	8,50
	4. Глина темно-серая (до черного) очень плотная сланцевая. На забое глина переходит в иловатую супесь	16,0 —16,50	0,50
	При вскрытии песчано-гравийной толщи на глубине 16,5 м появилась вода. Уровень 2,05 м от поверхности		
$Q_{III}^K fgl$	5. Гравий, галька и редкие валуны изверженных, метаморфических и осадочных пород с примесью разнозернистого (преимущественно крупнозернистого) серого песка. Гравийно-галечно-валунный материал составляет более 50%. В начале слоя супесь иловатая	16,5 —38,8	22,3
D + M_{fg}	6. Песок серый разнозернистый, преимущественно крупнозернистый, обводненный	38,8 —54,0	15,2
Q_I^{Ok} gl	7. Суглинок темно-серый (участками переходящий в супесь), плотный, вязкий, тяжелый, с включением гальки, гравия и редких валунов (10%)	54,0 —67,4	13,4
T	8. Глина пестроцветная (наблюдается чередование темно-коричневого цвета с темно-серым), плотная, вязкая, с частыми прослоями (5—10 см), слабо сцементированных песчаников, неплотных известняков и доломитов	67,4 —86,2	18,8

**РАЗРЕЗЫ СКВАЖИН В ДУЛЯПИНСКОЙ КОТЛОВИНЕ
И НА МОРЕНАХ У ВАКОРИНА**

Скважина 8 задана в Дуляпинской котловине, у южной окраины дер. Сочелы, на дне ложинообразного понижения на абсолютной высоте 114,43 м (начата 12/X 1960 г., окончена 29/X 1962 г., глубина — 100 м).

		Интервал, м	Мощность, м
	1. Насыпной грунт	0,0— 1,5	1,5
Q_{III}^{Mol}	2. Переслаивание (редкое) глины коричнева-то-серой, темно-серой и зеленовато-серой вязкой иловатой безизвестковистой мелкокомковатой, реже тонкоплитчатой (неправильной формы), с разложившимися растительными остатками	1,5— 2,8	1,3
Mol	3. Глина зеленовато-серая иловатая вязкая безизвестковистая, с редкими чешуйками слюды	2,8— 3,9	1,1
	4. Глина темно-зеленая, участками и прослоями темно-серая до черной, сильно песчанистая, иловатая	3,9— 4,3	0,4
	5. Глина зеленовато-серая, темно-серая с коричневым оттенком, неравномерно окрашенная, сильно песчанистая, иловатая, с полуразложившимися растительными остатками	4,3— 5,0	0,7
	6. Песок светло-серый до серого, кварцевый, с зернами темных минералов с гравием кварца, гранита, зеленокаменных пород, размерами до 5 мм (описано по шламму)	5,0—11,0	6,0
K_{gl}	7. Суглинок серый с коричневатым и зеленоватым оттенком, грубый, с песком, гравием и галькой различных пород. На контакте с нижележащим слоем встречен валун кварцита 10 см	11,0—11,3	0,3
$Mik_{I?}$	8. Песок серый и светло-серый кварцевый разнозернистый, преобладает крупно- и среднезернистый, с гравием различных пород. Много темноцветных зерен (описано по шламму)	11,3—25,0	13,7
M_{gl}	9. Супесь серая с коричневатым оттенком, тонкозернистая, с включением гравия, гальки и небольших валунов различных пород. В интервале 27,5—27,9 м песок серовато-коричневый разнозернистый	25,0—28,5	3,5
$M_{fg,lg}$	10. Песок светло-серый кварцевый, с зернами темных минералов, неравномерно мелкозернистый	28,5—30,5	2,0
	11. Песок светло-серый до серого кварцевый разнозернистый, преимущественно среднезернистый	30,5—32,5	2,0
	12. Песок серый с коричневым оттенком кварцевый, разнозернистый, с примесью тонких и мелких зерен темно-серых минералов	32,5—35,2	2,7
	13. Песок серый с коричневым и реже со слабо-зеленоватым оттенком глинистый тонкозернистый, участками слюдястый. В начале слоя встречен валун в 15 см черной очень плотной породы	35,2—36,3	1,1
lg	14, 15. Песок серовато-коричневый, ниже — темно-коричневый и дальше — серый с коричневатым оттенком, в верхней половине — среднезернистый, в нижней — тонкозернистый, с редкими тонкими прослойками глины	36,3—38,7	2,4
	16. Песок светло-серый кварцевый неравномерно крупнозернистый, со значительным содержанием темного минерала	38,7—49,5	10,8
	17. Песок светло-серый кварцевый разнозернистый, с галькой, реже мелкими валунами песчаника, известняка и зеленокаменных пород. На контакте с вышележащим слоем встречен 5-сантиметровый прослой темно-серого суглинка	49,5—52,0	1,5
$Q_{II}^M fg$	18, 19. Песок светло-коричневый и серый до коричневатого-желтого разнозернистый, с зернами темно-серых минералов и известняка	52,0—54,8	2,8

		Интервал, м	Мощность, м
Q_{II}^M	perl Dgl 20. Гравий с песком из разнообразных пород, глинистый, с галькой карбонатных пород, реже — гранита, песчаника, основных пород. В подошве встречен прослой глины темно-коричневой, мощностью 0,4 м	54,8—56,4	1,6
	21. Гравийно-галечный материал, в основном из карбонатных пород, известняков и доломитов, гранитов, зеленокаменных пород, с песком светло-серым разнозернистым	56,4—58,0	1,4
Q_{II}^D	fg 22. Песок серый, с коричневым и желтоватым оттенком, разнозернистый кварцевый, со значительным содержанием гравелистых зерен различных пород	58,0—61,4	3,4
Q_I^{Ber}	gl 23. Суглинок темно-серый, переполненный угловатоокатанным гравием различных пород	61,4—62,5	1,1
	fg 24. Песок серый кварцевый разнозернистый, с редкой галькой и валунами кварцита, песчаника, оолитового мергеля и пород основного ряда	62,5—65,8	3,3
T_1	25. Мелкий гравий, сильно глинистый, грязновато-коричневый, реже зеленовато-серого цвета, с галькой различных пород	65,8—68,5	2,7
	26. Галька, гравий и валуны в разнозернистом песке. Галька и валуны представлены как местные породами (доломит, известняки, сильно окремненные доломиты, оолитовые мергели), так и гранитом, кварцитом, слабоизмененными глинистыми сланцами и породами зеленокаменного ряда	68,5—73,1	4,6
	27. Гравий, в основном карбонатных пород и зеленокаменного ряда с крупнозернистым песком	73,1—77,0	3,9
	28. Галька, гравий и валуны самых разнообразных пород в песке, светло-сером разнозернистом	77,0—79,0	2,0
T_1	29. Гравийно-песчаная смесь. Гравий, преимущественно размерами 2—4 мм, угловатый и плохо окатанный, состоящий из местных пород (доломит, известняк, мергель и песчаник) и пород основного ряда. Песок разнозернистый	79,0—80,5	1,5
	30. Песок светло-серый, светло-коричневый, кварцевый, разнозернистый, с большим содержанием гальки и валунов различных размеров, представленных породами основного ряда, гранитом, песчаником, сланцем и доломитом, оолитовым мергелем и другими породами	80,5—97,0	16,5
	31. Глина красновато-коричневая до красной, гнездами и прослоями зеленовато-серая, безызвестковистая, песчанистая, реже жирная, в основном — мелкокомковатая и очень редко среднеплитчатая, с редкими отпечатками филлипод	97,0—100,0	3,0

Образцы глин слоя 3 с глубины 3,65 м и слоя 5 с глубины 4,9 м Л. В. Голубевой в 1961 г. обработаны аналитически на споры и пыльцу. Результаты обобщены в табл. 4.

Скважина 9 (раньше 62) задана на водоразделе рек Солоницы и Тонюги к востоку от Дуляпинской низины, у юго-восточной окраины дер. Вакорино, на абсолютной высоте 182,06 м (глубина 110,0 м; начата 11/X 1960 г., окончена 3/XI 1960 г.).

		Интервал, м	Мощность, м
$K_d + gl$	1. Суглинок желто-коричневый до желтовато-серого, участками серовато-коричневый, песчанистый, иловатый, безызвестковистый, с полуразложившимися остатками растений	0,00—4,50	4,50
	M_{gl} 2. Суглинок серый до темно-серого, грубый, известковистый, с песком, гравием и галькой; обломочный материал в основном представлен карбонатными породами и, реже, изверженными, причем по размерам доминирует мелкий (от 5—7 мм до 3—5 см). Встречаются валуны разнозернистого гранита и пород основного ряда	4,50—8,00	3,50

		Интервал, м	Мощность, м
<i>Mgl</i>	3. Суглинок серый до темно-серого, участками с желтоватым и коричневым оттенками, грубопесчанистый, известковистый, переполнен гравием, галькой и валунами (очень редко), представленными карбонатными породами, гранитом, кварцитом и породами основного ряда. В суглинке нередко встречаются присыпки и гнезда разномзернистого песка различной окраски	8,00—23,70	15,70
	4. Суглинок желтовато-коричневый, реже темно-серый до серого, известковистый, грубый, слабо слюдистый, песчанистый, с гравием и галькой гранита, кварцита, доломита, известняка и зеленокаменных пород. Среди обломочного материала преобладают размеры от 5—7 мм до 3—5 см	23,70—30,40	6,70
<i>Q_{II}^{Od} l</i>	5. Глина коричневая до светло-коричневой, известковистая, сильно песчанистая, реже оскольчатая чем комковатая; с чешуйками слюды, и с единичной галькой изверженных пород	30,40—31,00	0,60
	6. Глина темно-коричневая с буроватым оттенком, слабо песчанистая, сильно известковистая, слюдистая, участками жирная	31,00—31,20	0,20
	7. Глина светло-коричневая, сильно известковистая, песчанистая, слюдистая, комковатая, участками иловатая	31,20—34,10	2,90
<i>Od</i>	8. Глина темно-коричневая до буровато-коричневой, сильно известковистая, тонколистоватая, слабослюдистая	34,10—35,20	1,10
	9. Глина светло-коричневая, известковистая, сильно песчанистая, слюдистая, с единичными обломками размером до 3—7 мм карбонатных пород	35,20—38,40	3,20
	10. Глина темно-коричневая, известковистая с единичными обломками карбонатных пород	38,40—39,35	0,95
	11. Глина темно-коричневая до буровато-коричневой, жирная, известковистая, мелкокомковатая	39,35—39,65	0,30
	12. Глина светло-коричневая, коричневая, участками темно-коричневая с буроватым оттенком, неравномерно окрашенная, известковистая, песчанистая, слабо слюдистая, с единичными обломками карбонатных пород. В нижней части слоя в породе содержание песчанистого материала заметно увеличивается, и порода представляет переходную разность к суглинкам	39,65—43,00	3,35
<i>Q_{II}^D gl</i>	13. Песчано-гравийно-галечный материал с единичными валунами осадочных и изверженных пород	43,00—59,70	16,70
<i>fg</i>	14. Песок коричневый с желтоватым оттенком, глинистый, кварцевый, преимущественно тонкозернистый, с редкими чешуйками слюды	59,70—70,60	10,90
<i>lg?</i>	15. Глина буровато-коричневая, сильно песчанистая, известковистая, иловатая	70,60—72,10	1,50
<i>lg</i>	16. Очень частое тонкое переслаивание песка темно-коричневого, глинистого, кварцевого, тонкозернистого, слабо слюдистого, с глиной, буровато-коричневой и темно-серой, песчанистой и известковистой	72,10—73,45	1,35
	17. Глина буровато-коричневая до темно-серой в нижней части желтовато-коричневая, известковистая, мелкокомковатая, песчанистая, сильно слюдистая	73,45—76,00	2,55
	18. Алеврит буровато-коричневый, известковистый, слюдистый, глинистый. В породе по всему слою встречаются тонкие прослои (чередование последних очень неправильное), мощностью 2—7 мм глины темно-серой до черной с буроватым оттенком, известковистой и очень жирной	76,00—84,30	8,30
	19. Глина серовато-коричневая с буроватым оттенком, тонкоплитчатая, реже мелкокомковатая, известковистая, песчанистая, слабо слюдистая	84,30—88,60	4,30
	20. Глина алевритистая, буровато-коричневая, до серовато-коричневой, известковистая, слюдистая, иловатая	88,60—110,0	21,40

Результаты спорово-пыльцевого анализа из скв. 8 (61) дер. Сочелы

Номер слоя			Номер слоя		
	3	5		3	5
Глубина, м	3,65	4,9	Пыльца травянистых		
Сосчитано зерен	245	320	Gramineae	58	36
Общий состав (в %):			Cyperaceae	1	8
Пыльцы древесных пород	20	19	Compositae	13	24
Пыльцы недревесных растений	79	78	Chenopodiaceae	11	8
Спор папоротников, мхов, плаунов	1	3	Caryophyllaceae	2	1
			Ranunculaceae	10	14
			Polygonaceae	1	1
Пыльца древесных			Alismataceae	1	2
<i>Picea</i> (сек. <i>Eurpicea</i>)	2	8	Myriophyllum	1	—
<i>Pinus silvestris</i>	6	3	<i>Sparganium</i>	—	÷
<i>Betula</i> сек. <i>Albae</i>	72	65	Cruciferae	—	2
<i>Betula</i> sp.	14	17	Umbelliferae	—	1
<i>Alnus</i>	6	1	Euphorbiaceae	—	1
<i>Salix</i>	—	1	Неопределенные двудольные	2	÷
<i>Corylus</i>	—	5			
		(3 п. з.)	Спores		
			Polypodiaceae	3	2
			<i>Sphagnales</i>	—	8

Подошва плейстоцена скважиной не достигнута (на абсолютной высоте 72 м).

Скважина на ст. Арменки, в 6 км к северу от Вакорина. Пройдено 97 м моренного суглинка, залегающего непосредственно на пестрых мергелях триаса.

Скважина в 6 км к северу от Фурманова в с. Бабино (в 10 км восточнее Вакорина): четвертичных — всего 23,40 м на Ст₁.

Таким образом, у Вакорина обнаружена какая-то впадина, вероятно гляциоэрозионного происхождения, оставшаяся от окского оледенения и выполнявшаяся озерными и позже моренными осадками.

СПОРОВО-ПЫЛЬЦЕВЫЕ АНАЛИЗЫ Л. В. ГОЛУБЕВОЙ СРЕДНЕ- И НИЖНЕПЛЕЙСТОЦЕНОВЫХ ОСАДКОВ В ВАКОРИНО (СКВ. 9)

Слой 6—12 из скв. 9 (бывшей 62) у с. Вакорина, с глубины от 30,55 до 42,8 м темно-коричневых, видимо, ленточных глин, по пыльцевым анализам Л. В. Голубевой, содержат пыльцу. В образцах насчитывалось от 165 до 220 зерен. Больше количество пыльцы содержат слои буровато-коричневых и серовато-коричневых тонкослоистых глин нижней части пройденного разреза четвертичных отложений (с глубины от 72 до 110 м), в которых Л. В. Голубевой насчитывалось от 250 до 370 спорных и пыльцевых зерен.

Верхние пыльценозные ленточные глины, залегающие непосредственно под мореной московского (?) оледенения (серого цвета, нехарактерного для морены московского оледенения), содержат смешанного характера спектры с преобладанием древесной пыльцы (60—65 до 71%), но с довольно обильными травами. Древесная пыльца принадлежит ели,

сосне и березе с примесью ольхи и следов пыльцы широколиственных пород и орешника. Травянистые растения представлены обычной в этих случаях пылью *Artemisia* и *Chenopodiaceae*, иногда — *Gramineae* с примесью сложноцветных, осоковых, лилейных и неопределенных. Споры *Lycopodium alpinum* и *L. complanatum* вполне гармонируют с присутствием пыльцы карликовой березы. Присутствие мезозойских и более древних форм свидетельствует о переотложенности по крайней мере некоторой части пыльцы. Так как внизу толщи чаще встречается пыльца широколиственных, а сверху — *Betula nana* + *humilis* и споры северных плаунов, то можно сделать вывод об отложении глин не в конце предыдущего оледенения, а в начале оледенения, отложившего над глинами свою морену. К сожалению, возрастное определение этого оледенения как московского дано только провизорно и даже вопреки литологическим данным (серый цвет морены, обычно свойствен моренам днепровского и более древних оледенений). Разрез неполный, и все суждения о возрасте толщ остаются гипотетическими. Если морена, кроющая эти ледниково-озерные глины, отложена московским оледенением, то скопление валунов и гравия (слой 13) следовало бы считать остатками размыва морены днепровского оледенения. Однако при механическом бурении часто размыв производится в процессе проходки чересчур сильным давлением глинистого раствора. Мощность «скопления валунов и пр.» 16,7 м — много больше обычной для «базальных» горизонтов подледного или иного естественного размыва. Вероятно (если это не следствие бурения), в них следует видеть флювиогляциальные накопления. Одиннадцать метров нижележащего тонкозернистого песка является, видимо, озерным осадком, отложенным в том же озере, в котором отлагались и лежащие глубже коричневые глины с очень тонкими прослойками песка, видимо, ленточно наслоенные. Ниже глины сменяются алевролитами с черными прослойками и снова буро-коричневыми тонкоплитчатыми, глубже — неслоистыми глинами (к сожалению, керны бурения мне не удалось видеть). Общая мощность этих озерных глинистых осадков почти 40 м, а с тонкозернистым песком слоя 14 — свыше 50 м. Разрез напоминает озерные слои первого межледниковья скважины в с. Лисавы (стеклозавода Красное Пламя, см. стр. 50).

По анализам Л. В. Голубевой (всего четыре образца из 40-метровой толщи), спектры — смешанные с преобладанием травянистых растений (61%, тогда как древесных 31%) внизу и древесные — выше. Максимум древесных — вверху толщи, всего 63%, при 21% травянистых и 16% спор. Среди древесных в нижнем образце (с глубины 109—110 м) преобладает береза *Betula* sec. *Albae* (40%), *Betula* sp. (7%), далее следует ель (*Picea* — 21%), сосна 16% (*Pinus* sec. *Cembrae* — 1%) и ольха (*Alnus* — 16%). Травянистые: *Artemisia* — 35%, *Chenopodiaceae* — 33%, *Gramineae* — 28%, гвоздичные, сложноцветные и не определенные вместе составляют 4%. Споры *Sphagnales* — 15 зерен, *Polypodiales* — 9 зерен, *Lycopodium complanatum* одна спора, всего споровых 8%.

Наиболее «теплолюбивая» растительность встречена на глубине 83—84 м: древесных 54%, из них *Betula* sec. *Albae* — 62%, *Betula* sp. — 5%, *Alnus* — 21%, *Pinus silvestris* — 6%, *Picea* — 2%, *Larix* — 1%, *Corylus* — 1%, *Ulmus* — 2%. Среди травянистых растений (всего их 27%) преобладают *Gramineae* — 55%, *Artemisia* — 25%, *Chenopodiaceae* — 11%, присутствуют вересковые — 3%. Насчитано всего 370 зерен.

Таким образом, и эти «березовые колки» с листовницей не походили на современные; это, вероятнее, северное редколесье, хотя и присутствуют единичные пыльцевые зерна вяза и орешника. Межледниковые слои ивановского межледниковья скважиной не достигнуты или они пропущены между анализировавшимися образцами.

ДУЛЯПИНСКО-КОСМЫНИНСКИЙ ЖЕЛОБ

Дуляпинская низина, в которой находится дер. Сочелы и скв. 8 (61), представляет собой меридионально вытянутую с отклонением южного конца к юго-востоку обширную впадину, со всех сторон, кроме северной, окруженную моренными холмами и грядами. Мелкие низкие моренные всхолмления имеются и на дне этой лощины, в наиболее расширенном ее месте, в 3—4 км от южного замкнутого конца, у с. Дуляпино. На них — дер. Сочелы (Концгора). Заболоченное дно впадины здесь достигает ширины почти 4 км, севернее (в 2 км) оно суживается до 1,5 км, главным образом с западной стороны, где над с. Игрищи нагромождаются особенно высокие моренные холмы и гряды (до 192,7 м абс. высоты).

По названию с. Игрищи всю моренно-холмистую зону, простирающуюся от городов Комсомольска и Писцово на юго-западе до сел Вакорино и Демидово на северо-востоке, можно называть игрищенскими конечными моренами. В 3 км севернее Игрищ, у с. Рогатово, моренные всхолмления снижаются и сменяются низинами. Однако Дуляпинский желоб, открываясь в эти низины, не оканчивается в них, а расширяясь до 4 км (особенно на восток от с. Слабунино), продолжается в северо-северо-западном направлении, включая в северном конце Космынинское торфяное болото. Общая длина Космынинско-Дуляпинской ложбины достигает 45 км. Заболоченное, большей частью ровное, дно лежит немного ниже 100 м абсолютной высоты. На значительном протяжении от северной части дуляпинского расширения до ее середины лощина занята протекающей по ней рекой Солоницей. В южном конце текут притоки Солоницы — Галка и Лепша; в средней расширенной части навстречу Солонице, уходящей через низкий западный берег, вдоль лощины, течет маленькая речка — безымянный правый приток р. Солоницы, а из Космынинского болота вытекает рч. Черная, использующая северо-западное продолжение того же желоба подледного стока. Можно отметить, что восточный борт ложбины на всем ее протяжении выражен очень отчетливо, крут и высок — на юге у с. Арменки до 80 м, в середине у с. Матвейкова до 40 м и только у Космынина не превышает 20 м. Но и в этой части под Иванниковской грядой (от которой северный конец ложбины отклоняется к северо-западу) высота восточного (здесь — северо-восточного) борта снова достигает 40 м. Западный борт большей частью не превышает 15—20 м высоты, хотя и обозначен почти непрерывно, за исключением южной части, где р. Солоница переливается из Дуляпинско-Космынинской ложбины в Нерехтинскую.

О геологическом строении дна и берегов Дуляпинско-Космынинской ложбины будет сказано ниже. Пока же отметим только, что, кроме рельефа — наличия в Дуляпинском расширении как бы запавших на дно желоба мелких конечных морен, о возникновении желоба в калининском оледенении можно судить и по приведенному выше разрезу скв. 8 у дер. Сочелы. В нем до глубины 11 м идут озерные осадки времени осташковского оледенения и мологошексинского межледниковья (скважина заложена в низине между мелкими холмами), глубже (слой 7) морена — всего 0,3 м мощностью (калининское оледенение) и стоквые песчаные слои мощностью 13,7 м, может быть, того же калининского оледенения. Глубже пройдена морена (московского оледенения? — слой 9) мощностью 3,5 м, ледниково-озерные слои в желобе подледного стока более 25 м мощности, подстилаемые осадками талых вод (слой 20) с гравием и валунами, и еще слой «fg» в 3,5 м (слой 22), под которым сохранился метровый слой морены, вероятно, эоплейстоценового, березинского оледенения. Толща песков в 43 м, наполненная гравием, щебнем и валунами (особенно внизу) до глубины 97 м до поверхности триасо-

вых мергелей, представляет собой остатки древнейших ледниковых отложений, отлагавшихся, может быть, в подледной трубе первого из побывавших здесь оледенений.

Последнее из покрывавших местность — калининское оледенение, под влиянием которого и произошло современного вида оформление желоба, или Дуляпинско-Космынинской ложины, по-видимому, вызвало не только некоторую «модернизацию» заложеного раньше ледникового рельефа, но и значительное его переформирование, что можно видеть по искусственным обнажениям в бортах впадины.

⁵
1962 . В западной стенке громадного железнодорожного балластного карьера, врезанного в крупный увал шириной 0,5 км, ограждающий к северу от дер. Мاستичное южный конец Дуляпинской ложбины с востока. На грёбне обнажено:

Мощность, м

1. Почва на желто-бурой грубого состава валунной супеси, покрывающей маломощным (1—2 м) слоем и опускающейся вниз по западному склону увала до 8 м над низинным болотом
2. Светло-серые разнозернистые пески с примесью гравия. Вскрыты карьером на глубину

11

Местами по бортам карьера видны раздувы слоя морены вниз, мощностью до 5—8 м. В песках здесь видны наклоны слоев до 35—45° к югу.

По-видимому, западавший в подледную долину лед продолжал продвигаться по ней на юго-восток, расширяя и углубляя рытвину и наполняя на песок оза, слагающий увал.

Обширность карьера и хорошая обнаженность его «забоя» — западной разрабатываемой стенки — позволяют считать сделанные наблюдения и выводы вполне достоверными. Правда, возраст оледенения, оставившего котловину и верхнюю морену, определяется не ими, а дополнительными фактами и анализами древнеозерных слоев, отложенных в данной местности после последнего побывавшего в ней оледенения. Озерные слои отлагались в мологосекснинском, а не в микулинском межледниковье, что следовало бы ожидать, если бы морены игрищенской группы были оставлены (как предполагалось местными геологами и сторонниками воззрений К. К. Маркова) стадией отступления московского оледенения. Торфяники микулинского возраста располагаются вне Игрищенских и Нерехтинских или Костромских конечных морен. Ближайший из них находится у г. Плеса на Волге (в овраге Гремячка).

В самой Дуляпинской котловине озерные слои, пройденные скв. 8 (бывшей 6) у дер. Сочелы (слои 2—6), лежат на поверхности, подстилаются тонким прослоем морены и, по анализам Л. В. Голубевой, содержат в своей верхней части (с глубины 3,65 и 4,9 м; вся их мощность 11 м) пыльцу, свидетельствующую о холодных безлесных ландшафтах (пыльцы травянистых растений 78—79%). Среди трав господствуют злаковые (Gramineae до 58%), затем полыни (*Artemisia* до 24%) и лебедовые (Chenopodiaceae до 11%); много также пыльцы лютиковых (Ranunculaceae до 14%), встречается пыльца водных растений. Среди древесной господствует пыльца березы (82—86%), среди которой при таком ее изобилии, вероятно, и *Betula* sec. *Nanae* (14—16% определены как *Betula* sp., остальные — *Betula* sec. *Albae*). За ней следует по количеству пыльца сосны и ели и совсем немного пыльцы ольхи. Встречено всего три пыльцевых зерна орешника в нижнем из двух анализированных образцов. К сожалению, нижняя часть озерных осадков представлена песками, на пыльцу не анализированными.

Осадки малых местных водоемов того же мологосекснинского межледниковья были вскрыты бурением у гравийного карьера Завражье,

близ Вязовки (в 16 км к юго-востоку от Сочелы), на границе зандра и в Сорохте — в 12 км западнее Дуляпино среди моренных холмов.

У Завражья возраст озерных осадков установлен по пыльцевым анализам (см. выше, стр. 104), в Сорохте мологосхекснинский век представлен погребенной почвой, а озерно-болотные слои микулинского века исследовались не систематично, хотя и представляют очень большой интерес.

$\frac{4}{1962}$. В 1 км к востоку от дер. Новинки (в 6 км к северу от Мاستичное) в гравийном карьере:

Мощность, м

- Q_{III}^K kam glt 1. Почва на скоплении валунов и гравия. Валуну гранитов, гнейсов, сланцев и пр., выветрелые до трухи около 1
2 Гравий и галька с крупным песком. Вскрыто плохо.

Со дна бурилась скважина, прошедшая 30 м гравия и под ним встретившая морену. К югу от карьера обширная торфяная котловина. Под торфом шурфом (по рассказам Г. В. Абрамова) обнаружена морена (верхняя). Таким образом, у южного конца Дуляпинского желоба имеются озы и камы, чередующиеся с донной мореной в западинах.

ИГРИЩЕНСКИЕ МОРЕНЫ, СКВАЖИНА В СОРОХТЕ

Скважина 7 была задана в с. Сорохте в истоках рч. Солоницы, в 11 км к западу от с. Дуляпино, на абсолютной высоте 156,39 м, в западине среди кончюморенных холмов Игрищенской гряды. (Описание сделано по кернам в г. Иванове 2/X 1962 г.)

		Мощность, м	Глубина подсвы м
Q_{III}^{Ost} d, sfl prl	1. Суглинок желто-бурый пылеватый, внизу с признаками слоистости	2,0	2,0
Q_{III}^{Mol} ped	2. Подзолистая почва (на морене): A_2 светло-серый выщелоченный пылеватый суглинок с мелкими ортштейнами незначительной мощности (около 0,25 м) на суглинке с мелким гравием; в горизонте В — с ярко-буро-охристыми подболотными выцветами и плитчатостью; мощность горизонта В 0,6—0,7 м, до 0,9 м, весь слой	1,15	3,15
Q_{III}^K gl?	3. Род подболотной почвы, незначительно развитой: темно-бурый (0,3 м) суглинок слабо комковатый, внизу — желтовато-бурый	0,55	3,7
Kd-slf	4. Светло-желтовато- и зеленовато-палевый, пылеватый (с трудом растирающийся пальцами) суглинок	2,34	6,04
Q_{III}^{Mik} ped, prl	5. Темно-серый (даже в сухом виде) сильно гумусированный удельно-легкий суглинок, вниз с глубины 6,9 м более светло окрашенный супесчаный, с редкими зернами гранитной дресвы, на глубине 8,1—8,3 м темный гумусный, а ниже более светлый, в сухом виде — серый	3,86	9,9
	6. Темно-серый, прослойками сильно торфянистый суглинок	4,1	14,0
Q_{II}^M gl	7. Серая валунная супесь со скоплением валунов в поверхности слоя. С глубины 17 м цвет сменяется желто-бурым, порода приобретает вид обычной морены с известняковыми и кристаллических пород валунами	10,55	24,55
	8. Буровато-серая рыхлая супесь с большим количеством валунов	1,45	26,0
M fg	9. Желтовато-серый разнозернистый песок с гравием. На глубине 28,6—28,7 м — скопление гравия, гальки и валунов.		

		Мощность, м	Глубина подшвы, м
	На глубине 28,7—29,1 м — окатыш светло-розово-желтой оскольчато рассыпающейся при высыхании пылевой супеси	3,1	29,1
	10. Серый разнородный гравийный песок	5,9	35,0
Od ¹	11. Светло-серый мелкий преимущественно разнородный чисто отмытый песок с зернами мелкого гравия. В подошве — валун гранита диаметром в 8 см	1,9	36,9
	12. Желтовато-серый мелкий глинистый песок (при исследовании этого песка в лаборатории Саратовского ун-та растительной пыльцы А. А. Чигуряева не обнаружила)	23,1	60,0
Q ^{D2} Ig	13. Суглинки светло-серые и слабо желтоватые, с очень тонкой (ленточной) слоистостью. А. А. Чигуряевой выделена пыльца холодного комплекса (береза — 60%, ольха — 8%, сосна — 27%, ель — 4% и единично липа и орешник)	0,3	60,3
D ² fg	14. Песок, внизу с гравием и галькой	4,5	64,8
Q ^{Ber2} gl	15. Суглинок желто-бурый, валунный. Валун гранита, известняка и других пород	4,6	69,4
Cr ₁	16. Темно-серые алевриты с фосфоритами и валанжинской фауной (и пылью <i>Coniopteris</i> , <i>Mohria</i> , <i>Gleichenia</i> и пр.)	0,4	6,8
J ₃	17. Черные юрские глины с фауной. Пройдено	10,0	79,8

Разрез скважины и именно верхние слои (1—6) определяют возраст первой от поверхности заведомо моренной толщи как отложенной скорее всего московским оледенением. Среди вышележащих слоев выполнения западины априорно можно различить: почву последнего межледниковья (слой 2) и озерно-болотные глины предпоследнего (микулинского) межледниковья (слои 5 и 6).

Однако захваченный с поверхности почвообразованием суглинок с гравием слоя 2 может и не относиться к выполнению западины, а представлять собою наложенную на древнее выполнение морену самостоятельного оледенения, вторгшегося в область конечных морен, образвавшихся блее древним — московским — оледенением. До нахождения более определенно выраженных следов этого оледенения довольно далеко к юго-востоку (на 29 км) от с. Сорохты, совсем близ г. Иванова (Коноховский гравийный участок), этот слой суглинка с гравием был оставлен в описании без индекса. Теперь мы определяем его более уверенно как морену калининского оледенения. Самый механизм вторжения льдов через конечноморенные всхолмления представляется с известными трудностями. Поэтому следует думать, что в значительной мере конечные морены были не только переилены льдами, но и как-то переформированы или насыпаны заново.

СПОРОВО-ПЫЛЬЦЕВЫЕ АНАЛИЗЫ БОЛОТНЫХ ИЛОВ ИЗ-ПОД ВЕРХНЕЙ МОРЕНЫ ИЗ СКВАЖИНЫ 7 В СОРОХТЕ

Пыльцевые анализы образцов из скв. № 7 в Сорохте производились в лаборатории Саратовского университета, под руководством А. А. Чигуряевой. Имея дело с большими толщами морских осадков, А. А. Чигуряева привыкла давать обобщенные заключения, малопригодные для определения возраста межледниковых осадков. Из ее предварительного заключения следует, что в обр. 38 с глубины 4,5 м, т. е. из середины зеленых делювиально-солифлюкционных суглинков слоя 4, найдено всего два пыльцевых зерна сосны. Низ того же слоя, с глубины 5,35—5,95 м (образцы 40 и 41), содержит незначительное количество пыльцы сосны, ели и травянистых: злаковых, гречишных, маревых, гвоздичных и полыни.

Из слоя 5 — гумусных суглинков (с интервала 7,4—8,5 м — четыре образца — 46, 47, 48, 49) получена пыльца «спорово-пыльцевых комплексов, сходных между собой. Суммарный спорово-пыльцевой комплекс указанных образцов характеризуется следующим: пыльца древесных пород и травянистых растений обнаружена почти в равных количествах — древесных от 33,0 до 63,5%, травянистых от 18 до 65%. Пыльца кустарников обнаружена только в обр. 49. Споры мхов встречаются в небольшом количестве. Из древесных пород преобладает пыльца березы (*Betula*) — от 26,0 до 44,8%, пыльца ели — от 20,8 до 43,8%, пыльца сосны (*Pinus* subg. *Diploxylon*) — от 12 до 38%. Из широколиственных обнаружена пыльца дуба (*Quercus*) — 7,2% и липы (*Tilia*) — от 0,7 до 2,1%. Из травянистых растений преобладает полынь (*Artemisia*) — от 40,0 до 81%, маревые (*Chenopodiaceae*) — от 17,7 до 24,7%, гвоздичные (*Caryophyllaceae*) — от 3,2 до 4,8%, василистник (*Talictum*) — 17% (только в обр. 46 с глубины 7,7 м), сложноцветные (*Compositae*) — 0,8%.

Споры мхов (*Sphagnum*) встречаются в небольшом количестве; большое количество травянистых с участием пыльцы дуба, значительным участием березы и хвойных, по всей вероятности, отражает фазу лесостепи. В конце фазы участие березы и ели возрастает.»

«Образцы 42—45 с интервала 6,15—7,15 м по составу спорово-пыльцевых комплексов сходны между собой. В образцах 43 и 44 (с глубины 6,45 и 6,9 м) пыльца обнаружена в меньшем количестве, чем в образцах 42 и 45 (с глубин 6,15 и 7,15 м), но в том же составе.

Суммарный спорово-пыльцевой комплекс данных образцов следующий (в %): пыльца древесных пород — 31—51; пыльца кустарников — 0,6; пыльца травянистых растений — 15—66; споры мхов и папоротников 2—38.

Таким образом, в приведенном комплексе пыльца древесных пород встречается в таком же количестве, что и пыльца травянистых растений.

Из пыльцы древесных пород преобладает береза (*Betula*) — до 86,7%, ель (*Picea*) — до 31,0%, дуб (*Quercus*) — до 4,8%, сосна (*Pinus* subg. *Diploxylon*) — до 2,5%, липа (*Tilia*) — до 0,4%.

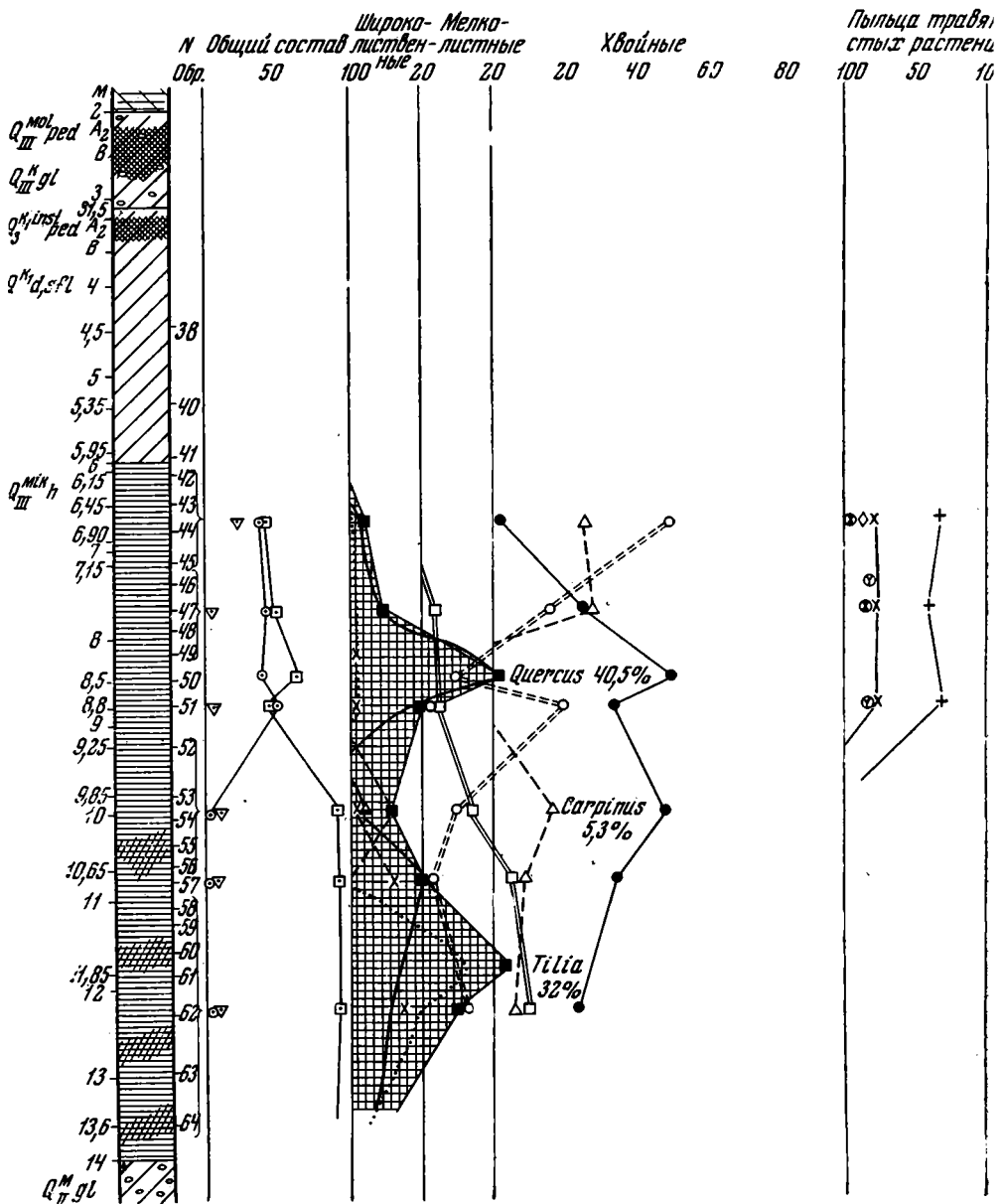
Из травянистых растений преобладает пыльца полыни (*Artemisia*) — до 67,9%, гречишных (*Polygonaceae*) — до 10,9%, маревых (*Chenopodiaceae*) — до 18,7%, гвоздичных (*Caryophyllaceae*), лютиковых (*Ranunculaceae*), кипрейных (*Onagraceae*), зонтичных (*Umbelliferae*) — от 1,5 до 2,5%». Спорово-пыльцевой комплекс с глубины 6,15—7,15 м, по мнению А. А. Чигуряевой, сходен с таковым из следующего интервала (7,7—8,5 м?), лежащего глубже слоя, с концом его фазы и вместе с ней характеризует конец межледниковья¹.

«Нижняя часть слоя 5 — в обр. 50 с глубины 8,5 м обнаружено содержание: древесных пород 63%, травянистых 37%, пыльцы кустарников и спор нет. Доминирует сосна (*Pinus* subg. *Diploxylon*) — 50,0%, дуб (*Quercus*) — 40,5%, береза (*Betula*) — 9,5%.

Из травянистых встречается пыльца гречишных (*Polygonum aviculare*), маревых (*Chenopodiaceae*), гвоздичных (*Caryophyllaceae*), полыни (*Artemisia*).

В обр. 51 с глубины 8,8 м найдено снова преобладание травянистых над древесными растениями. «Среди травянистых в большом количестве пыльца полыни (*Artemisia*) — 69,5%, маревые (*Chenopodiaceae*) — 23,2%, гвоздичные (*Caryophyllaceae*) — 24%, зонтичные (*Umbelliferae*) — 4,9%. Среди пыльцы древесных преобладает береза (*Betula*) — 40,4%, сосна (*Pinus* subg. *Diploxylon*) содержится в количестве 34,1%, дуб (*Quercus*) — 17,5%, ольха (*Alnus*) — 4%, липа (*Tilia*) — 2,0%, ива (*Salix*) — 2%. Обнаружена единичная пыльца орешника (*Corylus*) и единичные споры мхов и папоротников...»

¹ Е «заклучении» А. А. Чигуряевой описание ведется снизу вверх.



Фиг. 47. Спорово-пыльцевая развернутая диаграмма болотных отложений скв. 7 с. Сорохта (анализы А. А. Чигуряевой).

Описание слоев дано в тексте

«Спорово-пыльцевые комплексы из образцов 52, 53, 54, 55 и 56 в интервале 9,25—10,65 м сходны между собой. Суммарный состав их (в %): пыльцы древесных пород 79,0—99,0; пыльцы кустарников 0,2—12,0; пыльцы травянистых растений 0,4—5,0; спор мхов и папоротников 0,4 до 7,0.

Преобладает пыльца сосны, в основном (*Pinus subg. Diploxylon*) от 34,0 до 65%, ели (*Picea*) — от 8 до 28%, березы (*Betula*) — 1,8 до 16,5%, ольхи (*Alnus*) — от 1,8 до 25,9%, граба (*Carpinus*) — от 0,2 до 5,3%, вяза (*Ulmus*) — от 0,7 до 19,9%.

Только в обр. 53 (с глубины 9,85 м) обнаружена единичная пыльца липы (*Tilia*) — 0,5%. Пыльца орешника (*Corylus*) обнаружена в не-

большом количестве, за исключением обр. 57 (глубина 10,8 м)¹, где встречено 25 пыльцевых зерен (12%). Пыльца травянистых растений встречается единично, но в большом разнообразии (чем в нижележащих слоях): рдест (*Potamogeton*), злаки (Gramineae), гречишные (Polygopaseae), маревые (Chenopodiaceae), гвоздичные (Caryophyllaceae), зонтичные (Umbelliferae), губоцветные (Labiatae), бобовые (Leguminosae), полярный (*Artemisia*) и другие сложноцветные (Compositae). Споры мхов (*Sphagnum*) и папоротников (Polypodiaceae) — в незначительном количестве». Эта фаза хвойных (сосново-еловых) лесов. «Спорово-пыльцевой комплекс обр. 57 с глубины 10,8 м имеет следующий состав (в %): пыльца древесных пород — 79,3; пыльца кустарников — 11,8; пыльца травянистых растений — 1,8; споры папоротников — 7,1.

Среди древесных пород преобладает сосна (*Pinus* subg. *Diploxylon*) — 34,8%, ольха (*Alnus*) — 25,9%, дуб (*Quercus*) — 19,9%, ель (*Picea*) — 8,3%; береза (*Betula*) — 3,5%.

Орешник (*Corylus*), как упоминалось выше, 25 п. з. — 11,8%. Пыльца травянистых единичная: злаки (Gramineae), зонтичные (Umbelliferae), вьюнковые (Convolvulaceae), споры папоротников в большом количестве».

«Образцы 58—64 в интервале 11,1—13,6 м по составу спорово-пыльцевых комплексов в основном сходны между собой. Суммарный состав (в %): пыльца древесных растений 66,0—85,0; пыльца кустарников 5,0—25,0; пыльца травянистых растений 1,5—5,0; споры мхов и папоротников 0,3—10,0.

Из древесных пород преобладает пыльца ольхи (*Alnus*) — от 11,9 до 58,0%, березы (*Betula*) содержится от 3,0 до 22,8%, сосны (*Pinus* subg. *Dipl.*) — 11,8 до 34,3, липы (*Tilia*) — от 5,6 до 31,8% — в образце 61, с глубины 11,85 м; дуба (*Quercus*) — от 4,8 до 18,3%, ели (*Picea*) — от 1,6 до 10%».

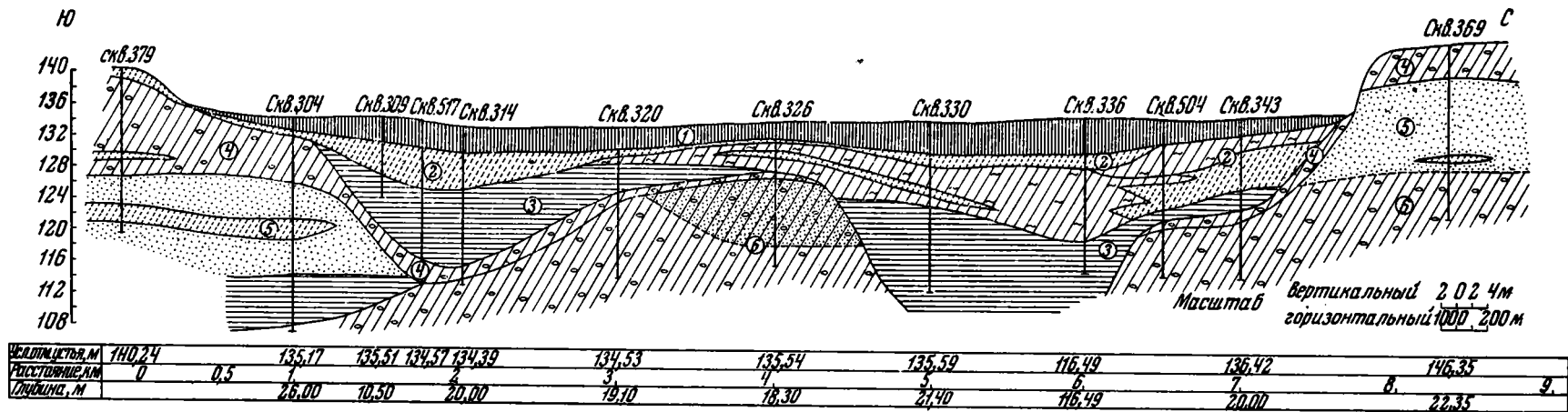
Описанные слои по составу спорово-пыльцевых комплексов А. А. Чигурьева относят к микулинскому межледниковью. На основании ее данных мы попробовали составить пыльцевую диаграмму (фиг. 47). Несмотря на отрывочность, предварительный характер и бедность пыльцой орешника (всего до 12%), диаграмма сходна с рядом микулинских диаграмм.

ПОДОЗЕРСКОЕ БОЛОТО

Моренные холмы в окрестностях Сорохты местами поднимаются до абсолютной высоты свыше 180 м, но в 7 км западнее они сменяются равнинами, не поднимающимися выше 150 м, имеющими характер донноморенных — с мелкими озерами, полями и перелесками. Далее к западу, еще в 7 км, при слабом снижении местность превращается в обширное торфяное болото, включающее большое (диаметром больше 1 км) Подозерское озеро и примыкающее извне, с юго-востока, к холмистым моренам верховой р. Лахости. Ширина Подозерского болота достигает 5 км, длина по меридиану около 10 км. Плоская моренная (?) перемычка, в 3—4 км ширины, отделяет его с юга от такого же обширного торфяного болота, лежащего к западу от г. Писцово (Писцовское болото). Болота дренируются верховьями рек: Лахости, Емсны (текущей к северу в Волгу) и Уводи. На юг из Писцовского болота вытекает р. Ухтохма — правый приток Уводи.

Зимой 1952/53 г. Подозерский торфяной массив исследовался для подсчета запасов и проекта разработок Мосгидэпом. Геологическую часть разведок вела У. Д. Дроздова, собравшая интересный материал по

¹ Этот образец характеризуется отдельно ниже, в интервал глубин не входит.

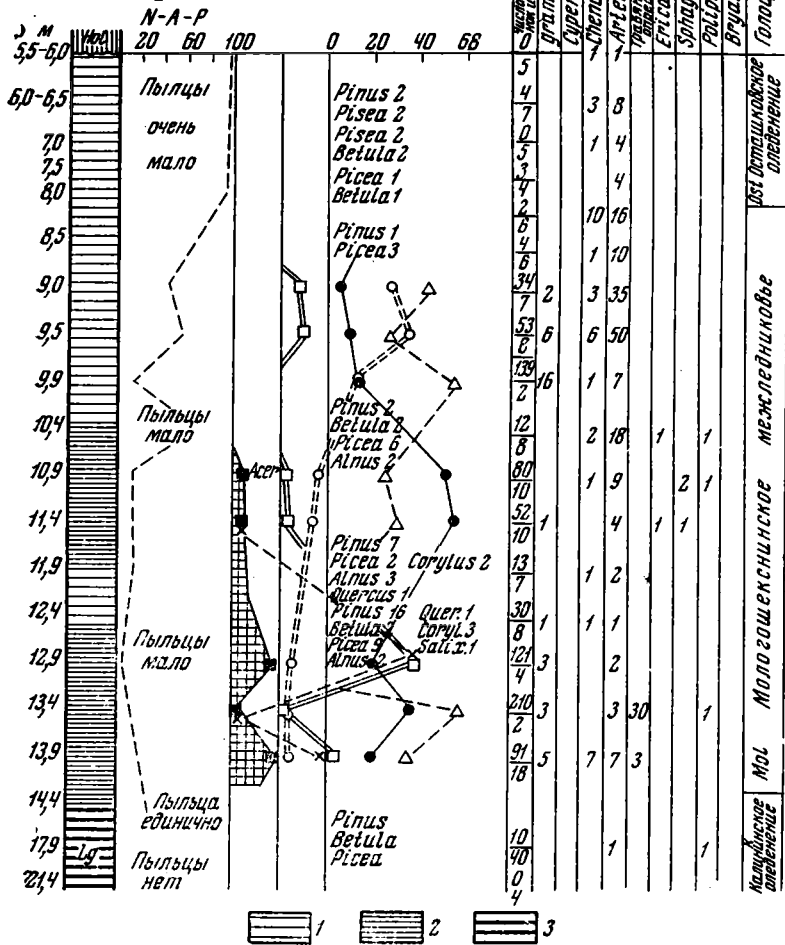


Фиг. 48. Геолого-литологический профиль по линии IV—IV Подозерского торфяного болота. Составлен сотрудниками разведочной партии МОСГИДЭП в 1953 г.

1 — современный троф; 2 — древнеозерные илы (мологосексинского межледниковья); 3 — ленточные глины; 4 — морена (калнинского оледенения); 5 — межморенные озерные слои (микулинского межледниковья?); 6 — морена нижняя (московского оледенения, ее верх в скв. 326 изменен выветриванием под болотом)

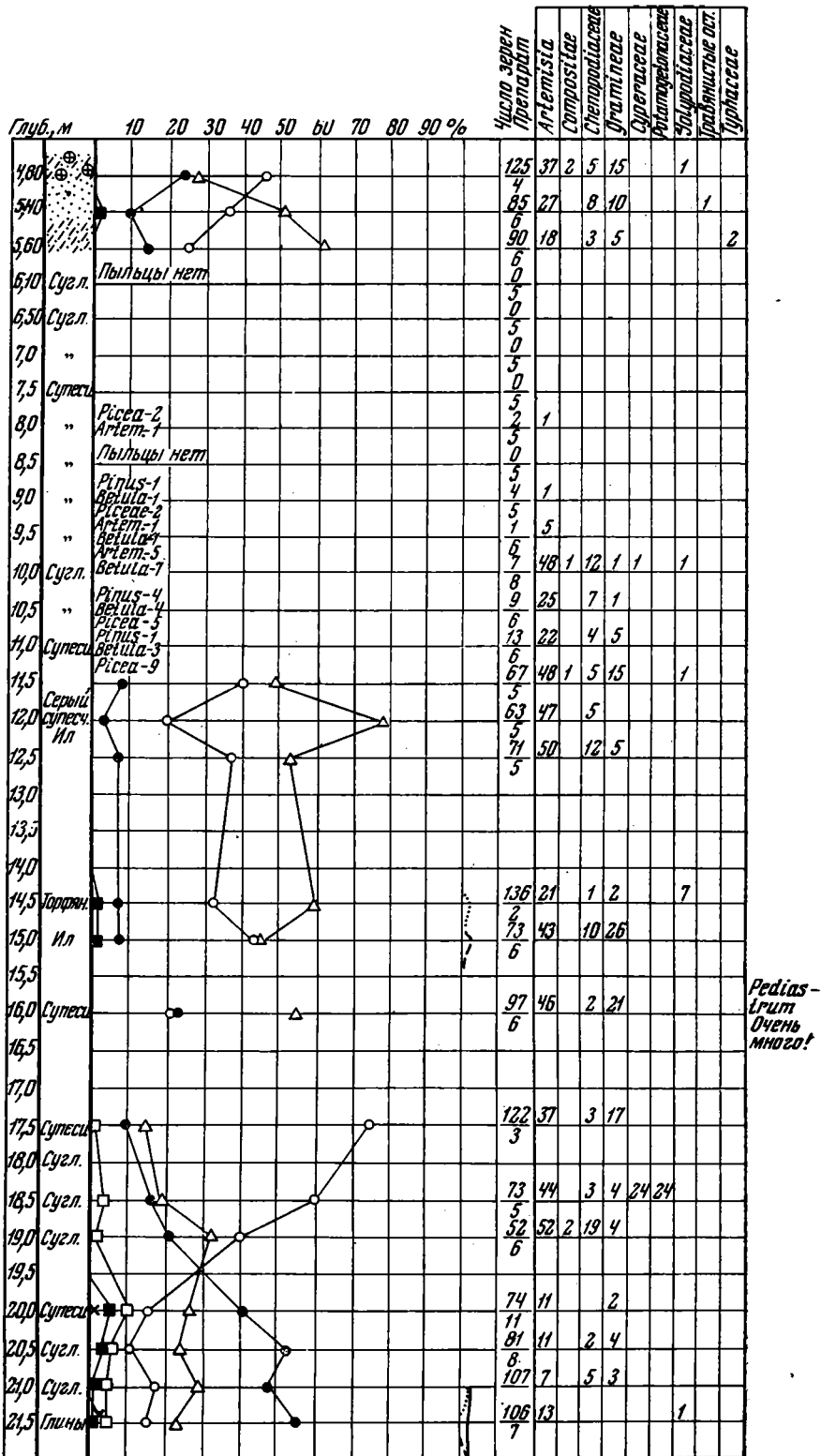
Фиг. 49. Развернутая пыльцевая диаграмма древнеозерных слоев, пройденных скв. 330 в середине Подозерского торфяного болота, по анализам М. М. Кореновой.

1 — суглинки серые озерные; 2 — глины ленточные коричневые; 3 — глины ленточные коричневые



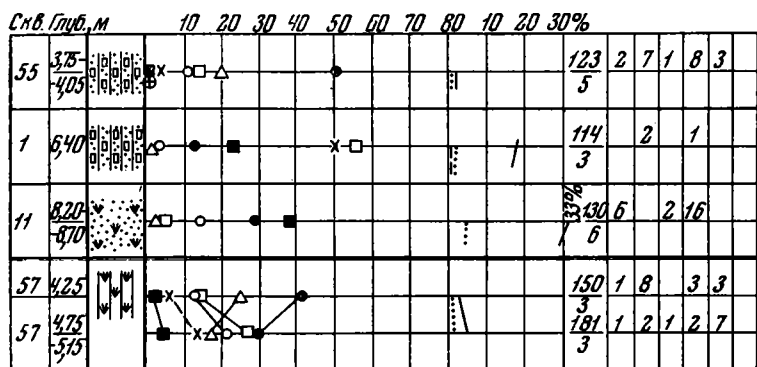
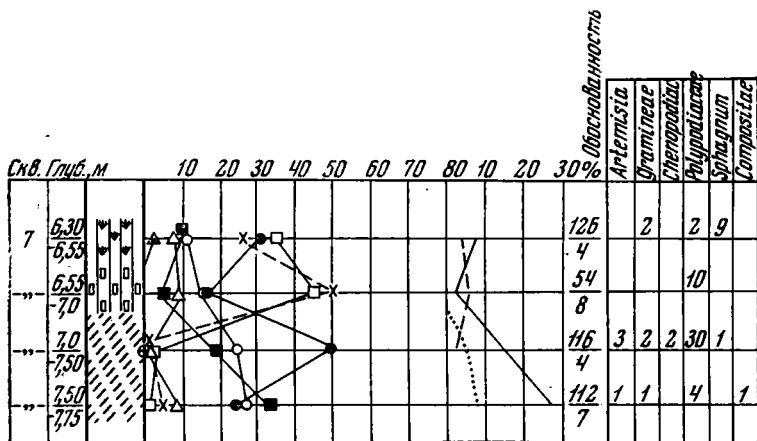
подстилающим голоценовый торф отложениям. Составленный разведчиками меридиональный профиль через Подозерское болото (примерно от дер. Михалково на севере до Чернятина на юге?) был испрален мной при просмотре образцов бурения.

Как можно видеть на разрезе (фиг. 48), современный торф (1,0—2,4 м мощностью) залегает на озерных супесях, суглинках и глинах, внизу — ленточных, ледниково-озерных. Древнеозерные осадки вложены в эрозионную рытвину, возможно, расширенную несколько прибоем озера (на северном конце профиля). Можно предполагать (хотя это и не отмечено при составлении профиля, быть может, из-за сильной огленности морены под озерными осадками), что дно озерной впадины выстлано верхней из двух, вскрытых бурением по берегам торфяника, морен. Морены разделены слоями мелкозернистых песков, супесей и ленточных глин в основании 10—12-метровой межморенной толщи. Озеро существовало на этом месте и до отложения верхней морены, и позже.



*Pedias-
trum
Очень
много!*

Фиг. 50. Спорово-пыльцевая диаграмма древнеозерных осадков северного залива Подозерского (исчезнувшего) озера по скв. 351. Составлена М. М. Кореновой. Описание слоев дано в тексте



1 — ольховый троф; 2 — древесный троф с травянистыми остатками; 3 — супесь; 4 — песок

Фиг. 51. Фрагменты пыльцевых диаграмм погребенных древнеболотных торфянистых осадков молодошексинского и микулинского (?) межледниковья по скважинам на Писцовском болоте (анализы М. М. Кореневой).

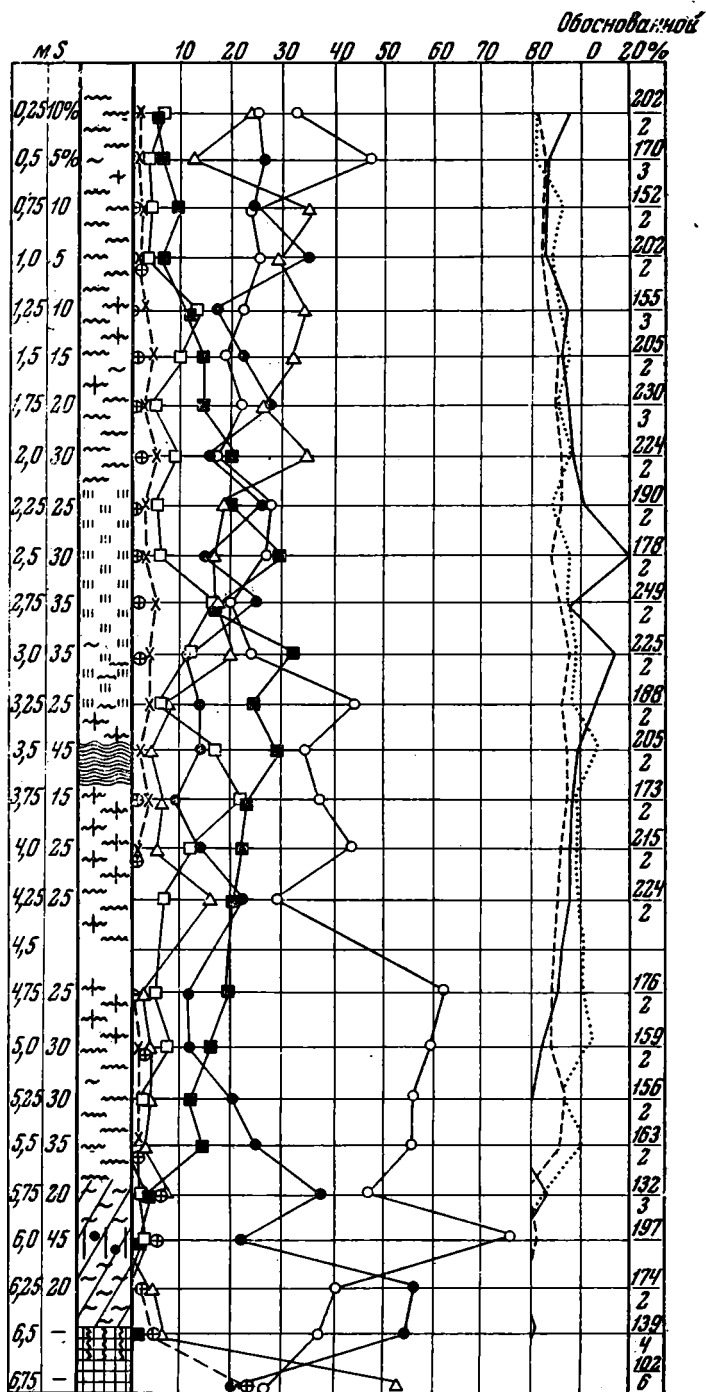
1 — ольховый троф; 2 — древесный троф с травянистыми остатками; 3 — супесь; 4 — песок

В 1,5 км севернее северного конца профиля, в глубоком заливе озера (современного торфяника, может быть между селами Михалково и Набокино) двумя скважинами (351 и 352) под современным торфом и подстилающими его синеватыми суглинками, на глубинах от 14,0 до 14,5 и 12,15—12,45 м пройден погребенный торф — черный рыхлый, гиттиевидный, в скв. 351 под торфом с глубины от 14,5 до 15,0 м — сильно торфянистый ил.

Приведу сокращенные описания скважин — 351 в «заливе», 330 в центре торфяника и 304 — в южном конце профиля.

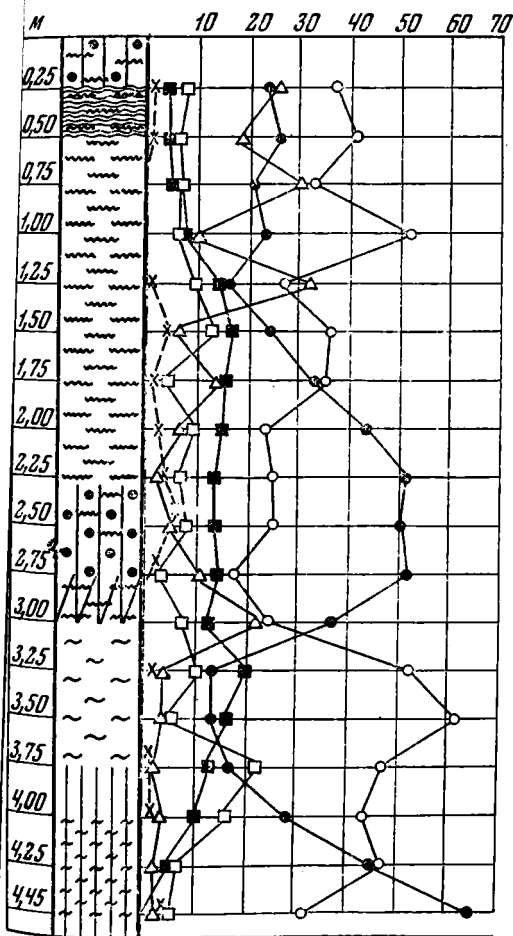
Скважиной 351 в северном «заливе» Подозерского торфяника пройдено:

	Мощность, м	Глубина подошвы, м
1. Торф голоценовый	4,3	
2. Супесь (ил) темно-серая сильно гумусная	1,3	5,6
3. Суглинок (ил) желтовато-серый илистый, участками гумусированный	1,4	7,0
4. Супесь (внизу — суглинок) серая илистая (с глубины 9 до 10 м — зеленовато-серый удельно легкий диатомовый ил)	3,5	10,5

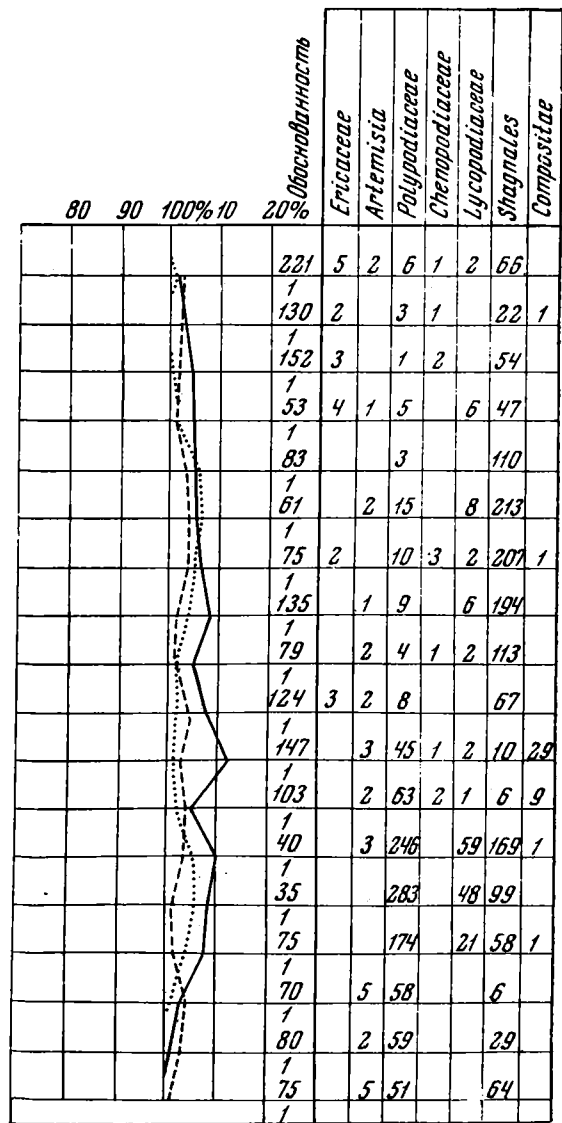


a

Фиг. 52. Пыльцевые диаграммы голоцена по Писцовскому бо-
 1 — терес-торф; 2 — древесно-сфагновый торф;



1 ~~~~~ 2 + + + 3 ● ● 4 ~~~~~ 5 ~~~~~



лоту Ивановской области (а) и Батьковскому болоту Ярославской области (б)

3 — березовый торф; 4 — медуно-торф; 5 — пушицевый верховой торф

	Мощность, м	Глубина подшвы, м
5. Супесь желтовато-серая илистая	2,0	12,5
6. Суглинок серый, ниже коричневый гумусированный (ил гуму- совый)	1,5	14,0
7. Торф темный	0,5	14,5
8. Сильно торфянистый серовато-коричневый темный ил	0,5	15,0
9. Супесь серовато-коричневая	2,5	17,5
10. Суглинок серый илистый	3,0	20,5
11. Глина серая. Пройдено	1,0	21,5

Скважина 330 в середине Подозерского торфяника вскрыла:

	Мощность, м	Глубина подшвы, м
1. Торф	5,5	5,5
2. Суглинок голубовато-серый илистый	1,0	6,5
3. Суглинок серый илистый	1,0	7,5
4. Суглинок голубовато-серый, ниже серый илистый	1,0	8,5
5. Супесь серая тяжелая, ниже зеленовато-серая	1,4	9,9
6. Суглинок зеленовато-серый илистый, в середине — серый тонко- слоистый	2,0	11,9
7. Глина серая и светло-серая плотная	0,5	12,4
8. Суглинок серый илистый	1,5	13,9
9. Суглинок и глина тощая, зеленовато-серые и желтоватые, или- стые, слоистые	1,0	14,9
10. Глина коричневая	0,5	14,4
11. Супесь коричневая и коричневатая-серая	2,5	16,9
12. Супесь коричневатая-желтая (0,5 м) и глина коричневая	2,0	18,9
13. Супесь с прослоями глины	0,5	19,4
14. Глина коричневая жирная, с прослойками супеси, внизу — супесь	1,5	20,9
15. Глина шоколадного цвета, с прослойками супеси. Пройдено	1,0	21,9

Переданные мной в 1953 г. образцы илов из этой скважины в лабораторию Торфяного института (С. Н. Тюремнову) изучались М. М. Кореневой, работавшей, к сожалению, без центрифугирования. Несмотря на это, ею насчитывалось значительное количество спорово-пыльцевых зерен и составлена приведенная выше диаграмма (фиг. 49).

В содержащих пыльцу слоях с глубины от 9 до 13,9 м на диаграмме нашло отражение мологосхексинское межледниковье с тремя климатическими оптимумами. Особенно ясно представленные два нижних — татищевский и рыбинский, в которых при достаточном для составления диаграммы количестве пыльцы выступают пики смешанного дубового леса (до 18%), ольхи (до 55%) и орешника (до 40 и даже 75%).

В отличие от диаграммы из осадков большого Ярославско-Костромского озера, оптимумы разделены не пиком березы, а выступом ели (до 56%) и сосны (до 35%). Количество пыльцы березы здесь в промежутках холодного климата уменьшено еще больше, чем в оптимумах, пыльца широколиственных деревьев и орешника присутствует только в виде следов. Много пыльцы не определенных трав (отсутствующих в остальных образцах).

Верхний оптимум от среднего отделен почти пустыми, непыльценосными слоями. Представлен он очень слабо, только следами широколиственных деревьев и орешника, единичными зёрнами ольхи. Господствует пыльца сосны, к которой примешана ель (до 30%) и береза (до 16%). Выше пыльцы становится мало, на первый план выходит ель и береза; имеется немного ольхи и сосны. Почти стерильные от пыльцы слои с господством *Artemisia* и *Chenopodiaceae* отделяют осадки мологосхексинского межледниковья от голоценовых.

По скважине 351 М. М. Кореневой была составлена диаграмма (фиг. 50), в общем сходная с диаграммой, изображенной на фиг. 49, но охватывающая, видимо, только средний и верхний климатические оптимумы мологосхексинского века, разделенные пиками березы, затем ели. Верх-

няя часть илов и здесь стерильна. Под голоценовым торфом в супесях слоя 2 обнаружен нижний максимум ели (до 60%!). Еще большим пиком ели заканчивается на глубине 11,5—12,0 м отложение межледниковых илов.

Северный залив озера, видимо, отличался очень большой глубиной; межледниковых и (вероятно) ленточных осадков здесь накопилось очень много; на глубине 21,5 м скважина еще не вышла из среднего оптимума.

Поскольку теперь выяснена картина строения и возраст слоев Подозерского торфяного болота, представляют очень большой интерес и одиночные пыльцевые анализы М. М. Кореновой по различным мелким скважинам на соседних торфяниках, встречавшим погребенный торф с несколько иным составом пыльцы (фиг. 51).

Как правило, погребенный торф залегает под «грубыми суглинками». Хотя валуны в суглинках и не упомянуты в сохранившихся кратких описаниях, но принадлежность их к морене вероятно и, таким образом, эти торфяники (особенно из скважин 7, 1 и 11) вероятнее всего относятся к микулинскому межледниковью.

Количество пыльцы широколиственных деревьев в скважинах 7, 1 и 11 достигает 35—40%, а орешника, кульминирующего вместе с ольхой — до 50%.

Осадки озера, существовавшего в районе Подозерского болота до отложения верхней морены, хорошо вскрыты скв. 304 близ южного конца приведенного профиля (см. фиг. 48).

В сокращенном виде разрез скв. 304 может быть представлен в таком виде:

		Мощность, м	Глубина подошвы, м
$Q_{III}^K gl$	1. Торф — 0,5 м и супеси озерные		2,5
	2. Серая грубая оглеенная валунная супесь, с глубины 2,5 м переходит в желтовато-серую более глинистую	6,0	8,5
$Q_{III}^{Mik?}$	3. Песок желтовато-серый, преимущественно мелкий глинистый, с глубины 11,5 м с мелким кремневым гравием, неоднородный	4,5	10,0
I	4. Ил желтовато-серый слюдястый неоднородный не известковистый, с глубины 15 м песчанистый	3,0	16,0
	Переходит вниз в слой 5.		
	5. Желтовато-серый мелкий слабо глинистый песок, с глубины 17 м разнозернистый, с крупными песчинками, а с 18 м — с гравием, в подошве многочисленным	3,8	19,8
$Q_{II}^M lg$	6. Коричневая (то светлая, то более темная) жирная глина, с как бы перемятой слоистостью, с глубины 23,0—23,5 м переслаивающаяся с красноватой, глубже — темно-коричневая жирная, вероятно ленточная	6,7	26,5
$Q_{II}^M gl$	7. Красновато-бурый плотный валунный суглинок. Пройдено	0,5	27,0

Образцы из межморенных осадков скв. 304 в количестве 36 были переданы в лабораторию С. Н. Тюремнова, но, видимо, не анализировались.

Климатические изменения голоцена можно видеть по составленной С. Н. Тюремновым пыльцевой диаграмме торфа Писцовского болота, прилегающего с юга к Подозерскому, и по Батьковскому болоту Ярославской области, давшему менее полную (снизу) картину (анализы О. О. Скобеевой) (фиг. 52, а, б).

СРЕДНИЙ И НИЖНИЙ ПЛЕЙСТОЦЕН МОРЕННОЙ ЗОНЫ К СЕВЕРО-ЗАПАДУ ОТ ИВАНОВА

Средне- и древнеплейстоценовые отложения описываемой местности, кроме вышеприведенного разреза скв. 7 в Сорохте, вскрыты еще несколькими глубокими скважинами Ивановской экспедиции. Из имеющихся разрезов приведу некоторые.

Скважина 13 (бывшая 56) была задана в с. Бугрино, к юго-западу от Подозерского торфопредприятия, среди донно-моренной равнины. Скважина заложена в долине рч. Шоры, на пойме, на абсолютной высоте 131,03 м.

		Мощность, м	Глубина подшвы, м
	1. Современный аллювий: суглинки, супеси и внизу сыпучие гравийные пески		2,75
$Q_{II}^M gl$	2. Суглинок валунный, сверху серый (0,55 м), ниже буровато-желтый, сероватый и красноватый, внизу (11,25—12,25 м) с прослоем песка	11,05	13,8
fg	3. Песок, в подошве с валунами	2,05	15,95
lg	4. Суглинки желтоватые пылеватые, со слоистостью ленточного типа	2,7	18,65
$Q_{II}^D gl$	5. Суглинок розовато-серый крепкий, с валунами размерами до диаметра скважины и крупнее (кварцита, гранита, кристаллических сланцев, известняка, зеленокаменных пород), внизу темно-красновато-бурый. Встречаются линзы песка	11,65	30,3
fg	6. Желто-бурый разнородный песок с гравием (в верхней части встречен валун зеленокаменной породы, размером 10 см)	8,25	38,55
$Iv? l$	7. Черный плотный глинистый песок, внизу тонкослоистый (по пыльце сочен четвертичными)	3,45	40,0
	8. Глина серая слабо известковистая, слюдястая, «с присыпками песка»	1,5	43,5
$Q_I^{Ber. s. ?} gl$	9. Песок сверху светло-серый, ниже серый, коричневый, желтовато-серый, темно-серый, вверху среднеродный, ниже преимущественно мелкий и тонкозернистый. На глубине 45,5—46,5 м встречается «мелкая галька темноцветных минералов, гранита, известняка, сланцев, зеленокаменных пород»	22,8	66,3
C_{I1}	10. Песок алевритистый темно-серый кварцевый, слюдястый, в кровле встречен прослой алеврита черного с желваками фосфорита	3,7	70,0
	11. Песок такой же, слюдястый, переходящий в глинистый алеврит и снова темно-серый песок, внизу отмечено небольшое количество зерен полевого шпата, темноцветных минералов, известняка	7,7	77,7
J_{3}^{Km}	12. Глина темно-серая до черной слюдястая. Пройдено немного		

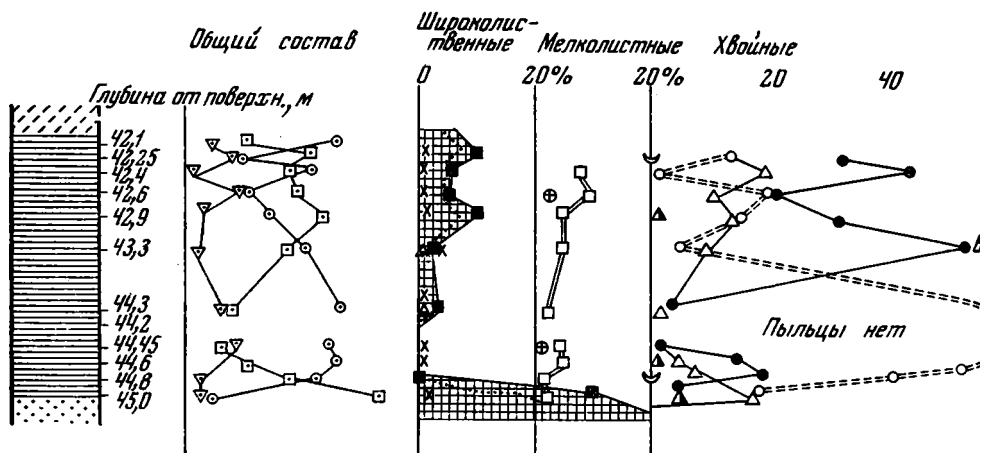
Из слоя 4 — глин или суглинков ленточного типа, Г. М. Братцевой проанализировано четыре образца с глубин 16,4; 17,3; 17,75 и 18,2 м. Преобладает древесная пыльца — березы и ольхи. «Пыльца широколиственных пород, представленных липой и лещиной (*Tilia*, *Corylus*), встречается единично».

Скважина 12 (бывшая 54) на юго-восточной окраине с. Плоскова, среди донно-моренной равнины, в правобережье истоков р. Ухтохмы, в 8 км восточнее с. Бургино, на абсолютной высоте 153,58 м.

		Мощность, м	Глубина подшвы, м
$Q_{III}^K gl$	1. Красновато-желто-бурая валунная супесь, ниже более светлая, желто-бурая, с тонким прослоем внутриморенного песка	—	5,0
fg	2. Песок желтовато-серый кварцевый, с большим количеством зерен известняка и пр., мелко- и среднезернистый	5,4	10,4
$Q_{II}^M gl$	3. Красновато-желто-бурая плотная валунная супесь, внизу более темная	1,45	11,85
	4. Песок тонко- и мелкозернистый	2,15	14,0
	5. Моренный суглинок, как слой 3	1,0	15,0
fg, l	6. Песок серый до желтовато-серого, преимущественно мелкий, с мелким гравием известняка, полевых шпатов, темноцветных пород	15,5	30,5
$Q_{II}^D gl$	7. Желтовато-серый плотный валунный суглинок (супесь?) с валунами гранита, светлого кварцита и шокшинского песчаника (?)	2,5	34,0
fg, l	8. Пески мелкие и разнозернистые, с гравием (одиночным)	8,0	42,0
$Q_{II}^{ly} l$	9. Суглинки и иловатые глины зеленовато-серые озерные, с прослоями супесей, редкими растительными остатками, внизу гумусные (с пылью липы и дуба)	3,0	45,0
	10. Песок («калевриты») серые тонкозернистые	4,0	49,0
	11. Пески мелкие зеленовато-серые среднезернистые, с гравием полевошпатовых пород (и чистого полевого шпата) до 1 см диаметром, но без гальки и валунов	7,4	56,4
J_3	12. Темно-серые, ниже светло-серые мергелистые глины оксфорда и келловея с оолитовым известняком и белемнитами. Пройдено	5,6	62,0

Из 12 образцов суглинков и глин слоя 9 (с глубины 42—45 м) Л. В. Голубевой получены и исследовались пыльца и споры (фиг. 53). По ее заключению, лишь самый низ слоя (глубина 45,0 м) соответствует оптимальному климату «лихвинского или миндель-рисского» межледниковья. В образце получено 82% древесной пыльцы с 20% липы и 10% дуба, 1% орешника, 38% березы (*Betula sek. Albae* и *Betula sp.*), *Alnus* — 3%, ели — 18%, пихты — 5%, сосны — 5%.

Выше по разрезу на 20 см сразу приобретают господство травы — 54%, а среди 43% древесной пыльцы увеличивается содержание березы — до 61% (*Betula sek. Albae* — 43%, *Betula sp.* — 18%), широколиственные выпадают (*Tilia* — 1 п. з. — 1%), ольхи остается 2%, увеличивается количество хвойных (*Picea* — 14%, *Pinus silvestris* — 20%), среди которых появляются сибирский кедр (1%) и лиственница (1%). Появляется определенно кустарниковая береза (*Betula sek. Nanae* — 2%, причисленных к травяной пыльце), среди травянистых растений господствуют злаки (*Gramineae* — 74%), много осоковых (*Cyperaceae* — 16%) и не определенных (4%), остальные (*Alismataceae* — 3%, *Caryophyllaceae* — 1%, *Compositae* — 1%, *Artemisia* — 1%) — единичны. Споры — *Sphagnales* всего 3%. Встречено одно заведомо переотложенное зерно *Corylus* (во всех присутствуют пыльца и споры из третичных и меловых отложений).



В следующем образце (глубина 44,6 м) при аналогичном составе содержание древесной пыльцы уменьшается до 26%, количество пыльцы березы возрастает до 74% (*Betula* sp.—31%), карликовой березы — до 4%, появляется пихта (*Abies*—1%), остальные — сосна (15%) и ель (5%). Среди травянистых — злаки господствуют (86%).

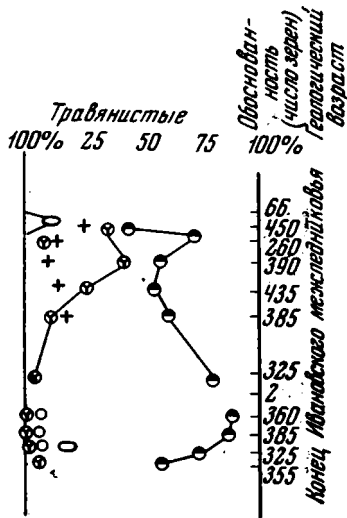
К сфагновым присоединяются плауновые — *Lycopodium clavatum* и папоротники — 1, всего 8%. Выше (глубина 44,45 м) количество пыльцы древесных пород уменьшается до 13%, спор — возрастает до 22%, травянистых — до 65%. Среди древесных почти безраздельно господствует береза (39 зерен из 45 всех). Кроме того, пять зерен *Betula nana*, *Gramineae* — 87%. То же и на глубине 44,0 м¹. Древесных 18% с тем же господством березы (50 зерен — 83%), хотя и присутствуют единичные *Tilia*, *Carpinus* и *Corylus*. *Gramineae* — 80%. Спор (сфагновых и папоротников) — 16%.

Однако выше на 70 см (с глубины 43,3 м) снова заметно улучшение климата, появляются широколиственные, исчезают карликовая береза и происходит переход к лесному спектру (при значительном количестве пыльцы травянистых. Среди них очень много, до господства — на глубине 42,6 м — пыльцы лесных, вересковых). Все это отражено на фиг. 53.

Не имея в руках образцов глины слоя 9, трудно было судить о скорости накопления. Предположив, что она была почти равна скорости накопления озерных глин и мергелей скв. 19 в Бибиреве, мы попытались сравнить диаграммы фиг. 53 по слою 8 скв. 54 с диаграммой озерных слоев Бибиревской скв. 19 (фиг. 51). Сходство, несомненно, имеется, но диаграммой скв. 54 захвачен только самый верх — конец климатического оптимума, отраженного на диаграмме скважины 19. Может быть, верх диаграммы достигает начала первой фазы днепровского оледенения, но в скв. 54 значительно больше широколиственных элементов. Может быть, это свидетельствует о том, что теплолюбивые элементы присутствуют только среди переложенной пыльцы. Таким образом, возраст слоев Л. В. Голубева определила правильно, но при упоминавшемся уточнении следует говорить об ивановском, а не о лихвинском межледниковье.

В 17 км к северо-востоку от Плоскова, на северном берегу болотистой низины заложена скв. 55 Ивановской экспедиции у с. Юрцино (0,2 км

¹ Образец с глубины 42,2 м оказался стерильным: *Betula* — 3, *Sphagnales* — 1 спора.



Фиг. 53. Спорово-пыльцевая развернутая диаграмма по образцам из слоя 9 скв. 54 в с. Плосково (по анализам Л. В. Голубевой).

Описание слоев дано в тексте

юго-западнее южной окраины села), севернее оз. Юрцина. (Описание взято из материалов экспедиции.)

		Мощность, м	Глубина подошвы, м
$Q_{III}^K gl$	1. Почва и суглинок темно-серый до коричневатого-серого, песчаный. Встречаются участки зеленовато-серого сильно песчаного суглинка с редкой галькой и гравием изверженных и осадочных пород	6,1	6,1
$Q_{III}^{Mik} l$	2. Песок коричневатого-желтого до светло-серого, кварцевый, с небольшим количеством зерен полевого шпата, роговой обманки, известняка; тонко- и мелкозернистый	16,9	23,0
$Q_{II}^M lg, gl$	3. Глина светло-коричневая, коричневатая-серая, алевролитовая, известковистая; на глубине 28,6 м встречен валун кристаллического сланца	13,5	36,5
$Q_{II}^D gl$	4. Суглинок коричневатого-серого грубопесчаный известковистый, с гравием, галькой, реже валунами известняков, гранитов, кварцитов, песчаников, кристаллических сланцев, зеленокаменных пород. В интервале 39,5—41,5 м встречен прослой песка светло-коричневого тонкозернистого	6,0	42,5
	5. Песок светло-серый, желтовато-серый, кварцевый, с небольшим количеством зерен темноцветных минералов, известняка, полевых шпатов, разнозернистый. Пройдено	11,5	54,0

В двух образцах слоя 3 с глубины 26,7 и 36,1 м Л. В. Голубевой найдена пыльца в количестве 300—320 п. з. Пыльца «лесного» спектра (55—57%), но с громадным преобладанием пыльцы березы (60—65%) и присутствием пыльцы кустарничковой березы. Поэтому присутствие единичных зерен пыльцы граба, орешника и липы следует рассматривать как случайную примесь к лесотундровой березово-сосновой с примесью *Alnus* до 16%, приносившейся со стороны и переносившейся в ленточных глинах из всяких других размывавшихся при этом пород. Заключение Л. В. Голубевой (начало 1961 г.) о принадлежности пыльцы к «прохладному» климату одинцовского межледниковья могло быть сделано только тогда, когда (до 1961 г.) господствовали неправильные представления о климате этого межледниковья. Среди травянистых преобладают *Artemisia*, Gramineae и Chenopodiaceae, как и обычно в перигляциальных осадках.

Один образец Л. В. Голубевой анализировался из слоя 1 с глубины 2,7 м. Здесь пыльцы получено меньше (всего 140 п. з.), но при том же составе найдено больше пыльцы широколиственных деревьев (*Tilia* — 6%, *Ulmus* — 1%, *Corylus* — 5%). Это может свидетельствовать о том, что слой 1 следует разделить на два: озерно-болотный мологолошкеснинского или голоценового возраста с поверхности, и моренный — (К *gl*) глубже. Тонкозернистые пески и ленточные глины были отложены, по-видимому, в обширном озере московского оледенения. К сожалению, более древние отложения, чем среднеплейстоценовые морены, не были вскрыты.

Скважина М-69 (Мелиоводстрой) задана в 10 км юго-юго-восточнее с. Плосково, западнее с. Ораново, что в 8 км к югу от г. Комсомольска, на донно-моренной равнине, на абсолютной высоте 145,69 м (из материалов отчета Ивановской съемочной партии 1960 г.).

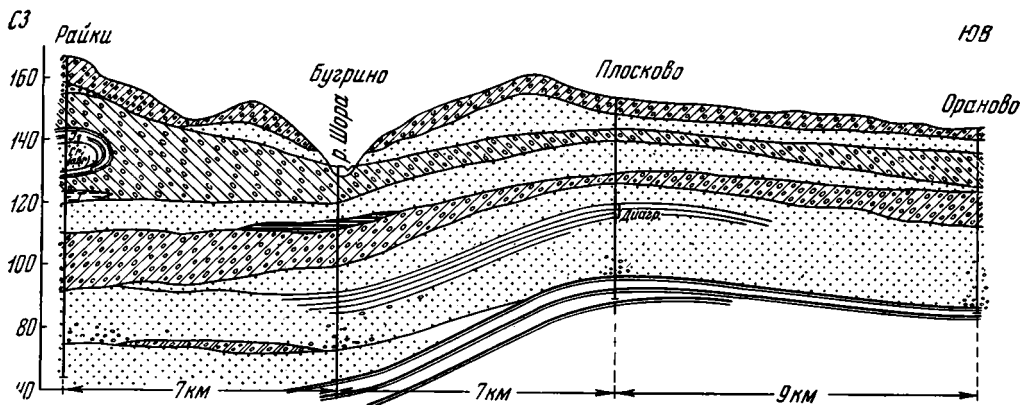
		Мощность, м	Глубина подошвы, м
$Q_{III}^K gl$	1. Суглинок желтовато-коричневый, с галькой, гравием и валунами		3,0
$Q_{III}^{Mik?} l$	2, 3. Песок желтовато-коричневый мелкозернистый глинистый	5,5	8,5
$Q_I^M gl$	4а. Суглинок бурый, с галькой, гравием и валунами	11,5	20,0
<i>fg</i>	4б. Скопление валунов	1,0	21,0
$Q_{II}^D gl$	4в. Суглинок бурый валунный	8,0	29,0
	5. Супесь бурая грубопесчаная, с гравием и валунами	2,0	31,0
$Q_I^{IV} l$	6. Песок желтый тонкозернистый глинистый	1,0	32,0
	7. Суглинок серый тонкопесчаный	1,0	33,0
	8. Торф-лигнит	0,2	32,0
	9. Песок серый тонкозернистый слабо глинистый	2,3	35,5
	10. Супесь оторфованная	0,2	35,7
	11. Песок бурый тонкозернистый глинистый	4,3	40,0
	12. Песок темно-серый тонкозернистый водоносный	3,0	43,0
	13. Песок беловато-серый разнотонкозернистый, преобладающе мелкий, но с гравием, водоносный	11,8	54,8
J_3	14. Глина черная плотная, с белемнитами. Пройдено	0,2	55,0

Торф слоя 8 исследовался Л. В. Голубевой, определившей в нем пыльцы древесных пород — 69%, травянистых растений — 15% и спор — 16%.

Среди древесной пыльцы преобладает ольха *Alnus* — 53%, смешанного дубового леса — 24% (дуба *Quercus* — 18%, вяза — *Ulmus* — 4%, липы и клена — *Tilia*, *Acer* по 1%; присутствует пыльца орешника — два п. з. и крушины *Rhamnus* — 17 п. з. или 4% древесных), березы *Betula* — 11%, ивы *Salix* — 2%, хвойных деревьев — всего 10%¹.

Если древнеозерные осадки слоев 6—12 отлагались в том же озере, в котором накопились и глины в Плоскове, то современные равнины к юго-западу от г. Комсомольска обязаны своему рельефу еще выпаивающей и размывающей деятельности древних оледенений и существованию здесь в ивановском межледниковье большого озера; от с. Бугрино и с. Плосково до с. Ораново (фиг. 54) более 10 км, в другую же сторону его осадки, видимо, пройдены скважиной и у с. Юрцина, в 17 км к северо-западу от Плоскова. Осадки того же или соседнего большого озера пройдены скважинами и к северу от Иванова (у с. Бибирево и с. Высоково, а также у оз. Спасского — скв. 21 и до с. Вакорино), где они были отчасти гляциодислоцированы, смяты и приподняты вместе с коренными породами (см. фиг. 45).

¹ Сосчитано всего 570 зерен пыльцы и спор.



Фиг. 54. Строение ледниковых и межледниковых отложений к западу от г. Иванова, от Райки до Оранова.

Условные обозначения см. на фиг. 45

Скважина 4 (бывшая 53) задана в центре сел. Райки к северо-западу от г. Мытищи, в 15 км к северо-западу от г. Комсомольска, непосредственно у выхода проселочной дороги на с. Якишино.

Скважина заложена наверху пологой моренной возвышенности; глубина ее 101,0 м, абсолютная высота устья 165,56 м (начата 17/IV 1960 г., окончена 1/VII 1960 г.).

		Интервал, м	Мощность, м
Q _{III} ^K gl	1. Почвенный слой	0,0— 0,2	0,2
	2. Суглинок светло-коричневый сильно песчаный, с редким гравием и галькой различных пород	0,2— 0,6	0,4
	3. Суглинок коричневый до красновато-коричневого, с редкими гнездами зеленовато-серого, грубопесчаный безизвестковистый, с гравием и галькой различных пород, среди которых преобладают карбонатные и зеленокаменные породы, реже аргиллиты и мергели пермотриасового возраста	0,6— 1,5	0,9
	4. Суглинок красновато-коричневый грубый безизвестковистый слюдястый, с песком, гравием и галькой, представленными кварцем, карбонатными породами, сланцами, зеленокаменными породами	1,5— 4,15	2,65
	5. Суглинок светло-коричневый сильно песчаный, с мелким обломочным материалом	4,15— 4,85	0,7
	6. Суглинок коричневый с красноватым оттенком грубопесчаный безизвестковистый, с гравием и галькой различных пород. На контакте с нижележащим суглинком становится более темным (буровато-коричневым) вязким песчаным	4,85— 7,30	2,45
	7. Глина серая с зеленоватым оттенком обожренная мелкокомковатая, с галькой местных и изверженных пород; в подошве валун (0,2 м) кварцита. По-видимому, породы являются сильно измененными нижнемеловыми отложениями	7,3— 8,0	0,7
K fg	8. Гравий, галька и валуны кварцита, зеленокаменных пород с гнездами суглинка коричневого, грубопесчаного, известковистого	8,0—11,0	3,0
M gl	9. Суглинок серовато-коричневый грубопесчаный известковистый, переполненный гравием и галькой местных и изверженных пород (гранит, сланцы, зеленокаменные породы). В подошве валун известняка (0,2 м)	11,0—16,50	5,5
	10—14. Отторженец, мощностью 20,6 м, верхнеюрских, нижнемеловых и водноледниковых подморенных глин и песка, светло-серого разнозернистого, преимущественно мелкозернистого, мощностью 12,75 м. В деталях:		

		Интервал, м	Мощность, м
J ₃ (abr)	10. Глина черная известковистая, песчанистая, слюдяная, комковато-оскольчатая, с многочисленными обломками аммонитов, пелеципод, гастропод, белемнитов	16,5—20,5	4,0
Cr ₁ (abr)	11. Алеврит серый до темно-серого слюдястый, безизвестковый	20,5—21,25	0,75
	12. Песок светло-серый до светло-желтого кварцевый разнозернистый, преимущественно мелкозернистый	21,25—34,0	12,75
	13. Алеврит темно-серый сильно слюдястый, слабо глинистый	34,0—36,0	2,0
J ₃ (abr)	14. Глина темно-серая до черной, безизвестковистая, слюдяная, с характерным раковистым изломом, встречаются желваки лирита и обломки фауны	36,0—37,1	1,1
Q _{II} ^M gl	15. Суглинок серовато-коричневый известковистый, с гравием и галькой различных пород, среди которых преобладают карбонатные. В интервале 39,5—41,5 м прослой (линза) песка серовато-желтого кварцевого, с примесью различных минералов и с гравием разных пород	37,1—42,35	5,15
	16. Суглинок темно-серый с коричневым оттенком грубый известковистый, песчанистый, переполненный мелким обломочным материалом — гравием, галькой, реже валунами кислых, осадочных и основных пород; осадочные доминируют	42,35—43,55	0,9
	17. Алеврит серый с коричневым оттенком глинистый, слюдястый, с гнездами суглинка красновато-коричневого известковистого грубопесчанистого, переполненного обломочным материалом	43,55—45,0	1,45
Q _{II} ^M fg; Q _{II} ^{Od} l	18. Песок светло-серый кварцевый, с примесью зерен темных минералов, полевого шпата, слюды, разнозернистый	45,0—54,2	9,2
Q _{II} ^D gl	19. Суглинок от коричневатого-серого до серовато-коричневого ниже, известковистый, грубопесчаный, переполненный мелким гравием и галькой преимущественно карбонатных пород, реже гранита, кварцита, песчаника и зеленокаменных пород, изредка валуны доломита и кварцита	54,2—68,00	13,8
	20, 21. Суглинок светло-коричневый с желтым оттенком грубопесчанистый, слабозвестковистый, с мелким гравием и галькой известняка (преимущественно) гранита, кварцита, песчаника, сланца, зеленокаменных пород, фосфоритов; на глубине 69,7 м встречен валун доломитизированного известняка в 10—15 см	68,0—72,8	4,8
	22. Суглинок серый до темно-серого с коричневым оттенком, песчанистый слюдястый известковистый, с мелкой галькой и гравием известняков (преобладают), гранитов, диоритов, песчаников. В нижней части слоя встречены гнезда суглинка коричневого безизвестковистого, в остальном аналогичного основной массе. Здесь встречены галька и обломки фосфоритов размером до 7×5×3 см. В подошве слоя отмечены мелкие валуны известняка и гранита	72,8—74,00	1,2
Q ^I l?	23. Песок светло-серый кварцевый, с зернами темноцветных минералов, полевого шпата, разнозернистый, преимущественно мелко- и среднезернистый	74,0—21,0	17,0
Cr ₁	24. Песок серый кварцевый тонкозернистый сильно слюдястый, с мелкими комками алеврита (того же состава)	91,0—94,0	3,0
	25, 26. Песок серовато-желтый, с глубины 96,0 м темно-серый, сильно слюдястый, алевритистый	94,0—101,0	7,0

Таким образом, на север, северо-запад и запад от Иванова, в области моренно-холмистого ландшафта и донно-моренных участков, бурением встречены моренные отложения нижнего, среднего и верхнего плейстоцена, разделенные неравномерными по мощности, составу и происхождению озерными, речными и флювиогляциальными, преимущественно

песчаными осадками, но изредка и глинистого состава со слоями, содержащими растительные остатки, относящиеся главным образом к доднепровскому — ивановскому межледниковью.

Присутствие в западинах и рытвинах подледного стока озерных и озерно-болотных осадков мологошексинского межледниковья с несомненностью доказывает распространение калининского оледенения через всю моренно-холмистую полосу Ростовских и Костромских краевых морен до северного края Ивановского зандра. В какой-то относительно кратковременный геологический момент перед началом таяния, льды калининского оледенения продвигались и еще дальше, закрыв местной лопастью длиной до 10 км при такой же ширине и северный край Ивановского зандра.

Во впадинах, оставшихся после таяния льдов, и на месте рытвин подледного стока, после ухода льдов калининского оледенения существовали большие и малые озера и болота, заполнявшиеся сначала ленточными глинами, а затем озерными осадками, отлагавшимися в течение всего мологошексинского межледниковья и позже — при отсутствии лесной растительности — во время последнего (осташковского) оледенения. В голоцене во многих из них накопились торфяные залежи, служившие предметом разведок и эксплуатации.

НЕРЕХТИНСКАЯ ДОННО-МОРЕННАЯ ВОЛНИСТО-ХОЛМИСТАЯ РАВНИНА И ПРИМЫКАЮЩИЕ К НЕЙ МОРЕННО-ХОЛМИСТЫЕ ОБЛАСТИ

Как уже упоминалось выше (стр. 146), Игрищенские конечные морены севернее с. Рогатово (точнее — Власихи) сменяются низинами, по которым лениво протекает, необыкновенно сильно извиваясь, р. Солоница и ее левые притоки речки Емец, Гридева и Нерехта с Тегой. Река Солоница, покинув Космынинско-Дуляпинскую ложбину (подледного стока), у с. Нерехты попадает в аналогичную по происхождению долину, параллельную Космынинской, но более разложистую и широкую.

По-видимому, эта Нерехтинская ложбина после калининского оледенения была длинным заливом громадного Ярославско-Костромского озера. Его осадки, лежащие почти с поверхности, пройдены скважинами 27 и 62 — у Песоченского лагеря (в Космынинском заливе), скв. 16 — к западу от с. Малые Соли, западнее с. Горохово (в устье Нерехтинского залива) и скв. 60 между селами Гзино и Переньково, в 8 км к северо-западу от г. Нерехты (в Нерехтинском заливе); разрезы приведены ниже.

На севере этой донно-моренной равнины, к востоку от низовий р. Солоницы, появляются невысокие моренные увалы (до 156 м абс. высоты), группирующиеся в вытянутую широтно полосу шириной около 4 км между селами Левашево и Лихообразово на западе и с. Дубенки на востоке. Восточнее эти гряды пересекают, почти замыкая собой, северный конец Дуляпинско-Космынинской ложбины и заполняют всю местность между речкой Черной и долиной Волги, вытягиваясь в восточном и северо-восточном направлениях и пересекая Волгу у Костромы (Городище-Малышево на правом берегу, Татарская Слобода и восточная окраина Костромы в современных границах — на левом берегу Волги).

К западу от г. Нерехты конечные морены Ростовской полосы (прослеженные нами выше, до верховий р. Лахости) заполняют обширную местность в верховьях речек Туношонки и ее левых притоков — Кисмы и Шокши и образуют выступ к северу (восточнее р. Туношенки) до с. Нефедово и Жеребьячье-Андреевское. Западнее р. Шокши моренные всхолмления вытягиваются обширной полосой к северо-западу, достигая у с. Дудкино высоты 195 м и у с. Высоково обрываясь к «проливу», отделяющему эти морены от изолированной Ярославской гряды (Ярославль — Карабиха).

Эта группа конечноморенных всхолмлений возникла (Москвитин, 1950б, стр. 103) «между ростовской и нерехтенской лопастями ледника».

Наибольшее количество фактов, касающихся всего комплекса плейстоценовых отложений, собрано по Нерехтинской донно-моренной местности, где коренные породы подходят иногда близко к поверхности (как у самого г. Нерехты). Сначала изложу эти факты, затем дам описание



Фиг. 55. Песчаный карьер в 3 км к северо-востоку от г. Нерехты (обн. 8), северная стенка; разграфка через 1 м

1 — $Q_{III}^{K} fg$ пески с валунами — флювиогляциальные и озерно-ледниковые, в подошве их валуны до 1—2 м; 2 — $Q_{III}^{mik} red$ коричнево-бурые сильно глинистые кварцевые пески с редким гравием и редкими ортштейнами (горизонт В подзолистой почвы) около 1 м; 3 — $Q_{II}^{M} gl$ светло-коричнево-бурый глинистый песок с неясной путанной слоистостью и валунами различных пород — местная морена на слое 4; ясно видны кротовины — обратные, выполненные песком слоя 4; 4 — $N? - C_{1?}$ белые кварцевые пески

скважин, вскрывших верх неоплейстоцена — древнеозерные слои Ярославско-Костромской впадины.

Вблизи г. Нерехты на дневную поверхность выходят и древнейшие из плейстоценовых толщ, с которыми мы уже познакомились выше по скважинам в Мещере и у с. Стебачево на Нерли. Это — серия кварцевых песков «варежниковской толщи» — «ергенинской», или зеленинской, свиты, по-видимому, врезанная в коренные кварцевые пески мелового или третичного возраста. Пески разрабатываются карьерами на правом берегу Солоницы, восточнее г. Нерехты, и вскрыты буровыми скважинами.

$\frac{8}{1962}$. Песчаный карьер в 3 км к северо-востоку от г. Нерехты (близ с. Каменки) у внутреннего края древней долины р. Солоницы (долина стока талых вод обозначена полосой террасы, наклоненной к внешнему краю и примыкающей к выходам морены). Абсолютная высота бровки обнажения 105 м, а уреза воды р. Солоницы — 89 м.

Мощность,
м

$Q_{III}^{Mol.Ost, 1g}$ 1. Серовато-желтые резко слоистые пески, сверху с тонкими ортзандами; глубже 1 м — прослойки гальки, внизу более крупной, до размера валунов 2,5—3,0



Фиг. 56. Песчаный карьер близ г. Нерехты. Средний метр расчистки (над цифрой 4 на фиг. 55) погребенной почвы, сформированной на морене; зачищен большой валун гранита. Справа от него — кротовины, выполненные белым кварцевым песком

Мощность.
ж

В подошве базального обогащения песков валунами имеются валуны шокшинского песчаника и гранита до 1 м диаметром. Один из валунов розового гранита достигает 2 м по длинному диаметру (валун выпал на дно первой ступени карьера, как и большая часть других).

$Q_{III}^{Mik?M?}$ *ped, gl 2*. Эта верхняя озерная и флювиогляциальная толща с внутреннего края прислонена ($25-28^\circ$) к нижней песчаной толще, образованной из песков (слой 3) — местной морене (слой 2а и 2б), захваченной древним почвообразованием.

2а. Коричневато-бурый (во влажном виде) глинистый и сильно глинистый (в отдельных прослойках) плотный разнозернистый кварцевый окатанный песок с кварцевым мелким и крупным гравием и комочками пермских аргиллитов, с редкими орштейнами. Слой представляет собой измененный почвообразованием (горизонт В) верх местной морены или низ флювиогляциальных песков

около 1

Совершенно постепенно вниз переходит в породу слоя 2б.

Q_{II}^{Mik} (*ped — В=C*) $Q_{II}^{M?}$ *gl 2б*. Светло-коричневый грубо намешанный глинистый песок с неясной путанной слоистостью и беспорядочно распо-

ложенными включениями мелких и крупных валунов гранита (темно-красного и серого), большей частью сильно выветрелых.

На буром фоне слоя между валунами резко выступают округлые сечения кротовин, диаметром около 10—12 см, иногда овальных 10×20 см

0,8—1,0

Оси крупных валунов вытянуты меридионально, наклонены к югу; размеры: валун темно-красного (разрушенного в древесу) гранита 0,5×0,35×0,25 м, серого гранита 0,55×0,4×0,3 м (фиг. 55, 56, 57)

По контакту местной морены с песками слоя 3, можно обнаружить следы замешивания — воздействия льда на породы своего ложа.

prb

3. Светло-серый или серовато-белый разнородный слонистый кварцевый песок, то средне- или даже мелкозернистый, то грубый, гравийный. Вверху толщи встречаются глыбы зеленовато-серой жирной «каолинистой» (1) глины. Видно

4—5

Экскаватор брал еще метра три до уровня грунтовых вод.

Скважиной, заложенной на бровке карьера, на месте выхода песков слоя 3 в почву, пройдено 17 м кварцевых песков, под которыми встречены юрские глины.

На контакте кварцевых песков и юрских глин скважиной не встречено ни валунов, ни иных признаков древнейшего оледенения, которые с несомненностью встречены в подошве кварцевых песков скв. 106 в 4 км к югу от г. Нерехты — в виде прослоя типичных ленточных глин и валуна кварцита, гальки юрских песчаников, а также скв. 117 — в с. Матвейково (в 13 км к востоку от г. Нерехты), в виде прослоя светло-серой глины с галькой габбро-диорита (по записям коллектора).

Местная морена слоя 26 в двух десятках метров к юго-востоку (что видно непрерывно в стенке карьера, фиг. 55) покрыта делювиально-солифлюкционными (криоторбуированными) суглинками (вероятно, $Q_{III}^K sfl$).

В соседнем к востоку карьере над разрабатываемым кварцевым песком (слоя 3) залегает выходящая в почву нормальная донная морена, представленная темно-красновато-бурой крупновалунной супесью, мощностью всего 1—1,2 м, редко 2 м. Это, по-видимому, морена более позднего оледенения, чем то, которое оставило местную морену слоя 26. На нескольких сниженных участках морена смыта и замещена флювиогляциальными песками слоя 1 вышеописанного обнажения. Определение возраста погребенной почвы (слоя 2а) микулинским межледниковьем, делается нами совершенно условно. Оно предполагает захват местности калининским оледенением, морена которого позже была размита тальми водами того же оледенения, оставившего озерные и зандровые пески с крупными валунами в их подошве. Нерехтинская лопасть калининского оледенения в максимуме распространялась почти до г. Иванова, о чем говорят вышеописанные факты.

В 1,3 км севернее этих карьеров, в дер. Иванищево, на абсолютной высоте около 130 м, заложена скв. 2 (ручного бурения) Нерехтинской геологосъемочной партии Всесоюзного гидро-геологического треста, прошедшая:

		Мощность, м	Глубина подошвы, м
$Q_{III}^K gl$	1. Почва подзолистая на суглинке с мелким гравием	1,1	1,1
Mgl	2. Красновато-желто-бурая коричневая валунная супесь, вскипает с HCl с глубины 2,5 м от поверхности слоя . . .	8,9	10,0
$D gl$	3. Суглинок серый плотный неизвестковый, с мелкими валунами крепких кристаллических и осадочных пород и мелоподобной рыхлой породы	4,4	14,4



Фиг. 57. Северо-восточная стенка того же песчаного карьера близ г. Нерехты (общий вид). Кварцевые пески (справа) выходят в почву. Слева -- прислоненный комплекс флювиогляциальных и озерных песков (обн. 8)

		Мощность, м	Глубина- подошвы, м
<i>l</i>	4. Песок ярко-желтый тонкозернистый слюдистый, внизу прослойки глинистого	5,1	19,5
<i>Iv l</i>	5. Суглинок темно-серый иловатый слюдистый, по-видимому, озерный	4,0	23,5
<i>lg</i>	6. Глина шоколадно-коричневая известковистая тонко-слоистая, в подошве с тонкими прослойками очень мелкого песка	2,0	25,5
$Q_I^{Ber} gl$	7. Супесь серая известковистая, с многочисленными мелкими известняковыми валунчиками, с глубины от 30,5 до 31,5 м с включением желтой жирной известковистой (ленточной?) глины	8,0	33,5
	8. Песок буроватый желтовато-серый глинистый, возможно, из толщи кварцевых песков. Пройдено	1,0	34,5

В скв. 3 (крелиусное бурение) у с. Воскресенское, близ шоссе, в 7 км к северо-северо-востоку от предыдущей скважины и в 5 км к юго-западу от с. Космынина, заданной на абсолютной высоте 128,3 м, пройдено:

		Мощность, м	Глубина- подошвы, м
$Q_{III}^K gl + Q_{II}^D gl$	1. Подзолистая почва и покровный красновато-желто-бурый суглинок	1,5	1,5
	2. Коричневато-бурый валунный суглинок, известковистый с глубины 3,5 м от поверхности земли; с валунами кварцита, базальта, известняка и пр.	13,3	14,8
<i>fg</i>	3. Песок сверху светло-желтый мелкозернистый, глубже крупнозернистый с гравием, галькой и валунами до 60%, на глубине 22,0 м среднезернистый с содержанием гравия до 30%	7,7	22,5
<i>Prb</i>	4. Белый кварцевый неоднородный песок, преимущественно крупный и грубозернистый, с мелкой галькой кварца и кремня, на глубинах 36,0 и 38,5 м вложены куски светло-серой и желтоватой вязкой глины, описанные как прослои или линзы. С глубины 37,0 м пески светло-желтые более мелкие; гравий и мелкая галька в образцах отсутствуют. Пройдено	21,5	44,0

Скважина 117 Нерехтинской партии Гидрогеологического треста 1963 г. была заложена на абсолютной высоте около 140 м в дер. Мотвейково (дер. Мотвейково) на правом берегу Космынинского болота, у его южного конца, в 13 км к востоку от г. Нерехты.

Записано по образцам (в Песоченском лагере).

		Мощность, м	Глубина- подошвы, м
	1. Подзол и суглинок покровный	3,5	3,5
	2. Песок грязно-серый (глинистый раствор), в подошве серый слоистый	3,5	7,0
	3. Шлам и валуны — размытая морена с кусками серой морены с мелкими известняковыми зернами и редкими крупными (до 0,35 м) валунами габбро-диорита (морена, похожая на окскую)	18,0	25,0
	4. Светло-серый и светло-желтый мелкий песок с прослойками зеленовато-серой глины (обр. 59). Образцы сильно загрязнены глинистым раствором	16,5	41,5
	В подошве слоя — светло-серая глина с галькой габбро-диорита в 5 см диаметром, записанная в буровом журнале (обсадка опущена при достижении глубины 30 м, обвал сверху исключен)		
C_{r1}	5. Темно-серая супесь — алеврит	3,5	45,0
J_3	6. Юрские глины	19,0	64,0
<i>T</i>	7. Пестрые глины и мергели. Пройдено	56,0	120,0

Постель толщи кварцевых песков здесь оказывается на высоте 100 м, т. е. примерно на той же высоте, что и в других скважинах и обнажении $\frac{9}{1962}$.

Скважина 118 (Нерехтинская партия 1963 г.) была задана в пос. Пригородное хозяйство Космынинских торфоразработок, в 11 км севернее скв. 117 на восточном берегу Космынинского болота (записана по кернам). Абсолютная высота устья около 110 м.

		Мощность, м	Глубина подошвы, м
$Q_{III}^K l$	1. Почва и песок светло-желтый однородный мелко-зернистый	1,0	
Q_{III}^{Kgl}	2. Суглинок ярко-желто-бурый, сверху жирный без включений, ниже с редкими мелкими валунчиками различных пород (обр. 60) и «гнездами супеси» (по буровому журналу)	2,0	3,0
$Q_{II}^M lg$	3. Бледно-terraкотового цвета жирная глина, с глубины 2 м коричневатого-желто-бурая с шоколадным оттенком и грубой ленточной слоистостью, известковистая На срезе зерна слоистость имеет довольно крутое падение — видимо, от гляциодислокаций. Нижний контакт нерезкий.	7,0	10,0
$Q_{II}^D gl$	4. Желто-бурая грубопесчаная супесь с мелкими валунами в большом количестве (обр. 61)	1,2	11,2
$Mz (abr)$	5. Темно-серая жирная, неяснослоистая глина. Вскипает с HCl на тонких белесых прослойках (обр. 62 ₁₋₈)	3,1	14,3
	6. Серая плотная землистого сложения супесь с мелким известняковым гравием и довольно крупными валунами шокшинского песчаника (обр. 63) На нижнем контакте — коричнево-бурая железистая корка или плита.	3,7	18,0
(abr)	7. Светло-серая очень жирная «каолинистая» глина (обр. 64 _{1,2})	3,7	21,7
Pgb	8. Светло-серый кварцевый песок (загрязненный при бурении) Переходит вниз в песок слоя 9.	6,6	28,3
	9. Серый крупнозернистый разнородный кварцевый песок (обр. 65)	2,0	30,3
C_1^{apt}	10. Светло-серый мелкий, слюдястый песок апта (?). Вниз переходит в слой 11	3,7	34,0
$C_1^{gt-bar.}$	11. Серый до темного глинистый и сильно глинистый песок готерив-баррема, с глубины 40 м — землистый, алевролитистый. С глубины 50 м обычный для готерив-баррема	26,0	60,0
C_1^{valng}	12. Зеленоватый суглинистый песок валанжина	4,0	64,0
J_3	13. Черные юрские глины. Пройдено	14,0	78,0

Серия образцов (№ 62₁₋₈ и 64₁₋₂) из этой скважины анализировалась Н. М. Дубининой. Пыльцы мало, вся сильно минерализована и относится (как и обильные споры) к мезозою, в частности к мелу.

Скважина 4 (ручное бурение) (Нерехтинская партия) в дер. Высокое пройдена на абсолютной высоте около 115 м, в 0,2 км к западу от с. Космынино, внизу пологого западного склона Космынинской ложбины.

		Мощность, м	Глубина подошвы, м
Kfg	1. Почва и пески, сверху бурые поржавевшие, на глубине 5,5 м крупные, с галькой гранита и выветрелых ультраосновных пород	5,5	5,5
	2. Пески мелкие, на глубине 7 м с галькой амфиболита в 5 см; гальки встречаются и глубже, внизу более обильные	16,5	22,0
Dgl	3. Темно-красно-бурая валунная супесь, внизу более темная и сильно песчаная	5,5	27,5

		Мощность, м	Глубина подошвы, м
fg	4. Песок светлый разнoзернистый, с галькой гранита и диорита	1,0	28,5
Prg.	5. Песок светло-серый кварцевый разнoзернистый, с редкой галькой или щебнем песчаника. Пройдено	7,5	36,0

Скважина 5 задана на северо-западной окраине дер. Челпаново, в 3 км к западу от Космынина, на западном берегу болота (в 10 км к северо-северо-востоку от дер. Иванищево); абсолютная высота устья скважины около 135 м (образцы слоев 1—5 просмотрены):

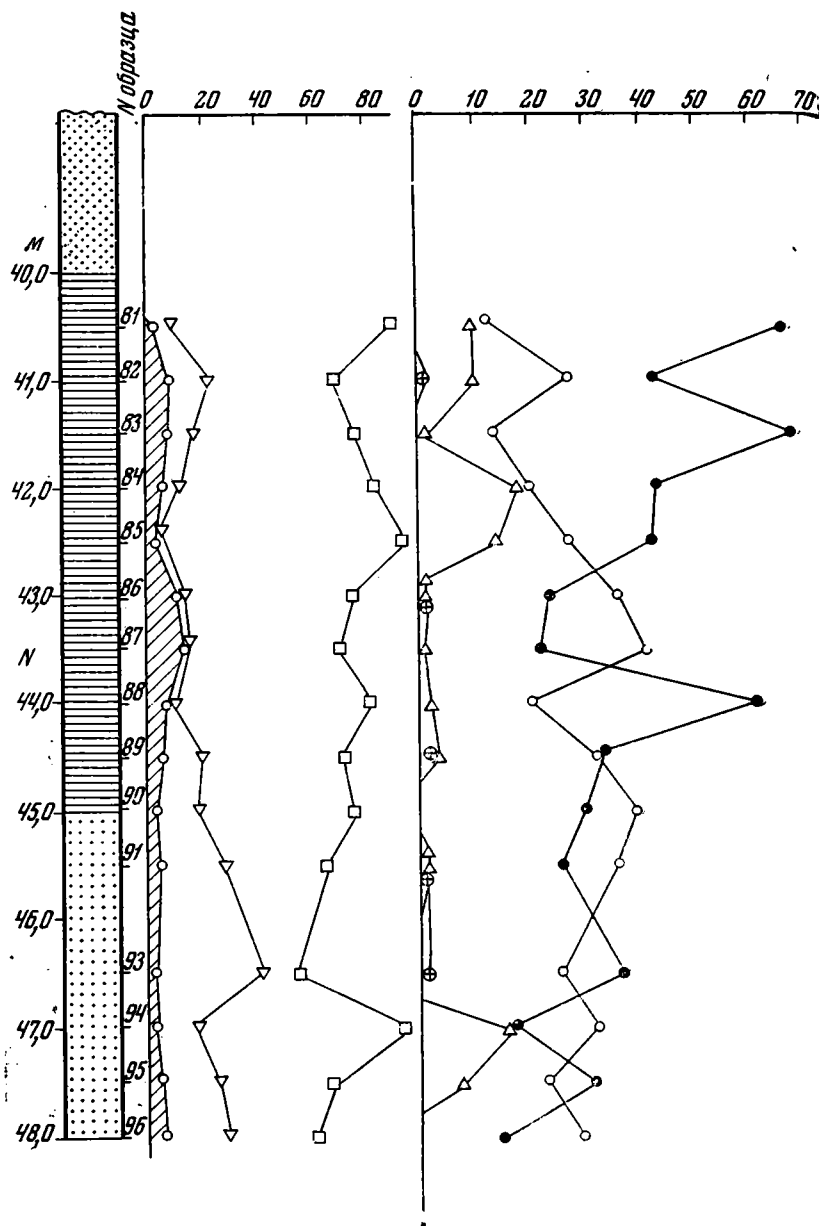
		Мощность, м	Глубина подошвы, м
	1. Почва на «покровном» очень маломощном (только почве) суглинке		
K? gl	M gl, D gl? 2. Красно-желто-бурая валунная супесь, известковистая с глубины 3 м от поверхности	5,0	
	3. Песок светло-желтый мелкий, с глубины 10 м с редкой галькой кварца, в подошве значительное количество крупных окатанных валунов песчаника и окатышей морены	10,0	15,0
Q ₁ gl	4. Коричнево-бурая, ниже слабо-зеленовато-серая валунная супесь с большим количеством мелких известняковых валунов, в подошве — темная с валунами красного и темно-красного гранита	7,0	22,0
Prg (N?)	5. Светло-серый и белый чистый разнoзернистый и грубoзернистый кварцевый песок с хорошо окатанным гравием кварца. В нижней половине толщи начинают встречаться обломки кремня и мелкая кварцевая галька, хорошо окатанная, на глубине 36 особенно 38 м, многочисленная. Однако низ толщи с глубины от 38 до 39,5 м состоит из почти чистого песка, без гравия	17,5	39,5
	6. «Темные юрские глины». Пройдено	8,5	48,0

Забитый ящик с кернами «юрских» глин при моем просмотре кернов не вскрывался. Позже А. И. Евсеенков обнаружил в этих глинах присутствие вивианита, при внешнем несходстве образцов с обычными юрскими глинами. Пятнадцать образцов этих глин были направлены на спорово-пыльцевой анализ, произведенный В. В. Писаревой (фиг. 58). При обычном для плейстоцена лесном составе мало изменяющийся по вертикали спектр древесных пород из сосны, березы и ели с ольхой содержит небольшую примесь третичных экзотов из таксодиевых, тсуги, *Myrica* и с единичной пылью *Juglans*, *Pterocarya*, *Nissa* и *Fagus*, присутствие которых не должно особенно «удревнять» осадок, так как здесь же присутствует и изрядное количество заведомо перетолженной мезозойской пылицы *Cuscutaceae*, *Cupressaceae* и даже *Ginkgo bilobaeformis*. Только отсутствие направленности в семени растительности говорит об относительно устойчивом третичном климате накопления этой глинистой толщи. М. Н. Грищенко, просмотрев диаграмму, нашел ее сходной с миоценовыми из области Тамбовской низины.

Большую досаду вызвало у всего персонала геологической партии необнаружение вовремя признаков не юрского возраста глин, в связи с чем скважина не была углублена до подошвы толщи кварцевых песков, заключающих эти глины. По-видимому, особых изменений во взглядах на их подразделение на древние — доплейстоценовые и врезанные в них древнеплейстоценовые, как сказано ниже, пока что вносить не следует.

Среди гальки и окатанного щебня слоя 5 (диаметром до 4—5 см) обнаружены кварц серый крупнокристаллический, жильный или пегматитовый, кварц темно-серый дымчатый, кремнь серый и полосатый; гранитов нет, но в песке встречаются зерна и обломки полевых шпатов, иногда довольно свежих, неветрелых.

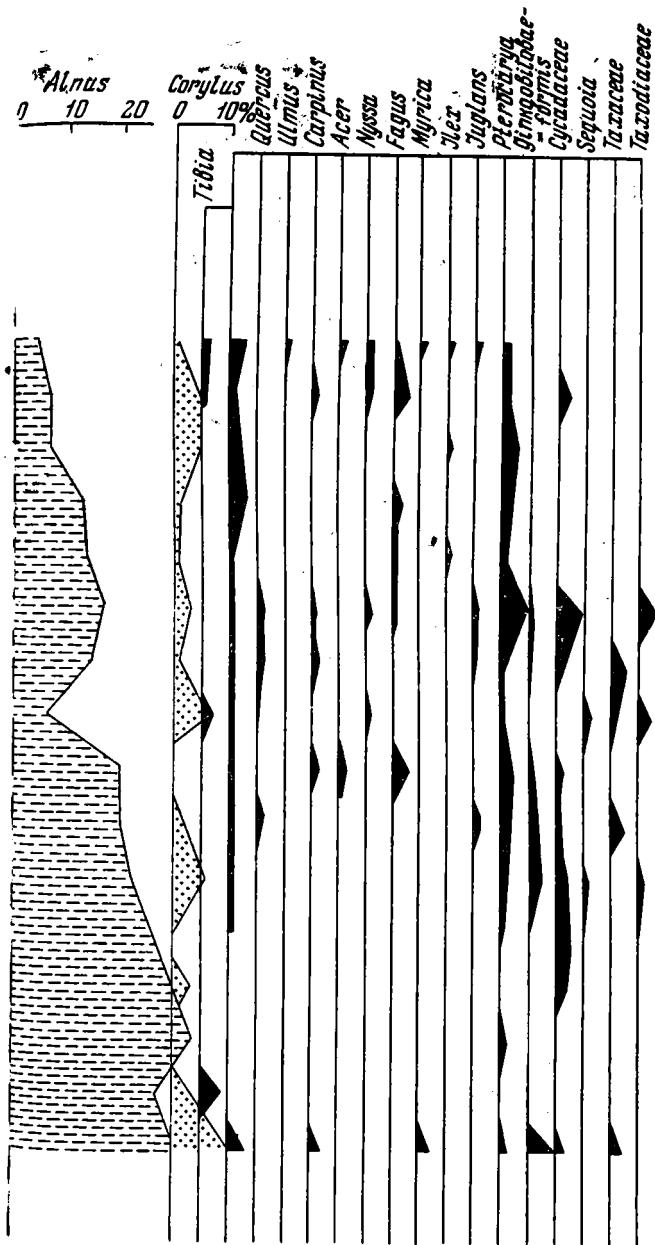
Таким образом, во всей местности от Нерехты до Космынина, в полосе свыше 10 км по широте и долготе, развита толща кварцевых пес-



Фиг. 58. Спорово-пыльцевая диаграмма линзы темных глин в толще бел.
Челпаново. Составле
Условные обозначен

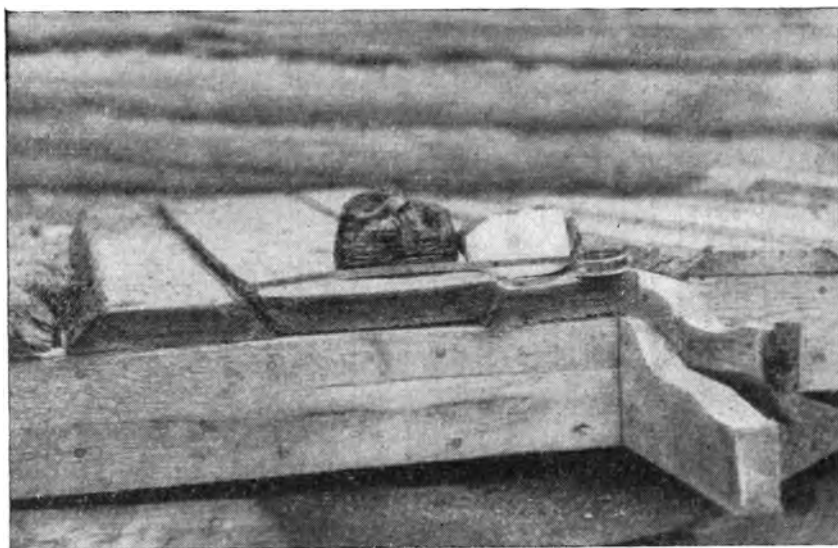
ков. По распространению и по составу пески не похожи на четвертичные. Это, вероятно, какие-то нижнемеловые, а может быть, и третичные морские толщи. Они появляются у г. Нерехты и в естественных обнажениях.

⁹
1962 . В правом коренном берегу р. Нерехты, в 1 км выше города Нерехты, по правому склону оврага, обнажено (на бровке абсолютная высота около 120 м):



кварцевых песков проблематичного возраста (N?), пройденных скв. 5 у дер. В. В. Писаревой в 1964 г. на фиг. 2

		Мощность, м
Q ^K _{III} fg рвN?	1. Почва и флювиогляциальный гравий и галька с валунами	около 4
	2. Серый кварцевый крупный песок, в нижней трети с прослойками слабо гумусной глины, над которыми в одном месте найден торф до 0,5 м мощности. В подошве песка гравий и мелкая галька кремня серого и желтого, песчаника и окремелого известняка	около 10?
Cr ₁	3. Темные глины и глинистые пески валанжин-готерива	около 4
	Не обнажено до воды	около 1



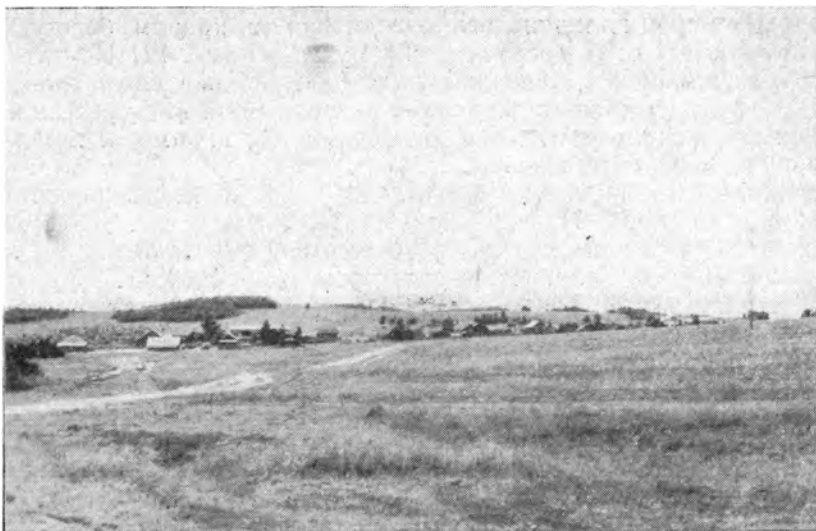
Фиг. 59. Керн ленточной глины и валун кварцита из подошвы четвертичных отложений скв. 106

Нижнемеловые породы обладают здесь при однородном составе либо очень большой мощностью, либо залегают на различной высоте. В 4 км к югу отсюда контакт их с кварцевыми песками лежит на высоте около 65 м, т. е. на 30—40 м ниже уреза р. Солоницы.

Скважина 106 (Нерехтинская партия) задана в 4 км к югу от церкви г. Нерехты и в 1 км к северо-западу от дер. Федоровское, на абсолютной высоте около 135 м. Описание произведено по образцам 26.VI 1963 г. (в Песоченском лагере).

	Мощность, м	Глубина подошвы, м
1. «Суглинок покровный и морена»	0,0	6,0
2. (Керна нет)	3,0	9,0
3. Светло-желтый мелкий и разнозернистый кварцево-полево-шпатовый песок	6,0	15,0
4. Светло-шоколадно-бурая глина с признаками слоистости, может быть, ленточной	5,0	20,0
5. Размытая при бурении до шламма морена — коричнево-бурый шлам с мелким гравием шокшинского песчаника и гранита		
6. Светло-желтый мелкий кварцевый однородный песок, с глубины 25 м загрязненный глинистым раствором, более крупный, с глубины 35 м еще более крупный и на 2 м от подошвы крупный	49,0	69,0
7. Темно-шоколадная буроватая тонкослоистая ленточная глина (вид среза керна — фиг. 59), сильно известковистая	0,15	69,15
8. Валуну кварца в 10 см диаметром и галька зеленоватого юрского (?) песчаника (см. фиг. 59).		
9. Черный уплотненный тонкослоистый алеврит готерив-баррема, сходный с обнажающимися у южной окраины Нерехты.		
10. Куски фосфоритового конгломерата с единичной галькой кремня до 5 см		
Мощность слоев 9 и 10	2,0	71,15
J ₃ 11. Светло-серые юрские глины	2,0	71,15
T ₁ 12. Пестрые глины и мергели	15,0	86,15

В разрезе этой скважины, оказавшейся над древнеплейстоценовым (может быть, подледным) размывом, в подошве толщи кварцевых песков встречены несомненно ледниковые следы: ленточные глины и валуны.



Фиг. 60. Вид от с. Ильинское на восток — на дер. Самсоновку и конечно-моренные холмы к северо-востоку от скв. 121 у дер. Дьяконово

Первые хотя и типичны (см. фиг. 59), но обладают, видимо, малой мощностью, извлеченный из них керн — всего 15 см. Валуну состоят из осадочных пород.

Как уже упоминалось, в скв. 117, дер. Матвейково, в 13 км к востоку от Нерехты, в подошве кварцевых песков оказался (по коллекторским записям) слой серой глины с валунами кристаллических пород. Сколь ни сомнительны эти данные, обращает на себя внимание тот факт, что следы первого оледенения сохранились только в каких-то древних, сильно переуглубленных долинах или ложбинах подледного (?) стока.

Сама толща кварцевых песков оказывается неоднородной. В местах своего высокого залегания (подошва около 100 м абс. высоты) она представлена преимущественно крупными кварцевыми неоднородными песками с кварцевым и кремневым гравием. Мощность толщи их здесь всего 17,0—21,5 м. На нижнем контакте их с нижнемеловыми или юрскими породами никаких галек или валунов не встречено. Наоборот, при низком залегании постели, как в дер. Федоровское (скв. 106, подошва на высоте 66 м), при увеличении мощности песков до 50 м их толща состоит преимущественно из мелкозернистых песков. В подошве — ленточные глины и валуны или морена (Матвейково, скв. 117, Стебачево).

Принимая во внимание обширность распространения толщ кварцевых песков и указанные особенности мощности и высоты залегания, не лишено достоверности предположение о существовании двух различных толщ кварцевых песков: 1) проблематично неогенового? возраста — разнородно крупных и 2) древнеплейстоценовых, произошедших за счет размыва и переотложения неогеновых (?), в рывинах подледного стока (или древних долинах).

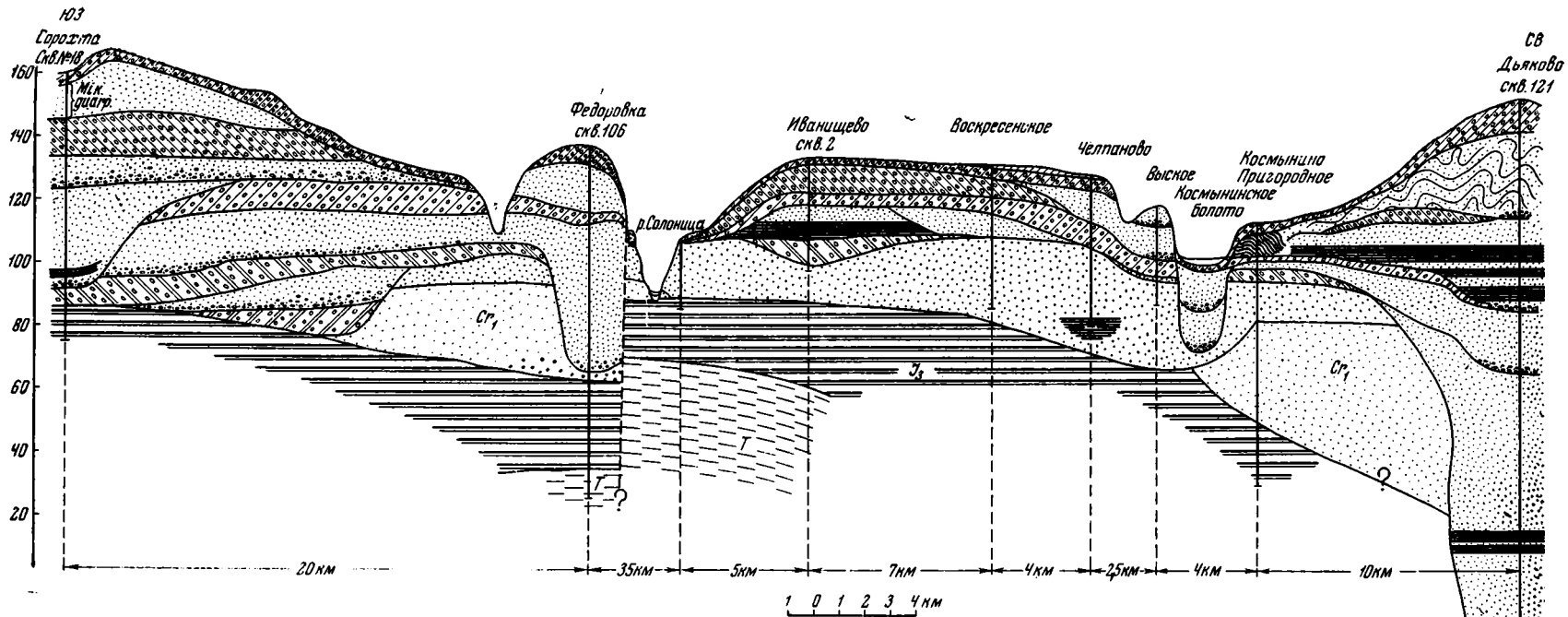
По ходу описаний следует остановиться на вопросе о положении древних доледниковых долин, наличие которых картирующие геологи устанавливают часто по одной-двум скважинам, вне зависимости от состава пород, выполняющих «долины» этой «долодниковой гидрографической сети», и глубины их «дна». Совсем не принимается во внимание экзарационная способность континентальных льдов, выпахивающих свое ложе и выполняющих эти рывины мореной или водно-ледниковыми осадками.

Очевидно, одним из таких случаев является «переуглубление» под зо-

ной краевых морен калининского оледенения на правом берегу Волги, в 11—13 км к югу от г. Костромы, обнаруженное скв. 121 Нерехтинской партии, у с. Дьяконово. Моренная гряда (фиг. 60) оказалась сложенной, по-видимому, сгруженными давлением льдов ледниково-озерными и межледниковыми озерными песками, относящимися, видимо, к нескольким оледенениям и межледниковьям.

Сваяжина 121 заложена в с. Дьяконово, в 10 км к северо-востоку от скв. 118 (Космынино — Пригородное) и в 11 км к югу от г. Костромы, наверху конечно-моренного холма, на абсолютной высоте около 143 м (бурение механическое, с глинистым раствором, июнь 1963 г.).

		Мощность, м	Глубина подошвы, м
Q _{III} ^K glt	1. Комки желто-бурого суглинка и мелкие валунчики в желтом песке (размытая при бурении моренная оболочка холма?)	1,5—2,0	
	2. Песок желтый мелкий. На глубине 7 м галька диорита (возможно, что все представляет шлам — размытую морену)	около 7	9,7
	3. Светло-желтый мелкий неоднородный песок	4,7	14,4
	4. Глина светло-коричневая, груболенточного сложения, сверху переслоенная мелким песком, ниже более однородная	4,8	19,2
	5. Серый мелкий и тонкозернистый песок, на глубине 22—23 м с ленточной тонкой горизонтальной слоистостью (в годичной паре 2—3 мм), вверху с прослойками глины слоя 4, на глубине 26,0—26,4 м — прослой груболенточной глины (в керне длиной 7 см — четыре-пять лент)	11,8	31,0
perl. M gl	6. Такой же песок, но более крупный, на глубине 33 м встречен валун красного гранита в 10 см. Ниже — тот же песок, но более мелкий светло-желтый (загрязненный раствором).		
	С глубины 45,3 м вынут керн в 6 см длины, груболенточного сложения, всего из трех лент, состоящих из такого же песка, переслоенного зеленовато-серым илом; ниже — такого же типа песок с тонкими темноцветными прослойками (в редких сохранивших структуру образцах)	21,0	52,0
	7. Такого же типа песок с тонкой гумусовой слоистостью, мелкозернистый, с глубины 54,9 м переходит в слой 8	2,9	54,9
	8. Серый мелкозернистый песок с тонкими темными прослойками гумусного вещества и обломочками полубуглившейся древесины	4,9	59,2
perl.Dgl	9. Темно-коричневая тонкослоистая плотная глина (обр. 66 ₁₋₃)	1,5	61,4
	10. Валун перидотита свежего в диаметр скважины (8 см). В верх нижележащего слоя заложена галька черной тонкозернистой базальтовой породы; возможно — размыв морены		
	11. Серый мелкозернистый песок, вверху смешанный (при бурении), на глубине около 74 м сохранивший широкую более темноокрашенную слоистость	20,6	82,0
perl.	12. Такой же песок. На отметке глубины 83 м заложены гальки черного сланца, пестрого песчаника и кварцита (больше диаметра скважины >10 см). Ниже — с широкой слоистостью и на глубине 99—106 м с прослойками коричневатого-серого ила и тонкозернистого песка, внизу очень тонко наложенного (68)	39,9	121,9
	13. Такой же песок — светло-серый мелкозернистый слюдистый, в прослоях более крупный, с прослойками тонкозернистого, уплотненного	33,1	155,0
lg	14. Песок серый более крупный	5,0	160,0
	15. Серый более мелкий кварцево-полевошпатовый песок с глубины 163 м; с глубины 167 м — более темный глинистый, с органическим веществом	13,5	173,5
	16. Серый средне- и крупно-разнозернистый кварцево-полевошпатовый песок речного типа	5,3	178,8



Фиг. 61. Геологический профиль через Нерехтинскую впадину и морены, ее включающие (Сорохта — Нерехта — Дьяконово).

Условные обозначения см. на фиг. 45

Q ₁ ^{Ok} gl	17. Темно-коричневая плотная супесь с большим количеством мелкого гравия известняка, кремня и кварца (обр. 69), с редкими большими крупными валунами шошинского песчаника и розового гранита (на глубине 199 м — более 0,3 м диаметром, пройден керном, но внизу обломился, застряв в коронке, и долго мешал бурению, извлечен вместе с коронкой (обр. 70). С глубины 205—215 м в морене содержится много крупных глыб отторженцов триасовых глин, частично перетертых, частично более чистых, однородных	86,2	265,0
	18. Пестрые глины триаса.		

Поверхность триасовых глин залегает на высоте около 122 м ниже уровня моря.

Удивительно повторение размывов, уничтожавших ледниковые отложения на одном и том же месте, образующем в современном рельефе конечноморенный холм.

Подозревается размыв борисовской морены (валуныверху слоя 12 на глубине 83 м), днепровской морены (верх слоя 10, глубина 61,4 м) и московской (глубина 33 м). Однако бурение велось только с глинизацией, без обсадных труб, почему отдельные валуны и даже группы их могли попадать и сверху. По литологии слои до глубины 54,9 м образованы из ледниково-озерных осадков, глубже встречаются прослойки и «органики» — межледникового вида. Может быть все представляет собой (как говорилось выше) «кучу» озерных и озерно-ледниковых слоев, выцарапанных краем калининского оледенения из Ярославско-Костромской впадины и сгруженных у края льдов на месте древнего озера.

Сопоставление разрезов по скважинам 106—121 с искажением масштаба дает совершенно невероятную картину гляциодислокаций (фиг. 61).

Серия образцов на спорово-пыльцевой анализ (два образца из слоя 8—67_{1,2} с глубины от 56,1 до 59,8 м, три образца из слоя 9 с глубины от 59,8 до 61,3 м — 66₁₋₃; один образец с глубины 120,8 м — 68) изучалась Н. М. Дубининой в Лаборатории ГИН АН СССР.

Небольшое (от 42 до 182 зерен) количество пыльцы и спор, выделенное из этих образцов, по заключению Н. М. Дубининой, представляет смесь зерен разной сохранности и возраста, в значительной степени, вероятно, сингенетичной осадку (*Pinus*, *Picea*, меньше — *Betula* и *Alnus*) — хорошей сохранности (встречаются и зерна с плазмой — современные), меньше (но в образцах 67_{1,2} — исключительно и всего 42 и 9 зерен) — сильно минерализованные, древние (мезозой, неоген). В общем это обычная картина переотложенной пыльцы в ледниково-озерных ленточных осадках, не дающая материала для заключений о возрасте осадка.

ОСАДКИ ЯРОСЛАВСКО-КОСТРОМСКОГО ОЗЕРА И ЕГО ЗАЛИВОВ

Отложения Ярославско-Костромского озера были изучены по целому ряду скважин, пройденных Нерехтинской партией Гидротреста, по скв. 25 Росоловской партии, а также в карьере около Песоченского лагеря.

Скважина 60 (Нерехтинская партия, 1963 г.) пройдена между селами Гзино и Переньково, по западную сторону Солоницкой ложбины — долины р. Солоницы, в 20 км выше ее устья — в Солоницком заливе древнего Ярославско-Костромского озера.

Между селами Переньково и Гзино с востока на запад, выгибаясь к югу, протягивается цепь мелких холмов, оконтуренных горизонтально 100 м, по-видимому, древнеозерный вал; скважина заложена между этими увалами, на абсолютной высоте около 95 м (запись по образцам в буровом журнале, просмотренном 26/VI 1963 г. в Песоченском лагере).

	Мощность, м	Глубина подшвы, м
1. Подзол на светло-серой тонкой иловатой супеси (обр. 56 ₁). С глубины 1 м сменяется слоем 2	1,0	1,0
2. Желтовато-светло-бурый тонкозернистый однородный песок, переходящий вниз в супесь (обр. 56 _{2, 3})	1,5	2,5
3. Светло-серая тонкая пылевато-иловатая супесь (обр. 56 _{4, 5}), в нижней трети слоя переслаивающаяся по 2—3 мм с более жирноглинистым алевролитом (обр. 56 ₆)	1,0	3,5
4. Коричневато-серый более тонкий и плотный ил (обр. 56 ₇ , обр. 56 ₈). Со слоя 4 образцы брались через 1 м	3,0	6,5
5. Зеленовато-серый тонкий илистый песок с прослойками ила сверху и более крупный глинистый внизу (обр. 56 _{9, 10} , с глубины 8,0 м)	1,5	8,0
6. Зеленовато-темно-серый плотный суглинок — уплотнившийся ил (обр. 56 ₁₁₋₁₃)	2,5	10,5
7. Серый мелкозернистый песок (обр. 56 ₁₄)	1,0	11,5
8. Серый (подсохший) со слабо-зеленоватым оттенком, плотный ил (суглинок (обр. 56 _{15, 16}))	1,0	12,5
9. Светло-серый неоднородно мелкий песок с отдельными крупными зернами	0,5	13,0
10. Темно-серый (до светло-серого в подсохшем виде) уплотненный ил, вверху с ярко-синими пятнами вивианита. Ниже он встречается реже (обр. 56 ₁₇₋₁₉ через 1 м и с глубины 23,5 м, обр. 56 ₂₀₋₃₈ через 0,5 м)	16,0	29,0
11. Коричневато-серый известковистый суглинок — морена (обр. 57)	2,0	31,0
12. Коричневато-темно-серый плотный суглинок (обр. 58) моренный	4,0	35,0
13. Темно-серая глина с обломками аммонитов. Пройдено	1,5	36,5

Отобранные из кернов скв. 60 образцы в 1965 г. были проанализированы в лаборатории В. Н. Сукачева Е. П. Метельцевой (табл. 5). Анализ показал, что вслед за нижним оптимумом, в течение которого накопилось всего 3 м илов внизу слоя 10 (образцы 33—38 с господством лесного спектра), наступило заметное похолодание; в вышележащей толще тех же илов, более супесчаных, заключена пыльца смешанного спектра с преобладанием пыльцы травянистой растительности. Переньковская бухта довольно быстро заполнилась иловатыми суглинками и песками.

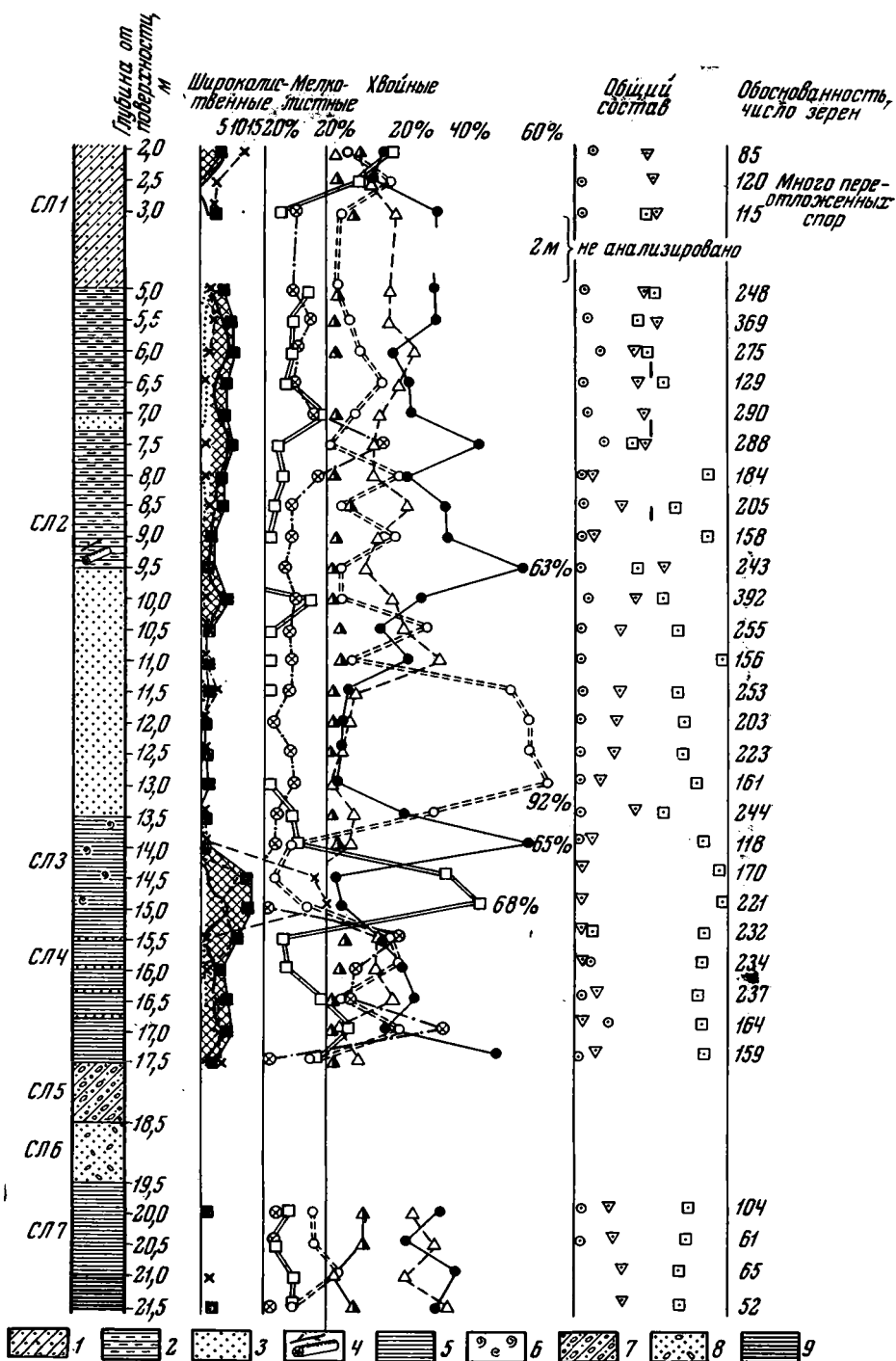
Номер образца	Древесная пыльца																	
	Pinus		Abies		Picea		Betula		Alnus		Salix		Tilia		Quercus		Corylus	
	К-во	%	К-во	%	К-во	%	К-во	%	К-во	%	К-во	%	К-во	%	К-во	%	К-во	%
1	0,5	15	88			1		1										
2	1,5	1				П	ы	л	ь	ц	ы		н	е	т			
3	2,0					П	ы	л	ь	ц	ы		н	е	т			
4	2,8					П	ы	л	ь	ц	ы		н	е	т			
5	3,1	21	72			2	7	6	21									
6	3,4	11	9			23	20	48	41	24	21	4	3		5		5*	
7	4,5	22	23			47	49	15	16	11	12				1			
8	5,5	40	42			32	34	15	16	6	6	1	1		1		1	
9	7,0	27	23			37	32	29	25	15	14	6	5					
10	7,5	43	26			58	36	38	23	22	14	2	1					
11	8,5	11	11			22	22	50	50	15	15	1			1			
12	9,3	15	13			24	20	62	52	9	8	7	6		3			
13	10,0	15	8			21	13	116	64	13	6	13	6		3			
14	11,0	10	12			16	19	45	53	6	7	6	7				I**	
15	11,8	36	16			16	7	151	66	15	7	5	2	2	3			
16	12,2	12	5			33	14	147	66	17	8	10	5	1	1			
17	13,5	16	11			14	10	97	67	14	10	2	1		1			
18	14,5	11	6			34	19	115	56	11	6	2		1	1			
19	15,5	9	5			26	15	122	68	7	4	12	7					
20	16,5	36	23			15	10	80	52	9	6	10	6	1				
21	17,5	12	14			9	11	30	38	17	21	4	5	1	4		3***	
22	18,5	25	14			32	18	88	49	23	13	10	6					
23	19,5	14	10			25	17	82	57	14	10	9	6	1				
24	20,5	30	16			26	14	106	56	17	9			1	2	1****	1**	7
25	21,5	25	14			62	35	67	37	27	15							
26	22,5	23	13			122	69	18	10			5	3					
27	23,5	17	9			56	30	108	57	8	4							
28	24,0	14	6	31	14	58	27	90	41	10	5	5	2		1			1
29	24,5	26	16	9	5	36	22	68	41	10	6	5		1			3**	6
30	25,0	38	28			40	29	38	26	9	6	9	6					
31	25,5	23	23			45	45	23	23	9	9							
32	26,0	82	45			52	29	40	22	7	4							
33	26,5	150	51			58	20	75	25	13	4							
34	27,0	112	36			54	17	126	40	18	6	1		1	1		1	1
35	27,5	182	56			100	31	35	11	8	2						1	
36	28,0	194	48			101	26	82	22	8	3							
37	28,5	193	71			44	16	29	11	2	1			I			1**	
38	29,0	28	7			210	50	180	42	3	1							

* Carpinus:

** Acer.

*** Ulmus.

**** Larix.



Фиг. 62. Развернутая диаграмма общего состава и древесной пыли из древнеозерных осадков Ярославско-Костромской впадины, пройденных скв. 16 у с. Малые Соли на плоском междуречье Волги и Солоницы. Геологический возраст — мологосексинские межледниковье. Анализы произведены под руководством проф. С. Н. Тюремнова в МГУ в 1962—1963 гг. Подготовка и центрифугирование сделаны Н. П. Звездиной в лаборатории ГИН АН СССР в 1962 г.

1 — супеси; 2 — суглинки; 3 — пески; 4 — древесные остатки мелкие и крупные; 5 — илы; 6 — раковины пресноводных гастропод; 7 — морена суглинистая; 8 — морена суглинистая; 8 — морена песчаная; 9 — илы гумусные

Средний и верхний оптимумы мологосхекснинского межледниковья не нашли отражения в этих осадках, так как пришли, по-видимому, позже. Заполнение бухты шло за счет выноса местных ручьев, сбегавших с прилегающей к ней с юго-запада моренной возвышенности (верховья современной речки Дроздихи).

Вне ложбин подледного стока, по-видимому, глубины озера были меньше и за мологосхекснинский век отложились, как и в Молого-Шекснинском озере, лишь незначительной мощности тонкопесчаные осадки. Примером этого является разрез скв. 3к.

Скважина 3к (Нерехтинская партия 1962 г.) была пройдена в с. Поляны (между селами Поляны и Горки), в 2,5 км к юго-западу от Горки, на правом берегу Волги, против Диево Городища, в 3 км к югу от него, на абсолютной высоте около 100 м.

	Мощность, м	Глубина подошвы, м
Q _{IV} ped Q _{III} Mol 11. Почва и розовато-желтый мелко-тонкозернистый песок, с глубины 1,2 м серый, как бы выщелоченный, с 2,5 м заметно глинистый тонкослоистый, ленточный	3,7	3,7
Q _{III} gl ^K Q _{II} gl ^M 2. Суглинок желто- и красно-бурый известковистый, с глубины 4,4 м крупновалунный (граниты, диориты и другие породы, диаметром до 0,5 м, серый крепкий гранит пройден керном в 0,4 м длиной). С глубины 10,75 м цвет морены переходит в серый, с глубины 15,0 м валунов мало	14,8	18,5
Q _{II} Od 3. Желтовато-серый тонкозернистый глинистый песок с прослоями ила до 40 см толщиной; в керне большей частью иловато-пылеватые породы, особенно ниже 22,8 м, но с 24 м керна нет — песок. Вниз переход в слой 4	6,5	25,0
4. Серый озерный ил с вивианитом; с глубины от 25,5 до 25,9 м торфянистая гиттия, удельно легкая, тонко отмученная; ниже зеленовато-серая жирная мелкокомковатая глина. Вниз постепенно переходит в песок слоя 5	1,2	26,2
5. Светло-серый тонкозернистый кварцевый песок (по коллекторским записям — «встречаются тоненькие, в 1 мм, прослойки «органики» темного цвета»; в образцах присутствуют большей мощностью иловатые глины с растительными остатками — гипновые мхи, осоки?). Переходит в слой 6	2,6	28,8
6. Серая довольно жирная иловатая озерная глина, прослоями песчанистая, переслаивается с алевритистой	3,4	32,2
7. Тонкий иловатый озерный осадок, внизу с вивианитом, тонкопесчаный	2,3	34,5
8. КERN не поднят — песок	0,9	35,5
Q _{II} gl ² 9. Глина серая, с прослоями грязно-серого песка или песок с прослоями серой глины; по коллекторским записям, к прослоям глины приурочены галька и щебень; в образцах угловатые гальки серого крупнозернистого сливного песчаника, кремня	1,9	37,3
Cr _I Gt=br + VIng 10. Темно-серый слюдястый алеврит (валанжин, с глубины 47 м)	55,7	93,0
J ₃ 11. Юрские глины	20,0	113,0
T 12. Пестрые мергелистые глины. Пройдено	12,0	125,0

Разрез этой скважины показывает, что во впадине существовали и более древние озера, в данном месте — в одинцовский (?) век.

В более глубоких местах Ярославско-Костромского озера, как уже упоминалось, обычно связанных с зонами подледного стока, накапливались мощные толщи типичных древнеозерных илов с вивианитом, растительными остатками и пр. Для примера приведу разрез скв. 16 у с. Малые Соли, в 8 км к восток-северо-востоку от только что описанной скважины, заложенной в более глубоководной зоне бывшего озера.

Скважиной 16 (Нерехтинская партия 1962 г.), заданной в 8 км к восток-северо-востоку от скважины 3к на донно-озерной равнине, слева от низовий р. Солоницы, в 3 км западнее сел. Малые Соли, пройдено (запись по кернам):

	Мощность, м	Глубина подшвы, м
Q_{III}^{Mol}		
1. Почва на светло-коричневой тонкозернистой пылеватой однородной супеси. Общая	5,0	5,0
2. Гумусный иловатый суглинистый осадок, с глубины от 7,0 до 7,3 м песчаный, на глубине 9,0 м с остатками древесины, а с глубины 9,5 м переходящий в серый тонкозернистый песок — пльвун, содержащий внизу обломки раковин	8,5	13,5
3. Глина темно-серая гиттиевидная, богатая органическим веществом и многочисленными обломками раковин пресноводных гастропод	2,5	15,0
4. Глина серая более жирная, вверху толщи с редкими обломочками гастропод, глубже слоистая, с прожилками тонкозернистого песка, внизу более жирная и темная с ясной тонкой, в основании ленточной слоистостью	2,0	17,0
Q_{III}^{K} gl		
5. Темно-серый вязкий суглинок с обильным гравием, преимущественно известняка, внизу достигающим размеров 5—7 см, при более песчаном составе слоя	1,5	18,5
Слой этого темного валунного суглинка тождествен по образцам слою верхней морены в Басовском «гравийном карьере» — в 6 км севернее скважины		
6. Темно-серый тонкозернистый песок, внизу с галькой гранита, диорита и пр. до 5 см диаметром (низ морены)	1,0	19,5
7. Серый иловатый озерный суглинок, внизу более глинистый, тонкослоистый. Пройдено	2,0	21,5

Позже вблизи данной скважины, в надежде на получение полной серии осадков моголошексинского и микулинского межледниковий, геологом А. И. Евсеенковым была задана вторая скважина, встретившая под слоем 6 мощностью 3—4 м морену более древнего оледенения.

Серия образцов из слоя 1—7 скв. 16 была подготовлена в лаборатории ГИН АН СССР центрифугированием Н. П. Звездиной и передана в спорово-пыльцевую лабораторию кафедры географии растений МГУ проф. С. Н. Тюремнову. Произведенные под его руководством анализы сведены в табл. 6 и представлены мною на диаграмме — фиг. 62. На диаграмме отчетливо видны три климатических оптимума моголошексинского межледниковья, разделенных выступами пыльцы березы (до 92%) и хвойного леса. К сожалению, верхние 2 м, как и 2 м с глубины от 3 до 5 м, не анализировались.

Слой из-под морены калининского оледенения (с глубины 19,5 м) относятся, по-видимому, к началу микулинского межледниковья, содержат невыразительную пыльцу, преимущественно хвойного леса.

Наибольших глубин Ярославско-Костромское озеро, вероятно, достигло в центре впадины, по левобережью Волги, в полосе шириною 14 км и длиной 28 км, в которой до самых последних лет подтопления Горьковским водохранилищем существовало множество крупных (1—2 км) озер и болот. К сожалению, из этой зоны у меня нет ни керновых, ни описательных материалов бурения (обильные материалы бурения обрабатываются геологами бывшей Нерехтинской партии Гидрогеологического треста).

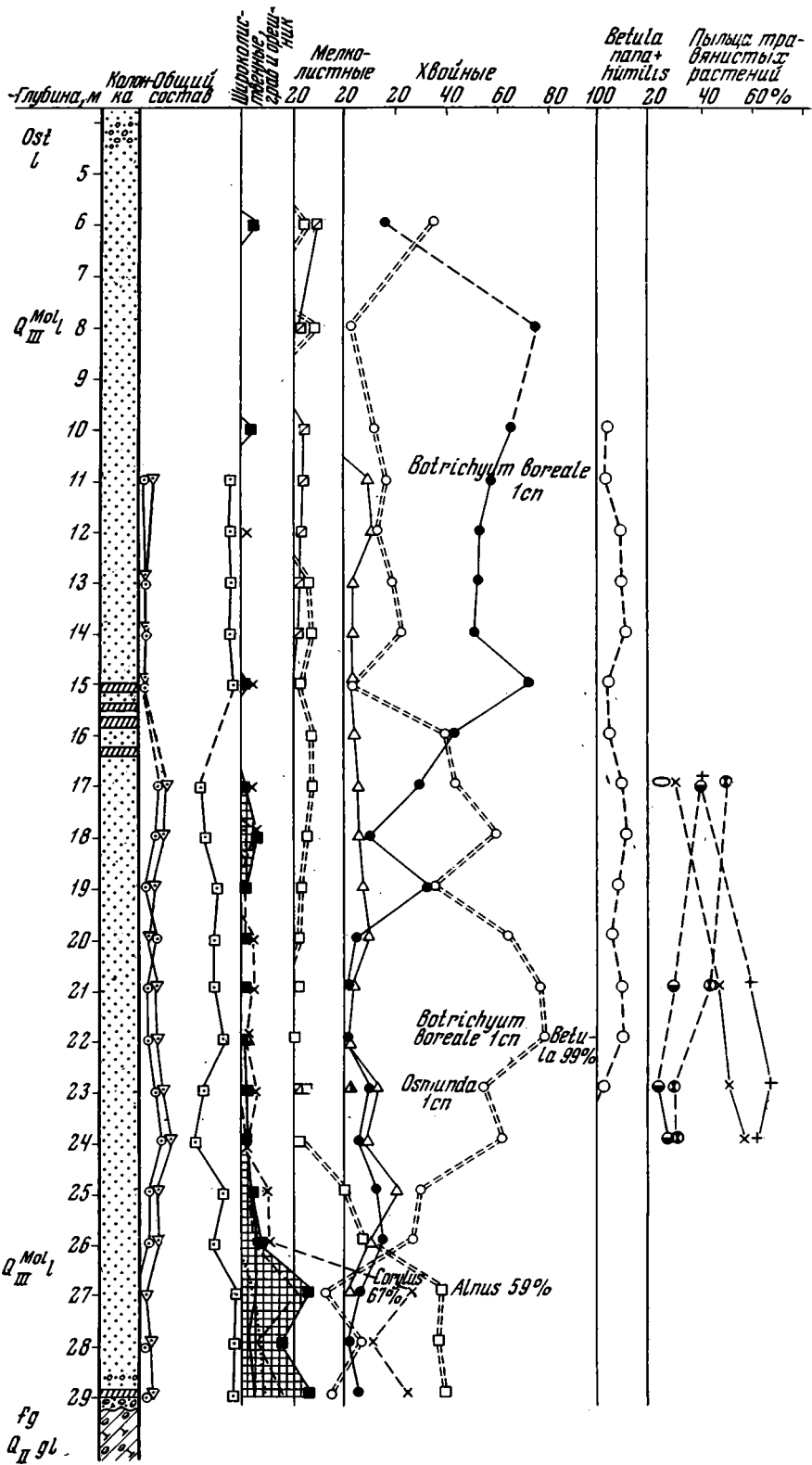
Скважина 27 (Нерехтинская партия) расположена вблизи от подошвы Лихобразовско-Дубенской моренной гряды (в 0,4 км севернее), в 1,7 км северо-восточнее с. Лихобразово (Песоченский лагерь), в Космынинском заливе древнего Ярославско-Костромского озера, «на озерной равнине».

Разрез скопирован по записям сотрудников партии. Абсолютная высота устья — 104,19 м. Время бурения 31/VIII — 6/IX 1961 г.

		Мощность, м	Глубина подпошвы, м
<i>pd</i> Q _{IV}	1. Почвенно-растительный слой — песок серый тонкозернистый, с корнями растений, сухой	0,3	0,3
<i>L_{1al}</i> Q _{III}	2. Песок ярко-желтый тонкозернистый, однородный, ожелезненный, сухой. На глубине 4 м цвет изменяется до темно-желтого	3,7	4,0
	3. Песок желтый тонкозернистый, с галькой кварца, кремня и гранита, размером от 2 до 6 см. Окатанность гальки хорошая, встречается угловато-окатанная галька. Большая часть галек отшлифована до матового блеска	0,5	4,5
<i>l_{1al}</i> Q _{III}	4. Песок желтый, ниже светло-желтый, тонкозернистый, с гнездами ожелезнения; на глубине 5 м с единичной угловатоокатанной галькой кремня; на глубине 5,5 м с прослойками чистого белого кварцевого песка; на глубине 9 м с примесью серого песка; на глубине 10,5 м с точечными темными марганцовистыми включениями с редкими чешуйками слюды. Слой сверху сухой, с глубины 9,5 м влажный, с глубины 9,85 м водоносный	6,5	11,0
	5. Песок желтый мелкозернистый водоносный	0,5	11,5
	6. Песок желтовато-коричневый среднезернистый глинистый, с включением крупных и редких гравийных зерен; на глубине 14 м с примесью песка желтовато-коричневого крупнозернистого глинистого	2,5	14,0
<i>l_{1al}</i> Q _{III}	7. Песок темный тонкозернистый кварцевый, с редкими средними зернами кварца, водоносный	1,0	15,0
	8. Песок желтовато-коричневый среднезернистый сильно глинистый, с крупными зернами кварца, с прослоями суглинка, с глубины 16,5 м песок становится серовато-желтым, глинистость исчезает. Слой водоносный	3,0	18,0
	9. Песок серовато-желтый мелкозернистый водоносный	1,0	19,0
	10. Песок серый (до глубины 19,5 м желтовато-серый, ниже голубовато-серый) тонкозернистый кварцевый, с редкими чешуйками слюды, с глубины 22,0 м слабо слюдястый. Слой водоносный	5,0	24,0
	11. Песок серый тонкозернистый кварцевый слабо слюдястый, с обломками раковин пресноводных моллюсков — пелещипод и реже гастропод, в основном молодых (?) особей; размер раковин пелещипод до 1 см; на глубине 27,0 м и 28,9 м наблюдаются полуразложившиеся корни растений и остатки древесины; слой водоносный		
	В основании слоя на глубине 28,8 м наблюдается прослой легкого суглинка	4,9	28,9
	12. Галечник, галька известняка, кремня, кварца, песчаника размером 5—8 см и единичные валуны известняка размером до 11 см. Галька и валуны угловато и слабо окатаны. Заполнитель — песок серый крупнозернистый слабо водный	0,3	29,2
<i>gl</i> Q _{II} ^d	13. Суглинок тяжелый коричневатого-серый и темно-серый плотный вязкий, с гравием и галькой известняка, песчаника, кремня, кварца. Суглинок бурно вскипает под действием соляной кислоты	2,3	31,5

При спорово-пыльцевом анализе древнеозерных песков из скв. 27 В. В. Писаревой была составлена диаграмма с громадным (до 175%) пиком пыльцы орешника (*Corylus*) и смешанного леса широколиственных деревьев (до 62% в сумме), с преобладанием вяза (до 42%). Однако этот (двойной) пик совпал с пиком пыльцы ольхи, исключенной из суммы пыльцы древесных пород, и, при пересчете с включением ольхи в древостой, диаграмма приобрела нормальный вид, свойственный другим диаграммам мологосексинского, а не микулинского (за который была принята В. В. Писаревой) межледниковья, как можно убедиться на фиг. 63.

¹ Индексировка полевой партии; возраст морены слоя 13 — калининское оледенение; литологически морена сходна с одновозрастной мореной слоя 5 скв. № 16 и Басовского карьера.



На первый взгляд кажется, что из-за наличия придонного течения (менее вероятно действие прибрежного волнения при более низком уровне озера) в этом месте озера осадконакопление началось только с рыбинского, второго, оптимума мологосекснинского века. Однако сравнение данной диаграммы с диаграммой скв. 16 (см. фиг. 62), по материалам анализа в лаборатории С. Н. Тюремнова, показывает, что даже там, где осадконакопление в Ярославско-Костромском озере началось еще в стадию существования приледникового озера с отложения ленточных глин и происходило непрерывно, первый климатический оптимум по пылице выражен сходной картиной двойного максимума пылицы широколиственных пород с дальнейшим появлением высокого пика березы. Прохождение климата мологосекснинского межледниковья по растительным сукцессиям выяснено еще далеко не в совершенной степени.

На глубине 28 м обнаружены раковины озерных моллюсков: *Dreissena cf. polymorpha* Pall., *Pisidium* sp., *Sphaerium cf. corneum* L.

Скважина 2 (Нерехтинской партии) задана в 3 км к северо-северо-востоку от Песоченского лагеря на абсолютной высоте около 140 м (описано по керну):

		Мощность, м	Глубина подшвы, м
Q _{III} ^{K₁} Mol I	1. Песок желтый однородный мелкозернистый, внизу слабо укрупняется и переходит в слой 2	2,1	
	2. Такой же песок с признаками слоистости	1,4	3,5
I g	3. Такой же песок коричневатобурый глинистый и в подошве как бы ленточнослоистый	2,2	4,7
	4. Коричневатобурая глинистая мелковалунная супесь, внизу с прослоями (песка?), цвет определен во влажном виде	1,1	5,8
Q _{II} ^M gl	5. Почти такого же цвета плотная глинистая крупновалунная супесь (в валунах) — граниты, диориты, кремнеземный известняк	9,2	15,0
	6. Желтовато-серый мелкий песок	0,4	15,4
	7. Желто-бурый мелкозернистый песок, с редкой галькой и мелкими валунами	2,6	18,0
	8. Желто-бурый разнозернистый песок с щебнем сланца и других пород	2,7	20,7
	9. Такой же песок с большим количеством гравия и щебня	2,8	23,5
	10. Коричнево-бурая валунная супесь, внизу более ярко окрашенная — красновато-бурая	1,6	25,1
	11. «Песок кварцевый мелкозернистый» (кern поднят только частью)	2,1	27,2
	12. Кварцевый песок с гравием (кern сильно загрязнен глинистым раствором)	7,2	34,4
	13. Серые жирные глины и алевриты готтерив-баррема		
	14. Верхнеюрские глины		
	Общая мощность слоев 13 и 14	40,0	70,7
T	15. Пестрые мергели триаса. Пройдено	45,0	115,7

Скважина 62 Нерехтинской партии 1963 г. заложена на поверхности слабо возвышающегося древнеозерного берегового вала (отмели) с юго-восточной стороны шоссе (Москва — Кострома) и в 1 км к северу от Черной речки, у километрового столба с отметкой 22 км (от Костромы) и в 2 км к северо-северо-востоку от скв. 27, на абсолютной высоте

Фиг. 63. Развернутая пыliceвая диаграмма древнеозерных осадков Ярославско-Костромской впадины по скв. 27 в Песоченском лагере. Составил по материалам В. В. Писаревой А. И. Москвитин в 1964 г.

Описание слоев дано в тексте карьера у дер. Говядиново

около 112 м. (Описана по записям мастера с поверхности до глубины 19 м, ниже — по образцам керна.)

		Мощность, м	Глубина подшва, м
Q _{III} ^{Mol} l	1. Почва на песке с галькой (0,5 м) и галечник (в соседнем карьере — обнажение 42/1963, состоящий из плоской хорошо окатанной озерной гальки)	3,0	3,0
	2. Песок светло-желтый мелкий однородный	15,0	18,0
	3. Темно-серая гумусированная супесь	1,5	19,5
	4. Зеленовато-темно-серый, в прослоях очень жирный озерный ил — глина, местами с пятнами вивианита и с глубины 32,5 м с крупными раздавленными двустворками (<i>Unio?</i> , <i>Anodonta?</i>). На глубине 25,5—26,0 и 25,8—30,0 м встречены прослои глинистого песка; на глубине 31,5 м — совсем черная глина	16,0	35,5
Q _{III} ^K fg	5. Песок серый, с гравием и галькой серого гранита, песчаника и пр.	0,5	36,0
	Q _{II} ^{Dp} gl	6. Супесь темно-бурая, с мелким известковым гравием. Пройдено	0,5

Образцы древнеозерных илов с глубины от 19,5 до 35,5 м всего 34 отобраны для пылецевого анализа и переданы в лабораторию В. Н. Сукачева.

В 150—200 м восточнее скважины расположен «гравийный» карьер, в котором можно видеть следы климатического воздействия последнего оледенения.

$\frac{42}{1963}$. В гравийном карьере, врезанном в плоский слабо выделяющийся над древнеозерной равниной увал близ лагеря Песочного, примерно в 0,25 км восточнее скв. 62.

		Мощность, м
Q _{III} ^{Ost} l	1. Почва на серовато-желтом мелком песке с отдельной галькой	0,5—1,0
	Песок внедряется в котлы и клинья в слое 2. Один из клиньев, имеющих ширину 0,5—0,6 м, без заметного сужения прослежен вниз на глубину более 2 м.	
	2. Грубопесчаный галечник, состоящий из хорошо окатанной плоской (часто до плоской лепешковидной формы) гальки размером 3—10 см, изредка 15 см, из шокшинского песчаника, кварца, кремня, сланца, гранита	около 2
	Вверху слоя галечник скручен, образует хорошо выраженные мерзлотные котлы, заполненные песком слоя 1. Галька в стенках котлов поставлена на ребро.	
	3. Серый разнородный песок	0,5
	4. Мелкий галечник. Видно на	0,3
	Во втором бране:	
	5. Желтовато-серый мелкий и среднезернистый песок с неясно выраженной слоистостью. Обнажено	1,0

Бровка карьера, поверхность древнего озерного вала или отмели, расположена на высоте, несколько превышающей (1—2 м) устье скв. 62. На этой высоте (112—114 м) древнебереговые валы в Ярославско-Костромской впадине встречаются довольно редко, преимущественно у подошвы возвышенностей, чаще они на картах обозначаются горизонталью 100 м, что отмечалось уже по Ростовской впадине. Особенно резко и отчетливо выражен такой вал вдоль восточного берега древнего озера, к северу от Костромы, имеющий протяженность более 12 км от с. Которово, до верховой рч. Гуземой. О существовании этого вала мне сообщил И. К. Акимов еще в 1958 г. Он детально картировал это место древнего озера, и заложив на валу скважину, вскрыл под песками, сла-

гающими вал, древнеозерные илы с вивианитом. Ясно, что береговые валы на высоте 112—114 и 100—103 м образовались после мологошексинского межледниковья, при начавшемся последнем оледенении.

При маршрутных объездах юго-восточной части Ярославско-Костромской впадины я убедился в том, что озеро выполняло не только эту впадину, но выдавалось из нее на юго-восток через Каримовский «пролив» и Сухоноговскую ложбину в Яковлевскую низину, простирающуюся от широтного стрезка течения р. Пошки на севере до подножья Фурмановских морен на юге и Плесских морен на востоке.

Этот Яковлевский или Приволжский залив Ярославско-Костромского озера остается наименее изученным. Единственный разрез скважины, имеющейся у меня для этой местности, на правом берегу Волги, выше с. Лунево, показывает, что и в эту низину, занятую до того озерными осадками (и водами?) большого озера (микулинское межледниковье?), проникал язык калининского оледенения, отложивший маломощный слой серой (от «поглощенных» озерно-болотных осадков; как и в Ярославско-Костромской впадине) морены и толщу ленточных глин. Выше лежащих межледниковых озерных осадков здесь не сохранилось. Они распространены и лучше сохранились дальше от Волги, например в вершине юго-западного залива котловины по рч. Шаче, между городами Фурманов и Приволжск.

В восточной части Каримовского «пролива» озерные осадки были вскрыты бурением в с. Лежнево, в 4 км к югу от восточной части г. Костромы.

Ниже помещаю разрезы обеих упомянутых скважин 145 у Лунева и 26 в Лежневе.

Скважина 26 (Нерехтинская партия, декабрь 1962 г.) задана в центре с. Лежнево, Костромского района, на абсолютной высоте 105,5 м, среди озерной равнины к западу от с. Середняя (по описаниям гидрогеолога В. И. Кусаловой), в 4 км к югу от Костромы, на правом берегу Волги.

		Мощность, Глубина	
		м	м подошвы.
Q _{III} ^{Mol} l	1. Почва и песок тонкозернистый желто-бурый, с включением комочков сильно глинистого, с редкими блестками слюды	1,0	1,0
	2. Песок желтый тонкозернистый, с глубины 2,5 м с включением мелкозернистого, с 3,5 м слабо глинистый	2,5	3,5
	3. Глина тощая опесчаненная голубовато-серая, с прослойками песка желтого мелкозернистого	0,5	4,0
Q _{III} ^K l g	4. Песок тонкозернистый желтый, в верхней части темно-серый, с прослоями и линзами красно-бурого ожелезненного суглинки и комочками тощей светло-коричневой глины	12,0	16,0
	5. Супесь тяжелая желтая слабо слюдистая тонкослоистая, с тонкими прослойками песка	0,5	16,5
	6. Песок тонкозернистый, с глубины 20,5 м мелкозернистый, слабо глинистый, с редкими блестками слюды, с гравийными зернами кварца и темноцветных минералов	4,5	21,0
Q _{III} ^K f g	7. Галечник кварца, кремня, известняка и песчаника, размерами до 3 см, хорошо и угловато окатанный. Заполнитель—песок желтый гравелистый водоносный	1,0	22,0
Q _{III} ^{Mik?} l	8. Песок тонкозернистый кварцевый желтый слабо глинистый	1,0	23,0
	9. Алевроит глинистый, в верхней части желтый, с глубины 23,5 м серый, слабо слюдистый, плотный (возраст определен как одинцовский, озерно-речной, но сомнительно). Пройдено	2,0	25,0

Скважина 145 (Нерехтинская партия) задана в 10 км к северо-востоку от с. Красного на Волге, в 0,5—1,0 км к югу от с. Лунево, на

правом берегу Волги, в 0,5—1,0 км от нее, на абсолютной высоте 90,1 м. (Записана по образцам бурения 30/VIII 1962 г.).

		Мощность, м	Глубина подошвы, м
$Q_{III}^K lg$	1. Подзол на суглинке красновато-буром, на глубине 1,5 м с признаками слоистости и прослоями тонкозернистого песка	3,0	3,0
	2. Светло-серые и буроватые типичные ленточные глины; с глубины 4,4 м более жирные, в отдельных прослойках более легкие и светлые, вероятно, диатомовые	3,4	6,4
$Q_{III}^K gl$	3. Серая плотная валунная супесь	0,6	7,0
fg, lg	4. Песок серый мелкозернистый, с гравием кристаллических пород	2,0	9,0
lg	5. Суглинок иловатый серый слоистый озерно-ледниковый или озерный	2,0	11,0
$Mik l$	6. Песок мелкозернистый (кern не сохранился), внизу с гравием	7,3	18,3
	7. Серовато-желтый разнозернистый песок с гравием и внизу с галькой шокшинского песчаника	3,5	21,8
fg	8. Песок серый разнозернистый, с гравийными зернами кварца и галькой гранита, в подошве скопление угловато-окатанной гальки шокшинского песчаника, темно-серого гранита, базальта	3,9	25,7
Γ	9. Красные известковистые глины триаса. Пройдено	4,7	30,0

Таким образом, местность, принятая за II надпойменную террасу, оказалась дном подледной рытвины калининского оледенения, с уцелевшим слоем морены и ленточными осадками над ней.

Может быть, древней рекой оказались смытыми озерные осадки мологосексинского века и только таким путем возникла низина II террасы. Не содержавшие в своей толще гравия или гальки тонкозернистые древние озерные осадки при размыве могли не оставить никаких следов.

Аналогичный разрез, с толщей ледниково-озерных осадков непосредственно под почвой, дает скв. 25 Росоловской партии, в 13 км к югу от скв. 145.

Напомню, что скв. 2-К Нерехтинской партии, заложенной на абсолютной высоте около 140 м, также почти с поверхности встречены ледниково-озерные осадки.

Скважина 25 (Росоловская партия 1962 г.) заложена на плато, в 13 км к юго-западу от с. Красного на Волге, в 1,2 км к северо-западу от с. Ростилова, на абсолютной высоте 140 м (запись по кернам 39/VIII 1962 г. на базе партии в с. Росолово).

		Мощность, м	Глубина подошвы, м
$Q_{III}^K lg$	1. Почва на желто-буром суглинке, в котором при плохой сохранности керна изредка заметна слоистость, на глубине 2 м слоистость резко выражена, тонкая ледниково-озерного вида. От действия HCl вскипания незаметно	3,4	3,4
$Q_{III}^K + Q_{II}^M gl$	2. Коричневато-бурый мелковалунный суглинок, с глубины 4 м более обычного вида суглинок и супесь с известью	6,6	10,0
fg	3. Светло-желтый сверху до глубины 13 м супесчаный (по записям — «песок»), ниже обычный слоистый флювиогляциальный суглинок; с глубины 14,5 м сероватый и желтовато-серый, озерного вида, может быть с диатомеями; в подошве ленточный красноватый тяжелый (0,2 м — ленточная глина)	8,0	18,0

		Мощность, м	Глубина подошвы, м
Q _{II} ^D gl	4. Красновато-желто-бурый, ниже коричневатого-серый известковистый валунный суглинок, к подошве снова красновато-бурый, с крупными кремневыми валунами	8,1	26,1
Сг ₁	5. Светло-серый тонкозернистый слабо слюдястый песок, в подошве туфовидный, диатомовый (?); не вскипает с HCl	5,1	31,2
	6. Серый мелкий кварцевый песок, в подошве зеленоватый глауконитовый	4,25	35,45
J ₃	7. Темные глины с юрской фауной		

Скважина № 1 (Нерехтинская партия), задана в с. Коряково, в 4 км к западу от г. Костромы на абсолютной высоте 118—120 м, на более низкой из высоких древнеозерных террас (описана по образцам в Росоловской партии).

		Мощность, м	Глубина подошвы, м
	1. Подзолистая почва на тонкозернистом песке или супеси древнеозерной в горизонте В — окрашенной в коричнево-бурый цвет, ниже палево-серой. В подошве супесь более грубая, есть валуны	1,15	1,15
	2. Желтовато-бурая рыхлая супесь с большим валуном диорита диаметром больше 0,6 м (пройден керном)	1,05	2,2
	3. Красновато-бурый плотный валунный суглинок (валуны серого гранита диаметром крупнее 0,25 м)	1,8	4,0
Сг ₁	4. Светло-серый мелкозернистый однородный кварцевый сильно слюдястый песок с тонкой горизонтальной слоистостью; на глубине 12 м крупнослюдястый (мусковит), а на глубине 13 м встречен валун ультраосновной выветрелой породы диаметром 6—7 см, очевидно, вывалившейся сверху, так как на глубине 21,6 м песок совершенно постепенно переходит в нижнемеловой песок слоя 5	17,6	21,6
	5. Зеленовато-серый мелкий однородный глауконитовый слюдястый песок	5,7	27,3
	6. Темно-серый тонкозернистый пылеватый слюдястый глинистый песок		

«ОСТРОВ» ГОРОДИЩЕНСКИХ КОНЕЧНЫХ МОРЕН

Неоднократно упоминавшиеся (Москвитин, 1950а, 1954а, б и др.) конечные морены, расположенные к югу от г. Костромы, на правом берегу Волги, благодаря добыче входящих в их состав гравийных и простых «силикатных» песков, в настоящее время хорошо вскрыты.

³⁹
1963. Во все расширяющемся карьере Говядиновского завода силикатного кирпича (к югу от Городища) — правобережной части Костромы), примерно в 0,5 км от бывшей дер. Говядиново, в восточном конце карьеров, с самого верха гряды.

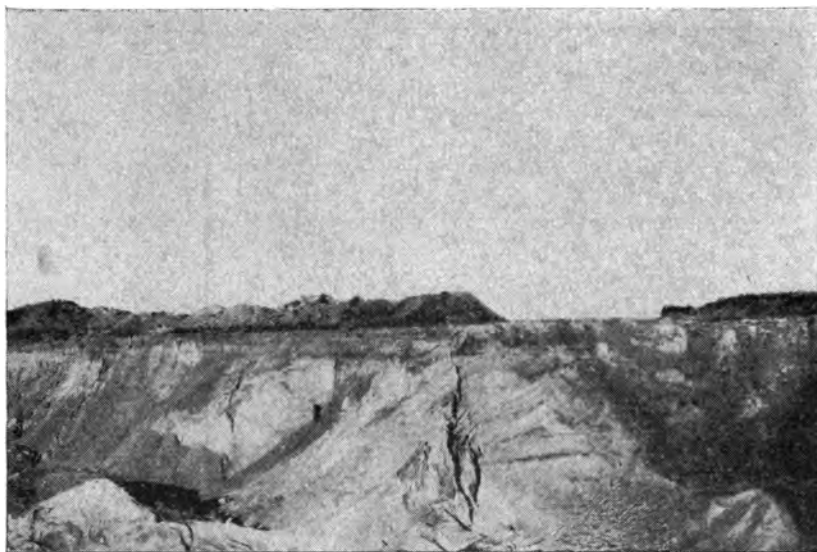
По бровке валы почвы и выпихнутые бульдозерами из верхней морены большие валуны (диаметром 1—2 м). По обращенной на юго-восток стенке записано:

		Мощность, м
$Q_{III}^K gl$	1. Пахотная подзолистая почва на коричневато-красно-бурой валунной супеси (обр. 53)	около 2
	2. Пески серые мелко-, средне- и разнозернистые, слоистые	5—6
	3. Гравийно-галечный песок серый, с довольно крупными валунами в верхней части, а местами и в подошве (диаметром до 1 м)	2—3
$Q_{III}^{Mik?} al?$	4. Желто-бурый ил, перемятый сверху; в него вдавлен валун диаметром 1 м. Ниже ил серый и зеленовато-серый (обр. 54 _{1, 2, 3}) Залегаet линзой, подстилаемой в середине слоем 5.	около 1
	5. Галька, гравий и мелкие валуны. Контакт со слоем 6 резко выражен, развальцован	до 0,5
	6. Розовато-красно-бурая валунная супесь. Валунув в ней много, из стенки слоя выступают беспорядочно Внизу прослой песка.	от 1,5—2,0 до 3,0
$Q_{II}^M gl$	7. Серый средне- и разнозернистый песок, обнажен	5—7

По дну карьера, особенно, в его нижнем уступе, много крупных (до 1—1,5 м) валунов гранита.

Слой 3—6 сильномятые, залегают изломанно, на разных уровнях. Внутреннее строение моренной гряды иллюстрируют фиг. 64, 65, 66.

Естественно, что определение возраста этих участвующих в сложении конечной морены осадков может быть сделано только провизорно. Принципиально оно дано было раньше (Москвитин, 1950а, фиг. 38). В данном случае второй сверху слой донной морены определяется так же, как и раньше, временем московского оледенения. Эта морена сохранилась полнее, чем я предполагал, хотя и сильно измята давлением льдов калининского оледенения (запрокинута с запада на восток). К сожалению, нигде в разрезах при нашем посещении не было видно западин с торфом в них и погребенными гиттиями.



Фиг. 64. Северо-западная стенка карьера у дер. Говядиново. Видны мягкие пески, слагающие гряды; левая часть их надвинута на правую



Фиг. 65. Деталь той же стенки карьера у дер. Говядиново



Фиг. 66. Более глубокие слои глинидислоцированных песков в северо-западной стенке карьера у дер. Говядиново

Чертеж, опубликованный раньше (Москвитин, 1950а, фиг. 38), в правой части оказался не совсем точным. На нем у с. Становишиково изображены камы. Однако при песчаном составе холмов у дер. Становишиково и Лежнево, в многочисленных карьерах можно видеть действие напора льдов, сминавших эти холмы, а местами и перекрывающую их морену, хотя и супесчаного состава, местами — крупные валуны на поверхности. Все это говорит скорее за конечные морены напора, чем камы.

⁴⁴
1963. Крайне интересное обнажение имеется в стенках нового карьера (Говядиновского силикатного завода), врезанного в край древнеозерной низины, примыкающей к гряде с запада, в 200 м от подошвы гряды.

	Мощность, м
1. Отвалы — скрученные бульдозером пески и супеси — валы высотой до 2—3 м кругом карьера	
Q_{IV}^{red} 2. Остатки подзолистой почвы — подзола на горизонте В — вмывания — бурой уплотненной супеси	0,2
$Q_{III}^{Mol-Ost}$ 3. Пески буровато-желтые, внизу (обычно на 5 см, но местами до 25—30 см) наполненные галькой и гравием (а с раздувами до 30 см и валунами диаметром до 30 и даже 50 см)	0,35
4. Песок желто-бурый рыхлый крупный; отложенный по озерному мелководью. Не образует выдержанного горизонта, но расположен скученно на дне частых мерзлотных котлов, в которых достигает мощности 0,4 м, резко отделяясь от нижележащих пород.	



Фиг. 67. Дольный карьер у дер. Говядиново (обн. 44) — древнеозерные осадки прибрежной фации, скрученные мерзлотой века последнего оледенения — осташковского (у молотка); левее — не зачищено

	Мощность, м
5. Пестрый горизонт из скрученных мерзлотой песков, супесей и суглинков серовато-бурого и коричневого цветов. Слой представляет собою прибрежный озерный осадок, скрученный мерзлотой	до 0,5—0,6
6. Песок желтый, вверху более ярко окрашенный, внизу выщелоченный — низ его скручен солифлюкционно-мерзлотными процессами, образуя мелкие котлы и пучины, выпертые вверх (фиг. 67)	0,5—0,6
7. Сверху желто-бурый, ниже буровато-светло-коричневый с серой, желтой и, реже, темной пестротой и слоистостью песок, слабее скрученный мерзлотой, чем вышележащие слои. Слой представляет собой род болотной прибрежной почвы	около 0,7
8. Переслаивание желто-бурого и серовато-желтого песка, прослоями илистого мелкозернистого слабо, а реже сильно глинистого; весь крупнослойный	около 0,75
9. Гравий и мелкая галька (до 2—3 см) в песке. Образует линзу или прерывистый прослой мощностью 15 см, довольно выдержанный. Залегает сильно изгибаясь, по неровностям прибрежного дна.	
10. Желтый, вверху крупный, ниже мелкозернистый песок, внизу переходит в красноватый суглинистый песок	0,6
11. Коричневато-зеленовато-серый ил или глина	0,3
12. Переслаивание более светлого ила и глинистого песка. Общая окраска серовато-бурая	1,0—1,5
13. Светло-желтый мелкий песок. Вскрыто 2,5 м и в середине карьера еще 3 м	

Местами в этом озерном песке включены валуны различных пород диаметром до 0,25 м.

Скрученные слои 6 и 7 протягиваются во всех стенах этого большого карьера непрерывно. В северной части карьера, против прорезающего край моренной гряды оврага, валуны в слое 3 достигают наибольших размеров — диаметром до 0,3—0,5 м; и самый слой увеличивается в мощности.

Фигуры мерзлотных смятий вверху обнаженных древнеозерных песков хорошо видны на фотографии (см. фиг. 67). Несомненно, что это действие мерзлоты последнего оледенения, вызвавшей характерные проявления и в других местах побережий Ярославско-Костромского и

Ростовского озер, которые заполнялись осадками в предшествовавшем — мологолошексинском — межледниковье.

Поверхность озерной равнины здесь, в сторону с. Каримова (по упоминавшемуся «проливу») представляет собою удивительное зрелище — совершенно горизонтальное «земляное море» упирается близ горизонта в живописные моренные холмы и гряды. «Островки» их (с. Горки) выступают местами и в середине этой равнины.

Интересно, что всюду, во всех разрезах и обнажениях можно наблюдать одну и ту же картину проявлений мерзлоты над древнеозерными осадками (обнажения 7, 8, 12, на р. Саре, карьер близ скв. 62 у Песоченского лагеря, карьер у Говядинова и т. д.).

Древние, может быть, ледниково-озерные осадки, выполняющие поверхность морены Яковлевскую низину, вскрыты (кроме скв. 145 у дер. Луново и в других местах) по р. Шаче в обнажениях.

⁷
1962 . В овраге, прорезающем правый склон р. Шачи в 1 км к юго-востоку от с. Столово.

		Мощность, м
Q _{III} ^{Mol} l	1. Суглинок желто-бурый	2—3
	2. Супесь и песок с валунами Метрах в пяти ниже из гравийных песков выходят родники с поверхности слоя 3.	
Q _{III} ^K lg	3. Серые жирные ленточные глины, тесно связаны с нижележащей мореной	0,7
Q _{III} ^K gl	4. Темно-красно-бурый плотный валунный суглинок (с поверхности серый).	

Суглинки покровного слоя были подкопаны по склону оврага. Имеют мощность 2,6 м, вниз переходят в супесь, вскрытую всего на 0,2 м. На глубине 2,5 м в суглинке встречаются дутики.

⁹
1962 . В подмыве правого берега Шачи у южной окраины г. Приволжск (Яковлевское).

		Мощность, м
Q _{III} ^{Mol} l	1. Подзолистая почва на желто-бурой мелко столбчатой супеси	2,5
Q _{II} ^K lg	2. Красно-бурый клейкий суглинок с редким гравием и тонкими прослойками светло-палевой супеси	около 1
	3. Красно-шоколадные ленточные глины с редкими включениями мелких валунов Внизу слоя преобладают летние более широкие слои светло-палевой супеси	около 1,2
fg	4. Скопление крупных валунов, пересыпанных гравием и галькой. Залегают линзой, наибольшей мощности	до 2,5
Q _{II} ^K gl	5. Желто-бурый валунный суглинок с плитчатой структурой донной морены	видимая 4,5
	Осыпи до воды 1,5 м	

По-видимому, морена калининского оледенения здесь полностью смыта, замещена валунником слоя 4. В соседней скважине Промбурвода отмечено скопление валунов с глубины от 5 до 15 м.

Яковлевская древнеозерная низина простирается к востоку от Приволжска на 4 км до с. Георгиевского, расположенного, вероятно, на верхней древнеозерной террасе, окаймляющей с запада старые моренные возвышенности Плес-Галичской гряды.

ПЛЕС-ГАЛИЧСКАЯ ГРЯДА

В имеющихся обнажениях по восточную сторону Яковлевской равнины, определенных указаний на возраст Плес-Галичской гряды нет, но они имеются в известном овраге Гремячке у г. Плес.

¹⁰
1962. В гравийном карьере, врезанном в выступающий к северо-западу мыс моренной гряды по восточную сторону от с. Горки (в 5 км к востоку от Приволжска).

	Мощность, м
1. Старые навалы	2
2. Почва на супеси или непосредственно на морене красновато-бурой грубой валунной супеси	1,0—1,5
3. Желтовато-серая супесь со смятой слоистостью	около 3
4. Серые пески, переслоенные гравием, книзу переходят в почти сплошной галечник. Обнажено	8

Внутри морен Плес-Галичской гряды, простирающейся на правом берегу Волги в меридиональном направлении полосой до 12 км шириной, наблюдается сильно сглаженный «моренно-холмистый» рельеф с абсолютными высотами до 160 м (до 80 м над Волгой). К югу образованное моренами плато постепенно снижается и сменяется обычной донно-моренной равниной, среди которой только у юго-восточной окраины Яковлевской низины имеются мелкие, овально вытянутые (по краю лопасти льдов?) моренные возвышенности, да много южнее, у г. Шуи, наблюдаются меридионально вытянутые пологие увалы и гряды.

Скважина 7 (Росоловская партия) задана в 5 км к востоку от г. Приволжска, в 11—13 км южнее г. Плеса, на притоке рч. Шачи. Запись ослов.

		Мощность, м
<i>M gl</i>	1. Морена московского оледенения	20
<i>Od l</i>	2. Озерные и озерно-ледниковые осадки (пыльца с глубины от 24,6 до 47 м — «ледниковая»)	около 30
<i>D gl</i>	3. Морена днепровского оледенения	больше 30
<i>Iv l</i>	4. Озерные и болотные слои с пылцой сосново-березового леса из березы и сосны с липой, дубом, вязом (сумма широколиственных до 10%) и <i>Corylus</i> — 1—3,2%. Общая	около 15
<i>Ver.s.+Ok gl</i>	5. Морена окского оледенения	свыше 50
	Общая мощность	145

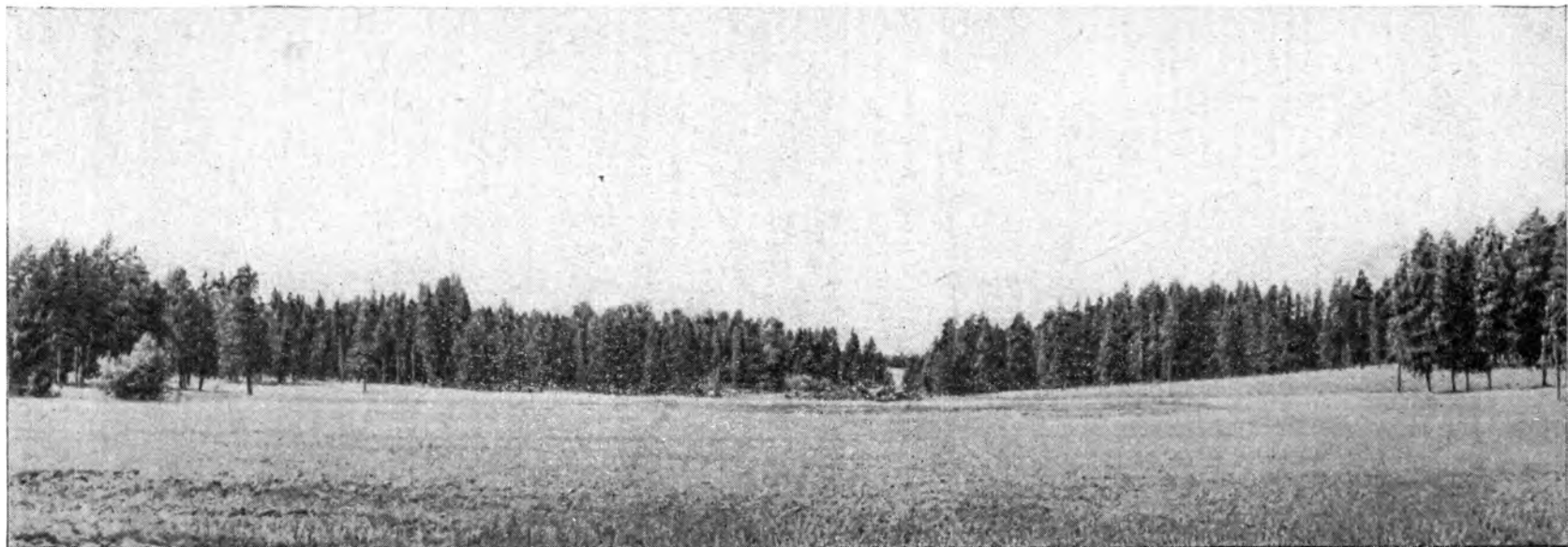
Подшова четвертичных отложений несколько ниже уровня моря.

Возможно, что морены у Фурманова и в Игрищенской гряде действительно представляют собой продолжение Плес-Галичской гряды (икшинской стадии московского оледенения), но теперь они, будучи переформированными калининским оледенением, резко отличаются от Плес-Галичских своим более молодым обликом, хорошо выраженными свежими формами.

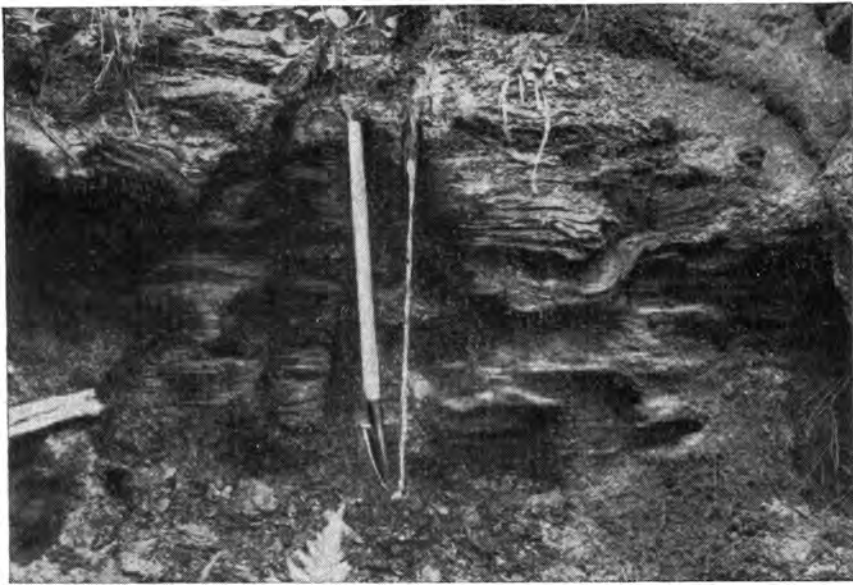
Как можно видеть в современном рельефе и обнажениях, известный овраг Гремячка, расположенный в 1—2 км к юго-востоку от г. Плес, врезан в дно древней балки (фиг. 68), сильно заполненной суглинками, что произошло после длительного пребывания на ее дне болотистого озера. Верховья балки, западнее седловины, по которой ее пересекает дорога из г. Плеса в дер. Татищево (и дер. Скородумки), врезаны другим оврагом, спускающимся к заливу водохранилища. По-видимому, имеются и другие аналогичные полузаполненные наносами старые балки. Суглинки закрыли и склоны холмов, придав рельефу мягкие очертания.

$\frac{34}{1963}$. В овраге Гремячка тальвег за последние годы врезался в древние «рисс-вюрмские» озерно-болотные осадки, открыв разрез, известный раньше только частично по шурфам и расчисткам. Правда, без хороших зачисток трудно записать разрез во всех деталях, невозможно и отобрать образцы для пылецевого анализа. Расчистка 1963 г. (июнь) была нами сделана по левому обрыву оврага, непосредственно под перепадом, образованным выходом слабо размываемого волокнистого спрессованного (наподобие рыхлого картона — бумажной массы) торфа нижней части межледниковых осадков (фиг. 69, 70). Учитывая и имеющиеся над бровкой обнажения (над узкой террасой старой пашни) толщи суглинков, здесь обнажено (сверху вниз):

		Мощность, м
$Q_{III}^{K+Ost} d$	9. Суглинки желтовато-серые слабо лёссовидные (с современной почвой на них) Без №. Суглинок зеленовато-серый. В разрезе слой его не расчищен (не видно), но суглинок наполняет клиновидную трещину в нижележащих озерно-болотных слоях (образцы суглинка снизу вверх через 0,5 м: 36 — из самой вершины, 37, 38 и 39 — из низа клина). Вершина клина (низ его) закруглена, ил в ней содержит валунный гравий. Края клина неровные, рваные, ширина вверху 0,5 м, глубина около 3 м; клин проникает через слои 8 и 7	около 6
$Q_{III}^{K, V inst sp} l, sf$	8. Темно-коричневый землистый перегнивший торф (образцы 40—49 брались снизу вверх, через 0,25 м).	около 2,5
$Q_{III}^{K, l}$	7. В свежем срезе коричневая, на воздухе темно-зеленовато-серая плотная торфянистая супесь, вверху более песчаная, с редкими валунчиками до 3—4 см диаметром (образцы 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35).	около 2,0
$Q_{III}^{Mik} l$	6. Темно-коричневая, полосками почти черная типичная кусковая озерная гумусная гиттия (образцы: 24 — на нижнем контакте; 25 — из середины и 26 из верха слоя, с расстоянием 0,25—0,3 м друг от друга).	0,85
	5. Зеленовато-серый кусковый гиттиевидный торфянистый ил (образец 22 — на 0,35—0,4 м выше обр. 21).	0,5
	4. Черный плитчато-слоистый торф (образцы 20 и 21, через 0,2 м друг от друга)	0,35
	3. Рыжевато-бурый листоватый крепкий на разрыв «картонный» или «фибролитовый» торф (образцы 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19а, 19б, 19в брались из слоя 13 и 14 — через 3—5 см, остальные через 10 см). Слои 3—7 залегают в наклонном до 20—23° вверх по течению оврага — к западу-юго-западу.	0,75—0,8
	2. Темно-серая детритовая глинистая гиттия с растительными остатками в виде сплюснутых веток и пр. и элитрами жуков Верх слоя переходит в торф, распадающийся по слоистости. Содержит крупные песчинки, мелкий гравий сланца, кварца, известняка (образцы на пыльцу с 4 по 12, причем образцы 11 и 12 — на переходе в слой 3).	около 0,7
	1. Придонная гиттия (темно-коричневого цвета глинистая, образцы 1—3 через 10—15 см)	около 0,25—0,3



Фиг. 68. Рельеф в верховьях оврага Гремячка — дно древней балки, ныне сквозная долина с овражным стоком в обе стороны
(Гремячка — впереди, за пределами фотографии)



Фиг. 69. Общий вид естественного обнажения (обн. 34) в перепаде тальвега оврага Гремячка у г. Плеса; справа от лопатки струя водостока



Фиг. 70. Ступенчатая расчистка, врезанная в левый борт оврага Гремячка над перепадом. Вскрыты средние и верхние слои озерно-болотных осадков микулинского межледниковья

Озерные слои подстилаются плотным валунным суглинком (мореной днепровского оледенения) оглеенным и раскисленным до синевато-серого цвета. Никаких ленточных осадков нет и, судя по появлению в бортах оврага мощных межморенных гравийно-валунных песков, озеро возникло в овраге, может быть, далеко не в начале межледниковья в силу возведения искусственной плотины, вероятно, бобровой. Может быть в связи именно с этим обстоятельством в дальнейшем под дном пруда возникло проседание карстового порядка (в триасовых мергелях), что и повело к разрыву накопившихся в пруду торфянистых слоев (слои 3—8) и к наклону их в середину карстовой воронки. В трещину проник ил донного осадка, заполнив ее и образовав немерзлотную клиновидную псевдоморфозу.

Отобранные нами образцы были переданы летом 1963 г. в лабораторию В. Н. Сукачева. Древесина сдана в лабораторию определения абсолютного возраста ГИН АН СССР.

В 1965 г. овраг Гремячка был посещен экскурсией геологов ГИН АН СССР (Э. А. Вангенгейм, Н. В. Кинд, А. И. Москвитин, К. В. Никифорова, Э. И. Равский, С. М. Цейтлин, А. Г. Черняховский и Е. В. Шанцер). Расчистка 1963 г. в левом берегу оврага сохранилась; она была расширена и продолжена вверх. В ней было установлено, что покровный суглинок внизу переходит в синевато-серый, с отдельной галькой и обломками кремня. Именно этот суглинок выполняет клиновидную трещину. В вершине клина вместе с галькой кварца и кремня присутствуют многочисленные угловатые обломки торфа и гиттий из боковых пород.

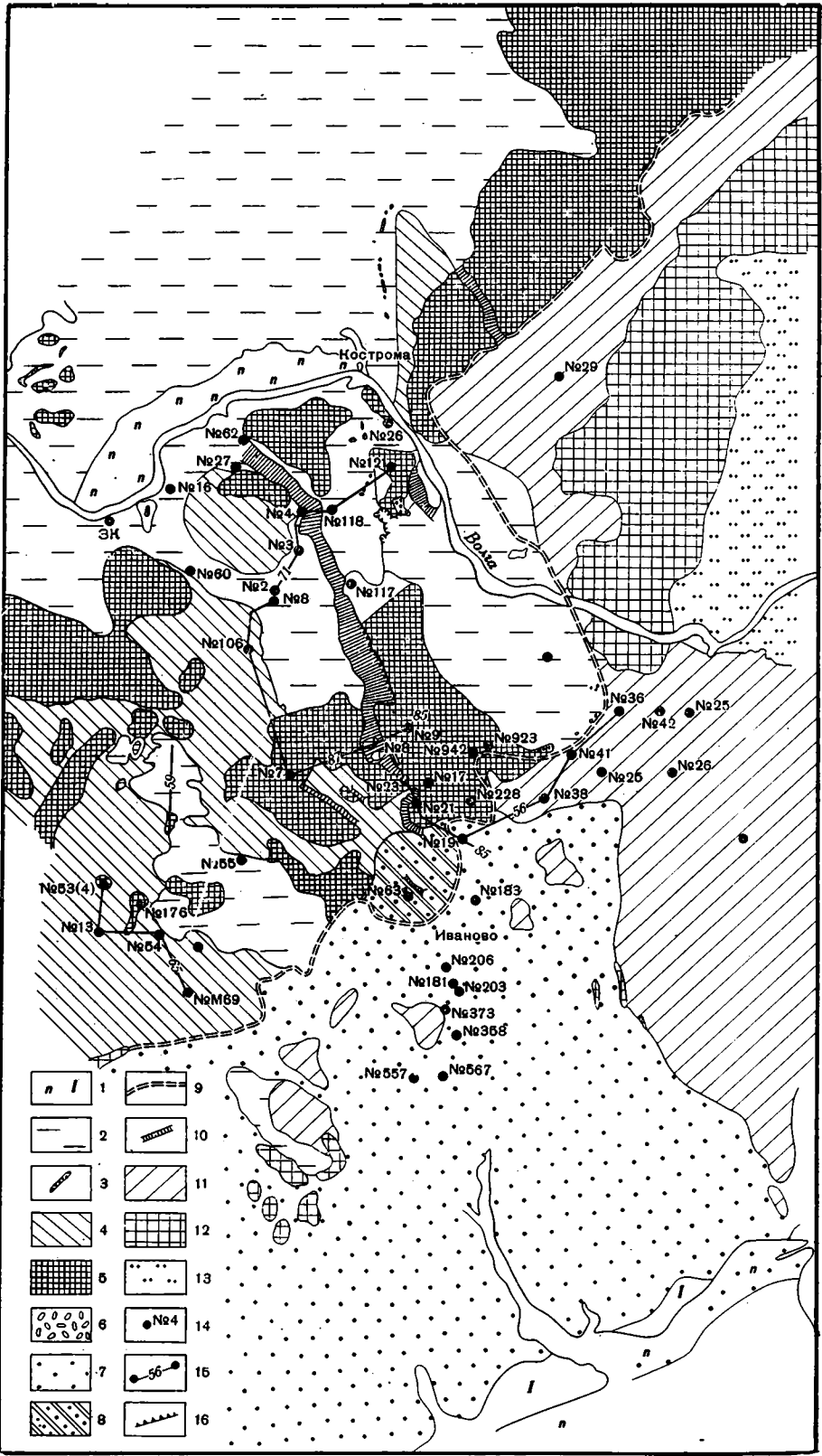
В правом берегу оврага против расчистки 1963 г. сделали вторую расчистку, в которой было обнаружено, что контакт синевато-серых суглинков низа «покровной» серии с озерным торфом слоя 8 лежит на 1 м выше, чем в расчистке левого берега. Суглинки также проникают вниз в псевдоморфозу по ледяному клину. Здесь вскрытый расчисткой клин оформлен типичнее, имеет одно «ухо», обращенное по падению кровли торфа (к середине и вверх по течению главного оврага Гремячка). Это исключает представление о возникновении клина в результате карстового провала, хотя и не опровергает наличия самого карста, вызывающего наклон озерных слоев вверх по течению оврага.

Максимальные высоты Плès-Галичской «гряды» (свыше 160 м) пересекают долину Волги от болота Яковлевского на Скородумку и Безводню (за Волгой). Севернее максимальные высоты поднимаются за 180 м (Бабцино-Белогозловская) в северном направлении на Кривцово и Карцево, близ которого высота достигает отметки 192 м, максимальной на всей гряде. Ширина ее здесь достигает также максимума — около 25 км. К северу гряда сужается, особенно у г. Судиславля, где прилегающий к гряде с востока заандр внедрился внутрь гряды, окаймляясь камами и песчано-валунными грядами.

Возможно, что это объясняется наличием желоба подледного стока, занятого ныне долиной р. Андобы. Желоб существовал в московском оледенении, возобновился и позже — во время калининского оледенения, расширившись движением льдов до размеров «языкового бассейна» (фиг. 71).

$\frac{12}{1962}$. Для характеристики сложения Плès-Галичской гряды приведу описание разрезов в западной части громадных вытянутых вдоль левого берега Волги на 10 км «песчаных» карьеров, расположенных на противоположном берегу реки против г. Плèsа.

В самом высоком пункте левобережья, севернее бывшей дер. Серково, наблюдался такой разрез:



$Q_{III}^K d, sfl$	1. Подзолистая почва на покровном суглинке	1,25
	На контакте со слоем 2 «облаковидные» выделения гумуса (за счет современного почвообразования). Контакт нерезкий, измят солифлюкцией.	
$Q_{II}^M gl$	2. Красно-бурая, внизу с плитчатой текстурой супесь с крупными валунами	6—7
$Q_{II}^M fg$	3. Гравийно-валунные пески. Разрабатываются на глубину 6—7 м.	

«Старый» рельеф местности очень полого. увалистый; зато новый («технозойский») — дикое накопление холмов отвалов морены до 8 м над прежней поверхностью, чередующихся с рвами до 15 м глубиной, расположенными в самом хаотическом беспорядке. Волга у Плеса течет прямым руслом без поймы или с ее эмбрионами и с обрывками низких надпойменных террас.

По разрезам буровых скважин, закладывавшихся на Плес-Галичской гряде, у геологов Костромской экспедиции Гидрогеологического треста (П. А. Большакова, А. И. Евсеенков и др.) составилось мнение об очень большой мощности — до 40 м — отложений Московского оледенения, создавших гряду, особенно по левобережью Волги. И действительно, в разрезе скв. 21, заданной на невысоком холме близ восточной окраины г. Судиславля, с поверхности до глубины 40 м пройдено скопление валунов, образующих кам икшинской стадии московского оледенения.

Верхние 4 м валунов, по буровым записям, содержат «глинистый заполнитель». Может быть, эти валунные скопления перекрыты донной мореной.

На глубине от 40 до 101,7 м пройдены мелкозернистые пески нижнего мела, далее еще 5 м черного алевролита и буровато-серого песчаника (Cg_1), ниже которого скважина вошла в черные юрские глины с фауной. Поверхность их здесь залегает немного выше абсолютной отметки 40 м (?).

В южном конце Плес-Галичской гряды, в 11 км к югу от г. Плеса, скв. 7 пройдено 3 морены, разделенные песками. Разрез приведен выше.

В заволжской части составленной мной карты-схемы (см. фиг. 71), помимо упоминавшихся скважин, имеется еще целый ряд разрезов, большей частью не представляющих интереса из-за отсутствия озерных межледниковых осадков. Редки и большие мощности ледниковых осадков (обычно 30—40 м, как у сел Палагино, Расолово, Медениково, Жар).

Скважина 29 (Расоловская партия 1962 г.) задана внутри «луки» р. Покши, на левом ее берегу, в 2 км к югу от с. Куломзино и в 0,5 км на северо-восток с. Ляхово (примерно на линии края калининского оледенения), на абсолютной высоте около 152 м.

Фиг. 71. Геоморфологическая карто-схема Костромского Поволжья и части Волго-Клязьминского междуречья

1 — поймы (речные и озерные) и низкие надпойменные террасы; 2 — древнеозерные впадины (В. Т. — высокие террасы); 3 — береговые валы и пляжи; 4 — донно-моренные равнины калининского оледенения; 5 — конечные морены и моренно-холмистые возвышенности калининского оледенения; 6 — камы и проксимальные зоны зандров калининского оледенения; 7 — зандры калининского оледенения; 8 — те же зандры под мореной калининского оледенения; 9 — край льдов калининского оледенения (привозорно); 10 — рытвины подледного стока; 11 — донно-моренные равнины московского оледенения; 12 — конечные морены и моренно-холмистые сглаженные возвышенности икшинской стадии московского оледенения; 13 — зандры той же стадии; 14 — скважина или обнажение и их номер; 15 — линии геологических разрезов и их номер; 16 — уступы в рельефе (между террасами) или «край» ледяного контакта

$Q_{III}^K fg, gl$	1. Подзолистая современная почва на желто-буром обычного вида суглинке. Под горизонтом В встречаются мелкие ортштейны и слабые следы скрученной мерзлотой (?) слоистости. На глубине 2 м ортштейны крупные и более часты, но суглинок тесно связан с мореной постепенным переходом		2,1
$Q_{III}^K gl$	2. Желто-бурая валунная супесь с валунами кристаллических пород и песчаника (кварцита), с глубины 2,6 м — рыхлая песчаная, с большим количеством гальки и валунов, особенно внизу слоя	1,2	3,3
$Q_{II}^M gl$	3. Красновато-бурый плотный валунный суглинок с прослоями, обогащенными валунной супесью. Валуну: кварцитовый песчаник, базальт, диабаз, шокшинский песчаник и пр., реже плотный известняк. Цвет породы с глубины 7 м более темный, увеличивается плотность и количество гравийных зерен известняка. Вскипание с HCl от поверхности слоя	13,9	17,2
	4. Нижний контакт с переходным слоем мощностью в 20 см, образованным перемешиванием красно-коричневой супеси с гравием	0,2	17,4
$Q_{II}^M lg$	5. Красновато-шоколадного цвета тяжелая глина (иловатый суглинок), известковистая с признаками слоистости, ниже более монолитная, сургучного вида, но с глубины 20,5 м более «легкая» пылеватая светлая, с признаками тонкой озерной слоистости; с глубины 23,2 м встречаются редкие окатанные валуны (диаметром до 7 см) гранита; слоистость неотчетливо ленточная. Внизу снова более «тяжелая» и темная однородная глина	9,5	26,9
	Контакт с нижележащим слоем резкий.		
Q_{II}^{Od}	6. Темно-серая тонкослоистая глина, прослоями более песчаная алевроитовая. С кислотой не вскипает. Слоистость внизу слоя резкая	1,5	28,4
	Переходит в песок слоя 7		
	7. Серый тонкозернистый песок и супесчаный ил с прослоями темно-серой безизвестковой глины	4,25	32,65
	8. Серый мелкозернистый слюдястый песок, внизу с прослоями темно-серой глины	3,15	35,8
$Q_{II}^D gl$	9. Серая плотная глинистая супесь с мелкими разрушенными гравийными зёрнами кристаллических пород и валунами диаметром до 3—5 см		
	В подошве встречен валун шокшинского песчаника диаметром 10 см, мелкие валуны известняка и сланца	1,2	37,0
$Сг_1 J_3 T$	10. Темно-серый глинисто-слюдястый песок. Ниже глины верхней юры и пестрые мергели триаса.		

Высоко приподнятый цоколь коренных пород, может быть, обусловил здесь положение края калининского оледенения, им можно объяснить и отсутствие древнеледниковых отложений.

Но некоторые скважины внутри гряды встречали огромные мощности ледниковых разновозрастных осадков. К примеру приведу еще разрез скважины 27.

Скважина 27 (Росоловская партия Костромской экспедиции) задана в дер. Захарино Красносельского района (в 21 км к северу от г. Плеса). Абсолютная высота устья около 174 м. Описание сделано по кернам и буровому журналу.

$M gl$	1. Желто-бурая валунная супесь с известняковыми, кристаллических и метаморфических пород валунами. Вскипание с кислотой с глубины 0,7 м — тотчас под почвой		6,0
$Q_{II}^M gl$	2. Розовато-серый глинистый валунный суглинок (валуны диорита, известняка, гранита, порода темнее и плотнее морены слоя 1)	7,0	13,0

		Мощность, м	Глубина подошвы, м
Od? I	3. Песок	3,0	16,0
lg?	4. Суглинок буровато-коричневато-серый, с мелкой, большей частью глинистой слоистостью; с глубины 20 м слоистость более крупная, цвет розоватый, с глубины 32 м — более грубый, с прослоями, обогащенными гравием и мелкими валунами (на глубине 40 м)	30,0	46,0
	5. Желтовато-серый мелкий слабо слюдистый песок	3,9	49,9
lg?	6. Желтовато-серый тонкозернистый пылеватый песок с очень тонкой слоистостью и прослойками глины мощностью до 1, 3 мм. С глубины 57,2 м ленточность выступает более ясно. Присматриваясь к лентам, можно заметить и более тонкую — «погодную» слоистость внутри лент	5,35	55,25
	7. Серый мелкий песок с белой слюдой; в подошве валун шошинского песчаника диаметром до 10 см	9,3	64,55
	8. Темно-серые и ниже серые и коричневатые ленточные глины	0,7	65,25
Q _{II} ^D gl	9. Буровато-серая плотная валунная супесь, сходная с вышележащими ленточными глинами, местами обогащенная мелким гравием и валунами	5,1	70,35
	10. Песок мелкий и тонкозернистый кварцевый, с редкими зернами полевого шпата. В образце на глубине 76,15—76,92 м встречен круглый валун диорита (в буровом журнале не отмеченный)	6,55	76,9
	11. Суглинок желтовато-серый пылеватый плотный известковистый, внизу грубый, с зернами кварца	4,0	80,9
	12. Суглинок серый плотный, возможно с прослойками грубого мореновидного, ниже с углистыми остатками растений и с глубины 82,7 м — с неясной тонкой слоистостью и прослойками темно-серой жирной глины (образец с глубины 85 м), возможно, ленточной (но с HCl не вскипает); иногда эти жирноглинистые прослойки гиттневидны, но в промежуточных прослойках иловатого суглинка — скопления гравия и зерна гранита; в подошве большой валун серого гранита диаметром более 12 см	4,75	85,65
Q _I gl	13. Темно-серый с буроватым или розоватым оттенком грубый плотный валунный суглинок. Валуны — большей частью мелкие гравийные зерна, но встречаются и до 5—6 см (окремнелый исстрихованный известняк), диабаз — до 5 см и гранит — до 10 см. На глубине 97—101—102 м — с большим количеством валунов доломита, кварцита, диорита, темных глинистых сланцев, гранита. Ниже морена приобретает обычный вид красновато-темно-бурой, довольно грубой землистой с неясными полосами темно-коричнево-бурой; на глубине 118 м вид обычный — темного обожженного кирпича, супесь, валуны мелкие; с глубины 126,5 м то более темная, то светлая (образец с глубины 137 м); внизу прослой или полосы перетертого триасового мергеля	48,6	139,5
T	14. Красновато-бурый с редкими прослойками голубого плотный мергель (аргиллит или известковистая глина). Пройдено	34,5	174,0

Приведенный разрез интересен большой мощностью (более 50 м) тонкозернистых осадков (с 13,0 до 65,25 м), разделяющих морены московского и днепровского оледенений. Однако собственно межледниковые осадки вряд ли здесь имеются — преобладают ледниково-озерные. Глубже имеется только две моренные толщи (слои 9 и 13), разделенные озерными (может быть, ледниково-озерными) песками и глинами. Пыльцевые анализы из них производятся, но результаты мне неизвестны.

Скважина 27 прошла почти 140 м четвертичных отложений, при этом разрез ее очень сходен с вышеописанным разрезом скв. 21 у с. Дьяконово; и в той преобладают ледниково-озерные пески над нижней мореной, выполняющей колоссальное переуглубление (см. фиг. 61).

ПЛЕС-ГАЛИЧСКАЯ ГРЯДА У г. ГАЛИЧА

Не известно, какой мощности та же нижняя морена достигает в разрезе скв. 25 на Лисьей горе, у южной окраины г. Галича, в которой бурение по техническим неполадкам закончено на глубине 162 м.

Скважина 25, заданная в г. Галиче («Лисья гора») во дворе базы гидрогеологических партий 1962 г., расположена наверху конечноморенного холма, над ж. д. станцией Галич, на абсолютной высоте около 160 м (запись по керну 31/VIII 1962 г.).

		Мощность, м	Глубина подшвы, м
	1. Почва и суглинок безвалунный пористый (по записям в буровом журнале — «ноздреватый»)	1,2	1,2
$Q_{III}^{K?} gl$	2. Желто-бурая (во влажном виде красноватая) валунная супесь с мелкими валунами гранита и кремней; с HCl не вскипает	3,8	5,0
$Q_{II}^{M?} gl$	3. Красновато-желто-бурая, сильно известковистая супесь с валунами известняка, шокшинского кварцита, серого гранита и пр.	5,8	10,8
<i>fg</i>	4. Желтовато-серый (сильно заиленный глинистым раствором) мелкий и среднезернистый кварцево-полевошпатовый песок с зернами гравия и валунами, особенно с глубины 13 м	4,2	15,0
$Q_{II}^D gl$	5. Желто-бурый плотный валунный суглинок, сильно известковистый, с мелкими валунами известняка и кристаллических пород; с глубины 19 м более тяжелый и окрашен в буровато-серый цвет	14,05	29,05
$Q_{III}^D fg$	6. Песок желтовато-серый мелкий, с глубины 33,15 м с «гравийно-валунным материалом» (гранит, сланцы, известняки)	4,95	34,0
	7. Песок, аналогичный слою 6; внизу с галькой и валунами	4,35	38,35
$Q_I^{Ber?} gl$	8. Супесь серая, слабо известковистая, с глубины 0,5 м от поверхности слоя желто-бурая валунная, переходящая в 0,5 м ниже в слой 9	1,0	39,35
<i>fg</i>	9. Ярко-желто-бурая красноватая слоистая ленточная глина	4,0	43,35
	10. Песок серый, с гравием (с глубины от 57 до 63 м)	9,65	63,0
	11. Алеврит озерно-ледниковый (?)	4,0	67,0
	12. Светло-коричневато-розовая ленточная типичная глина	6,0	73,0
	13. По записям в буровом журнале «песок мелкозернистый серовато-желтый», в кернах серый мелкий кварцево-полевошпатовый песок; с глубины 73 м более мелкий, с прослойками алеврита; с глубины 87,2 м более мелкий и чистый; с глубины от 96 до 98,0 м тонкозернистая пылевато-иловатая супесь	35,0	108,0

Q _I ^{Ok} gl	14. Темно-коричнево-бурый плотный известковистый валунный суглинок, переходящий с глубины 118,9 м в темно-серую валунную супесь с мелкими валунами известняка, кремня шокшинского песчаника, реже гранита; в некоторых ядрах (118,0—118,9 м) темно-красно-бурый, почти безвалунный	12,8	120,8
	Ниже, до глубины 162 м, пройдено чередование моренных суглинков с отторженцами триасовых глин, представляющее собой следующие слои:		
	15. Розовато-светло-бурая тонкая плотная известковистая супесь со слабо заметной слоистостью, в нижнем метре с редкими включениями (валунами) кремня и диорита	9,2	130,0
	16. Серая (сухой керн) плотная валунная супесь, вскипающая с HCl, с мелкими известняковыми и других пород валунами, среди них мелкие обломки (до 3—4 см) красных триасовых аргиллитов	10,0	140,0
	17. Светло-розовато-бурая глина или тонкая иловатая супесь с очень мелкими крупинками песчаника и пр.	9,0	149,0
	18. Серая плотная валунная супесь с известняковыми, гранитными и из триасовых аргиллитов (мелкими) валунами	5,0	154,0
	19. Розовато-бурая «глина», аналогичная слою 17	1,8	155,8
	20. Морена, аналогичная слою 18	0,8	156,6
	21. Глина розовато-бурая (аналогичная слою 19) с тонкими прослойками алевролита и очень редкими гравийными зернами известняка	4,9	161,5
	22. Морена, аналогичная слою 20, с валунами (диаметром до 4 см) гранита, диабазы, светлого кремня и пермских алевролитов. Пройдено	0,5	

Из-за аварии скважина глубже не проходила.

Чрезвычайный интерес представило бы бурение в г. Галиче на низких древнеозерных террасах, но оно пока еще не осуществлено.

Единственная (правда, «сдвоенная») скважина в озерных осадках пройдена была на северном берегу Галичского озера, близ причала (скв. 1).

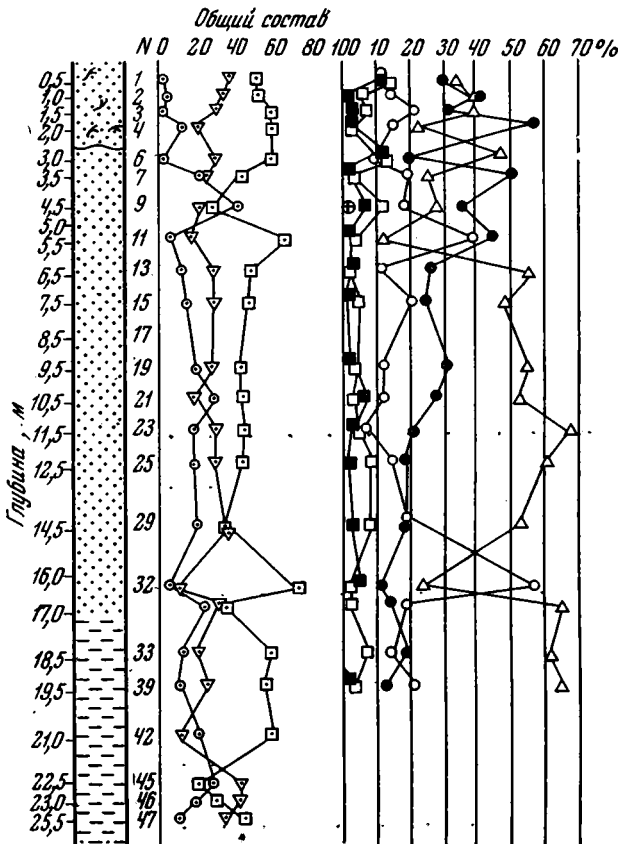
Скважина 1 (Галичская партия Гидрогеологического треста 1962 г.) заложена у внутреннего края озерной поймы на северном берегу Галичского озера у причала переправы г. Галича. Высота устья скважины около 1 м над озером. (Приводится по записям геологов С. И. Гольца и др.)

		Мощность, м	Глубина подошвы, м
Q _{IV} ^I	1. Песок разномерный с гравием, количество которого вниз увеличивается	1,6	1,6
	2. Песок среднезернистый оторфованный, с редкой галькой кварца, известняка и кремня, хорошо окатанных	0,3	1,9
Q _{III} ^{Ost+Mol} I	3. Песок разномерный, преобладающе мелкий пепельно-серый, с середины толщи переходит в крупный с гравием розового гранита, кварца, известняка, с прослойками оторфованного песка	23,1	25,0
Q _{III} ^K fg	В подошве слоя — в гравии и валунах (? по мнению технического персонала, «прихватило шарошку») керн не извлечен, но образцы для пылецевого анализа взяты из бурившейся рядом «ручной» скважины ¹ .		
Q _{III} ^{Mik?} I	4. Песок тонкозернистый слюдястый серый с зеленоватым оттенком, с глубины от 30 до 40 м чистый слюдястый	20,3	45,3
Q _{II} ^M Ig	5. Глина ленточная темно-серая песчаная, с редкими прослойками гравелистого песка	1,4	46,7

¹ Анализы производились Г. Н. Лисициной, низа скважины — Т. Свиридовой.

Q _{II} ^{Op I}	6. Песок тонкозернистый пылеватый, с такими же прослоечками гравийных зерен и обломками раковин	0,6	47,3
	Низ того же слоя — переслаивание того же песка с глиной и редкими зернами гравия, известняка и кварца.	0,4	47,7
Q _{II} ^{D lg}	7. Глина шоколадная с ленточной слоистостью, с глибины 48,4 м жирная	2,3	53,0
Q _{II} ^{D gl}	8. Суглинок светло-коричневый с гравием, галькой и валунами гранита, кварца, известняка, кремня диаметром до 8 см; внизу — валуны	4,6	57,6
Cr ₁	9. Песок тонкозернистый алевритовый темно-серый, с прослойками темной, почти черной глины, с очень редкими обломками тонкостенных пеллеципод	0,4	58,0
J ₃	10. Глина темно-серая, почти черная, слабо песчанистая, с пиритом и <i>Aucella mosquensis</i> Buch, чешуей костистых рыб, <i>Inoceramus pseudoretrosus</i> Ceras (определения П. А. Герасимова).	47,0	105,0
T	11. Триасовые глины, с глубины 140 м — алевриты (с напорной пресной водой)		

Перерыв, связанный с подледным стоком на глубине 25 м, и размыв какой-то части прежде отложенных осадков не позволяют с надлежащей достоверностью определить возраст отложений. Предположительно верхние слои 1—2 относятся к голоцену, слой 3 — древнеозерный песок мологосексинского межледниковья, нижележащие пески и глины (слои 4—6) — озерные слои микулинского (?) межледниковья и (ленточные)



московского оледенения, тогда как морена (слоя 8) и покрывающая ее ленточная глина должны относиться к днепровскому оледенению. Но, может быть, это осадки более древних межледниковий и оледенений.

Образцы до глубины 19,5 м были обработаны палинологом Г. Н. Лисицыной, составившей приводимую (фиг. 72) диаграмму. Слои, относимые к мологосексинскому у межледниковью (с глубины от 3—4 до 20 м), мало отличаются от голоценовых (до глубины 3 м).

Фиг. 72. Пыльцевая диаграмма древнеозерных осадков под Галицким озером, по скв. 1. Составила Г. Н. Лисицина

Описание слоев дано в тексте

УГЛИЧСКОЕ ПОВОЛЖЬЕ

По старым материалам Угличской гидрогеологической партии Гидростройпроекта (ныне Институт Гидропроект им. С. Я. Жук), в 1934 г. буровыми скважинами Спиоровского и Песьевского створов — в 5 и 1 км выше г. Калязина вскрыты морены, видимо, различных оледенений, чередующиеся с песками — то мелко- и тонкозернистыми, то грубыми, валуно-галечными.

По Спиоровскому створу, в 5 км выше Калязина, ниже крутого поворота Волги на юго-восток, в нашем распоряжении имеются колонки трех скважин¹, позволяющие наметить такой сводный разрез через долину Волги (фиг. 73).

На берегах Волги обычно плохо вскрываются моренные отложения, относящиеся, как можно видеть по разрезам скважин, к двум комплексам, принимавшимся в начале 30-х годов за вюрмский и рисский. Верхняя морена описывалась (по Спиоровскому створу, скв. 1 на левом берегу Волги) как «суглинок красновато-коричневый, с галькой и валунами». Залегаet она у Спиорова на абсолютной высоте 117—125 м. Перекрыта светлой и просто серой песчаной глиной мощностью около 7 м, относящейся, видимо, к озерным осадкам ранней стадии таяния калининского оледенения. Может быть, это осадки субаэральные, синхронные калининскому оледенению.

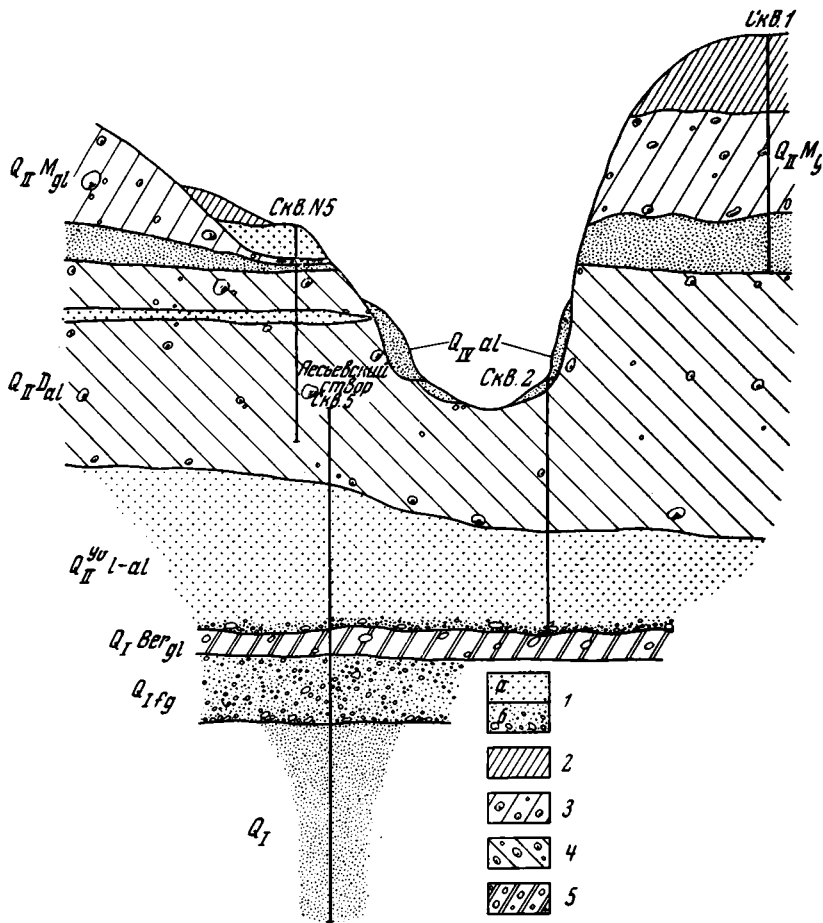
Под верхней мореной залегаet слой флювиогляциальных тонких песков и суглинков, более 6 м мощностью в скв. 1 и около 1 м к скв. 5 на противоположном, правом берегу Волги.

Глубже залегаet морена «рисского» оледенения, описанная то как «суглинок коричнево-бурый светлый, с галькой и валунами, слабо слюдистый» (скв. 5), то как «суглинок темно-серый слюдистый, с галькой и валунами» (скв. 2), мощность — 10—12 м, подошва на абсолютной высоте около 90 м.

Под этой мореной скв. 2 пройдена толща бурых и серых мелких и тонкозернистых песков — 8,5 м, отнесенных к «рисским» флювиогляциальным осадкам. По-видимому, геологи хорошо отличали их от коренных пород юрских (верхневолжских) песков и не сомневались в их четвертичном возрасте.

В подтверждение такого мнения можно привести разрез скв. 5 по Песьевскому створу — в 4 км ниже по Волге. Эта (единственная из имеющихся по створу) скважина была заложена, видимо, в русле, на абсолютной высоте 102,5 м. Под аллювиальными песками с гравием и галькой, с глубины 6 м, скважина вошла в морену — «суглинок темно-коричневый с гравием и галькой», внизу сменяющийся супесью; общая мощность уцелевшей от размыва части морены около 4 м.

¹ Старые архивы Гидропроекта не сохранились.



Фиг. 73. Сводный схематический разрез через долину р. Волги по Спириковскому створу (выше г. Калязина).

1 — пески: а) мелко- и разнозернистые с гравием и валунами; б) крупнозернистые с гравием и валунами
 2 — суглинки пылеватые перигляциальные, калининского оледенения; 3 — $Q_{II}^{M} gl$ суглинки красновато-бурые валунные — морена московского оледенения; 4 — $Q_{II}^{D} gl$ суглинки коричнево-бурые, валунные — морена днепровского оледенения; 5 — $Q_{I}^{Berg} gl$ древнеледниковые отложения — морена березинского оледенения (морена окского оледенения и валуны, оставшиеся от ее размыва, предполагаются в подошве песков Q_{I}^{fg})

Глубже, с высоты 92,5 м скважина вошла в толщу «песка мелкого коричневатого-серого, вниз переходящего в желтовато-серый мощностью 13,5 м». Нижние 1,9 м песка содержат гравий и гальку и налегают на более древнюю морену. Морена названа «суглинок темно-коричневый с гравием и галькой». Сохранившаяся мощность всего 2,2 м. Ее подстилает толща разнозернистых серых песков с большим количеством гравия и гальки, общей мощностью 6,5 м.

На абсолютной высоте 70,25 м гравийно-галечные пески налегают на новую серию мелкозернистых песков, отнесенных к «ледниковым» образованиям. До глубины 50 м от поверхности, и, соответственно, 52,5 м абсолютной высоты, эта серия не была пройдена (больше 18 м мощности). В деталях послойно пески описаны так:

	Мощность, м
1. Песок мелкозернистый светло-серый	3,75
2. Песок мелкозернистый глинистый коричневатого-серый	7,8
3. Песок мелкозернистый коричневатого-серый глинистый	1,2
4. Песок мелкозернистый желтовато-серый, пройденный до глубины 50 м.	

Доказательством того, что эти пески относятся к каким-то древнеледниковым, служат скважины по Ново-Акатовскому створу (в 10 км выше устья р. Медведицы) и по Новосельскому створу (еще в 10 км выше по Волге, ниже устья р. Медведицы).

По Новосельскому створу под мощной мореной, в значительной степени замещающей собою пески нижней междуморенной серии Спировского створа, с абсолютной высоты 76 м, лежит слой валунно-гравийных песков (как и в Песьевской скважине) мощностью всего 0,3 м, а глубже — серия серых мелкозернистых плавунных песков, пройденных почти на 2 м.

В скв. 3 Новосельского створа эти пески («Q₁ M/fg») пройдены от подошвы морены (суглинки коричневато-бурого, внизу сероватого цвета, с галькой) с высоты 99,2 м до 92,2 м. Большая верхняя часть песков тонкозерниста, внизу на протяжении 2 м они крупно- и разнозернисты, содержат гальку (породы не названы). Налегают на нижнекимерийские черные глины (J₃).

К сожалению, имеющиеся в нашем распоряжении скважины в середине древнего переуглубления подошвы мелкозернистых песков не достигли. Остается не известным, имелись ли в этой долине (или подледной рывтине?) какие-нибудь более древние, чем «миндельские» ледниковые образования. Предположительно, в них захоронена морена окского оледенения или перлювий от ее перемыкания. Морена, залегающая над мелкими песками древнего выполнения, на абсолютной высоте 78—80 м, относится, вероятно, к березинскому оледенению. Выше — две морены — днепровского и московского оледенений. Данных для возрастных определений, конечно, недостаточно, но в комплексе других эти данные представляют несомненный интерес.

Песчаный прослой подразделяет толщу морены максимального оледенения на два слоя, но это наблюдается только по скв. 5 Спировского створа, на правом берегу Волги. По левому берегу скв. 1 этой морены не достигла, и разрез показан предположительно, без расслаивания морены днепровского оледенения, мощность которой может достигать 30—32 м.

Весьма интересным представляется материал по геологическим условиям верхнепалеолитической стоянки Золоторучье, в 6 км севернее Углича, на правом берегу Волги, посещавшейся мной летом 1957 г. при раскопках ее, производившихся археологом Д. А. Крайновым. Геоморфологическое положение стоянки в силу 10-метрового (?) подпора Волги определить трудно. Вероятно, она располагается не на пойме, а на I древнеозерной террасе.

Тонкий «культурный слой» залегаєт в виде окрашенного углистым веществом прослойка среди древнеозерных осадков на небольшой глубине от их поверхности.

Древнеозерные осадки (если только мы имеем дело действительно с I надпойменной террасой) относятся к мологошексинскому межледниковью и представляют собою верховой по Волге залив большого Молого-Шексинского озера, в который где-то здесь же (по-видимому, западнее) впадала Волга.

Несмотря на относительно большой возраст стоянки (? не меньше 25 000—30 000 лет), условия залегания культурного прослоя мне казались говорящими за поселение человека на сваях близ берега озера, над отмелью. Археолог Д. А. Крайнов (1959) придерживается иного мнения о поселении человека на суше, против чего говорит слоистость осадка и залегание культурного прослоя с большим погружением в стороны от размытых и перевернутых очагов.

ЗАПАДНОЕ ЗАКАВКАЗЬЕ. ПАЛИНОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И. И. ШАТИЛОВОЙ

Весьма важные для стратиграфических построений данные появились в последние годы далеко к югу от центральных областей Русской равнины — в западной части Гурии. Они касаются исключительно нижнего плейстоцена. Мы имеем в виду частично опубликованные палинологические исследования И. И. Шатиловой, изучавшей «плиоценовые» осадки, вскрывающиеся в обнажениях Гурии.

Изменения флоры Гурии, произошедшие за время с верхнего киммерия и до верхнего куяльника, описаны И. И. Шатиловой (1962). О дальнейших изменениях флоры Гурии в гурийских (апшеронских) и чаудинских (бакинских) слоях мы слышали ее сообщение на палинологическом семинаре в 1963 г. Весьма значительные колебания флоры Закавказья, продуцировавшей пыльцу, извлеченную из морских осадков, наблюдаются в куяльнике. Первое изменение происходит в самом низу куяльнических отложений (или даже в верхах киммерия; Шатилова, 1962, стр. 896): «Флора куяльнического века резко отличается от более древней киммерийской. На этом рубеже из флоры Западной Грузии выпадают 11 родов: *Torreya*, *Sabal*, *Melia*, *Persea*, *Oreodaphne*, *Benzoin*, *Acacia*, *Sophora*, *Ziziphus*, *Sterculia*, *Agalia*». Внизу куяльника флора особенно обеднена. Термофильные элементы сокращаются до 10%, причем совсем нет *Sciadopitys*, *Ficus*, *Podocarpus* и *Cinnamomum*, «преобладают роды панголарктической¹ (34%), американо-североазиатской² (27%), американо-средиземноморско-азиатской³ (20%), американо-восточно-азиатской⁴ (13%) и североамериканской групп⁵ (6%)» (Шатилова, 1962, стр. 897). На диаграмме И. И. Шатиловой (рис. 3) из этой, все же богатой флоры, в I зоне отмечены следы *Tsuga*, *Ulmus*, *Pterocarya*, *Carya* и *Alnus*. Основная масса пыльцы принадлежит *Picea*, *Pinus* и *Abies*. Это похолодание помечено еще концом киммерия (N_2^{km} (?)). Выше, за отчетливым потеплением (отрезок «а» II зоны), в отрезке «IIб» — почти такое же, как в I зоне, обеднение термофильных элементов, не оговоренное в тексте, но ясно выраженное в виде зубца на диаграмме.

Зона «IIв», самая широкая на диаграмме, — середина куяльника, — характеризуется уменьшением пыльцы хвойных и увеличением термофильных широколиственных пород в сумме больше 40%. В верху диаграммы — в III зоне — наблюдается почти полное выпадение термофильных пород, их остается всего 2%, как сказано в тексте (Шатилова, 1962,

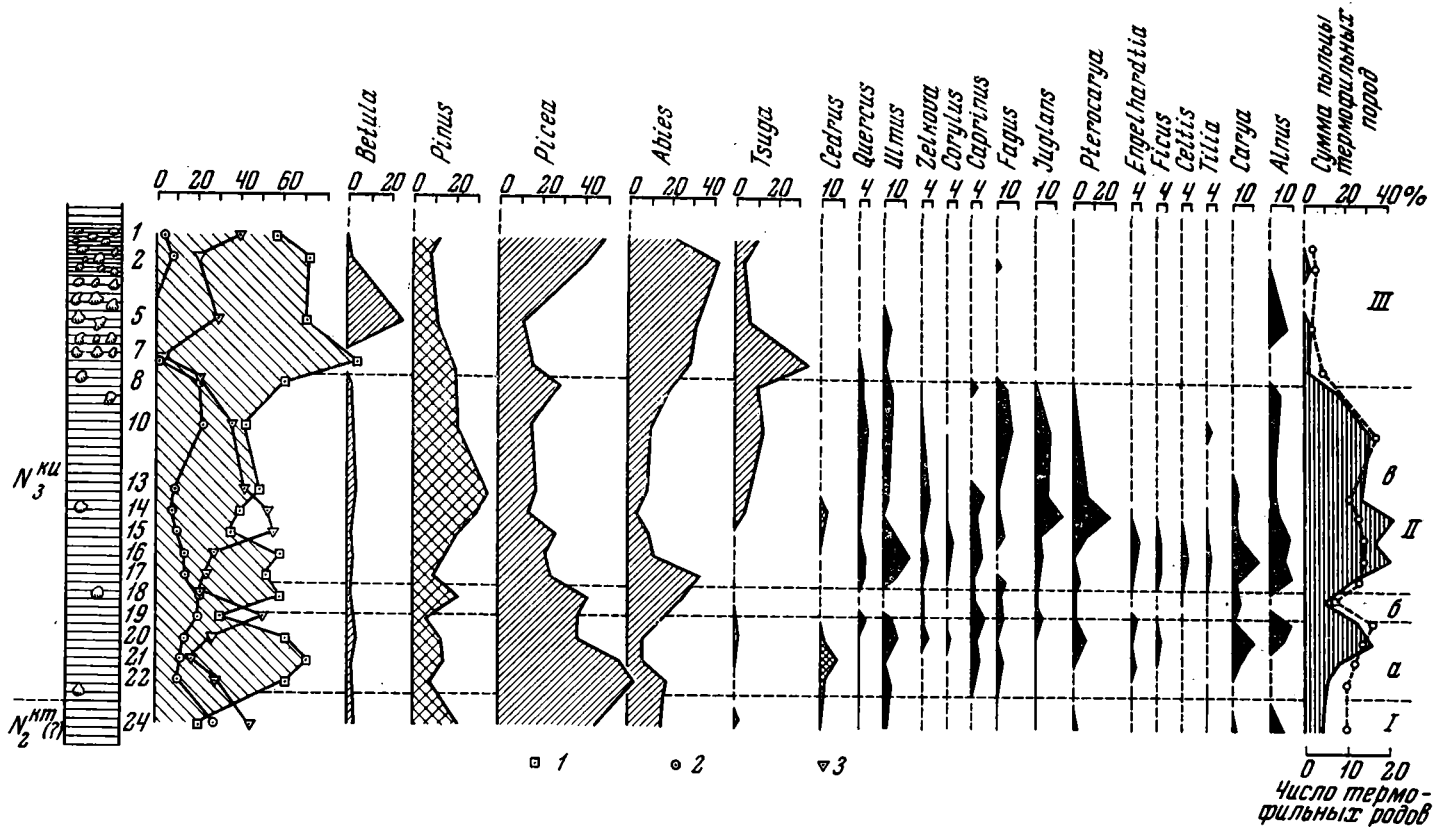
¹ *Pinus*, *Picea*, *Abies*, *Salix*, *Betula*, *Alnus*, *Rosa*, *Spirea*, *Cornus*, *Myrica*.

² *Taxus*, *Carpinus*, *Corylus*, *Fagus*, *Quercus*, *Ulmus*, *Ilex*, *Acer*, *Tilia*.

³ *Pterocarya*, *Celtis*, *Zelkova*, *Laurus*, *Pyrocantha*, *Rhus*, *Eleagnus*, *Periploca*, *Juglans*, *Parottia*, *Cedrus*.

⁴ *Tsuga*, *Carya*, *Magnolia*.

⁵ *Sequoia*, *Taxodium*.



Фиг. 74. Спорово-пыльцевая диаграмма куйальницких отложений Гурии

1 — пыльца древесных пород; 2 — пыльца травянистых пород; 3 — споры; I, II, III, а, б, в — зоны растительности, описанные в тексте, по Н. И. Шатиловой (1962).

стр. 897), но на диаграмме (фиг. 74) видно: полное выклинивание пыльцы дуба и вяза, единичные *Fagus* и *Alnus* (в середине — 5—8%). В тексте же замечено, что «широколиственные породы отмечены лишь единичными пыльцевыми зернами. Сильно увеличивается процентное содержание *Betula* (до 25%). Данный пыльцевой комплекс характеризует слои с *Dreissensia rostriformis* Pall. var., *Dreissensia polymorpha* Pall. var. и другими дрейссенсиями, которые, по мнению Л. Ш. Давиташвили, представляют верхнюю часть отложений куяльницкого яруса бассейна р. Нотанеби» (там же). В своем докладе И. И. Шатилова обратила особое внимание на увеличение в этом отрезке пыльцы березы, составляющей, как известно, верхний ярус лесов Кавказа, располагающийся выше хвойных лесов. Очевидно, что эта зона спускалась в верхнекуяльницкое время совсем близко к уровню моря. Поэтому и общее заключение автора (Шатилова, 1962, стр. 898) — «и если климат средней фазы можно охарактеризовать как тепло-умеренный, то две остальные фазы — ранняя и поздняя — характеризуются условиями умеренного климата», — можно расценивать как весьма робкое, не соответствующее результатам анализа; даже в Гурии — современных субтропиках — было просто холодно. Это повторялось в куяльнике трижды.

В последующие годы И. И. Шатилова составила еще несколько диаграмм по куяльницким отложениям и по более молодым — гурийского и чаудинского горизонтов; всего ею составлено восемь диаграмм (Шатилова, 1964). Подтверждено три похолодания в куяльнике (два внизу и один вверху) и обнаружено еще одно сильное похолодание на контакте гурийских и чаудинских отложений.

Отложения гурийского яруса, сопоставляемые с апшеронскими в Каспийском бассейне, местами имеют более 100 м мощности. Пыльца в них принадлежит широколиственным лесам с обильными экзотами. Разобшенность разрезов допускает мысль о пропусках отдельных горизонтов. Продолжение пыльцевых исследований, очевидно, необходимо, причем следует учесть как неотектонику, так и эвстатические колебания уровня моря значительной амплитуды.

Три «похолодания» в эоплейстоцене можно считать доказанными и еще одно требует выяснения и остается под некоторым сомнением, хотя бы временно, до опубликования материалов И. И. Шатиловой. Как мы видели (Москвитин, 1965, стр. 183), по пыльцевым анализам И. В. Масловой на Северном Кавказе установлено четыре «сильных похолодания» в соответствующих куяльницким и гурийским отложениям осадках акчагыла и апшерона.

Литологические свидетельства (по погребенным почвам, следам мерзлоты и горизонтам лёссовидных отложений) говорят также о четырехкратном отражении ледникового климата в эоплейстоцене юга Европейской части СССР, что нами уже обсуждалось раньше (Москвитин, 1965, стр. 184, 194, 202).

ИТОГ СИСТЕМАТИЗАЦИИ НОВЫХ ДАННЫХ ПО СТРАТИГРАФИИ ПЛЕЙСТОЦЕНА ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ СССР

В самой сжатой тезисной форме итог приведенных описаний выражается в следующем. Упрочились и уточнились наши сведения о возрасте и распространении первого в Европейской части СССР окского оледенения. Оно доходило до северной половины верхнего меридионального направленного течения р. Оки, заполняло здесь, как и в Подмоскowie, древние долины, а в Костромском Поволжье производило сильную эвразийскую — выпахивающую работу. Может быть, благодаря наличию древних долин край льдов срывал здесь массы пестрых триасовых мергелистых и мезозойских темных глин, перемещал и перетирал их, включая в отлагаемую в возникших рытвинах чудовищно мощную донную морену (Галич — скв. 25, свыше 54 м, Захарино — скв. 27, около 54 м, Дьяконово — скв. 121, больше 86 м); в отторженцах слои триаса (как и юры с нижним мелом) встречается и намного выше их естественного залегания. Край льдов первого оледенения располагался в Костромском Поволжье. Восточнее его льды первого оледенения, видимо, не распространялись, хотя к югу и достигали Мещеры и даже Спасска Рязанского, где дислоцировали поверхность коренных отложений. На Оке у Лихвина, как и под Москвой, они отложили морену поверх какого-то доледникового аллювия, сохранившегося в старых руслах и рытвинах на дне древних, значительно углубленных речных долин.

Было ли отделено это оледенение от межледниковья, в котором отлагались лихвинские озерные осадки, т. е. от лихвинского («эулихвинского») — собственно лихвинского или кромерского межледниковья как-либо продолжительным, может быть межледниковым «периодом», остается неясным, так как, несмотря на детальность исследований, остается нерешенным, врезано и прислонено лихвинское озерное образование ко всему комплексу погребенной древнеаллювиальной террасы¹, включая развитую на ней подзолистую почву, или эта погребенная почва развивалась одновременно с отложением древнеозерных осадков. Подзолистый тип ее допускает и даже хорошо согласуется с преобладанием ели в произраставших здесь лесах во все время межледниковья, в котором отлагались озерные осадки, включая и «елово-грабовую» фазу климатического оптимума этого лихвинского (или кромерского) межледниковья. Но можно допустить, что почва была уже сформирована к моменту нового вреза реки и началу существования древней старицы. Точно установлено лишь то, что лихвинское межледниковье относится

¹ Сложенной кварцевыми песками с кремневым щебнем, увенчанными лёссовидными супесями пойменной фации.

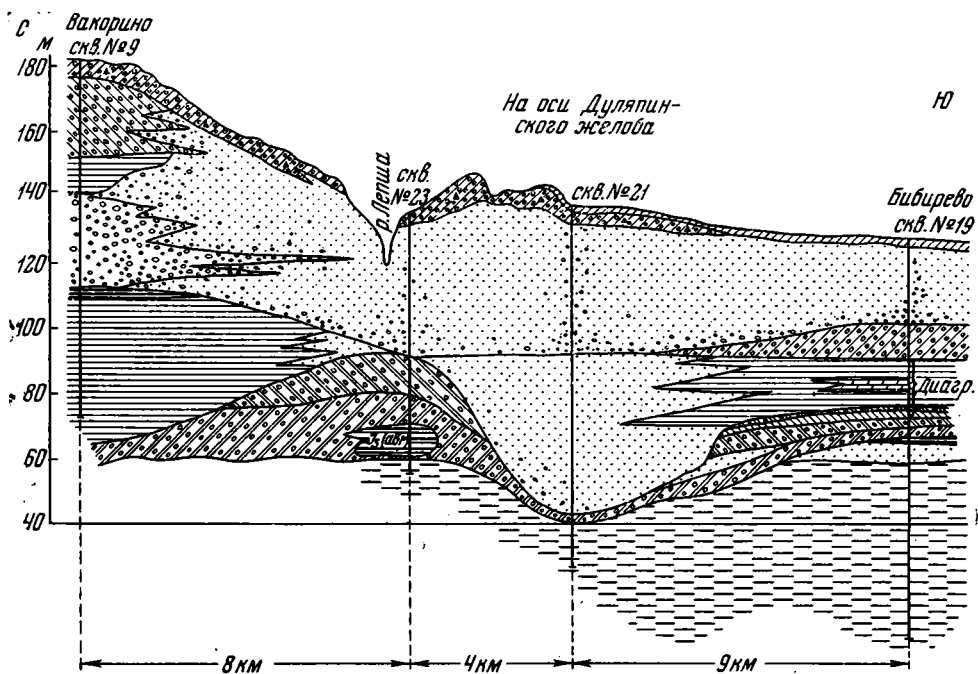
еще к золейстоцену и отделено от максимального оледенения (оставившего у г. Чекалина флювиогляциальные суглинки и морену, повсюду выступающую в обнажениях) еще двумя оледенениями и межледниковьями. Оледенения отделены друг от друга межледниковьем, во время которого формировалась вторая сверху из днепровских подзолистая почва, обнаруженная в разрезе только в самом последнее время, в 1965 г. Из этих оледенений в наших стратиграфических схемах было отражено только одно под названием «второго древнего», «верхнеминдельского» или березинского, а следовавшее за ним межледниковье чаще всего называли лихвинским, не отделяя от того, в котором отлагались озерные слои. Позже, при изучении акчагыла и апшерона Поволжья и Прикаспия, по спорово-пыльцевым анализам Предкавказья и Гурии, по погребенным почвам Поднепровья, было установлено, что березинских оледенений было по крайней мере два — верхнее и нижнее березинские, разделенные межледниковьем. В Лихвинском обнажении березинские оледенения представлены двумя слоями (общей мощностью в 4—6 м) солифлюкционно-делювиальных супесей и суглинков с ясными следами постоянной мерзлоты, что удалось доказать записями 1930 г. и было подтверждено наблюдениями в 1965 г. В промежутке шло почвообразование. В Ивановской области верхнее, березинское, оледенение представлено моренной, сходной по облику с моренной более древнего, окского, оледенения, и комплексом сопровождающих ее флювиогляциальных (преимущественно подледных) и ледниково-озерных осадков. По разрезу скважины в Бибиреве близ Иванова верхнее, березинское, оледенение закончилось после незначительного интерстадиального колебания («бибиревский» интерстадиал), в котором здесь произрастала приледниковая растительность.

Следовавшее за ним, вновь выделенное ивановское межледниковье в Лихвинском разрезе представлено хорошо развитой южной подлесной почвой типа *Parabraunerde*, а в окрестностях г. Иванова — мощной серией озерных осадков. Скважиной у с. Бибирева встречены их глинистые, мергелистые и торфянистые разности, общей мощностью около 18 м. Палинологический анализ полно отобранной серии образцов этих осадков (произведенный в ГИН АН СССР Н. М. Дубининой, Р. Е. Гитерман, Л. В. Голубевой, Е. В. Кореновой, О. В. Матвеевой и Л. А. Скиба; см. фиг. 46) показал, что озеро существовало во время всего межледниковья, а также и некоторое время позже — в первой фазе максимального (днепровского) оледенения, отложившего затем на озерных осадках свою донную морену.

Подсчет слоев, к сожалению произведенный только для мергелистых тонкослойных глин пяти нижних метров осадка, позволил установить, что межледниковье длилось около 13 000 лет, первая фаза днепровского оледенения — около 4000 лет, а интерстадиал начала днепровского оледенения всего около 1500 лет. Флора первой фазы днепровского оледенения была тундровой¹, в интерстадиале же возвращались смешанные леса с ольхой, дубом, липой и вязом (*Quercetum mixtum* до 15—17%). Интерстадиал этот был известен и раньше под названием прилукского (по своеобразной почве у г. Прилуки на севере УССР) или максинского, (по пыльце из единственного известного до сих пор, относящегося к этому межледниковью озерного образования в Максине, под Москвой). Интерстадиал можно называть также сингильским по известной флоре Прикаспия (Москвитин, 1958, 1961).

Чрезвычайно характерным для вновь выделенного ивановского межледниковья оказывается наличие одного теплого и продолжительного

¹ С господством травянистой пыльцы из злаковых и полыни; лесная пыльца принадлежит березе, в значительном количестве карликовой березе — *Betula nana* L. и ели.



Фиг. 75. Строение плейстоценовых осадков в области конечных морен и зандра к северу от г. Иванова, по линии Вакорино — Бибирево.

Условные обозначения см. на фиг. 45; скобкой отмечены слои, представленные на спорово-пыльцевой диаграмме (фиг. 46)

(около 6000 лет) оптимума с ровным сухим климатом (озерные мергели в осадках, дуб *Quercus* до 29%, *Quercetum mixtum* до 57% — в пыльцевых спектрах) и быстрая смена дубрав, произраставших под г. Ивановым, северной тайгой. Это произошло, судя по мощности осадка, всего за 300 лет. Угасавшее межледниковье длилось еще около 3000 лет. Под Ивановым росли севернотаежные темнохвойные леса. Позже, в течение около 4000 лет, в окрестностях Иванова были тундры первой фазы днепровского оледенения.

Хорошая изученность межледниковья по бибиревской и соседним скважинам близ г. Иванова позволяет внести предложение называть это межледниковье, непосредственно предшествовавшее днепровскому оледенению, — ивановским, оставив наименование лихвинского за межледниковьем середины или первой половины эоплейстоцена, к этому межледниковью до сих пор применялось искусственное название борисовского, или кромерского. Среди геологов и палеоботаников до сих пор господствовало мнение о присутствии в доднепровское время одного только лихвинского межледниковья.

Именно в ивановском межледниковье, очевидно, происходило развитие черноземов (большей частью «мошных» и «сверхмошных») в степях севера Украины и Среднего Поволжья; этот чернозем неправильно относился к обобщенному лихвинскому межледниковью.

Что касается событий остальной части среднего плейстоцена (его начало — ивановское межледниковье), то в нем новые факты почти ничего не прибавили и не изменили. К северу от Иванова в области камов и зандров более поздних оледенений и в конце днепровского оледенения отлагались, видимо, грубо валунные перемытые стоком талых вод осадки (фиг. 75). Морена сохранялась реже (как в Бибиреве).

Одинцовское межледниковье обычно не удается подтвердить результатами спорово-пыльцевого анализа, поскольку в это время отлагались тонкопесчаные осадки, из которых чистый керн при бурении получить трудно. Однако давно известные озерные диатомиты в Пепелове (восточнее Галича) оказались приуроченными именно к одинцовскому межледниковью и отлагались, вероятно всего, во втором его климатическом оптимуме (рославльском). Первый (глазовский) оптимум был обнаружен бурением здесь ниже уреза р. Шуи (фиг. 76а и б) среди мелкопесчаных, вероятно также озерных, осадков, подстилаемых мореной днепровского оледенения. Остатки морены московского оледенения были давно уже обнаружены мной на бровке обнажения в Пепелове, но неправильно отнеслись к днепровскому оледенению.

Новых данных о распространении московского оледенения в Ивановской и Костромской областях не получено; в Мещере же установлено пребывание этого оледенения по северному краю низменности.

Морены Плес-Галичской гряды были образованы, видимо, в икшинской фазе московского оледенения, как предполагалось и раньше (Москвитин, 1950а). К югу эта гряда «затухает», разрывается на мелкие обрывки (у г. Шуи) и исчезает среди Нерль-Клязьминских зандров. Отдельные моренные холмы той же гряды или бронницкой фазы того же московского оледенения описаны в г. Гавриловом Посаде. Не исключено, что юго-западное продолжение именно Плес-Галичской гряды следует видеть в Игрищенских моренах, но, начиная от г. Фурманова, они попали под край калининского оледенения и были сильно им переформированы (см. фиг. 61, 71). Находившееся в западинах среди морен икшинской стадии озерно-болотные осадки микулинского межледниковья в этих переформированных грядах к северу и северо-западу от Иванова (Сорохта, Сочелы) оказались погребенными под мореной калининского оледенения (см. фиг. 47, фиг. 77).

Необыкновенно интересны в этом отношении морены, окружающие Ростовскую впадину. Развивавшиеся среди них в западинах или в овражно-балочных долинах в течение микулинского межледниковья торфяники были закрыты мореной калининского оледенения, представленной местными фациями (обн. 9, 8, 11, 11б), но несомненно, связанной с мощно двигавшимися льдами. Часть торфяников (у Левиной Горы на Саре, у с. Черемошник) оказалась деформированной, что особенно хорошо видно у Левиной Горы (обн. 9).

Размеры озер, заполнявших Ярославско-Костромскую и связанную как-то с ней Ростовскую впадины в микулинском межледниковье, установить трудно, но, по некоторым новым данным, они были близки к размерам озер, заполнявших впадины после калининского оледенения — в мологосексинском межледниковье. У Левиной Горы, возможно, был бухтовидный залив Ростовского озера, более глубокий, чем достигавший сюда залив Ростовского озера мологосексинского века. В других местах береговая линия озер в микулинском веке лежала внутри контуров их в мологосексинском веке. Об этом свидетельствуют факты, опубликованные В. Н. Сукачевым с соавторами в самое последнее время (Сукачев, Горлова и др., 1965). Торфяники микулинского межледниковья по северо-западному берегу Ярославско-Костромского озера, в его прибойной зоне (зоне абразии морены калининского оледенения), накопились в мелких долинах местного стока (с. Вятское и др.)¹. Также, видимо, восточнее располагался этот берег и севернее с. Вятского, у устья р. Шачи, как можно заключить по погребенным осадками Ярославско-Костромского озера и остатками морены калининского оледенения большому торфяно-плавнику из Черной Слуды (Москвитин, 1950а).

¹ Оказалось — в мелких западинках моренного рельефа, что выяснено в 1966 г.

Во внеледниковой по отношению к калининскому оледенению области, как например, в овраге Гремячка, у г. Плеса, среди краевой моренно-холмистой области Плес-Галичской гряды (икшинской стадии московского оледенения), как известно, озерно-болотные накопления микулинского межледниковья остались не закрытыми мореной. Подтверждено, что торф и гиттии в овраге Гремячка приурочены к овражно-озерным, подпруженным (бобровым запрудам), осадкам. Овраги, их вмещающие, были обширны и глубоки, ныне же сильно сглажены отложением в них озерных осадков, а позже, при калининском оледенении, мощным шлейфом лёссовидных суглинков.

Подтверждено и уточнено распространение калининского оледенения, край которого достигал г. Иванова, где оставил поверх флювиогляциальных песков Ивановского зандра маломощную морену и слой покровных суглинков (см. фиг. 41, 71). В ряде мест эти осадки при таянии льдов были нарушены подледным стоком, образовавшим глубокие (до 38 м) ложбины, выполненные озерными осадками при таянии льдов калининского оледенения и в следующем, мологосексинском, межледниковье (см. фиг. 41, 42, 71, 77).

Громадные подледные рывины возникли и в других местах и при других оледенениях (см. фиг. 61, 75 и 77). Особенно интересна Космынинско-Дуляпинская рывина, тянущаяся на несколько десятков километров и, судя по разрезу скважин, существовавшая и раньше, и возобновлявшаяся при таянии каждого из побывавших здесь оледенений (см. фиг. 77). Вероятно, подобную же картину представляет собой долина р. Андобы, к западу от Судиславля. Подледный сток и озера, его занимавшие позже — обычная и нормальная картина края оледенений. Интересно отметить их «унаследованность» от ранних оледенений (фиг. 77).

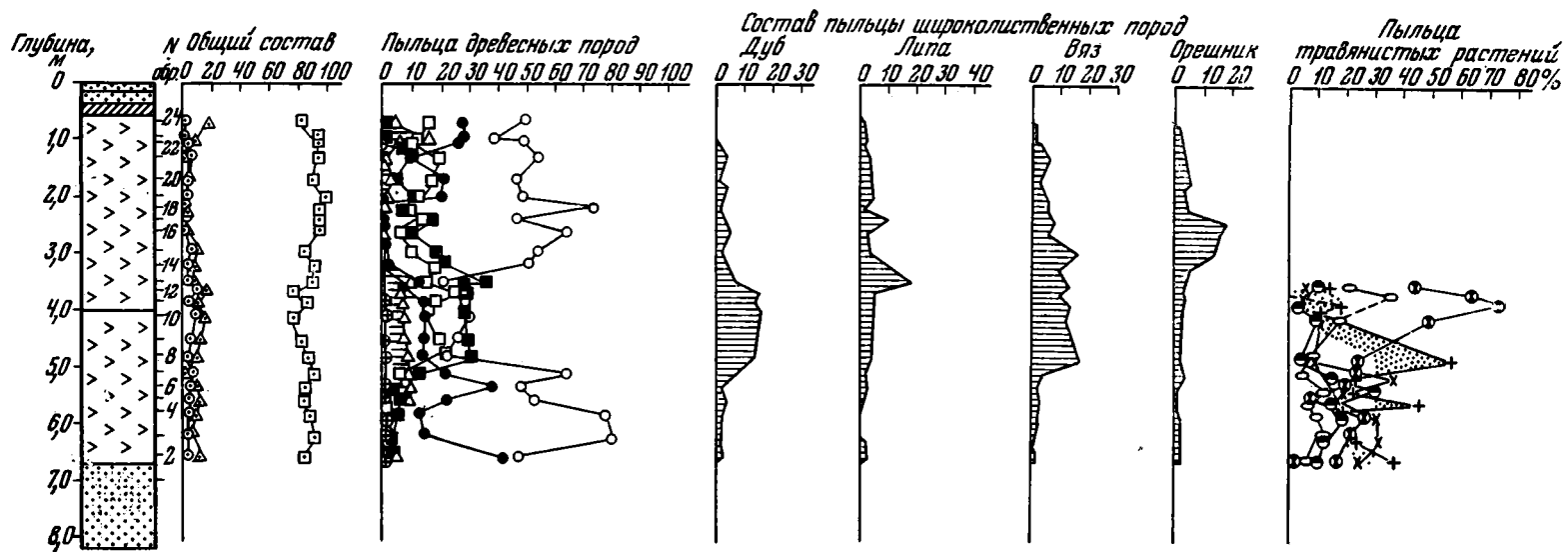
Западнее Иванова, у пос. Комсомольское и в Подозерном болоте (как и в ряде других мест), в краевой зоне калининского оледенения оставались глыбы и поля мертвых льдов, по вытаиванию которых возникли озера, заполнявшиеся сначала ленточными глинами, а позже — в мологосексинском межледниковье — озерно-болотными осадками (см. фиг. 61, 48, 71).

Громадные поля мертвых льдов, а позже озера выполняли также Молого-Шексинскую, Ярославско-Костромскую и Ростовскую впадины, соединявшие их проливы и образуемые ими заливы. В заливах Ярославско-Костромского озера за мологосексинское межледниковье накопилось до 35 м донных озерных осадков, часто представленных вивианитовыми илами и гиттиями с обильной растительной пылью (см. фиг. 35, 42, 49, 51, 62, 63 и др.).

Осташковское оледенение, край которого сравнительно далеко отстоял от Костромского Поволжья, нашло свое отражение здесь поверх озерных и озерно-болотных осадков мологосексинского межледниковья в виде ярких следов мерзлоты, солифлюкции и криотурбаций, особенно отчетливо проявившихся по бывшим побережьям крупных озер (Песочное, Говядиново и др.).

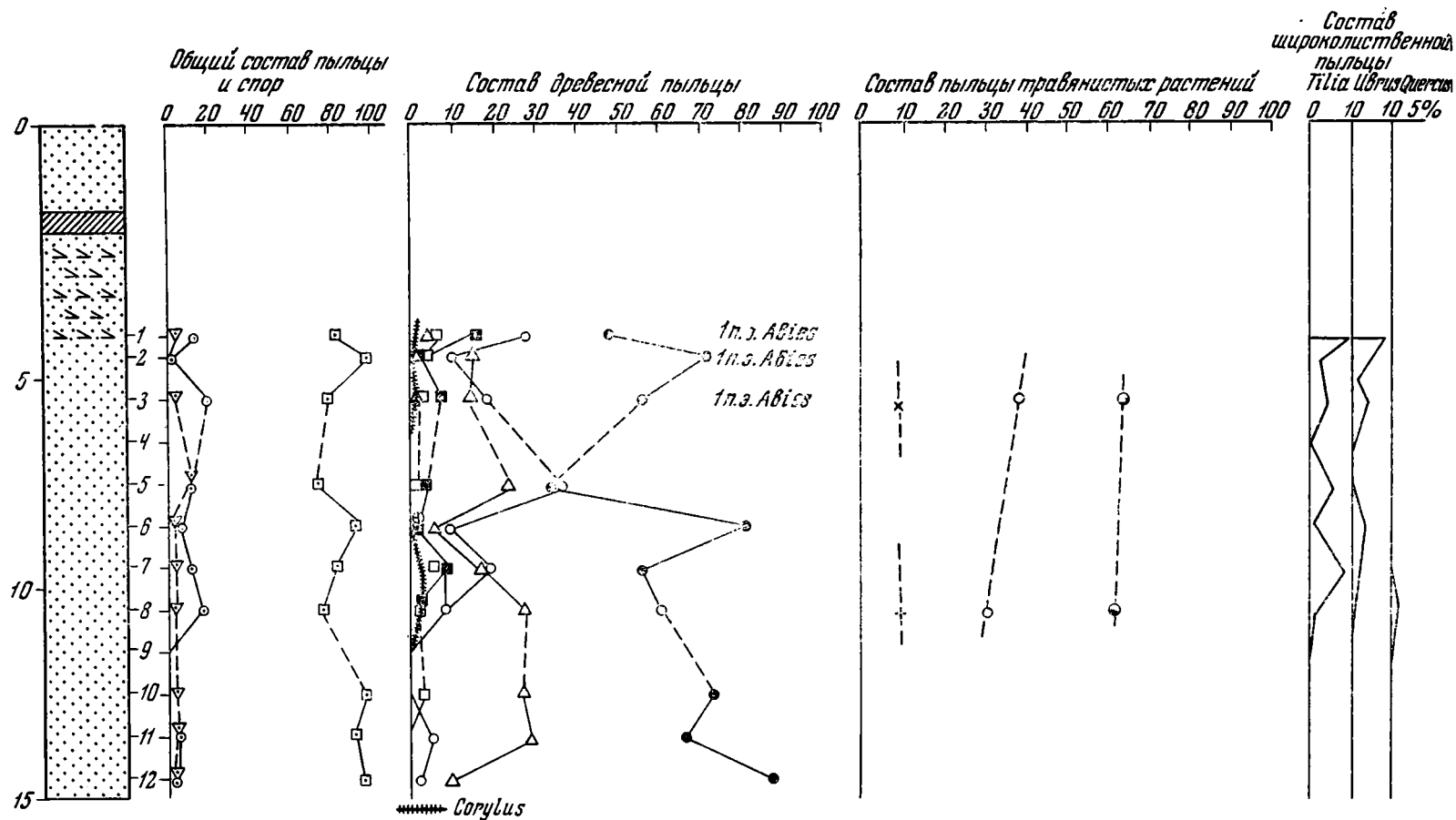
События голоцена в новом обзоре затронуты только вскользь (фиг. 52, а, б). Осушенные озера заторфовались, реки врезали свои поймы, развитые далеко не в той степени, какой они достигают во внеледниковых областях или областях, захватывавшихся только одним, двумя древними оледенениями.

Как можно видеть, пока еще не достигнуто согласованности в стратиграфии ледниковой и внеледниковой областей. В ледниковой области по наличию морен и межморенных межледниковых осадков твердо установлены оледенения: окское, березинское, днепровское, московское, калининское и осташковское; межледниковья: лихвинское (борисовское нижнее,



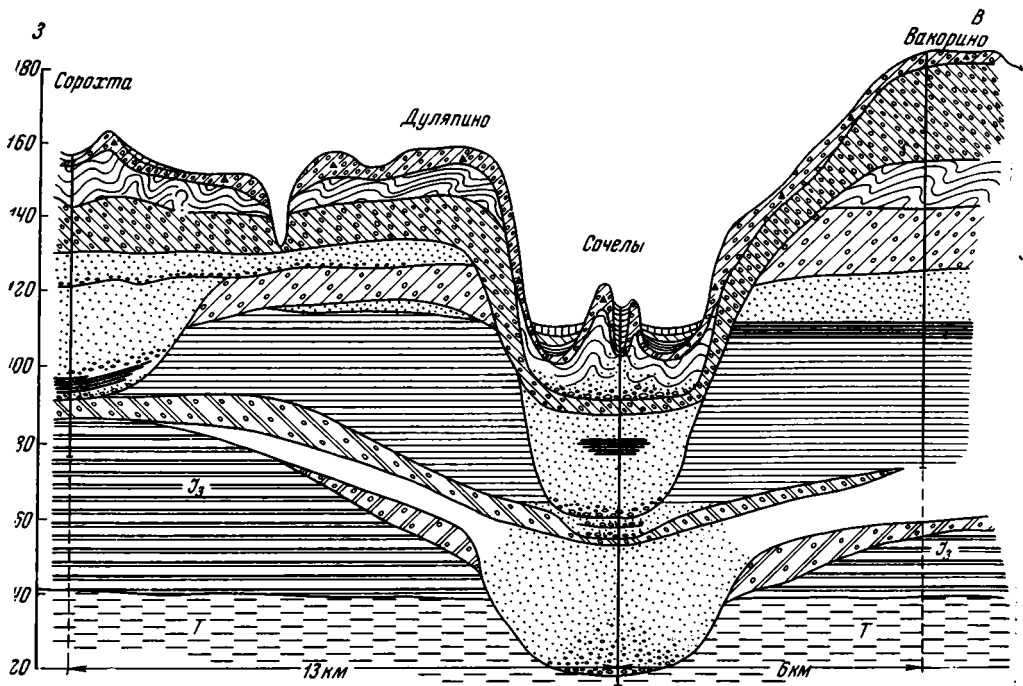
Фиг. 76. а. Спорово-пыльцевая диаграмма древнеозерных диатомитов, обнаженных в левом берегу р. Шуи у дер. Пепелово Никола-Поломского сельсовета, Галичского района Костромской области. Составила палинолог В. В. Писарева.

Описание слоев дано в тексте.



Фиг. 76 б. Спорово-пыльцевая диаграмма древнеозерных осадков, вскрытых под обнажением у Пепелова скв. 117 ниже уреза р. Шуи (вскрыт нижний — глазовский — оптимум одинцовского межледниковья). Составила палинолог М. В. Никольская

Описание слоев дано в тексте



Фиг. 77. Строение конечных морен Игрищенской группы (к северу от Иванова, по линии Сорохта — Вакорино конечные морены и Дуляпинский желоб).

Условные обозначения см. на фиг. 45

кромерское), ивановское, одинцовское, микулинское и мологосхескнское. Предполагается наличие еще одного, березинского, оледенения и борисовского межледниковья. Для внеледниковой области только в эоплейстоцене палинологическими исследованиями И. В. Масловой (1960) в Предкавказье и И. И. Шатиловой (1962, 1964) для Гурни установлено четырехкратное сильное похолодание, равное оледенениям.

Соответствует ли каждое из этих похолоданий отдельному оледенению, или некоторые из них образуют лишь стадии оледенений, подобно стадиям дунайского¹ и гюнцского оледенений в Альпах, по С. Венцо (1952), решить пока еще трудно. В Голландии В. Загвийн (1957 г.) выделил три эоплейстоценовых оледенения, которые, по его мнению, сопоставляются также только с тремя оледенениями Альп, сгруппированными из трех фаз дунайского и трех фаз гюнцского оледенений Альп.

Три оледенения эоплейстоцена обосновываются следами мерзлоты и погребенными почвами в покрове трех (VIII, VII и VI) высоких террас Днестра (Москвитин, 1961).

Столько же эоплейстоценовых оледенений выделяет по древнейшим моренам на юге Литвы В. К. Гуделис (1961), называя их, по В. Загвийну, претегельским, эбуронским и менапским.

В ачкагыле и апшероне Поволжья находятся следы (литологические, криологические и палинологические) также трех оледенений эоплейстоцена (Москвитин, 1961). Эти три древних оледенения включены и в нашу

¹ Вызывает недоумение реплика Ю. Финка (Fink, 1960, стр. 257) о неправильном истолковании С. Венцо (Venzo, 1952) профиля в Леффе, в котором, якобы, нет данных для выделения догюнцских оледенений. Они имеются и принимаются за доказанные В. Загвийном и другими палинологами.

Схема подразделений плейстоцена в ледниковой области Европейской части СССР

	Оледенения	Ступни или фазы	Интерстадиалы	Межледниковья	Фазы межледниковий
Неоплейстоцен	Осташковское	Финская Поморская Валдайская Осташковская			
				Мологосексинское	Минский оптимум Второе похолодание Рыбинский оптимум Первое похолодание Тарихевский оптимум
	Калининское	Главная фаза I фаза	Верхне-Волжский		
				Микулинское	a, b, c, d, e, f, g, h, i, k, l, m, n (по Миллеру)
Мезоплейстоцен	Московское	Икшинская Бронницкая			
				Однцовское	Галичский оптимум Пепеловское похолодание Рославльский оптимум Красноборское похолодание Глазовский оптимум
	Днепровское	Главная фаза I фаза	Максинский		
				Ивановское	
Эоплейстоцен	Березинское (верхнее березинское или менапское)	Заключительная фаза Главная фаза	Бибиревский		
				Лихвинское—хромерское	
	Нижнее березинское (эбурнское)				
				Тегеленское (предполагаемое)	
	Окское (претегеленское)				

Примечание. Вновь найденная в Лихвинском разрезе погребенная почва на лессовидном суглинке свидетельствует о наличии еще одного оледенения и одного межледниковья между лихвинским и ивановским межледниковьями.

сводную стратиграфическую таблицу (табл. 7). Однако, по всей вероятности, в связи с выделением нового эддеричского оледенения в ГДР и разделением им гольштейнского межледниковья на два: I и II, древность лихвинского — кроммерского межледниковья увеличивается «на одну волну», хотя и не сравнивается с тегеленским.

В ледниковой области Верхнего, Костромского, Поволжья на данный момент, как мы видели выше, установлено наличие только двух оледенений эоплейстоцена: окского и березинского. Уточняя, в морене березинского оледенения у г. Иванова следует видеть не нижнее, а верхнее березинское, или менапское оледенение. Следы нижнего березинского (эбуронского) оледенения здесь еще не установлены. Может быть, это оледенение имело меньшие размеры: а, может быть, его морена в немногих имеющихся разрезах не сохранилась или принимается за какую-либо окскую или верхнюю березинскую.

Русское, более правильное название нижнему березинскому или эбуронскому оледенению, имевшему место между древнейшим первым и вторым лихвинским (кроммерским) межледниковьями, очевидно, можно будет предложить только после того, как будут найдены и хорошо установлены по стратиграфии его осадки. То же касается и первого межледниковья, представление о котором у нас имеется пока только по подзолистым почвам севера Украины, развитым на нижнем (окском) лёссе.

Из выявленной несогласованности можно сделать и еще один существенный вывод — о неполноте наших знаний и о необходимости получения и систематизации новых фактов, добываемых при гидротехнических и геологических работах, и дальнейшего пристального изучения осадков эоплейстоцена.

ЛИТЕРАТУРА

- Ананова Е. Н. Новые данные о флоре лихвинского межледниковья. Бюлл. Моск. о-ва испыт. природы, отд. биол., 1964, XIX (6).
- Асеев А. А. Палеогеография долины средней и нижней Оки в четвертичное время. В кн.: «Материалы по изучению четвертичного периода», т. 2. М., Изд-во АН СССР, 1961.
- Асеев А. А., Веденская И. Э. Система стока талых вод московского оледенения между Волгой и Окой. В кн.: «Палеогеография четвертичного периода СССР». (К VI конгрессу ИНКВА в Польше). М., Изд-во Моск. ун-та, 1961.
- Бадер О. Н. Палеолитическая стоянка Сунгирь на реке Клязьме.— Сов. археология, 1959, № 1.
- Бадер О. Н., Громов В. И. Путеводитель экскурсий в район верхнепалеолитической стоянки Сунгирь близ г. Владимира 3—7 сентября 1963 г. Симпозиум по стратиграфии и периодизации палеолита. М., 1963.
- Боголюбов Н. Н. Материалы по геологии Калужской губернии, ч. 1—2. Калуга, 1904.
- Борзов А. А. Геоморфологические наблюдения в сопредельных частях Московской, Владимирской и Тверской губерний.— Землеведение, 1922, 25, кн. 3—4. То же. «Географические работы». М., Географгиз, 1951.
- Викторов А. М. О двух горизонтах морены в бассейне реки Нерли, притока реки Клязьмы.— Изв. Моск. геол.-развед. треста, 1935, 3, вып. 3—4.
- Герасимов И. П., Марков К. К. Ледниковый период на территории СССР.— Труды Ин-та геогр. АН СССР, вып. 33, 1939.
- Горлова Г. Н., Сукачев В. Н., Чижиков Н. В. Новые данные к флоре плейстоцена.— Докл. АН СССР, 1958, 123, № 5.
- Гричук В. П. Растительность Русской равнины в нижне- и среднетчетвертичное время.— Труды Ин-та геогр. АН СССР, вып. 46, 1950.
- Гричук В. П. Принципы стратиграфического расчленения плейстоцена на основании палеофлористических материалов. В кн.: «Рельеф и стратиграфия четвертичных отложений северо-запада Русской равнины». (К VI Конгрессу INQUA в Варшаве, 1961 г.). М., Изд-во АН СССР, 1961.
- Грищенко М. Н. Бассейн Дона в неогеновое и четвертичное время.— Докт. дисс. М., 1949.
- Громов В. И. Остатки *Elephas antiquus* Falc. из четвертичных отложений г. Москвы.— Труды Ин-та геол. наук АН СССР, вып. 33, геол. серия (№ 10), 1940.
- Гуделис В. К. Очерк по геологии и палеогеографии четвертичного периода (антропогена) Литвы.— Inst. geol. Warszawa, 1961, prace 34, cz. 1.
- Даньшин Б. М. Геологическое строение Московской области.— Труды Всес. ин-та мин. сырья, 1936, вып. 105.
- Даньшин Б. М. Геологическое строение и полезные ископаемые Москвы и окрестностей. М., Изд-во Моск. об-ва испыт. природы, 1947.
- Докторовский В. С. Новые данные о межледниковых отложениях СССР.— Природа, 1931, № 7.
- Иванов А. П., Иванова Е. А. Общая геологическая карта Европейской части СССР. Лист. 58.— Труды Моск. геол. упр., 1934, вып. 9.
- Кордэ Н. В. История микрофлоры и микрофауны озера Неро.— Труды Лабор. сапропел. отложений АН СССР, вып. 6, 1956.
- Котлов Ф. В. Четвертичные карбонатные породы в Москве, их генезис, формирование и инженерно-геологическая характеристика.— Труды Лабор. гидрогеол. проблем АН СССР, 14, 1957.
- Крайнов Д. А. Дюнная стоянка Золоторучье I.— Краткие сообщ. Ин-та истории матер. культуры АН СССР, вып. 75, 1959.
- Кригер Н. И., Москвитин А. И. Очерк изученности плейстоцена Русской равнины в пределах РСФСР.— Inst. Geol. Warszawa, 1961, prace 34, cz. 1.

- Криштофович Н. И. 2-е дополнительное сообщение (24/IX 1892 г.) о Троицком древнеозерном отложении.— Bull. Soc. Natur. de Moscou, 1892, протокол 4.
- Криштофович Н. И. Главнейшие результаты изучения послетретичных образований центральной России.— Труды СПб. об-ва естествоисп., отд. геол. и мин., 1893а, 22, вып. 2.
- Криштофович Н. И. Некоторые новые данные по вопросу о возрасте Троицкого озерного отложения Московской губ.— Труды СПб. об-ва естествоисп., отд. геол. и мин., 1893б, 22, вып. 2.
- Криштофович Н. И. Послетретичные образования. Обзор литературы за 1896 г.— Ежегодник по геол. и минер. России, 1897—1898, 2, вып. 1.
- Лисицын К. И. Отчет о геологических исследованиях, произведенных летом 1911 г. в Донецком и Подмосковном бассейнах.— Изв. Донск. политехн. ин-та, Новочеркасск, 1912, 1, отд. 2.
- Лисицын К. И. К геологии послетретичных образований Лихвинского уезда Калужской губернии и к их соотношению с послетретичными образованиями юга, востока и запада России.— Изв. Донск. политехн. ин-та. Новочеркасск, 1913, 2, отд. 2.
- Маслов Г. А. Новые данные о возрасте Лихвинских озерных отложений.— Докл. АН СССР, 1959, 128, № 2.
- Маслова И. В. Результаты изучения Александринской опорной скважины (р-н г. Кизляра).— Труды Всес. науч.-исслед. ин-та природных газов, 1960, вып. 10.
- Метельцев Е. П., Сукачев В. Н. Новые данные к плейстоценовой флоре центральной части Русской равнины. (Межледниковый торфяник во Владимирской области).— Бюлл. Комис. по изуч. четверт. периода АН СССР, 1961, № 26.
- Мирчинк Г. Ф. История равнины Европейской России за послетретичное время.— Изв. Торфяной акад., 1920, вып. 1.
- Мирчинк Г. Ф. Межледниковые отложения Европейской части СССР и их значение в четвертичной истории.— Геол. вестник, 1929, 7.
- Мирчинк Г. Ф. Миндель-рисские межледниковые отложения Русской платформы.— Труды Ин-та геол. наук АН СССР, вып. 33, геол. серия (№ 10), 1940.
- Москвитин А. И. Новое о Лихвинском обнажении.— Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, отд. геол., 1931, 9, вып. 1—2.
- Москвитин А. И. Террасы р. Оки у г. Лихвина.— Изв. Моск. геол.-развед. треста, 1934, 2, вып. 3—4.
- Москвитин А. И. О трех моренах под Москвой.— Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, отд. геол., 1936, 14, вып. 4.
- Москвитин А. И. К вопросу о возрасте отложений со скелетами *Elephas trogontherii* Pohl. в Ярославле и под Москвой. Бюлл. Комис. по изуч. четверт. периода АН СССР, 1948, № 13.
- Москвитин А. И. Вюрмская эпоха (неоплейстоцен) в Европейской части СССР. М., Изд-во АН СССР, 1950а.
- Москвитин А. И. Ярославский «мамонт».— Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, отд. геол., 1950б, 25, вып. 3.
- Москвитин А. И. Схема палеогеографии плейстоцена Европейской части СССР на основе новых представлений о стратиграфии четвертичных отложений. В кн.: «Материалы по четверт. периоду СССР». Изд-во АН СССР, вып. 3, 1952.
- Москвитин А. И. Путеводитель экскурсий Совещания по стратиграфии четвертичных отложений (Подмосковье — Старая Рязань — Галич), 1954 г. М., Изд-во АН СССР, 1954а.
- Москвитин А. И. Стратиграфическая схема четвертичного периода в СССР.— Изв. АН СССР, серия геол., 1954б, № 3.
- Москвитин А. И. Сравнительно-стратиграфический обзор разрезов плейстоцена Европейской части СССР, Польши и Чехословакии, содержащих следы пребывания палеолитического человека. В кн.: «Вопросы геологии антропогена. (К VI Конгрессу INQUA в Польше в 1961 г.)». М., Изд-во АН СССР, 1961.
- Москвитин А. И. Плейстоцен Европейской части СССР (Критический обзор литературных данных).— Труды Геол. ин-та АН СССР, вып. 123, 1965.
- Нейштадт М. И. 38-метровая толща сапропелей.— Вестник АН СССР, 1949, № 11.
- Нейштадт М. И. О некоторых вопросах изучения озерных отложений (на примере озера Сомино). В кн.: «Академику В. Н. Сукачеву к 75-летию со дня рождения». М.— Л., Изд-во АН СССР, 1956.
- Нейштадт М. И. История лесов и палеогеография СССР в голоцене. М., Изд-во АН СССР, 1957.
- Никитин С. Н. Общая геологическая карта Европейской России, лист 71. Кострома — Макарьев (на Унже), Чухлома, Любим.— Труды Геол. комитета, 1885, 2, № 1.
- Никитин С. Н. Общая геологическая карта Европейской России, лист 57. Москва, Корчева, Юрьев, Боровск, Егорьевск.— Труды Геол. комитета, 1890, 5, № 1.
- Николаев Н. И. Четвертичные отложения окрестностей Старой Рязани (Спасского района Рязанской области).— Изв. Моск. геол.-гидрогр. треста, 1935, 3, вып. 2.
- Павлов А. П. Геологический очерк окрестностей Москвы. М., 1907. 2-е изд., М., 1914; 3-е изд. М.— Пг., 1923; 4-е изд. М.— Л., 1934; 5-е изд., М., 1946.

- Павлов А. П. Неогеновые и послетретичные отложения Южной и Восточной Европы. Сравнительная стратиграфия пресноводных отложений.— Мемуары Геол. отд. Об-ва любит. естествозн., антропол. и этногр., 1925, вып. 5.
- Розанов А. Н. Границы оледенений в Центральной области.— Бюлл. Комис. по изуч. четверт. периода АН СССР, № 1, 1929.
- Рулье К. Ф. Геологические экскурсии в окрестностях Москвы.— Моск. ведомости, 1845, № 51.
- Рулье К. Ф. О животных Московской губернии. Речь. М., 1845б.
- Рулье К. Ф. Остов мамонта под Москвой.— Моск. ведомости, 1846а, № 152.
- Рулье К. Ф. Геологический обзор окрестностей Москвы. Письмо к Мурчисону.— Bull. Soc. Natur. de Moscou, 1846б, 19, № 2 (Текст на франц. языке).
- Рулье К. Ф. Объяснение (2-е письмо редактору).— Моск. город. листок, 1847, № 180—181.
- Рябченков А. С. Четвертичные отложения Мещерской низины по данным новейших исследований. В кн.: «Материалы Совещания по изучению четвертичного периода, т. 2. М., Изд-во АН СССР, 1961.
- Сокольская А. Н. Геологическое строение долины р. Москвы между с. Спасским и Шелепихой.— Изв. Моск. геол. упр., 1937, 5.
- Сомов Е. И. Геологическое строение северной части Ярославской области. Общая геологическая карта Европейской части СССР, лист 56. Вып. 2.— Труды Моск. геол. упр., 1939, вып. 31в.
- Сукачев В. Н. Об ископаемой флоре межледниковых слоев близ г. Лихвина, Калужской губ.— Труды Вольно-эконом. об-ва, 1907, 2, кн. 6.
- Сукачев В. Н. Опыт истории развития растительности Средней России в послетретичное время. В кн.: «Дневник Съезда русских естествоиспытателей и врачей Отд. 2.» М., 1910а.
- Сукачев В. Н. *Brasenia purpurea* (Michx.) Casp. в послетретичных отложениях Европейской России.— Труды Ботан. сада Юрьевск. ун-та, 11, вып. 3. 1910б.
- Сукачев В. Н. К флоре послетретичных отложений Троицкого под Москвой.— Докл. АН СССР, серия А, 1928, № 5. (Текст на нем. языке).
- Сукачев В. Н. Основные черты развития растительности СССР во время плейстоцена. В кн.: «Материалы по четвертичному периоду СССР». Л.—М., ОНТИ, 1936.
- Сукачев В. Н. История растительности СССР во время плейстоцена. В кн.: «Растительность СССР», т. 1. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1938.
- Сукачев В. Н. О современном нахождении остатков карликовой березы и бразении в межледниковых отложениях.— Докл. АН СССР, 1954, 94, № 3.
- Сукачев В. Н., Горлова Р. Н., Недосеева А. К., Метельцева Е. П. О растительности перигляциальных зон центральной части Русской равнины.— Докл. АН СССР, 1959, 125, № 2.
- Сукачев В. Н., Горлова Р. Н., Метельцева Е. П., Недосеева А. К. и Чижиков Н. В. Новые данные о межледниковой флоре центральной части Русской равнины.— Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, отд. биол., 1965, 70 (1).
- Сукачев В. Н., Недосеева А. В. О смене растительности в течение ресс-вюрмского межледниковья.— Докл. АН СССР, 1954, 94, № 6.
- Тюремнов С. Н. Возраст сапропелевых отложений средней полосы Европейской части СССР.— Труды Лабор. сапропел. отложений АН СССР, 1956, вып. 6.
- Тюремнов С. Н., Виноградова Е. А. Межледниковые отложения близ г. Ростова-Ярославского.— Уч. зап. Ярославск. пед. ин-та, 1952, вып. 14 (24).
- Ушко К. А. Лихвинский (чекалинский) разрез межледниковых озерных отложений. В кн.: «Ледниковый период на территории Европейской части СССР». М., Изд-во Моск. ун-та, 1959.
- Хотинский Н. А. Спорово-пыльцевая диаграмма верхнеплейстоценовых и голоценовых озерно-болотных отложений Половецко-Купанской котловины.— В кн.: «Географические сообщения», вып. 2. М., Изд-во АН СССР, 1961.
- Хотинский Н. А. Некоторые вопросы интерпретации спорово-пыльцевых комплексов перигляциальных отложений Русской равнины. Новосибирск, Изд-во СО АН СССР, 1962.
- Хотинский Н. А. Спорово-пыльцевые анализы образцов из скважины № 92 с Половецко-Купанского болота.— Журнал Гранопалинология, Стокгольм, 1963, 4/2.
- Шанцер Е. В. О древнечетвертичных (миндельских) отложениях в г. Москве.— Труды Ин-та геол. наук АН СССР, 1947, вып. 88, геол. серия (№ 26).
- Шатилова И. И. Изменения флоры Гурии в течение куальнического века по данным спорово-пыльцевого анализа.— Докл. АН СССР, 1962, 145, № 4.
- Шатилова И. И. Палинологическая характеристика куальнических, гурийских и чаудинских отложений Гурии (Зап. Закавказье). Автореферат кандидатской диссертации. М., 1964.
- Шорыгина Л. Д. К вопросу о количестве и возрасте моренных горизонтов в окрестностях г. Владимира и условиях нахождения верхнеплейстоценовой стоянки Сунгирь.— Труды Комисс. по изуч. четверт. периода АН СССР, 1961, 18.

- Яковлев С. А. Основы геологии четвертичных отложений Русской равнины.— Труды Всес. науч.-исслед. геол. ин-та, новая серия, 1956, 17.
- Fink J. Leitlinien einer österreichischen Quartärstratigraphie.— Mitt. geol. Ges. Wien, 1960, 53.
- Kristhafowitsch N. I. [Криштофович Н. И.]. Anzeichen einer interglaziären Epoche in Central Russland.— Bull. Soc. Natur. Moscou, 1890, N 4.
- Moskwitin A. I. [Москвитин А. И.]. Über warme und kühlere Interglaziale in der UdSSR.— Ber. geol. Ges. DDR, 1960, H. 1/2.
- Neustadt M. J., Khotinsky N. A. Continuous sequence of Swauep and lake deposits frous the Upper Pleistacena to the present.— Grana palynologica, 1963, v. 4, N 2.
- Nikitin S. N. [Никитин С. Н.]. Sur la constitution des depots qua-ternaires en Russia.— Dans: «Cong. Internat. archeol. préhistorique et anthropol.», t. 1, Moscou, 1892.
- Rouillier K. F. [Рулье К. Ф.]. Naturhistorische Notiz über Umgegend von Moscou.— Bull. Soc. natur. Moscou, 1844, 17, N 3.
- Rouillier F. F. [Рулье К. Ф.]. Etudes paléontologiques sur les environs de Moscou. Dans: «Jubilaeum semisecularem Doctoris medicine et philosophie G. Fisher de Waldheim». Moscou, 1847.
- Rouillier K. F., Vossinsky A. A. [Рулье К. Ф., Восинский А. А.]. Etudes progressives sur la paléontologie des environs de Moscou.— Bull. Soc. natur. Moscou, 1847, 20, N 2.
- Straaten L. M. J. U. van. Structural features of the «Papzand» formation at Tegelen (Netherlands).— Geol. en mijnbouw, nieuw ser., 1956, jg. 18, N 12.
- Sukatsheff W. N. [Сукачев В. Н.]. Über das Vorkommen der Samen von Euryale ferox Salisb. in einer interglazialen Ablagerung in Russland.— Ber. Dtsch. bot. Ges., 1908, 26a, H. 2.
- Venzo S. Geomorphologische Aufnahme des Pleistozäns (Villafranchian-Würm) im Bergamasker Gebiet und in der östlichen Brianza: Stratigraphie, Paläontologie und Klima.— Geol. Rundschau, 1952, 40, H. 1.
- Vossinski A. A. [Восинский А. А.]. Observations sur les terrains erratiques du Gouvernement de Moscou.— Bull. Soc. natur. Moscou, 1850, 23, N 1.

СО Д Е Р Ж А Н И Е

Предисловие	5
Опорный разрез плейстоценовых отложений Центральных областей на левом берегу Оки у г. Чекалина (быв. Лихвина)	5
Подмосковье	27
Ближайшие окрестности г. Москвы — с. Троицкое-Лыково	25
Щемилово — западная окраина Мещерской низины	46
Скважины на Клинско-Дмитровской возвышенности	50
Окрестности г. Владимира на Клязьме	52
Геологические условия верхнепалеолитической стоянки Сунгирь	52
Обнажения на Сунгире и на рч. Уловке	57
Погребенный торф в овраге Каменном близ дер. Якиманское на р. Нерль	58
Итог по окрестностям г. Владимира	59
Рельеф северного края Клинско-Дмитровской возвышенности и прилегающей к нему с севера низины, на пространстве от г. Дмитрова до г. Переславля-Залесского	60
Переславль-Залесский; Плещеево озеро и его моренное окаймление	62
Конечные морены Петровского района; г. Ростов Ярославской обл.; южный залив Ярославско-Костромского (исчезнувшего) озера	72
Конечные морены	72
Угличская гряда	76
Ростовская впадина	76
Обнажения и скважины в Ростовской низине	78
Древнеозерные осадки мологошексинского межледниковья	88
Нерль-Клязьминский зандр	91
Ивановский зандр	101
Обнажения и скважины по северной окраине Ивановского зандра	102
Обнажения и скважины к югу и востоку от г. Иванова	122
Восточный край зандра	126
Донно-моренное плато к востоку от зандра	127
К стратиграфии моренных толщ области Ивановского зандра	133
Скважина 19 в дер. Бибирево	133
Краткий итог обзора материала к геологии Ивановского зандра	137
Дополнительные материалы к геологии конечных морен к северу от г. Иванова	138
Разрезы скважин у Фурманова, Спасского, Потеряева	138
Разрезы скважин в Дуляпинской котловине и на моренах у Вакорина	142
Спорово-пыльцевые анализы Л. В. Голубевой средне- и нижнеплейстоценовых осадков в Вакорино (скв. 9)	145
Дуляпинско-Космынинский желоб	147
Игрищенские морены, скважина в Сорохте	149
Спорово-пыльцевые анализы болотных илов из-под верхней морены из скважины 7 в Сорохте	150
Подозерское болото	153
Средний и нижний плейстоцен моренной зоны к северо-западу от Иванова	162
Нерехтинская донно-моренная волнисто-холмистая равнина и примыкающие к ней моренно-холмистые области	170
Осадки Ярославско-Костромского озера и его заливов	185
«Остров» городищенских конечных морен	200
Плес-Галичская гряда	205
Плес-Галичская гряда у г. Галича	214
Угличское Поволжье	217
Западное Закавказье. Палинологические исследования И. И. Шатиловой	220
Итог систематизации новых данных по стратиграфии плейстоцена Европейской части СССР	223
Литература	233

CONTENTS

Introduction	5
Main section of Pleistocene deposits of the central regions on the left bank of Oka River near Chekalin (former Likhvin) city	7
Moscow environs	25
Environs of Vladimir on Kliazma River	52
Relief of the northern margin of Klin — Dmitrov Upland and the adjacent northern lowland on the area from Dmjtrov to Pereslavl Zalessky	60
Pereslavl Zalessky; Pleschcheevo lake and its morainic margins	63
Terminal moraines of Petrov region; Rostov in Yaroslavl region; southern bay of Yaroslavl-Kostroma Lake (extinct)	72
Nerl-Kliazma sandr	91
Ivanovo sandr	101
On the stratigraphy of morainic strata of Ivanovo sandr	133
Some additional data to the geology of terminal moraines to the north of Ivanovo city	138
Middle and Lower Pleistocene of the morainic zone to the north-west of Ivanovo Verekhta ground morainic indulating hilly plain and adjacent morainic-hilly regions	162
Sediments of Yaroslavl-Kostroma Lake and its bays	185
«Island» of Gorodishche terminal moraines	200
Plyos — Galich ridge	205
Plyos-Galich ridge near Galich	214
Uglich Povolzhie	217
Western Transcaucasia. Palynological researches by I. I. Shatilova	220
Results of a systematization of new data in Pleistocene stratigraphy for the European part of the USSR	223
Bibliography	233

Александр Иванович Москвитин

**Стратиграфия плейстоцена
Европейской части СССР**

Труды ГИН, в. 156

*Утверждено к печати
Геологическим институтом Академии наук СССР*

Редактор издательства *Ю. А. Лаврушин*
Контрольный редактор *С. Т. Попова*
Технический редактор *Г. Н. Шевченко*

Сдано в набор 27/IX 1966 г.
Подписано к печати 18/I 1967 г.
Формат 70 × 108^{1/16}. Печ. л. 15.
Бумага машиномелованная. Усл. печ. л. 21,7.
Уч.-изд. л. 20,4. Тираж 1000.
Т-01032. Тип. зак. 6404.

Цена 1 р. 43 к.

Издательство «Наука»,
Москва, К-62, Подсосенский пер., 21

2-я типография издательства «Наука»,
Москва, Г-99, Шубинский пер., 10

Уважаемый читатель!

В МАГАЗИНАХ «АКАДЕМКНИГА» ИМЕЮТСЯ В ПРОДАЖЕ СЛЕДУЮЩИЕ КНИГИ ИЗДАТЕЛЬСТВА «НАУКА»:

Активированные зоны земной коры, новейшие тектонические движения и сейсмичность. (Материалы II Всесоюзного тектонического совещания в Душанбе). 1964. 256 стр. 2 р.

Архангельский А. Д. **Избранные труды.** В двух томах. Т. 2. Работы по тектонике, геофизике, литологии, полезным ископаемым, геологии и петрографии. 1954. 672 стр., 15 вкл. 80 к.

Бархатов Б. П., Бархатова Н. Н. **Развитие взглядов на тектонику Памира.** (Труды Геол. музея им. А. П. Карпинского. Вып. 13). 1962. 52 стр. 31 к.

Белоусов В. В. **Современные проблемы геотектоники.** Пятое чтение памяти В. И. Вернадского. 1963. 24 стр. 9 к.

Буртман В. С. **Таласо-Ферганский сдвиг (Тянь-Шань).** Труды Геологического института. Вып. 104. 1964. 144 стр. 93 к.

Волочкович К. Л., Леонтьев А. Н. **Талицко-Монголо-Алтайская металлогеническая зона.** 1964. 184 стр. 1 р. 20 к.

Вопросы тектоники нефтегазоносных областей. 1962. 256 стр., 8 вкл. 2 р. 33 к.

Гарецкий Р. Г., Шрайбман В. И. **Глубина залегания и строение складчатого фундамента северной части Туранской плиты (Западный Казахстан).** Труды ГИН. Вып. 44. 1960. 91 стр., 3 вкл. 55 к.

Гарецкий Р. Г. **Унаследованные дислокации платформенного чехла периферии Мугоджар.** (Труды ГИН. Вып. 60). 1962. 300 стр. 2 р. 08 к.

Гзовский М. В. **Основные вопросы тектонофизики и тектоника Байджансайского антиклинория. Части 3 и 4.** 1963. 543 стр. 3 р. 37 к. **Гоби-Алтайское землетрясение.** 1963. 391 стр. 2 р. 76 к.

Для получения книг почтой заказы просим направлять по адресу:

Москва, В-463, Мичуринский проспект, 12,
магазин «Книга — почтой» Центральной конторы «Академкнига»
или в ближайший магазин «Академкнига».

Адреса магазинов «Академкнига»:

Москва, ул. Горького, 8 (магазин № 1); Москва, ул. Вавилова, 55/5 (магазин № 2); Ленинград, Д-120, Литейный проспект, 57; Свердловск, ул. Белинского, 71-в; Новосибирск, Красный проспект, 51; Киев, ул. Ленина, 42; Харьков, Уфимский пер., 4/6; Алма-Ата, ул. Фурманова, 139; Ташкент, ул. Карла Маркса, 29; Ташкент, ул. Шота Руставели, 43; Баку, ул. Джапаридзе, 13; Уфа, 55, проспект Октября, 129; Уфа, Коммунистическая ул., 49; Фрунзе, бульвар Дзержинского, 41.

ИСПРАВЛЕНИЯ И ОПЕЧАТКИ

Страница	Строка	Напечатано	Должно быть
16	25 св.	$Q_{III}^{mk} ped$	$Q_{III}^{Od} ped$
28	2 св.	фиг. 4	фиг. 3
84	11 сн.	впадину и сползавших с нее	впадину, и сползавших с них
122	11 св.	и древнеозерных	из древнеозерных
138	24 сн.	огибались	отгибались
185	14 св.	в буровом журнале, просмотренном	и буровому журналу, просмотренным
224	24 св.	верхнее, березинское	верхнее березинское
230	табл. 7 сере- дняя	Верхне-Волжский	верхневолжский
Оборот титула	В индексе	$\frac{2-9-3}{722-1966}$ г.	$\frac{2-9-3}{722-1967}$ г.

Москвитин

1 р. 43 в.