Я.К. Еловичева
Е.Н. Дрозд

ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ РАЗРЕЗЫ ГЛЯЦИОПЛЕЙСТОЦЕНА И ГОЛОЦЕНА БЕЛАРУСИ

(Бассейн Немана)

2023

Я.К. Еловичева
Е.Н. Дрозд

ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ РАЗРЕЗЫ ГЛЯЦИОПЛЕЙСТОЦЕНА И ГОЛОЦЕНА БЕЛАРУСИ

(Бассейн Немана)

2023

Министерство образования Республики Беларусь
Белорусский государственный университет
Факультет географии и геоинформатики
Кафедра физической географии мира и образовательных технологий

Геологические разрезы гляциоплейстоцена и голоцена Беларуси

В 5 томах

Том 3

Я. К. Еловичева
Е. Н. Дрозд

Бассейн Немана

под редакцией Я.К. Еловичевой

Минск
2023

УДК 551.79(476)+ 551.89(476)+561:581.33:551.7(476)
Г 36

Решение о депонировании вынес:
Совет факультета географии и геоинформатики БГУ
Протокол № 11 от 29 июня 2023 г.

Авторы:
доктор географических наук, профессор кафедры физической географии мира и образовательных технологий Я. К. Еловичева;
Е. Н. Дрозд.

Научный редактор
Я. К. Еловичева, доктор географических наук. профессор

Рецензенты
М.А. Богдасаров, доктор геолого-минералогических наук,
член-корреспондент НАН Беларуси,
Г.И. Литвинюк, кандидат геолого-минералогических наук,
Ю.А. Гледко, кандидат географически наук, доцент.

Геологические разрезы гляциоплейстоцена и голоцена Беларуси. В 5 т. Т. 3. Бассейн Немана / Я. К. Еловичева, Е. Н. Дрозд ; под ред. Я. К. Еловичевой ; БГУ, Фак. географии и геоинформатики, Каф. физической географии мира и образовательных технологий. – Минск : БГУ, 2023 – 371 с. : ил. – Библиогр.: с. 351–357.

Данная работа вмещает разрезы гляциоплейстоцена и голоцена, которые были изучены на территории Беларуси в бассейне реки Неман (318 ед.), а также в пределах Калининградской области России (14 ед.). Потребность их публикации в единой монографии вызвана необходимостью детально и полно представить палинологическую характеристику 332 разрезов, а также отразить взгляд авторов на решение проблем стратиграфии и палеогеографии квартера в современном понимании развития природной среды и межрегиональной геологической корреляции. Приведена расширенная библиография по всем имеющимся публикациям палинологически изученных разрезов, а также использованы материалы фондовых исследований, находящихся в палинологической базе данных Беларуси.

Работа выполнена по личной инициативе авторов и предназначена для учёных в области четвертичной геологии, палеонтологии, палеогеографии, а также обширного круга специалистов-стратиграфов, палинологов, палеогеографов, климатологов, экологов научно-исследовательских, учебных учреждений и производственных геологических организаций.

ВВЕДЕНИЕ

Не́ман (древнее название *Chronus*, *Рудон*, белор. *Нёман*, лит. *Nemunas* – *Ня́мунас*, польск. – *Nieman*, нем. – *Memel*, Мемель) – одна из наиболее крупных и основных водных артерий в Беларуси (3-я по величине) несет свои воды даже за пределы республики – в Литву (самая крупная река) и Калининградскую область России, и 14-я по величине река – в Европе. Длина реки – 937 км, площадь водосборного бассейна — 98 200 км², среднегодовой расход воды – 678 м³/с. В нижнем течении является важной приграничной рекой, служит естественной природной государственной границей между Россией и Литвой. Река считается самым чистым водным потоком Беларуси. Причина тому – низкая плотность населения и отсутствие промышленных предприятий вдоль берегов и в бассейне (рис. 1-2).

Рис. 1. Картосхема речной сети Немана и Вилии
на территории Восточно-Европейской равнины.

Весьма примечательна история Немана, который был всегда пограничной рекой: именно тут проходила историческая граница расселения славян и литовцев. Как считают ученые, уже более миллиона лет назад на месте Немана существовала древняя река. Позднее эту территорию неоднократно покрывали надвигавшиеся из Скандинавии ледники, что не мешало жизни водного потока. Когда льды отступали, на Принеманье стало появляться Неманское море. Неман вновь и вновь возрождался и пробивался к морю. Впоследствии отступающие ледники оставили после себя дюны и возвышенности вдоль устья Немана, на которых стали расти густые леса. Люди впервые появились на

берегах реки примерно 11-12 тыс. лет назад. В X в. н. э. верхнее Понеманье заселили славяне, ниже по течению жили литовские племена.

Само название реки, как полагают ученые, имеет балтийское происхождение и означает «наш», «домашний», но также означает «весенний разлив воды» или же просто «река». Неманом река называлась уже в глубокой древности. Впервые она упоминается в Ипатьевской летописи в сообщении за 1262 г. в связи с возведением на реке монастыря в XIII в. сказано: «...на реце на Немне, межи Литвою и Новымъгородкомъ...». Но водный поток был включен Птолемеем в «Карту Европейской Сарматии» еще во II в. нашей эры. В польских источниках и записях на латинском языке реку называли Niemen и Nemen (Немен), немцы окрестили ее – Memel (Мемель, что сходно с прибалтийским древним и современным Nemunas), а древнерусские и московские источники предлагали вариант Немънъ, Немонъ.

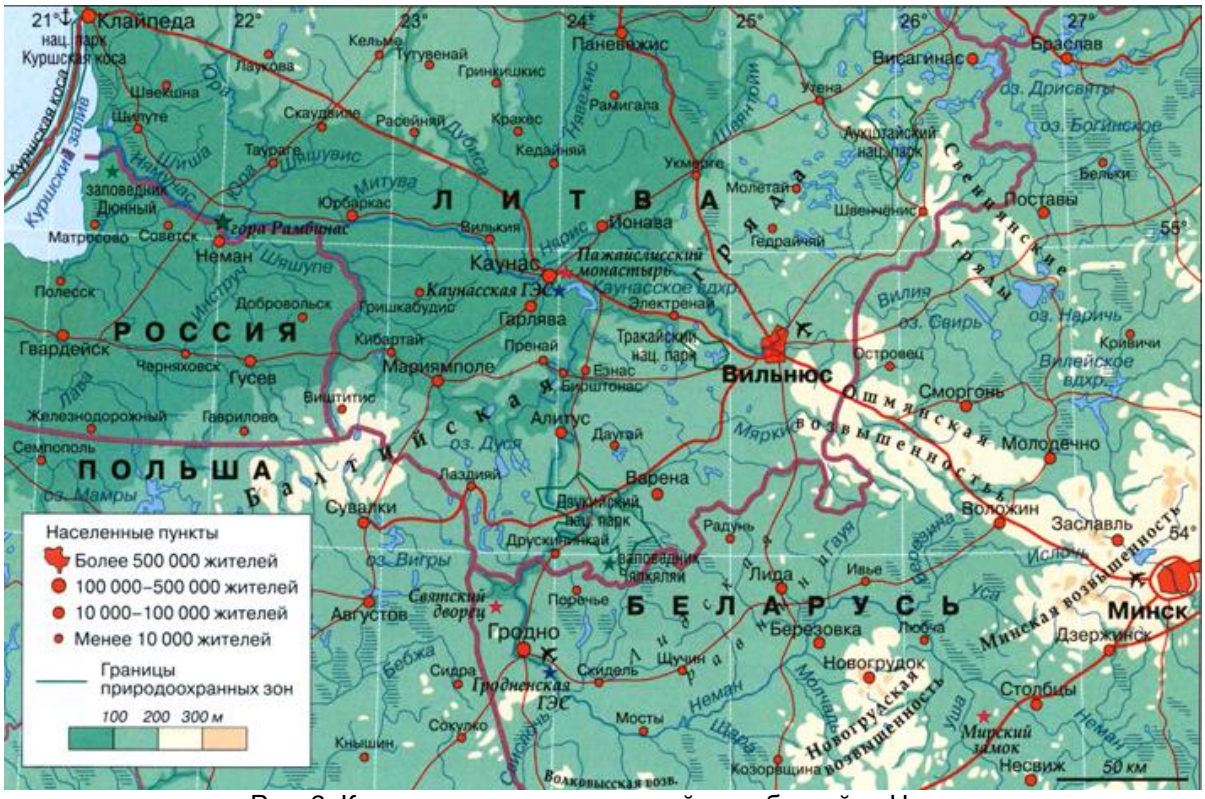


Рис. 2. Карта расположения речной сети бассейна Немана
на Восточно-Европейской равнине.

Интересные события и факты, связанные с Неманом. Художественное описание реки Неман можно найти в творчестве таких писателей и поэтов, как Адам Мицкевич, Янка Лучина, Владислав Сырокомля и Якуб Колас. Ей посвящено множество песен, в том числе наиболее известное народное произведение «Неман – дивная река». Во время Великой Отечественной войны река стала символом боевого братства русских и французских летчиков, что выразилось в названии знаменитой эскадрильи «Нормандия – Неман». Польский пианист Чеслав Немен взял себе сценический псевдоним в честь водного потока, на берегах которого вырос.

Неман принял участие и в съемках фильма «Трое в лодке, не считая собаки», где река превратилась в английскую Темзу.

Одно из самых известных исторических событий на Немане произошло в 1812 г., когда у пограничной российской крепости Ковно (нынешний литовский Каунас), входившей в состав Российской империи после третьего раздела Польши в 1795 г., в ночь с 23 на 24 июня 1812 г. наполеоновская армия без объявления войны перешла границу России по четырем мостам через реку Неман. Так началась Отечественная война 1812 г.

Сегодняшний Каунас – второй по величине, численности населения и значению город Литвы после столичного Вильнюса.

Свой долгий путь к Балтийскому морю река Неман начинает в самом сердце белорусской земли, на южных склонах Минской возвышенности (примерно в 50 км к юго-западу от Минска), на высоте 180 м выше уровня моря, на 53°28′12″ с. ш. 27°21′57″ в. д. Здесь в первой половине XX в. до проведения мелиоративных работ, среди заболоченных лесов в 0,8 км к юго-западу от с. Красное в Узденском районе Минской области берут начало его истоки – речки Неманец и Лоша. Старожилы рассказывают, что раньше обе эти реки вытекали из одного родника возле большого камня на окраине деревни Верхний Неман и тут же разбегались в разные стороны. Соединившись, они образовывали единое речное русло. Это удивительное явление образно передают народные предания и легенды. В одной из легенд говорится, что когда-то, очень давно, Неманец и Лоша родились в одном месте и были братом и сестрой. Однажды капризная и своенравная Лоша убежала. Долго искал ее брат, бежал не разбирая дороги напрямик через луга и леса, но все-таки нашел. И действительно, вырвавшись из болот, Неманец и Лоша направляются в разные стороны, а затем снова сливаются вместе, образуя полноводный Неман (рис. 3).

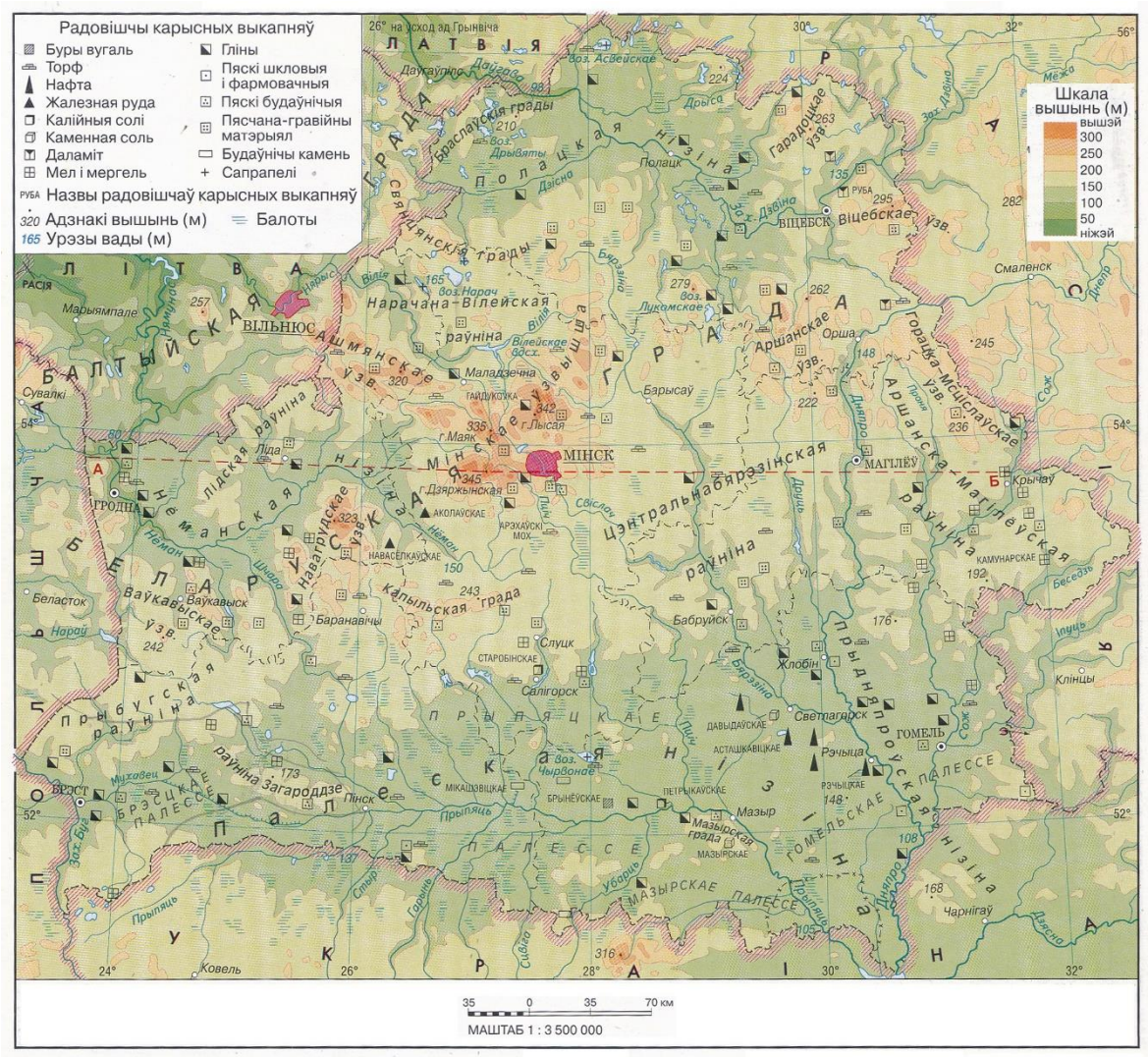


Рис. 3. Физико-географическая карта Беларуси (Атлас…, 2005).

Другая легенда говорит, что Неманец и Лоша родились из маленького родника на Узденщине Неманец и Лоша. Немногословный, сильный и работящий брат очень любил свою тихую и сонливую сестрицу. Однажды решился Неман пробиваться к морю,

захотелось ему простора. Лоша сначала ничего не ответила, а утром, задолго до брата тихо понесла свои воды по низинам и долинам наперегонки. Проснулся Неман, увидел, что Лоша обхитрила его, и бросился догонять напрямик, не разбирая дороги. Так и бегут: широкий и могучий Неман, и тихая, извилистая Лоша.

Однако мелиоративные работы в 1985-86 гг. понизили уровень грунтовых вод на метр, родник исчез, а с ним и начало бывшего русла Немана. Сейчас здесь густая сеть мелиоративных каналов, и русло от истока на протяжении 26,4 км также канализовано. В результате проведенных работ, р. Неманец от трубы-регулятора, расположенной по дороге с. Низок-с. Каменное отведена в р. Уссу, а нижняя устьевая часть русла р. Неманец на протяжении 3 км засыпана и создан мелиоративный объект «Городец» с сетью осушительных каналов. В связи с проведенными работами длина р. Неман уменьшилась на 24 км, а за исток принято место слияния канала Л-2 и канала Л-2-2 мелиоративного объекта «Городец» у насосной станции, расположенной в 2,5 км к северо-западу от с. Речица Узденского района Минской области.

Но непостоянен Неман, и рельеф, по которой он протекает, только в целом представляет всхолмленную равнину с моренными образованиями в виде гряд или групп холмов. Выделяются Гродненские, Новогрудские и Волковысские высоты, а также западная часть Минской возвышенности с относительными высотами отдельных холмов до 100 м. Тем не менее, долину Немана обычно делят на три отрезка, называя их верхним, средним и нижним течением.

В верхнем течении Неман имеет равнинный характер – пересекает Столбцовскую равнину и Верхненеманскую низину. По Столбцовской равнине Неман протекает в неширокой, но очень живописной, нередко густо заросшей лесом долине. Здесь, на правобережье Немана, прошли ранние детские годы Якуба Коласа. Красота этих мест оставила неизгладимый след в душе поэта. Об этом крае он писал: «Мой родны кут, як ты мне мілы! Забыць цябе не маю сілы…».

В плоской Верхненеманской низине долина Немана значительно расширяется и достигает 4-7, а иногда и 10-15 км. Русло реки образует здесь крупные изгибы – меандры, оставляя среди широкой поймы множество староречий. Часто попадаются мели, косы, песчаные острова. Извилистое русло по Неманской низине по территории Беларуси протягивается до её границы с Литвой (рис. 4, 5).

Рис. 4. Верховья Немана.

Рис. 5. Неман в верхнем своем течении.

Среднее течение Немана расположено между устьем р. Котра и г. Каунас. На этом участке Неман прорывается через Гродненскую возвышенность и Балтийскую конечно-моренную гряду. В местах прорыва мореных гряд долина водного потока резко сужается до 1,5-5 км и врезается на глубину до 40 м и приобретает каньонообразный облик (Мостовские, Гродненские Ворота). Здесь дно русла становится каменистым и нередко

порожистым. Река Неман пересекает Гродно с юго-востока на северо-запад и делит город на большую северную и меньшую южную части. В черте города ширина реки достигает 150-160 м, имеет обрывистые берега. Как правило, склоны задернованы. В пределах города весеннее половодье начинается со второй декады марта и длится около двух месяцев.

Выше г. Гродно ширина долины местами не превышает 300-400 м, а глубина достигает 35-45 м. Река здесь напоминает быстрый горный поток. Ее берега усеяны галькой и крупными валунами. В русле валуны нередко образуют настоящие пороги. Склоны долины изрезаны многочисленными глубокими оврагами (рис. 6, 7).

Рис. 6. Полноводный Неман в среднем течении.

Рис. 7. Вид на Неман в районе литовского местечка Лишкява

На разделяющих гряды озёрно-ледниковых низинах долина расширяется до 20 км. Здесь пойма изобилует старицами, дно становится песчаным, в русле появляется много островков. Склоны долины везде асимметричны – на одних участках более высоким является правый, на других – левый берег. В долине хорошо выделяются три надпойменные террасы. Ширина реки в верхнем течении составляет 30-40 м, у г. Мосты – 120-150 м, а в нижнем течении – 200-400 м, местами даже до 640 м

В низовьях Неман течет по Среднелитовской и Приморской низменностям (в районе дельты Немана последняя известна как Нижненеманская низменность). Недалеко от города Советска он разделяется на два широких рукава и впадает в Куршский залив (лагуну, отделенную от открытого моря Куршской косой) Балтийского моря на высоте 0 м (55°20′13″ с. ш. 21°14′57″ в. д.[HGЯO]), образуя дельту с островами. Основные рукава в дельте: Гилия (Матросовка, левый) и Русне (лит. *Rusnė*, нем. *Russ* – часть Немана от истока реки Матросовки до одноимённого о-ва Русне). У Немана важнейшее место в экосистеме Куршского залива: река дает основной приток речной воды в лагуну, отчего вода в ней почти пресная, и в ней обитают как пресноводные, так и морские животные (рис. 8).

Рис. 8. Картосхема речной сети Немана на территории Калининградской области России

До XIX в. Русне вместе с Гильей (нынешней Матросовкой) считались рукавами Немана, но после ряда гидротехнических работ, проведённых на реке, включая перенос места истока Гильи посредством искусственно созданного канала, потеряла значение отдельной географической единицы. Сегодня название Русне для этой части Немана используется крайне редко, в основном в литовских источниках.

Водоток начинается в 10 км ниже по течению от города Советск, где от Немана ответвляется рукав Матросовка (55°07′25″ с. ш. 21°45′34″ в. д.[HGЯO]). Матросовка получает 20 % стока, а Русне – 80 % годового стока Немана.

Посередине водотока Русне проходит 206-километровый участок государственной границы между Калининградской областью Российской Федерации и Литвой. Перед посёлком Русне разветвляется (55°17′41″ с. ш. 21°22′57″ в. д.[HGЯO]) на мелководную протоку Атмата (правый рукав) и широкую протоку Северная (левый рукав). По данным наблюдений за 2001–2004 гг. средний расход воды составил 322,74 м³/с. Калининградской области принадлежит левобережье реки в его нижнем течении на протяжении 115 км, а также южная часть его обширной дельты. Средний расход воды реки Неман – 685 кубических метров в секунду. За год Неман выносит в Куршский залив около 21 км^3 воды. Мост через реку Неман имеется в Советске (мост королевы Луизы). Построен также мост на объездной дороге восточней Советска, но он не функционирует из-за ведения строительства пограничного автомобильного пункта пропуска.

Левобережье Немана в Калининградской области защищено от затоплений во время половодья высокими дамбами. Высота дамб в вершине дельты составляет около 6 м, на побережье залива – 2 м. Ширина реки в межень составляет 180–350 м, но во время половодья Неман разливается до 1,5 км. Глубина реки – от 1,5 до 4 м, скорость течения до 1 м/с. Ширина русла реки Матросовки составляет 60–70 м, глубина – до 3 м. Скорость течения Матросовки не превышает 0,7 м/с. В устье в межень заметны сгонно-нагонные явления: когда сильный ветер дует с моря вверх по реке, он нагоняет воду, и ее уровень в реке резко поднимается.

Неман – судоходный на всем своем протяжении. Для улучшения условий судоходства русло реки неоднократно подвергалось выпрямлению и сужению. Принятые меры сделали его более устойчивым, а в прошлом русло реки неоднократно меняло свое местоположение, о чем свидетельствует несколько сохранившихся старых мостов в

районе г. Советска. Тем не менее, и сейчас его русло смещается к югу, тем самым сокращая территорию Калининградской области.

Обширная дельта Немана, южная часть которой относится к Калининградской области, – уникальный природный ландшафт со сложной густой сетью небольших рек, рукавов и осушительных каналов. Здесь находится крупнейший в области массив польдерных земель. В древности тут были непроходимые болотные топи, луга и лесные чащи. Хозяйственное освоение территории началось в XVII в., когда были сооружены первые каналы и дамбы. В настоящее время территория дельты р. Неман представляет интерес не только в сельскохозяйственном, но и в рекреационном отношении. В 1993 г. дельта Немана занесена в перечень болот международного значения согласно Рамсарской конвенции о водно-болотных угодьях и некоторых водоплавающих видах птиц. А в 1994 г. литовские власти создали региональный парк дельты Немана, где ежегодно собирается до 70 тыс. перелетных птиц. Богатство ихтиофауны рек и возможность малого судоходства на большинстве водотоков создают необходимые предпосылки для развития здесь экологического туризма.

Водосбор 35 тыс. кв. км (без водосбора р. Вилия) расположен в пределах Неманской низины и относится к Неманскому гидрологическому району. Водораздел хорошо выражен, имеет сложные очертания, в южной и восточной частях проходит по Белорусской возвышенности, а в северной – по Ошмянской грядам, отделяя соответственно бассейны рек Днепра и Вилии.

Растительность бассейна Немана представлена смешанным лесом с преобладанием хвойных пород. Основные лесные массивы расположены в бассейнах рек Березины (Налибокская Пуща), Котры (Гродненская Пуща), Уши и Щары. Общая лесистость водосбора около 25%, из которых 5% составляет заболоченный лес. Озерность незначительная (<1%). Наибольшие озера: Выгонощанское, Белое, Рыбница, Свитязь, Берштовское. Болота преобладают низинные, приурочены чаще всего к долинам рек, а наиболее значительные расположены в водосборах рр. Березины и Щары. На водосборе проводились мелиоративные работы, в результате которых, по состоянию на 01.01.2006 г. 12.4% площади бассейна мелиорировано. Протяженность открытой сети составляет 25286 км.

В пределах водосбора расположены заказники Выгонощанский (часть), Свитязянский, Налибокский, Сопоцкинский, Гожевский, Поречский, Барановичский, Слонимский.

Обширность акватории и географическое положение Немана весьма привлекателны для рыбаков – на клев на Немане они не жалуются никогда: здесь водится **36** видов рыб, среди которых наиболее часто встречаются: лещ, щука, карась, окунь, уклейка, судак, плотва, голавль, елец, ерш, рыбец, жерех, язь, густера. В верхнем участке реки в основном обитают жилые (оседлые) виды, в среднем и нижнем участках водоема видовой состав и количество рыб сильно меняются, особенно в период нерестовой миграции. В дельту реки на нерест весной заходит в большом количестве корюшка, осенью – налим. Здесь же нерестятся лещ, щука, плотва, судак, окунь, ерш и другие местные рыбы. По реке к нерестилищам поднимаются лосось, кумжа, рыбец (сырть), морская и речная миноги.

После окончания нереста в начале июня на воду спускаются любители активного туризма, преимущественно – байдарочники. Есть готовые маршруты от местных турфирм, но можно вести и самостоятельные. Протяженность пути от Лиды (именно здесь, как правило, начинаются маршруты) может составить до 150 км. Неман привлекателен для всех видов туризма: водного, велосипедного, конного или пешего. Берега реки богаты природными, архитектурными, историческими и археологическими достопримечательностями. Теперь отдых в Беларуси на Немане ценят не только местные жители, но и многочисленные гости региона.

В бассейне Немана имеется множество мелких озёр, озёрность достигает 2,5 %. Питание смешанное (снеговое, дождевое и грунтовое) с преобладанием снегового, в низовьях – дождевого. Среднегодовой расход воды – 678 м³/с. Весеннее половодье с середины марта до конца мая, уровень воды в реке поднимается на 2-3 м и более, у

Гродно – достигает 8 м; летом межень, прерываемая кратковременными дождевыми паводками, более характерными для осени и зимы. В устье в межень существенна роль сгонов и нагонов воды ветром. Осенний ледоход с конца ноября по декабрь. Замерзает обычно во второй половине декабря, но зимой возможно временное вскрытие и ледоход. Вскрывается в конце марта, иногда в феврале или апреле. Максимальная толщина льда 65 см. Весенний ледоход длится 7-15 суток.

Через живое сечение реки возле Гродно каждую секунду в среднем проходит около 200 м^3 воды. Когда осадков бывает особенно много, среднегодовой расход воды в Немане превышает здесь 3000 м^3/с, в засушливые годы он иногда сокращается до 18-20 м^3/с. Из бассейна Немана часть стока теперь перебрасывается по Вилейско-Минской водной системе в бассейн реки Днепр.

Во время половодья воды Немана выходят из берегов, откладывая на затопленном дне долины речные наносы (ил, песок, гальку), образуя пойму. Из-за непрерывного углубления рекой своего русла постепенно формируются новые поймы на более низких уровнях и поэтому склоны долины Немана напоминают ступени лестницы. Над современной поймой располагаются террасы – остатки прежних пойм. На Столбцовской равнине у Немана только одна терраса; ниже по течению – их больше.

Неман имеет около 180 притоков, главные из которых – Вилия (Нерис, Нярис – протяженность 510 км), Мяркис (206 км), Нявежис, Дубиса, Юра и Миния, Усса (115 км), Сула (76 км), Уса (75 км), Березина (182 км), Дитва (93 км), Лебеда (67 км), Котра (107 км) – (правые); а также Щара (325 км), Свислочь (110 км), Зельвянка (170 км), Чёрная Ганьча (145 км), Ушá (105 км), Гавья (длина 100 км), Молчадь (98 км), Россь (99 км), Сервеч (63 км), Лоша (45 км), Изва – (левые). Основные притоки Немана на территории Калининградской области – это реки Шешупе (298 км) и Тыльжа.

Практически все притоки верхнего и среднего Немана вытекают из болот. Дитва, Зельвянка, Котра, Свислочь и другие речки питаются водой низинных болот. Болота, как известно, являются не только регуляторами водного режима территории, они также обогащают атмосферу кислородом и являются еще и накопителями торфа. Во второй половине XX в. развернулись масштабные работы по их осушению ради добычи торфа. Эти работы в свою очередь требовали спрямления и углубления русел рек, что наносило ощутимый вред и гидрологическому режиму рек и самому Неману, и условиям жизни людей на его берегах. Ярким примером может служить р. Дитва: в результате осушения и разработки месторождений торфа в ее пойме произошло снижение уровня воды в колодцах местных жителей на 2 м. Частично зарегулированных (спрямленных) речек неманского водосбора только в Гродненской области насчитывается более сотни.

Надо полагать, что именно изменение гидрологического режима (спрямление и углубление малых рек), а не только, как принято считать – нитраты и ядохимикаты, вносимые в почву колхозных полей, а потом с дождевыми потоками смываемые в реки – и привело к уменьшению обитающих в них рыб. Например, старожилы д. Деневичи, которая стоит прямо на берегу р. Свислочь, рассказывали, что, до войны, здесь ловили рыбы не только для себя, но и на продажу. Теперь и мелковатой рыбы в речке мало.

Неман – судоходная река, но только от устья до Каунасской ГЭС, у которой нет шлюзов. Выше, как уже упоминалось, русло реки заполнено порогами и заметно мелеет. Регулярная навигация также связывает Гродно с литовским городом Друскининкай, а во время высокой воды речные суда и баржи с лесом, стройматериалами и другими грузами (песком и древесиной) поднимаются выше места впадения в Неман реки Березины. На территории Беларуси по реке курсируют прогулочные теплоходы.

Неман – часть большой водной системы, созданной еще в XVIII в. путем строительства каналов: Огинским каналом он соединен с Днепром, чтобы небольшие корабли могли попасть из Балтийского моря в Черное. С построением Вилейско-Минской водной системы часть стока с бассейна Немана перебрасывается в бассейн Днепра. Августовский канал соединяет Неман с Вислой. Возведенный в I половине XIX в., он является памятником архитектуры и находится под защитой ЮНЕСКО.

Течение Немана используется в целях гидроэлектроэнергетики: на реке построены две крупные ГЭС – Гродненская (в 2012 г. введена в строй) и Каунасская ГЭС, а перед ее

плотиной раскинулось большое искусственное водохранилище, которое называют Каунасским морем; на притоках Немана имеются малые ГЭС (например, Вилейская).

До 1980-х гг. по Неману удобно сплавляли лес из Беларуси – прямо к устью, к морским судам-лесовозам. Но когда русло Немана оказалось забито топляком (утонувшими стволами), представлявшим большую угрозу для судов и загрязнявшим реку. Ныне сплав леса плотами запрещен.

По гидробиологическим показателям вода Немана считается умеренно загрязненной, она используется в бытовых и промышленных целях. Тем не менее, Неману грозит другая серьезная опасность – из-за участившейся аномальной летней жары уровень воды в реке опускается до опасного минимума: в августе 2014 г. уровень воды у Гродно опустился ниже критической отметки в 45 см и под угрозой оказалась работа Гродненской ГЭС, расположенной выше по течению, встал речной порт Гродно, суда оказались на мели, в черте города появился остров размером с футбольное поле. До этого происшествия исторически минимальным считался уровень в 23 см, кратковременно наблюдавшийся в сентябре 2002 г. (рис. 9).

Рис. 9. Прозрачность литоральной зоны Немана.

Наиболее известные города на Немане – Столбцы, Берёзовка, Мосты, Гродно, Друскининкай, Алитус, Пренай, Бирштонас, Каунас, Юрбаркас, Смалининкай, Неман, Советск, Русне. Таким крупным городам, как Каунас, Советск и Гродно, река Неман дала жизнь (рис. 10).

Рис. 10. Река Неман в пределах городской черты.

Возможности для отдыха на Немане предоставляют, например, рыбацкая усадьба «Гильге» и гостевой дом «FishDorf» в пос. Матросово на рукаве Матросовка. Здесь много и достопримечательностй. Так, В Калининградской области на берегу реки Неман стоят два города: Советск и Неман (известен с 1288 по 1946 гг. как Рагнит). В г. Немане можно увидеть руины Орденского замка.

В г. Советск (бывший прусский Тильзит) в 1807 г. состоялась встреча Александра I с Наполеоном, королевой Луизой и был заключен Тильзитский мир. В ознаменование события построен пограничный автомобильный мост через реку Неман, соединяющий Советск (Калининградская область Российской Федерации) и Панямуне (Литва). Мост назван в честь супруги короля Пруссии Фридриха Вильгельма III королевы Луизы (рис. 11). Город едва ли не со дня своего основания был центром речного судоходства на Немане. В наши дни в связи с пограничным положением реки судоходство приостановилось до заключения межгосударственного договора об использовании Немана. Город богат на памятники истории, культуры и архитектуры, их насчитывается около двухсот.

Рис. 11. Мост королевы Луизы в г. Советск Калининградской области.

В дельте Немана находятся две особо охраняемые природные территории – государственные природные заказники «Дюнный» (особенно интересно болото Козье) и «Громовский» **(**оборудована экологическая тропа на Большом Моховом болоте).

На берегах Немана находится Коласовский мемориальный заказник (д. Николаевщина), зона отдыха Столбцы, Морино, Дитва (в междуречье Немана и Дитвы), Мосты (в междуречье Немана и Щары), Скидель, Соничи. Природа бассейна Немана уникальна и привлекательна для туризма (рис. 12-15).

Рис. 12. Рассвет на Немане.

Рис. 13. Рассвет на Немане в предверии хорошей погоды.

Рис. 14. Солнечный закат на Немане – предвестник хорошей погоды.

Рис. 15. Облачный багровый закат на Немане – предвестник ухудшения погоды.

РАЗДЕЛ I.
ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ РАЗРЕЗЫ ГЛЯЦИОПЛЕЙСТОЦЕНА И ГОЛОЦЕНА БЕЛАРУСИ БАССЕЙНА НЕМАНА

Природным достоянием Нёманского края на Беларуси является достаточно высокая степень озерности в результате молодости ландшафтов под влиянием сохранности части территории подо льдами поозерского ледника и относительно недавним ее освобождении при отступании последнего на северо-запад Восточно-Европейской равнины, а природным наследием этой северной части региона – **геологические разрезы** гляциоплейстоцена и голоцена региона, представленные разнообразными генетическими типами пород, накопившимися в котловинах палеоводоемов и современных озер, болот, речных долинах за последние 800 тыс. лет (рис. 16).

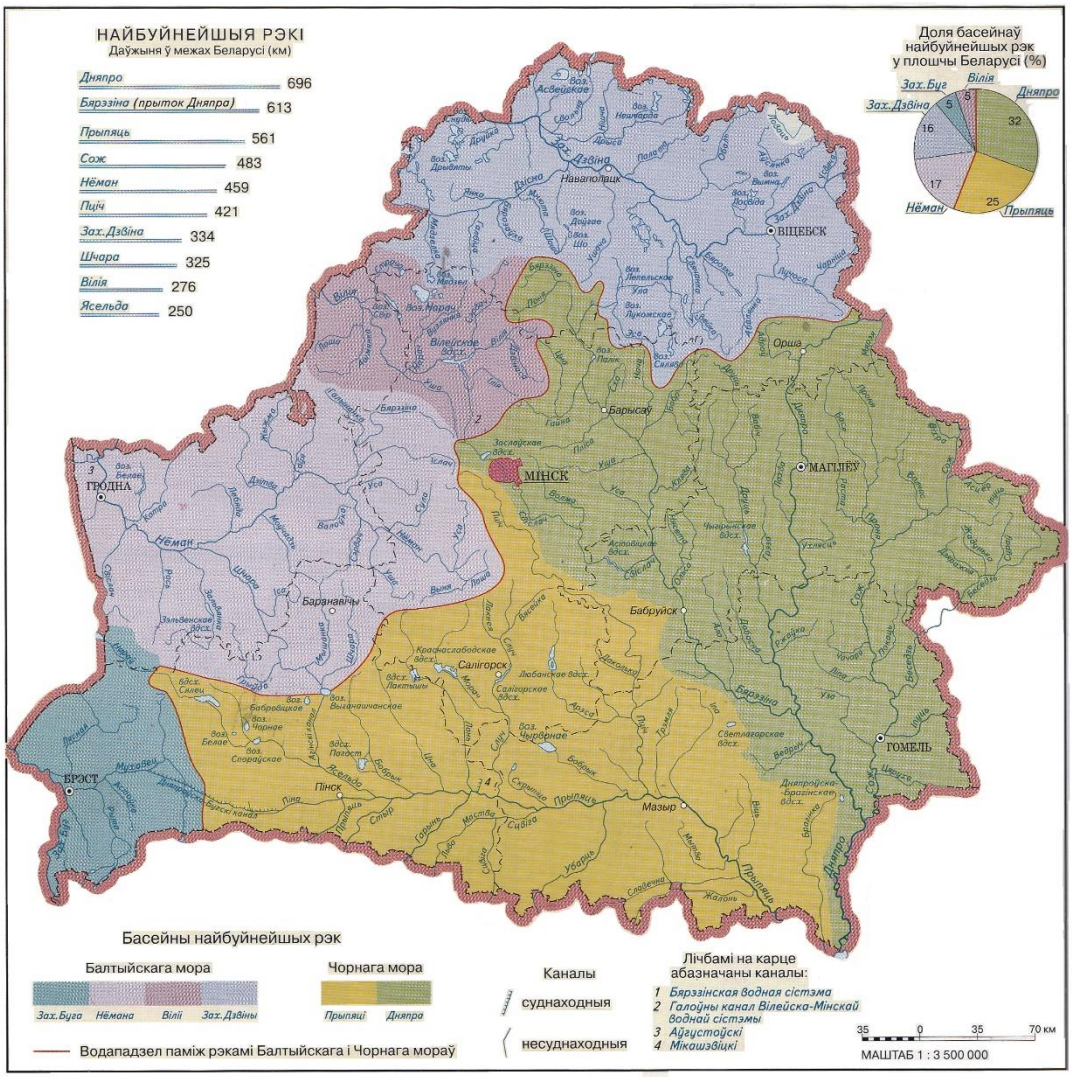


Рис. 16. Гидрологическая карта Беларуси (Атлас…, 2005).

В административном отношении бассейн реки Неман (совместно с Вилией) охватывает несколько областей Беларуси – преимущественно Гродненскую с 17-ю

административными районами (Гродненским, Мостовским, Берестовицким, Волковысским, Свислочским, Зельвинским, Слонимским, Дятловским, Кореличским, Новогрудским, Щучинским, Лидским, Вороновскии, Ивьевскии, Ошмянскии, Сморгонским, Островецким) и лишь небольшую часть прилегающих к ней районов соседних областей – Витебской (Докшицкий), Минской (Мядельский, Вилейский, Молодечненский, Воложинский, Дзержинский, Узденский, Стобцовский, Копыльский, Несвижский), Брестской (Барановичский, Ляховичский, Ивацевичский, Пружанский) (рис. 17; Атлас…, 2005).

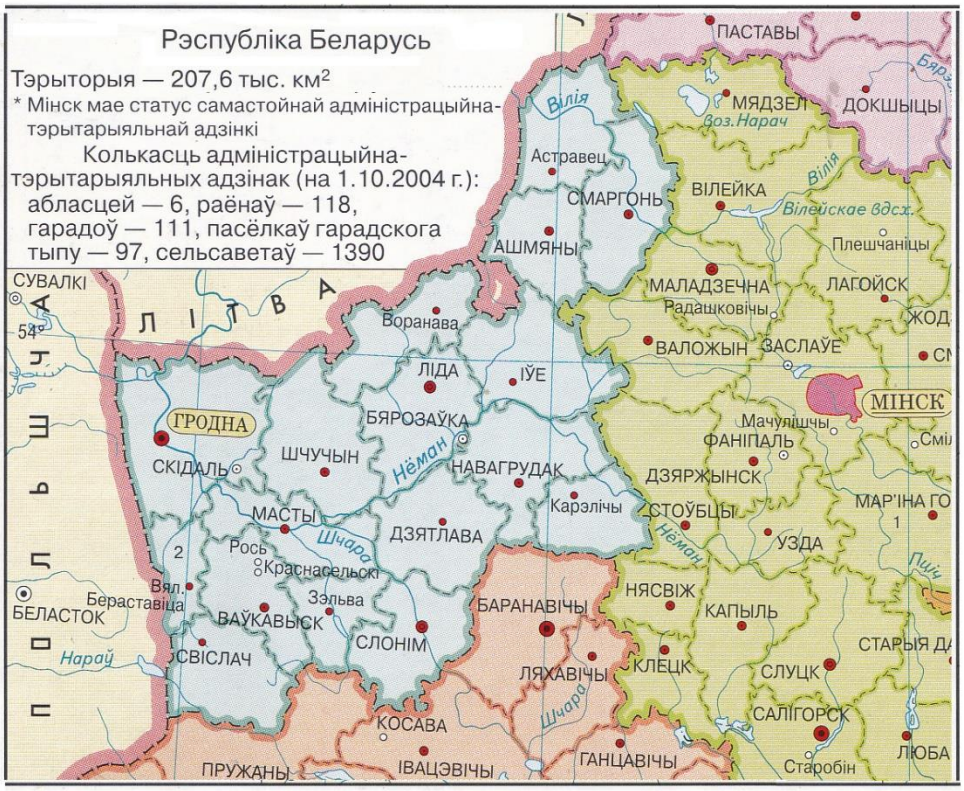


Рис. 17. Политико-административная карта запада Беларуси в пределах территории бассейна Немана (Атлас…, 2005).

По данным Палинологической базы данных Беларуси в бассейне Немана имеется до 332 палинологически изученных разрезов с разновозрастными отложениями гляциоплейстоцена и голоцена (в пределах региона – 318, в Калиниградской области России – 14; рис. 18, 320). Порядок рассмотрения их в монографии определяется последовательностью в соответствии с содержанием раздела 1. Возрастное положение органогенных образований в разрезе гляциоплейстоцена определено первоначальным заключением и авторством палинолога, а отнесение их к соответствующему стратиграфическому горизонту и его наименование дано на основании принятых в то время стратиграфических схем региона (рис. 19), используемых при ведении крупномасштабной геологической съемки.

Тем не менее, в заключительном разделе II при обобщении представленного палинологического и геологического материала местоположение межледниковых толщ наряду с подстилающими и перекрывающими их ледниковыми горизонтами в целостном разрезе гляциоплейстоцена и их наименования уточнены и даны в соответствии с современной Международной морской изотопной шкалой Северного полушария на геохронологической основе с выделением 19-ти морских изотопных стадий (МИС) в течение последних 800 тыс. лет, и авторской схемой Я.К. Еловичевой (рис. 20).

Рис. 18. Карта расположения палинологически изученных геологических разрезов гляциоплейстоцена и голоцена Беларуси в бассейне реки Неман (составлена Я.К. Еловичевой).

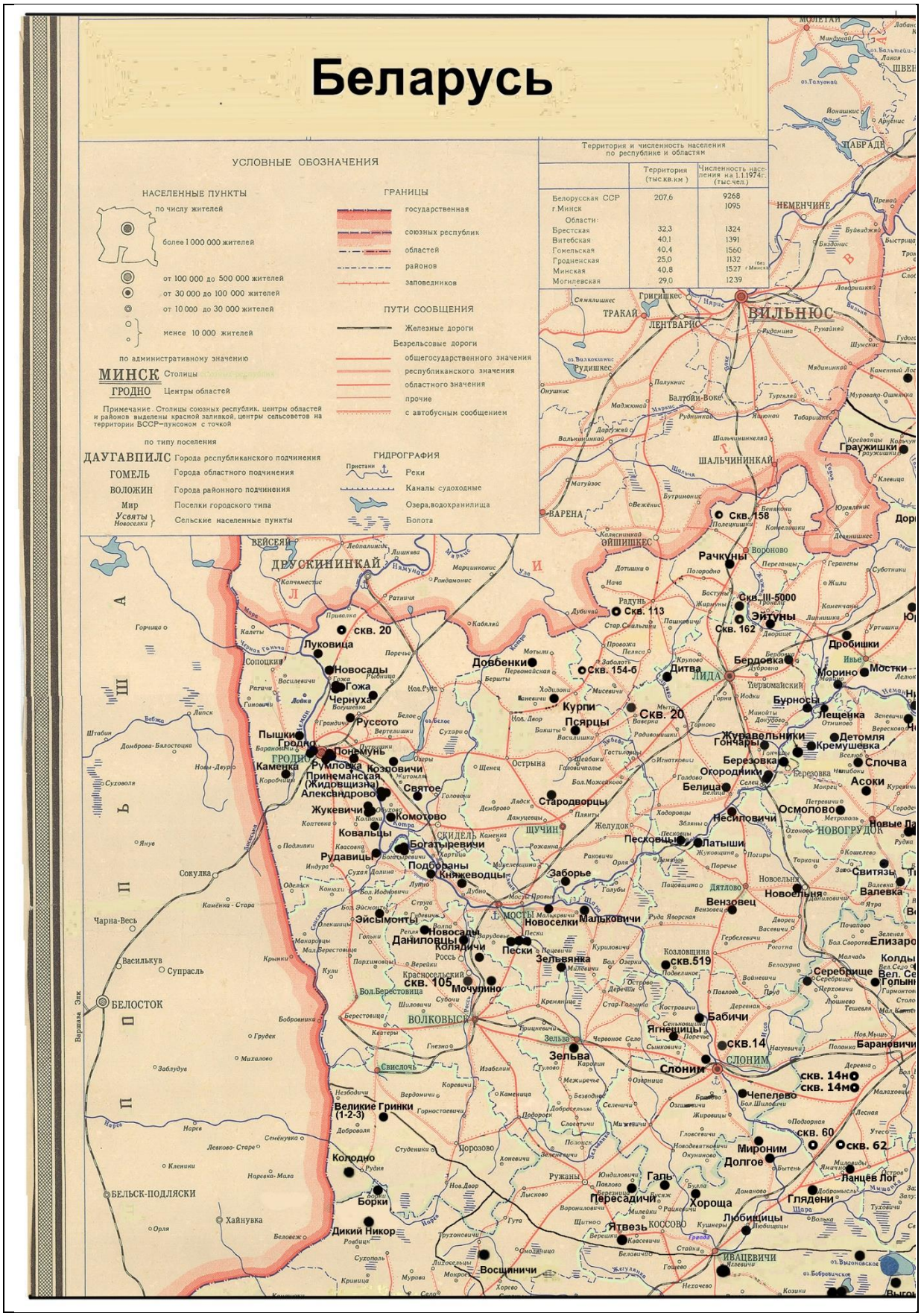


Рис. 18-а (увеличенный масштаб)

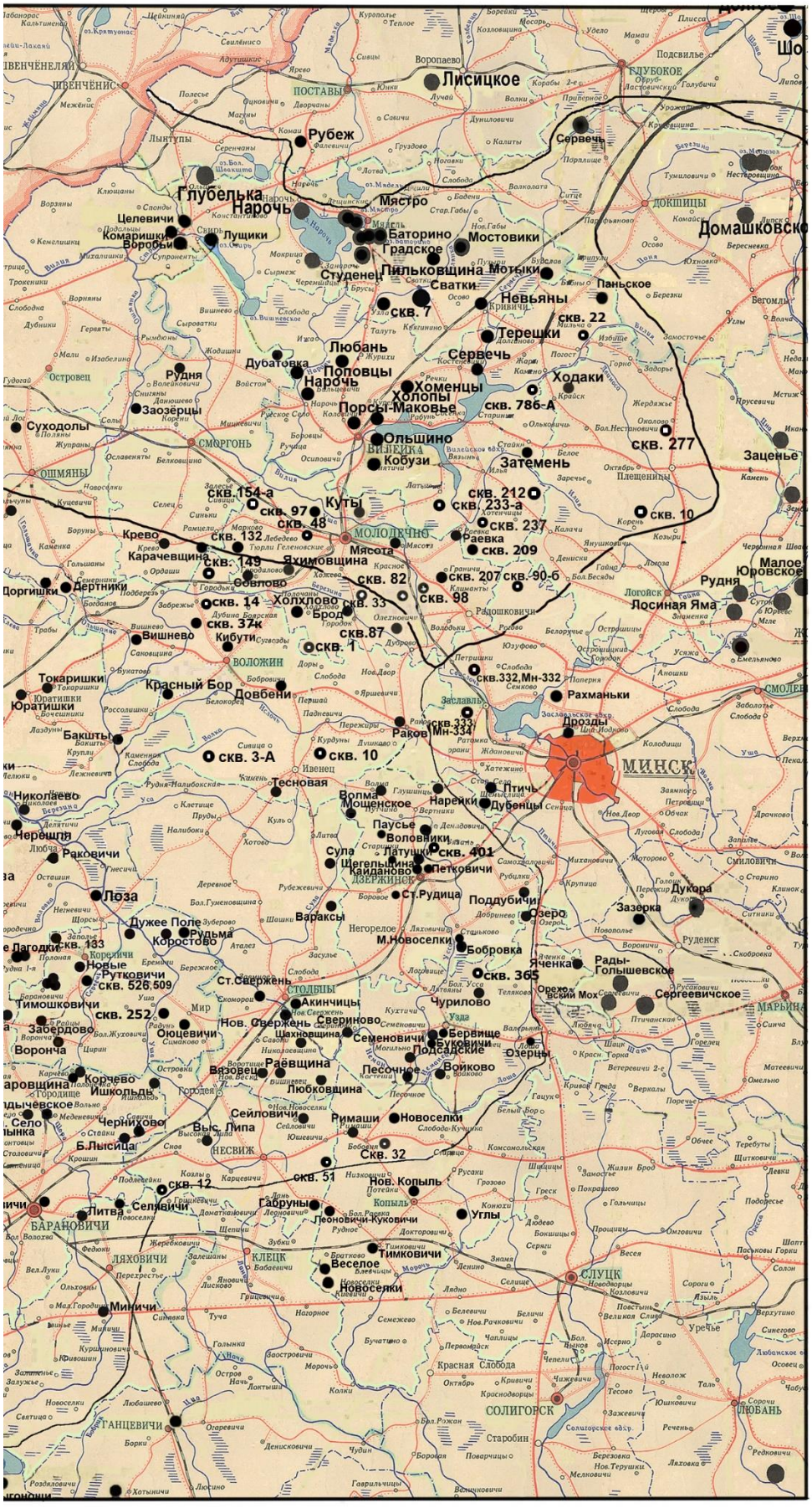
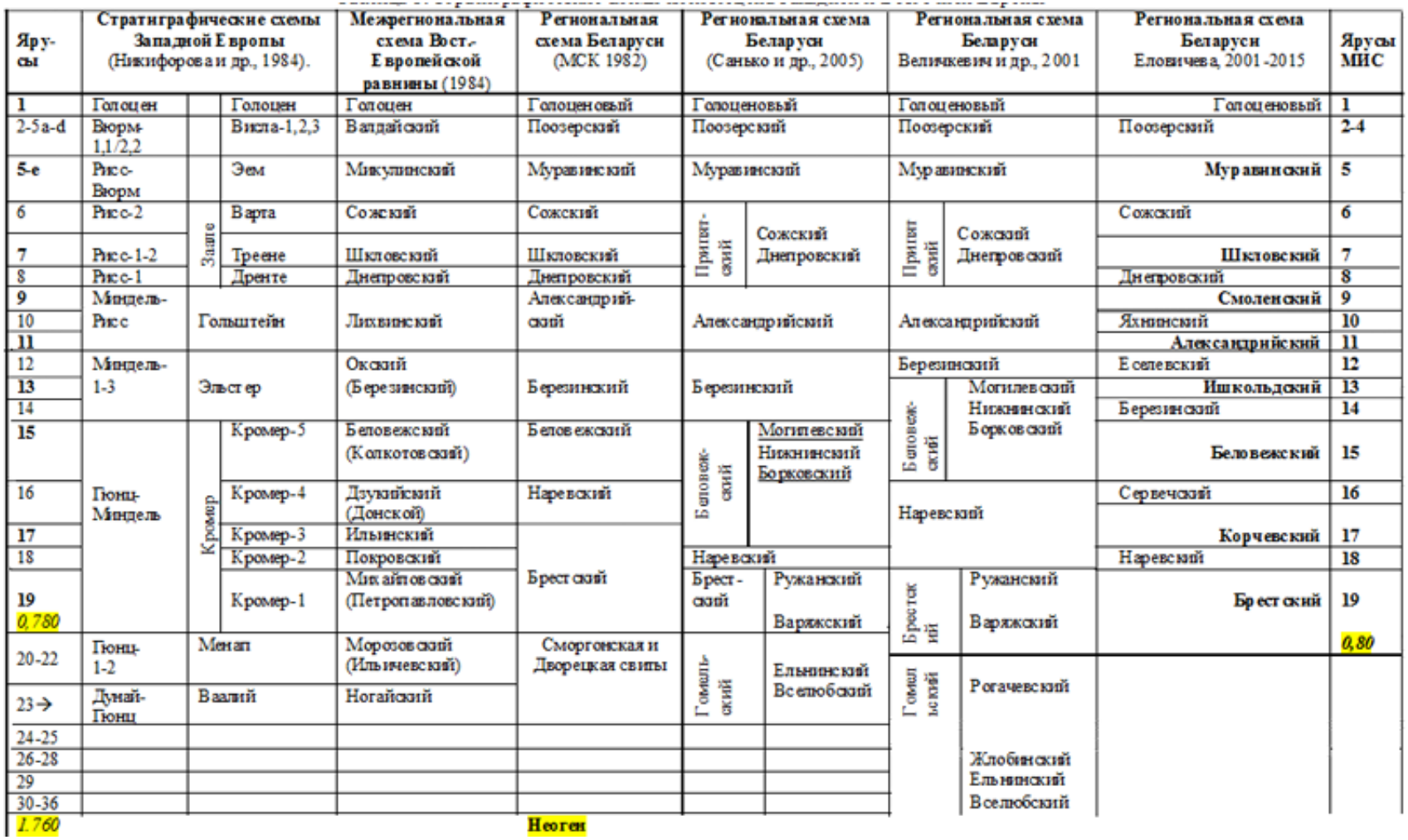


Рис. 18-б (увеличенный масштаб)



Ярусы	Стратиграфические схемы Западной Европы (Никифорова и др., 1984).			Межрегиональная схема Вост.-Европейской равнины (1984)	Региональная схема Беларуси (МСК 1982)	Региональная схема Беларуси (Санько и др., 2005)		Региональная схема Беларуси Величкевич и др., 2001		Региональная схема Беларуси Еловичева, 2001-2015	Ярусы МИС
1	Голоцен		Голоцен	Голоцен	Голоценовый	Голоценовый		Голоценовый		Голоценовый	1
2-5a-d	Вюрм-1,1/2,2		Викла-1,2,3	Валдайский	Поозерский	Поозерский		Поозерский		Поозерский	2-4
5-e	Рисс-Вюрм		Эем	Микулинский	Муравинский	Муравинский		Муравинский		Муравинский	5
6	Рисс-2	Заале	Варта	Сожский	Сожский	Припят-ский	Сожский Днепровский	Припятский	Сожский Днепровский	Сожский	6
7	Рисс-1-2		Треене	Шкловский	Шкловский					Шкловский	7
8	Рисс-1		Дренте	Днепровский	Днепровский					Днепровский	8
9	Миндель-Рисс	Гольштейн		Лихвинский	Александрийский	Александрийский		Александрийский		Смоленский	9
10										Яхнинский	10
11										Александрийский	11
12	Миндель-1-3	Эльстер		Окский (Березинский)	Березинский	Березинский		Березинский		Еселевский	12
13								Беловеж-ский	Могилевский Нижнинский Борковский	Ишкольдский	13
14										Березинский	14
15	Гюнц-Миндель	Кромер	Кромер-5	Беловежский (Колкотовский)	Беловежский	Беловеж-ский	Могилевский Нижнинский Борковский			Беловежский	15
16			Кромер-4	Дзукийский (Донской)	Наревский			Наревский		Сервечский	16
17			Кромер-3	Ильинский	Брестский					Корчевский	17
18			Кромер-2	Покровский		Наревский				Наревский	18
19 0,780			Кромер-1	Михайловский (Петропавловский)		Брест-ский	Ружанский Варяжский	Брестский	Ружанский Варяжский	Брестский	19 0,80
20-22	Гюнц-1-2	Менап		Морозовский (Ильичевский)	Сморгонская и Дворецкая свиты	Гомель-ский	Ельнинский Вселюбский	Гомельский	Рогачевский		
23→	Дунай-Гюнц	Ваалий		Ногайский					Жлобинский Ельнинский Вселюбский		
24-25											
26-28											
29											
30-36											
1,760					Неоген						

Рис. 19. Стратиграфические схемы плейстоцена Западной и Восточной Европы

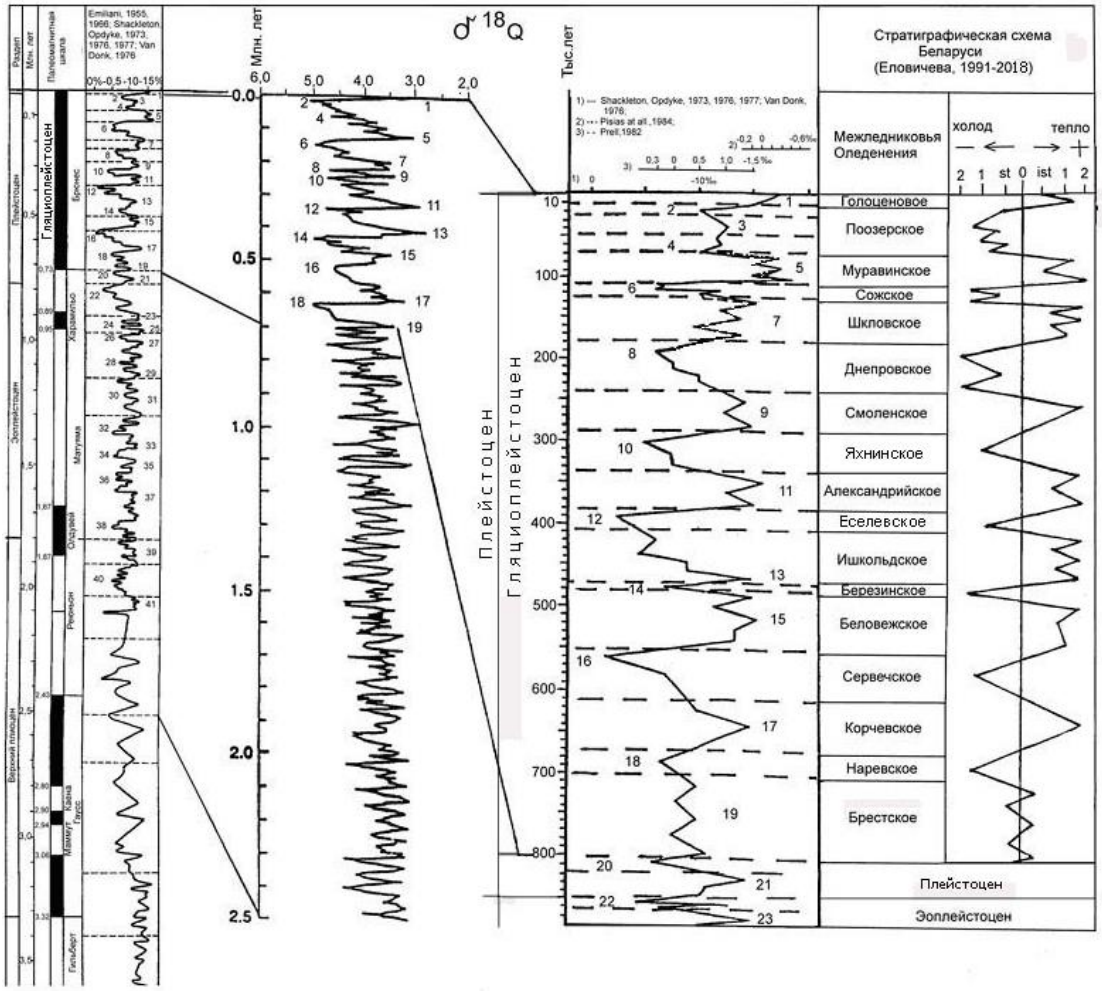


Рис. 20. Стратиграфическая шкала гляциоплейстоцена и голоцена Беларуси (Еловичева, 2001–2023 гг.)

При описании палинологически изученных разрезов использованы их основные характеристики из ПБД (наименование разреза, местоположение, интервал глубин отбора проб, генетический тип отложений, фазы развития растительности, макросукцессия, экзоты), сделаны ссылки на фондовые и опубликованные материалы в открытой печати, указано авторство палинологов, приведены пыльцевые диаграммы.

В данной работе использованы следующие условные сокращения (таблица 1):

Таблица 1. Условные наименования растительных микрофоссилий, стратиграфических подразделений,

AP	Древесная пыльца	Пыльца древесных пород
NAP	Недревесная пыльца	Пыльца недревесных растений
Spor	Spores	Споры
Ab	Abies	Пихта
Pic	Picea	Ель
L	Larix	Лиственница
P	Pinus	Сосна
B	Betula	Береза
Al	Alnus	Ольха
Q	Quercus	Дуб
T	Tilia	Липа
U	Ulmus	Вяз
Ac	Acer	Клен
F	Fraxinus	Бук

Carp	Carpinus	Граб
Q.m.	Quercetum mixtum	Пыльца смешанного дубового леса
Q.m.+Carp	Quercetum mixtum + Carpinus	Пыльца широколиственных пород
Cor	Corylus	Орешник
Sal	Salix	Ива
hl	голоценовое межледниковье	
pz	поозерское оледенение	
mr	муравинское межледниковье	
sz	сожское оледенение	
sk	шкловское межледниковье	
rs	рославльское межледниковье	
dn	днепровское оледенение	
sm	смоленское межледниковье	
yah	яхнинское оледенение	
a	александрийское межледниковье	
lh	лихвинское межледниковье	
es	еселевское оледенение	
isk	ишкольдское межледниковье	
br	березинское оледенение	
ok	окское оледенение	
bv	беловежское межледниковье	
var	варяжское оледенение	
sv	сервечское оледенение	
vd	венедская свита	
kr	корчевское межледниковье	
nl	налибокское межледниковье	
nr	наревское оледенение	
bl	белорусское оледенение	
bst	брестское предледниковье/межледниковье	
ПБДБ, ПБД Беларуси	Палинологическая база данных Беларуси	
МИС	Морская изотопная стадия	
п – т	Подсапропелевый торф	

Названия учреждений, проводивших бурение геологических разрезов, даны в работе в их первоначальном и последующем измененном виде:

– БелНИГРИ (Белорусский научно-исследовательский геологоразведочный Институт СМ БССР),

– ЦЛ УГ при СМ БССР = Центральная Лаборатория Управления геологии при Совесте Министров БССР,

– БГГЭ = Белорусская гидро-геологическая экспедиция,

– ГСП = геолого-съемочная партия,

– ИГН НАНБ (Институт геологических наук НАНБ = Институт геохимии и геофизики НАНБ),

– ИГ ГП НПЦ (филиал Институт геологии государственного предприятия Научно-Производственного Центра по геологии),

– ИП НАНБ (Институт природопользования НАНБ) = ИПИПРЭ НАНБ (Институт проблем использования природных ресурсов и экологии) = ИТ АНБ (Институт торфа АНБ),

– ЛО БГУ (Лаборатория озероведения БГУ) = ОНИЛОЗ БГУ (Отраслевая научно-исследовательская лаборатория озероведения Белорусского государственного университета).

ЧАСТЬ I.

ГРОДНЕНСКАЯ ОБЛАСТЬ БЕЛАРУСИ

ГЛАВА 1. ГРОДНЕНСКИЙ РАЙОН

1.1. Разрез **Луковица (скв.)** — расположен в пределах самого глубокого места палеомеандра в 200 м от северной окраины д. Луковица (Лукавица) на правом берегу Немана, выше устья р. Черная Ганьча, на 53°52'56.82" с. ш., 23°49'5.68" в. д. Гродненского района Гродненской области. Отложения (песок, гиттия, торф, торф опесчаненный) мощностью 3,5 м вскрыты скважиной ИП НАНБ на абсолютной отметке устья в 96 м на гл. 0,25-3,75 м (Каліцкі і інш., 1998; Зерницкая, 1999, 2022; Петухова, Каліцкі, 2000; Каліцкі, Зярніцкая, 2000; Kalicki et. al., 2000) Палинологическое изучение этих образований, проведенное В.П. Зерницкой в 1999 г., показало наличие на диаграмме 10 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности принадлежность их к поозерскому позднеледниковью (pz-gl-f, фазы DR-I–DR-III) и голоценовому межледниковью (hl-igl, PB-1–SA-2) (рис. 21).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Larix, Pinus sect. Strobus, Ephedra distachya, Betula cf. nana, Alnaster fruticosa, Nuphar, Selaginella selaginoides, S. sibirica?* (AL).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Larix+Pinus +Betula*)→*Pinus*→(*Pinus+Betula*)→*Pinus*→*Betula*→*Pinus*→(Q.m.+*Corylus+Alnus*)→(*Pinus+ Betula*)→*Pinus*→(*Pinus+Alnus*).

Другие определения: радиоуглеродное датирование: 9023±300 л. IGSB-406; 2545±160 л. IGSB-407; геохимические материалы.

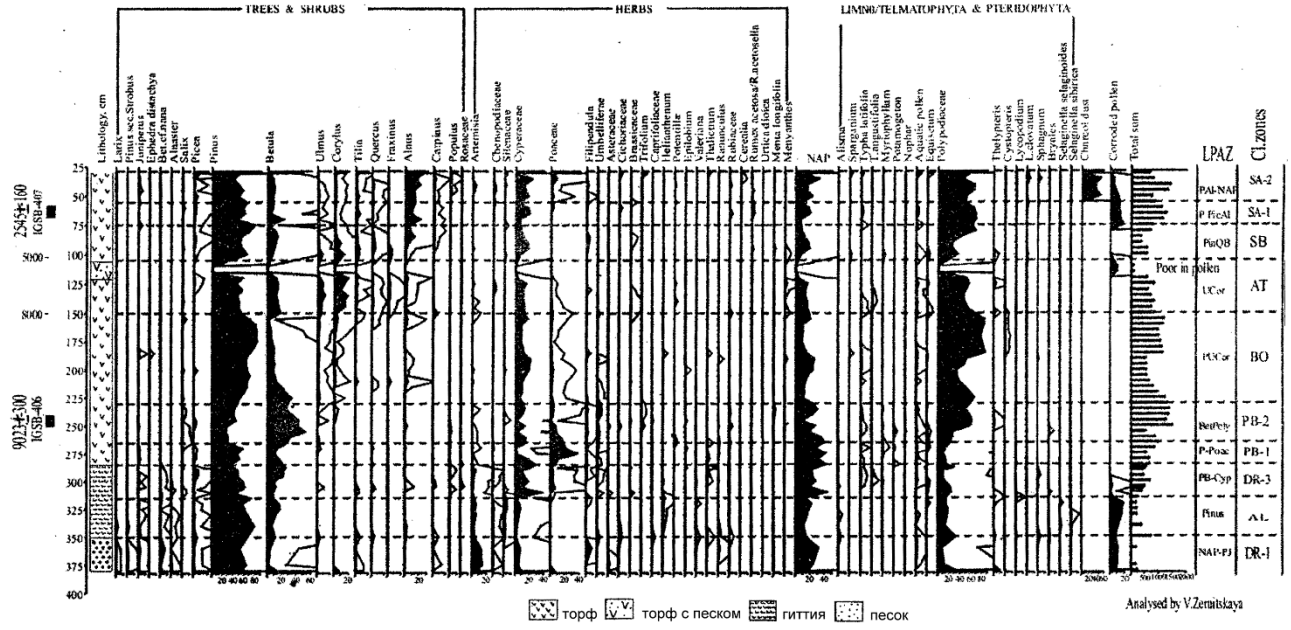


Рис. 21. Палинологическая диаграмма отложений у д. Луковица (скв.).
Анализ В.П. Зерницкой.

1.2. Разрез **Новосады** — расположен у д. Новосады на правобережье Немана, между дд. Гожа и Луковица, к северу от д. Гожа, к западу от автодороги Ратничя--Гродно, к северо-востоку от р. Неман, на 53°7967' с.ш. и 23°6753' в.д. Гродненского района Гродненской области. В диссертационной работе И.И. Богделя (1984) указан на карте как палинологически изученный разрез голоцена. Диаграмма не представлена.

1.3. Разрез **Гожа (расч. 3)** — расположен в 1 км на северо-запад от д. Гожа, на правобережье Немана, на II надпойменной его террасе, на 53°48' с.ш. и 23°56' в.д. Гродненского района Гродненской области. Отложения (песок, супесь, мергель, гиттии аллередские под позднедриасовым аллювием террасы Т1 мощностью 0,5 м) вскрыты на гл. 0,2-0,7 м (Вознячук, Вальчик, 1978). Палинологическое изучение этих образований, проведенное М.А. Вальчиком, показало наличие на диаграмме 5 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности поозерского позднеледниковья (pz-gl-f, фазы DR-II–DR-III) (рис. 22).

Экзотические растения представлены *Selaginella selaginoides*.

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Pinus*+Spores)→(*Pinus*+NAP+*Salix*)→*Pinus*→*Betula*→*Pinus*.

Другие определения: радиоуглеродное датирование: 11080±100 Vib-41B; 11060±100 Vib-41, 11050±100 Vib-41A, 11020±90 МИГ-25.

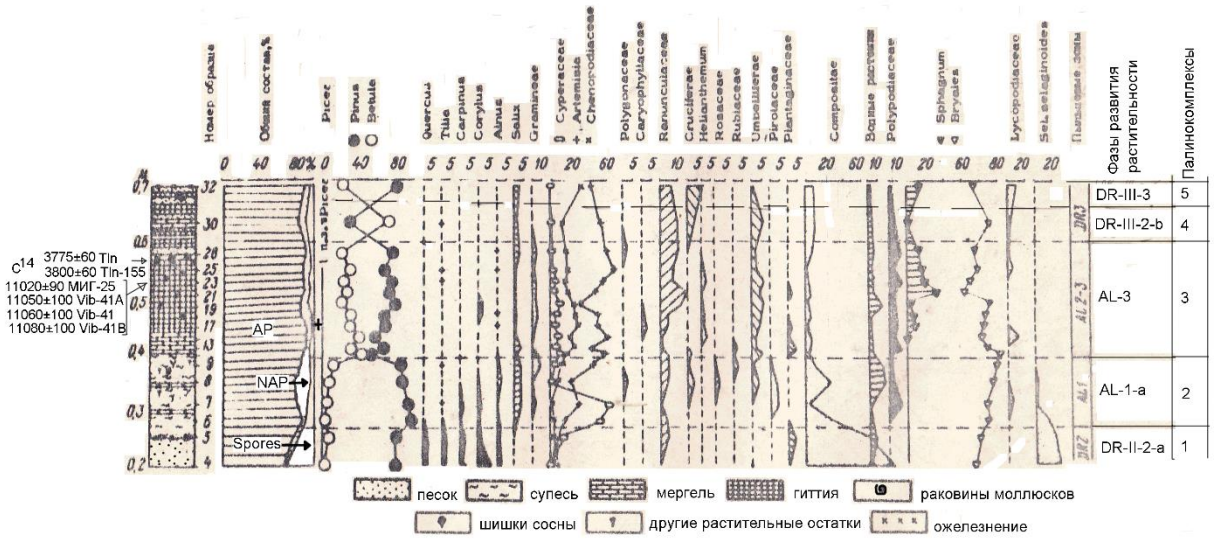


Рис. 22. Палинологическая диаграмма отложений у д. Гожа (расч. 3).
Анализ В.А. Вальчика.

1.4. Разрез **Гожа (расч. 2)** — расположен в 1 км на северо-запад от д. Гожа, на правобережье Немана, на II надпойменной его террасе, на 53°48' с.ш. и 23°56' в.д. Гродненского района Гродненской области. Отложения (алеврит с растительными остатками, алеврит мощностью 1,8 м) вскрыты на гл. 0,1-1,9 м. Залегают они на слое алеврита с растительными остатками и перекрыты толщей алеврита (Санько, 1982; Каліцкі і інш., 1998). Палинологическое изучение этих образований, проведенное Я.К. Еловичевой и М.А. Вальчиком в 1982 г., показало наличие на диаграмме 8 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности поозерского позднеледниковья (pz-gl-f, фазы DR-II–DR-III) (рис. 23).

Экзотические растения представлены *Abies*, *Selaginella selaginoides*.

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: *Pinus*->(NAP+P+Pic)->(*Pinus*+*Abies*+*Picea*)->(*Pinus*+*Betula*).

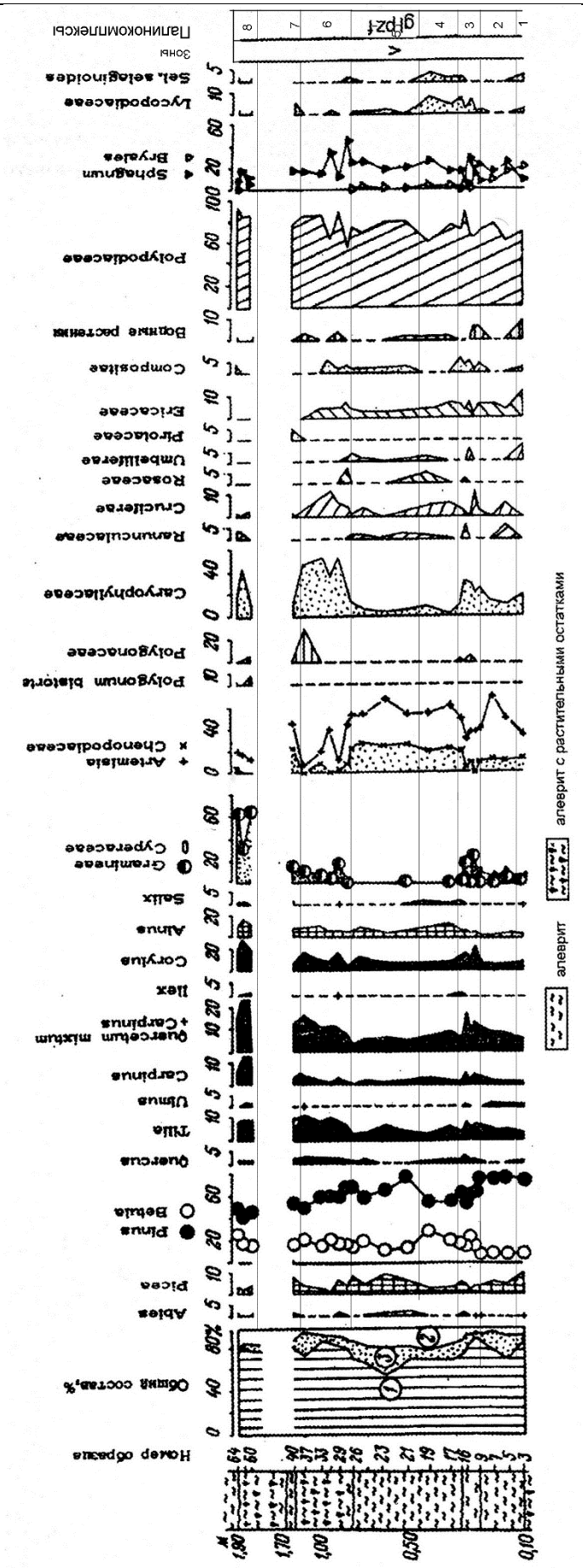


Рис. 23. Палинологическая диаграмма отложений у д. Гожа (расч. 2).
Анализ Я.К. Еловичевой и М.А. Вальчика.

1.5. Разрез **Гожа (расч.)** — расположен в 1 км на северо-запад от д. Гожа, на правобережье Немана, на II надпойменной его террасе, на 53°48' с.ш. и 23°56' в.д. Гродненского района Гродненской области. Отложения среднего и позднего дриаса с разделяющими их аллередскими осадками (Kalicki, Zernitskaya, Simakova, 2002); Pavlovskaya, Davydik, Luchina, 2002) палинологически изучены В.П. Зерницкой. (диаграмма не представлена).

Другие исследования: приведена таблица абсолютных датировок Поозерья.

1.6. Разрез **Чернуха (скв. 16)** — расположен у д. Чернуха, в пределах зандровой равнины, к северо-востоку от д. Богушевка по железно-дорожной ветке Гродно-Поречье, на 53°54' с.ш. и 24°06' в.д. Гродненского района Гродненской области. Отложения (супесь, песок, супесь, песок с растительными остатками мощностью 4,55 м) вскрыты Щучинской ГСП УГ при СМ БССР (1963-1965 гг.) на гл. 59,9–64,45 м. Залегают они на меловой толще известняка, супеси моренной с прослоями песка, суглинка (гл. 64,45–177,0 м) и перекрыты слоями глины, песка, супеси моренной, песка, глины, песка, глины и песка (гл. 0,0–59,9 м) (ПБД Беларуси). Палинологическое изучение этих образований, проведенное К.И. Демешко, показало наличие на диаграмме 5 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности александрийского межледниковья (a-igl). По мнению Н.А. Махнач (1971) это отложения сожского оледенения (рис. 24).

Экзотические растения представлены *Abies*.

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: *(Pinus+Alnus+Corylus)→(Betula+Alnus+Corylus)→(Picea+Betula+Alnus)→(Alnus+Betula+ Picea)→(Abies+Picea+Pinus+Betula).*

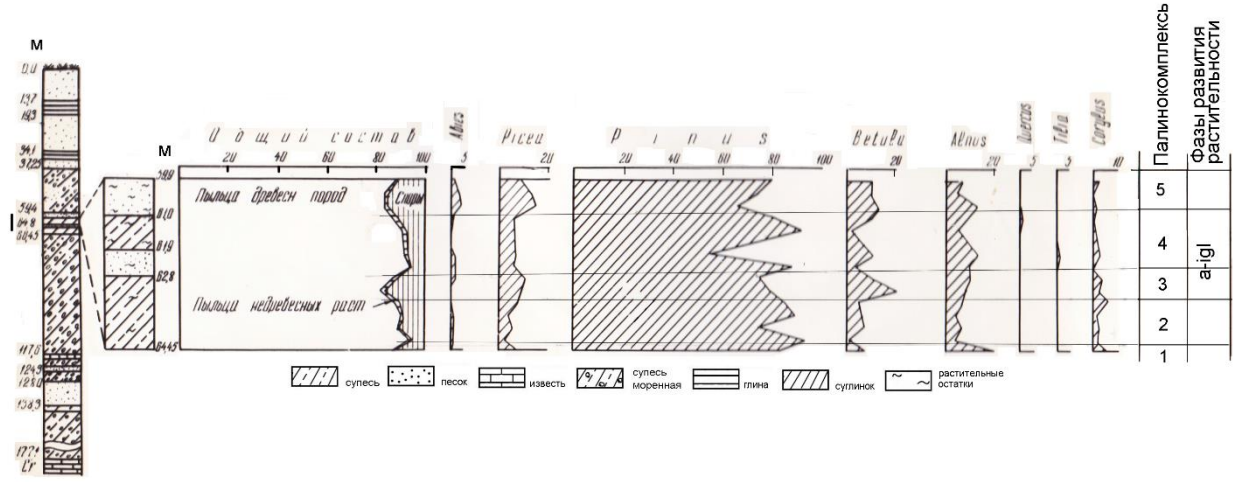


Рис. 24. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Чернуха (скв. 16).
Анализ К.И. Демешко.

1.7. Разрез **Руссото (Руссото Солохи, скв.)** — расположен у д. Руссото Солохи, на северо-восток от Гродно, к юго-западу от д. Богушевка, по ж/д ветке Гродно-Богушевка-Поречье, на флювиогляциальной равнине, на 53°52' с.ш. и 23°48' в.д. Гродненского района Гродненской области. Отложения (гиттия торфянистая, суглинок, песок мощностью 6,6 м) вскрыты на абсолютной отметке устья скважины 120,0 м на гл. 0,5-7,1 м. Залегают они на толще супеси моренной (гл. 7,1-8,0 м) и перекрыты слоем супеси (гл. 0,0-0,5 м) (данные Л.Н. Нелидович, ПБД Беларуси). Палинологическое изучение этих образований В.А. Палазник показало наличие на диаграмме 10 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности муравинского межледниковья (mr-igl, фазы mr-3–mr-13) с тремя климатическими оптимумами (рис. 25).

Экзотические растения представлены *Betula nana*.

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Pinus+Betula)→(Ulmus+Quercus+Corylus)→(Tilia+Ulmus+Corylus+Carpinus+Alnus)→ (NAP+Pinus)→(Picea+Pinus+Tilia+Carpinus+Alnus+Corylus)→(Pinus+Betula+B.nana)→ (Pinus+Tilia+Carpinus+Alnus+Corylus)→(Picea+Pinus+Tilia+Corylus+Alnus)→(Pinus+Picea).*

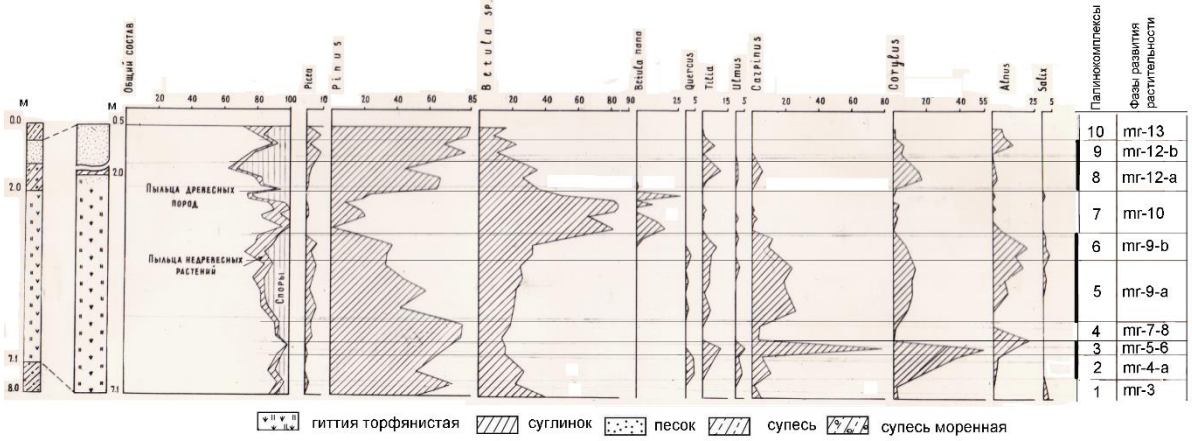


Рис. 25. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Руссото (Руссото Солохи, скв.). Анализ В.А. Палазник.

1.8. Разрез **Пышки (скв. А)** — расположен у д. Пышки на левобережье Немана, к западу от г. Гродно, на 53°41' с.ш. и 23°47' в.д. Гродненского района Гродненской области. Отложения (песок мощностью 7,5 м) вскрыты на гл. 58,0-65,5 м (Левков, Махнач и др, 1968). Палинологическое изучение этих образований Н.А. Махнач показало наличие на диаграмме 5 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности александрийского межледниковья (a-igl, фазы a-1–ar-3-a) (рис. 26).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Abies.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: *(*NAP+*Pinus)→(*NAP+*Salix+Abies+Pinus)→(NAP+Pinus+Picea)→(*NAP+*Betula+Alnus)→ (*NAP+*Pinus+Q.m.).*

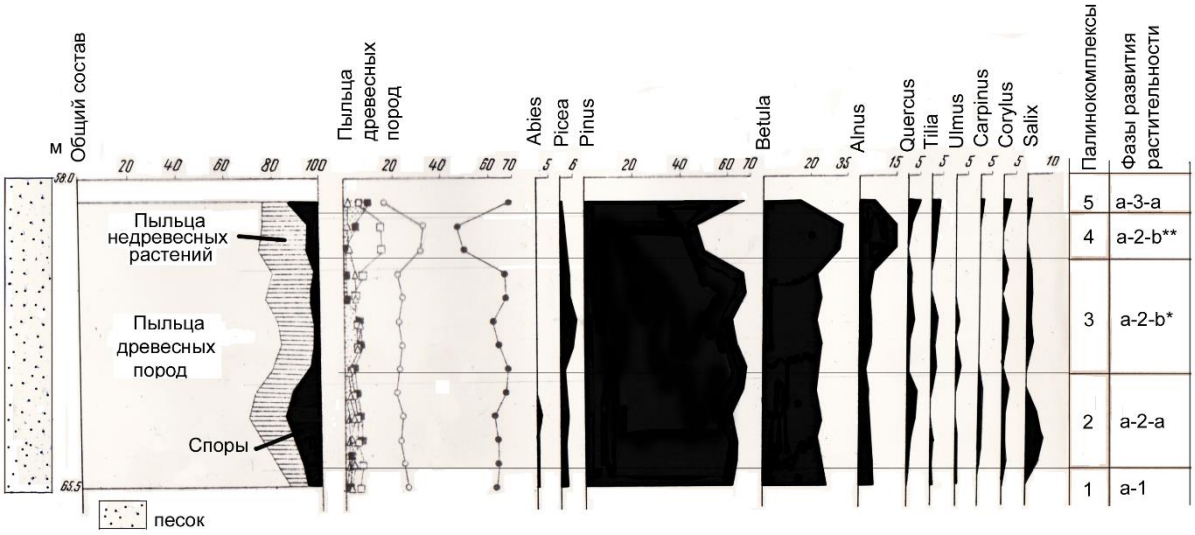


Рис. 26. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Пышки (скв. А). Анализ Н.А. Махнач.

1.9. Разрез **Пышки (скв. Б)** — расположен у д. Пышки к западу от г. Гродно, на левобережье Немана, ниже по течению от д. Пышки, в четвертом рву от верхнего по реке от конца деревни, в правой стенке левого отвершка большого Рва, на уровне 13-16 м над меженью Немана, на 53°45' с.ш. и 23°45' в.д. Гродненского района Гродненской области.

Отложения (гиттия, торф, алеврит, торф, алеврит, торф, супесь мощностью 3,0 м) вскрыты на гл. 0,0-3,0 м (Санько, 1982; Вознячук, Вальчик, 1978). Палинологическое изучение этих образований, проведенное Е.И. Шириной показало наличие на диаграмме 6 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности муравинского межледниковья (mr-igl, фазы mr-2–mr-6) (рис. 27).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Pinus+Picea+Betula*)→(*Pinus+Betula*)→(*Quercus+Ulmus+Acer)*→(*Tilia+Ulmus+Corylus*)→ (Spores+*Tilia+Carpinus+Corylus+Alnus).*

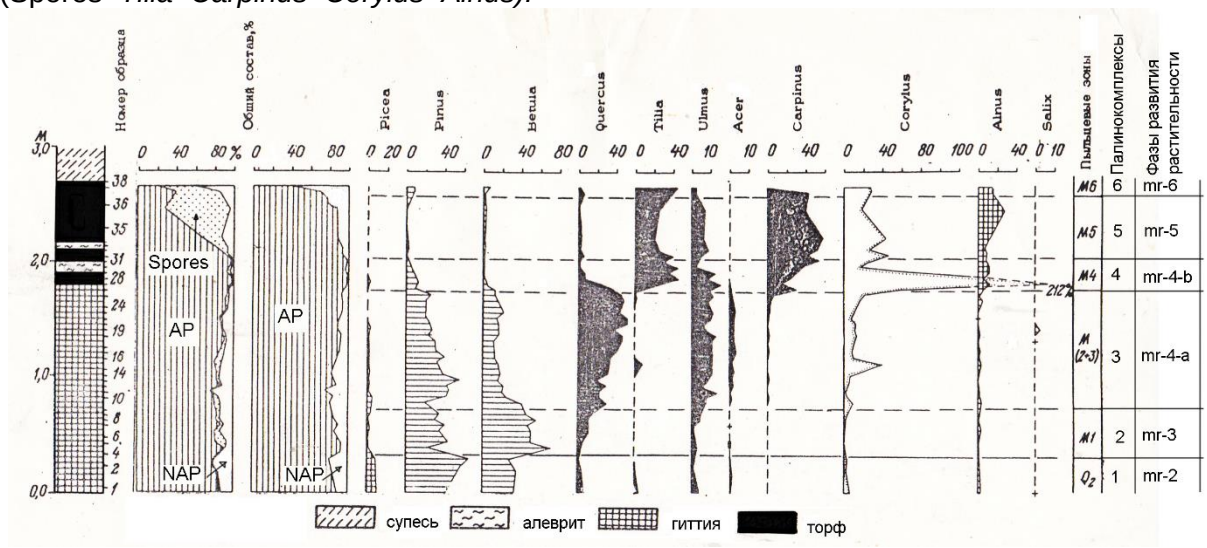


Рис. 27. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Пышки (скв. Б).
Анализ Е.И. Шириной.

1.10. Разрез **Пышки (обн. А)** — расположен у д. Пышки на левобережье Немана, к западу от г. Гродно, на 53°45' с.ш. и 23°45' в.д. Гродненского района Гродненской области. Отложения (гиттия с прослоями песка, чередование трех слоев торфа с прослоями песка мощностью 3,6 м) вскрыты на гл. 4,9-8,5 м. Залегают они на песке (глубже 8,5 м) и перекрыты песком (гл. 4,8-4,9 м) (Шалабода, Якубоўская, 1978; Шалабода, 1998; Szalaboda, 1998). Палинологическое изучение этих образований, проведенное В.Л. Шалабода в 1975 г., показало наличие на диаграмме 7 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности муравинского межледниковья (mr-igl, фазы mr-2–mr-6) (рис. 28).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Larix, Hedera*.

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Pinus+Larix+Picea)*→(*Larix+Pinus+Betula*)→(*Pinus+Betula+Quercus*)→(*Pinus+Quercus*)→ (*Quercus+Ulmus+Corylus*)→(*Alnus+Tilia+Corylus+Carpinus*)*.*

Другие исследования: карпология – Т.В. Якубовская (1978), Г.И. Литвинюк (Litviniuk G.I, 2002).

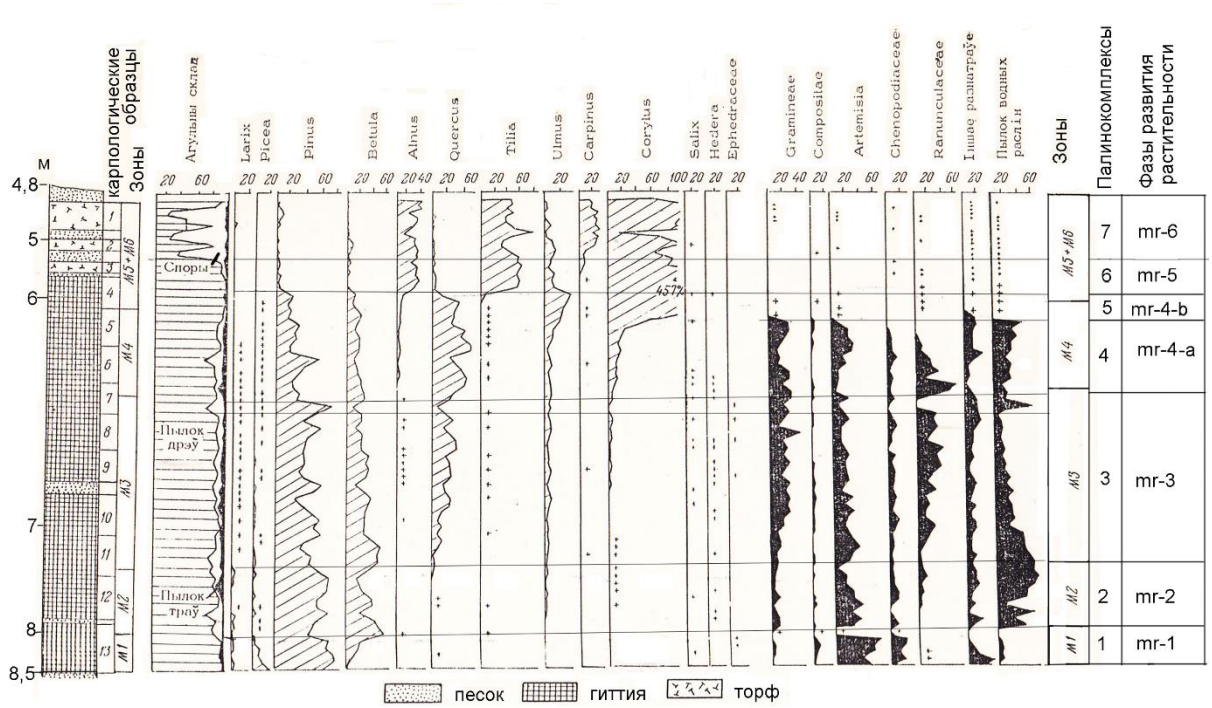


Рис. 28. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Пышки (обн. А).
Анализ В.Л. Шалабода.

1.11. Разрез **Пышки (обн. А)** — идентичен ранее изученному В.Л. Шалабодой, но пыльцевая диаграмма перестроена в сложно читаемой компъютерной программе «Tilia» (Карабанаў А., Велічкевіч Ф., Хурсевіч Г., Санько А., Рылова Т., Ліцвінюк Г., Дзямідава С., 2000; Litviniuk G., Shalaboda V., Pavlovskaya I., 2002; Litviniuk, 2002; Karabanov, 2002) (рис. 29).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Larix, Hedera*, *Ephedra, Nymphaea*.

Другие исследования: карпология – Литвинюк Г.И., диатомовый анализ – С. Демидова.

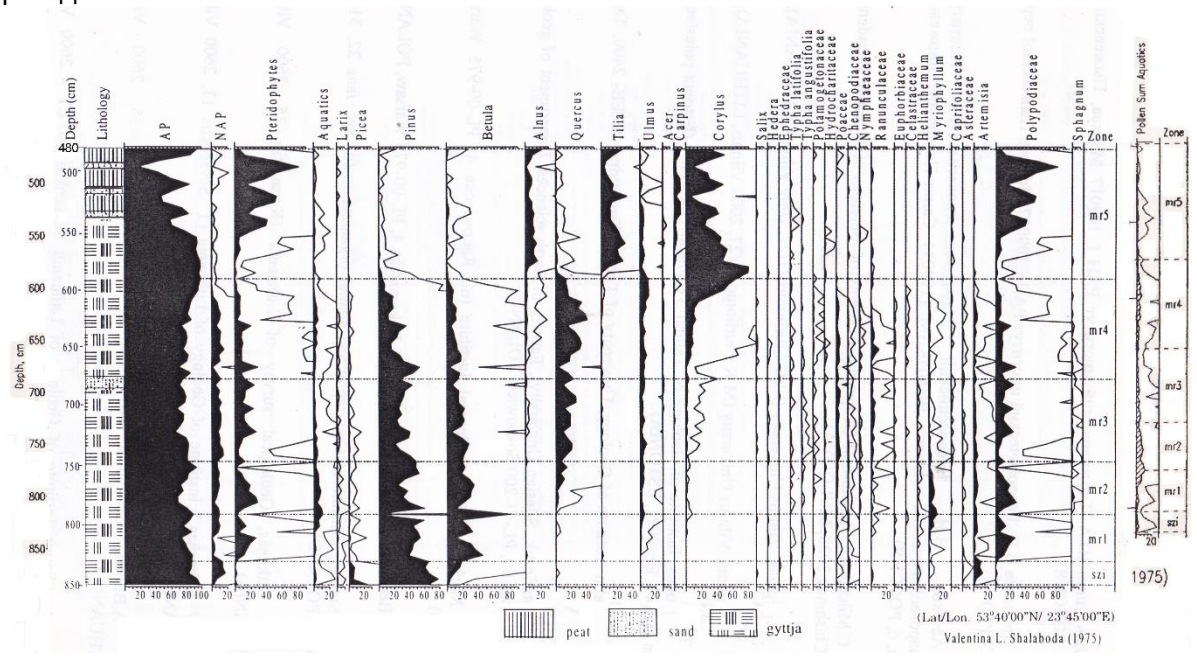


Рис. 29. Палинологическая диаграмма отложений у д. Пышки (обн. А).
Анализ В.Л. Шалабода.

1.12. Разрез **Каменка** — расположен у д. Каменка к югу от Гродно, рядом с д. Коробчицы, на левобережье р. Лососьна (левый приток Немана), на 53°30' с.ш. и 23°57' в.д. Гродненского района Гродненской области. Отложения (гиттия, мергель мощностью 4,0 м) вскрыты на гл. 3,0-7,0 м (Санько, 1982; Вознячук, Вальчик, 1978). Палинологическое изучение этих образований, проведенное Е.И. Шириной, показало наличие на диаграмме 9 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности сожского позднеледниковья (sz-gl-f) и муравинского межледниковья (mr-igl, фазы mr-1–mr-6) (рис. 30).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*NAP+Pinus+Picea*)→(*Pinus+Betula*)→*Quercus*→(*Quercus+Ulmus+Corylus*)→(*Corylus+Alnus*)→*(Tilia+Corylus+Alnus)→Carpinus.*

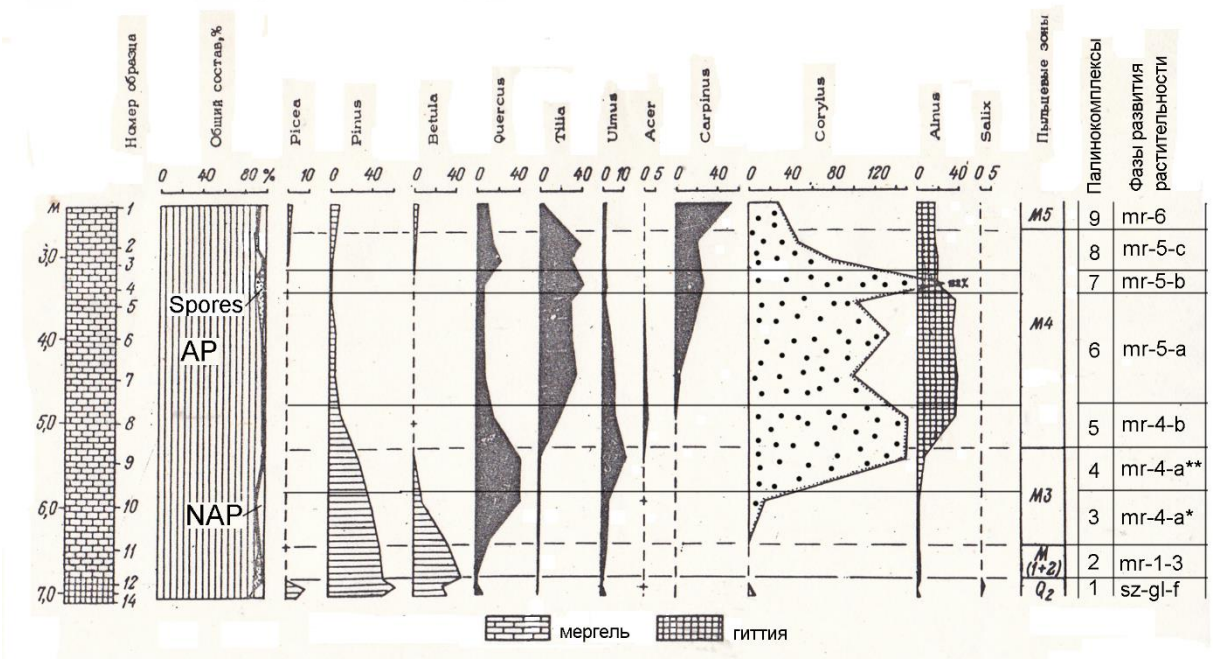


Рис. 30. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Каменка.
Анализ Е.И. Шириной.

1.13. Разрез **Гродно (скв. 9)** — расположен вблизи г. Гродно, в бассейне р. Неман, на 53°40' с.ш. и 23°55' в.д. Гродненского района Гродненской области. Отложения (песок, гиттия, мергель, песок с гравием мощностью 2,27 м) вскрыты на гл. 0,0-2,27 м (Srodon, 1950). Палинологическое изучение этих образований, проведенное I. Trela, показало наличие на сводной диаграмме 8 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности муравинского межледниковья (mr-igl, фазы mr-1--mr-8) (рис. 31).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Abies, Larix.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Pinus+Salix)→*(*Betula+Picea*)→*Betula*→(*Abies+Larix+Quercus+Ulmus+Corylus*)→(*Abies+Larix+Tilia+Alnus+Corylus*)→(*Abies+Carpinus+Alnus)*→(*Picea*+Q.m.)→*Pinus.*

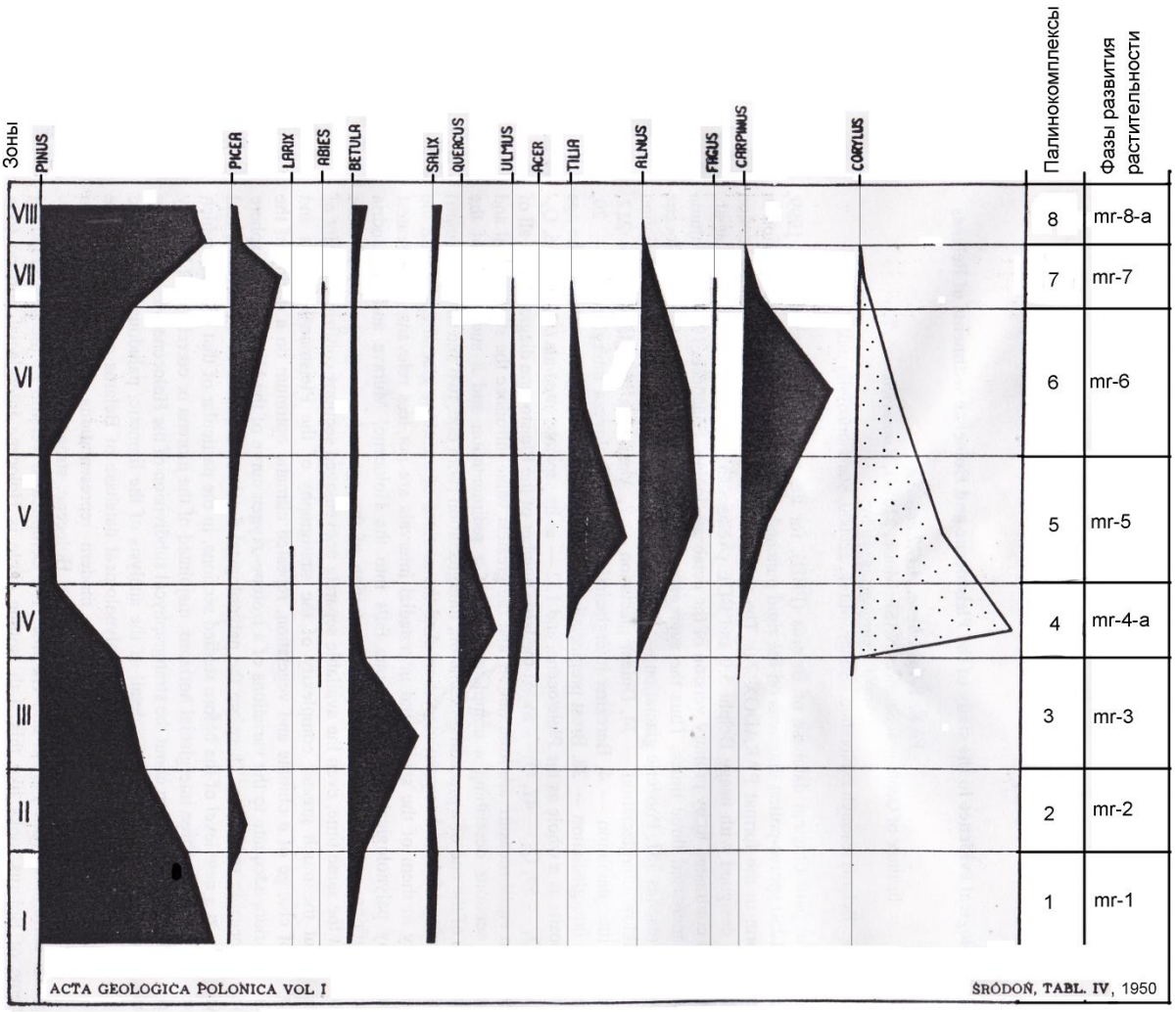


Рис. 31. Обобщенная пыльцевая диаграмма отложений у г. Гродно (скв. 9; на базе диаграмм 1,2,3,4). Анализ I. Trela.

1.14. Разрез **Гродно (скв. 9)** — расположен вблизи г. Гродно, в бассейне р. Неман, на 53°40' с.ш. и 23°55' в.д. Гродненского района Гродненской области. Отложения (песок с гравием, песок, гиттия, мергель мощностью 16,5 м) вскрыты на гл. 0,0-16,5 м (Еловичева, 1978). Палинологическое изучение этих образований, проведенное Я.К. Еловичевой, показало наличие на диаграмме 5 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности муравинского межледниковья (mr-igl, фазы mr-4–mr-9) (рис. 32).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Hippophaë, Abies, Larix.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Tilia*+Q.m.+*Corylus*)→(Q.m.+*Carpinus*+*Ulmus*+*Alnus*)→(Q.m.+*Carpinus*+*Alnus*+*Pinus*+*Picea* +Spores)→(*Pinus*+*Betula*)→(*Alnus*+*Betula*+*Pinus*).

Другие исследования: диатомовый анализ (Демидова, 2007).

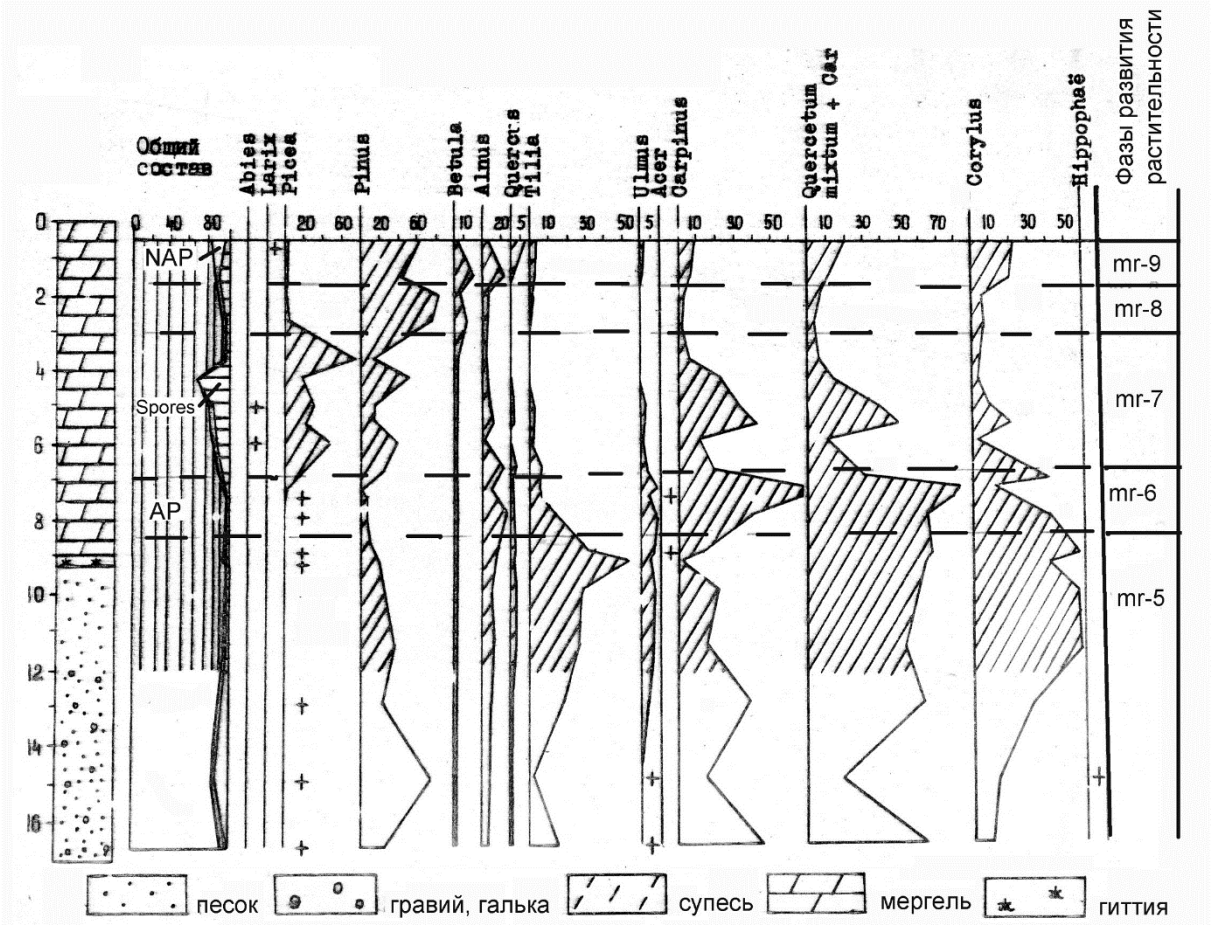


Рис. 32. Пыльцевая диаграмма отложений у г. Гродно (скв. 9).
Анализ Я.К. Еловичевой.

1.15. Разрез **Гродно (скв. 12)** — расположен вблизи г. Гродно, в бассейне р. Неман, на 53°40' с.ш. и 23°55' в.д. Гродненского района Гродненской области. Отложения (песок с гравием, супесь грубая с гравием, песок, гиттия, мергель, песок мощностью 19,0 м) вскрыты на гл. 3,0-22,0 м (Еловичева, 1978). Перекрыты слоем песка с гравием (гл. 0,0-3,0 м). Палинологическое изучение этих образований, проведенное Я.К. Еловичевой, показало наличие на диаграмме 7 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности муравинского межледниковья (mr-igl, фазы mr-2–mr-8) (рис. 33).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Abies, Larix.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Pinus*+*Betula*)→(*Alnus*+*Quercus*+*Tilia*+*Ulmus*+*Corylus*)→(*Alnus*+*Tilia*+*Carpinus*+Q.m.+ *Corylus*)→*Picea*→*Pinus*.

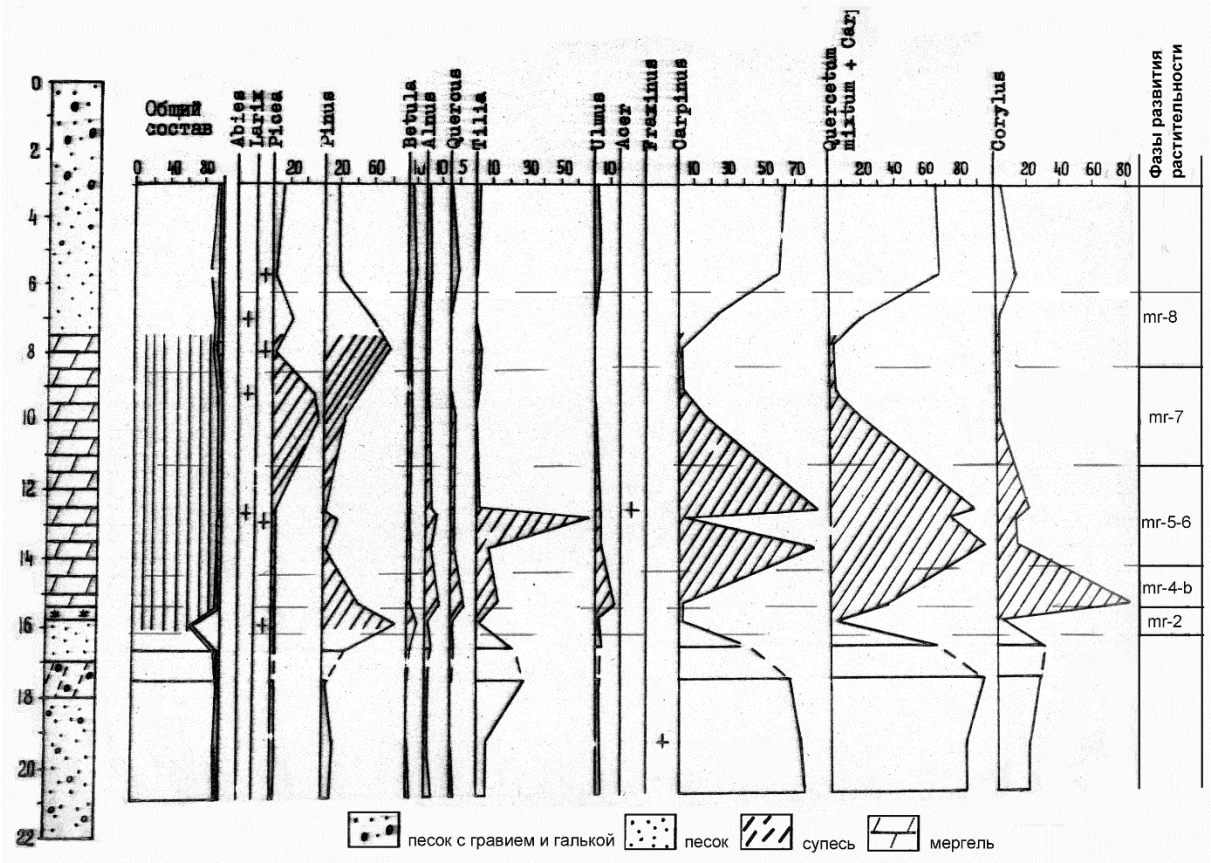


Рис. 33. Пыльцевая диаграмма отложений у г. Гродно (скв. 12).
Анализ Я.К. Еловичевой.

1.16. Разрез **Гродно (скв. 4)** — расположен вблизи г. Гродно, в бассейне р. Неман, на 53°40' с.ш. и 23°55' в.д. Гродненского района Гродненской области. Отложения (мергель) вскрыты на гл. 0,0-2,27 м. Палинологическое изучение слоя мергеля муравинского межледниковья по 12 образцам проводится Я.К. Еловичевой и составляет авторский фонд.

1.17. Разрез **Румловка (Солы, обн. 77)** — расположен вблизи д. Румловка у г. Гродно, в стенке котлована под строительство железнодорожного моста недалеко от д. Солы, на 53°40' с.ш. и 23°48' в.д. Гродненского района Гродненской области. Отложения (глина карбонатная, известь озерная мощностью 6,0 м) вскрыты на гл. 0,0-6,0 м. Палинологическое изучение этих образований, проведенное В.А. Палазник в 1957 г., показало наличие на диаграмме 5 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности муравинского межледниковья (mr-igl, фазы mr-4--mr-8) (рис. 34).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Pinus+Corylus)→Tilia→(Carpinus+Alnus)→Picea→Pinus*.

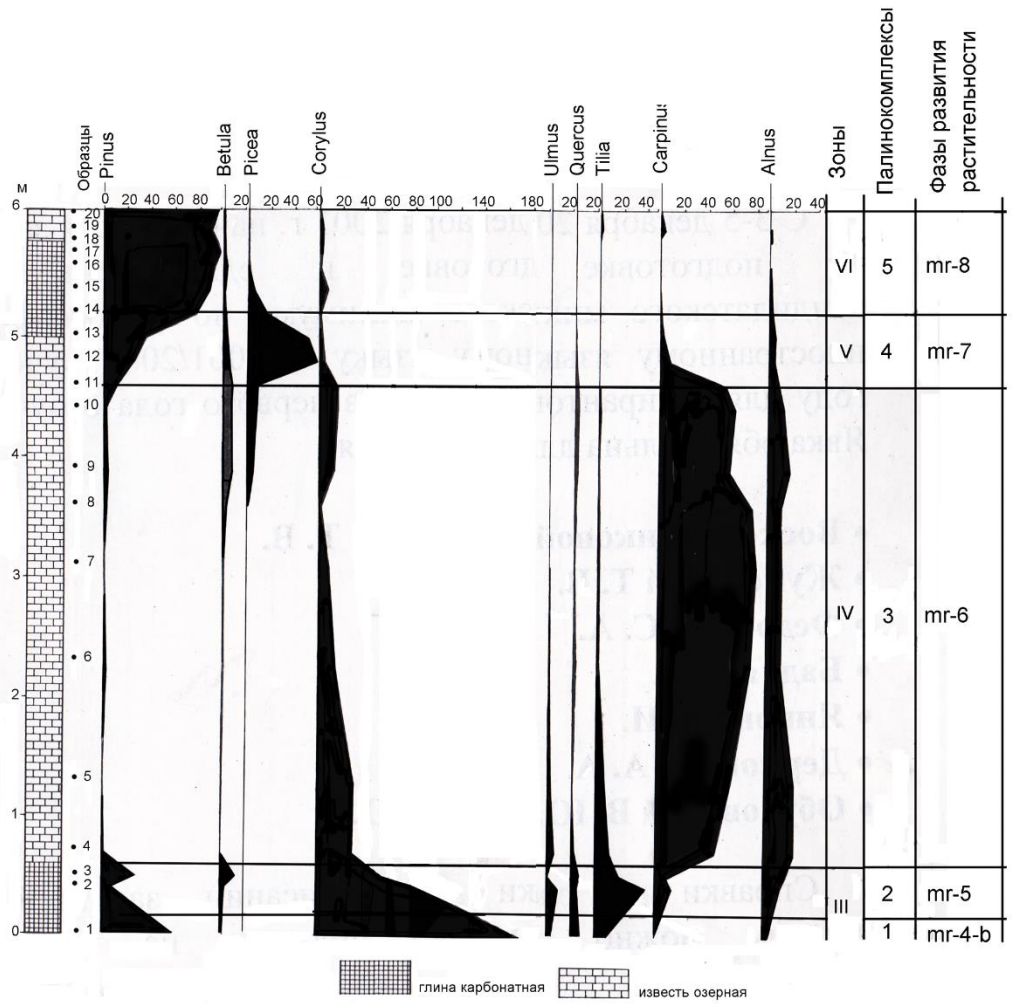


Рис. 34. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Румловка (обн. 77, Солы). Анализ В.А. Палазник.

1.18. Разрез **Румловка (Румлёво, обн. 2)** — расположен в парке "Румлёво" у д. Румловка (Солы) на окраине г. Гродно, на левобережье р. Неман, на 53°40' с.ш. и 23°48' в.д. Гродненского района Гродненской области. Отложения (мергель, супесь мощностью 4,8 м) вскрыты на гл. 5,6-10,4 м. Перекрыты они слоем песка с прослоем супеси и дневной почвой (гл. 0,0-5,6 м) (Halicki, 1951, 1957; Borovko-Dluzakowa, Halicki, 1957). Палинологическое изучение этих образований, проведенное Я.К. Еловичевой в 2001 г. (Sanko, Yelovicheva, Motuzko, Velichkevich, 2002; Marciniak, Jelowiczewa, Lindner, Sanko, 2007; Еловичева, Линднер, Марциняк, Санько, 2007; Lindner, Sańko, Jełowiczewa, Marciniak, 2007; Санько, Фрехен, Арсланов, Величкевич, Еловичева, Кузнецов, Максимов, Чернов, 2004; Еловичева, Линднер, Санько, Марциняк, 2007; Еловичева, 2020), показало наличие на диаграмме 9 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности муравинского межледниковья (mr-igl, фазы mr-6-a--mr-10) (рис. 35).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Abies, Larix, Nuphar luteum.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Alnus+Carpinus+Q.m.+Corylus)→(Alnus+Carpinus*+Q.m.*)→(Picea+Alnus+Carpinus*+Q.m.*)→ Picea→Pinus→(Pinus+Polypodiaceae)→(Picea+Pinus+Potypodiaceae)→(Picea+Pinus+ Betula).*

Другие исследования: фауна (А.Н. Мотузко), карпология (Ф.Ю. Величкевич), OSL-датирование (65,0+5,6 т.л.н.; 60,7+4,6 т.л.н.; 54,1+4,3 т.л.н.; Санько и др., 2004).

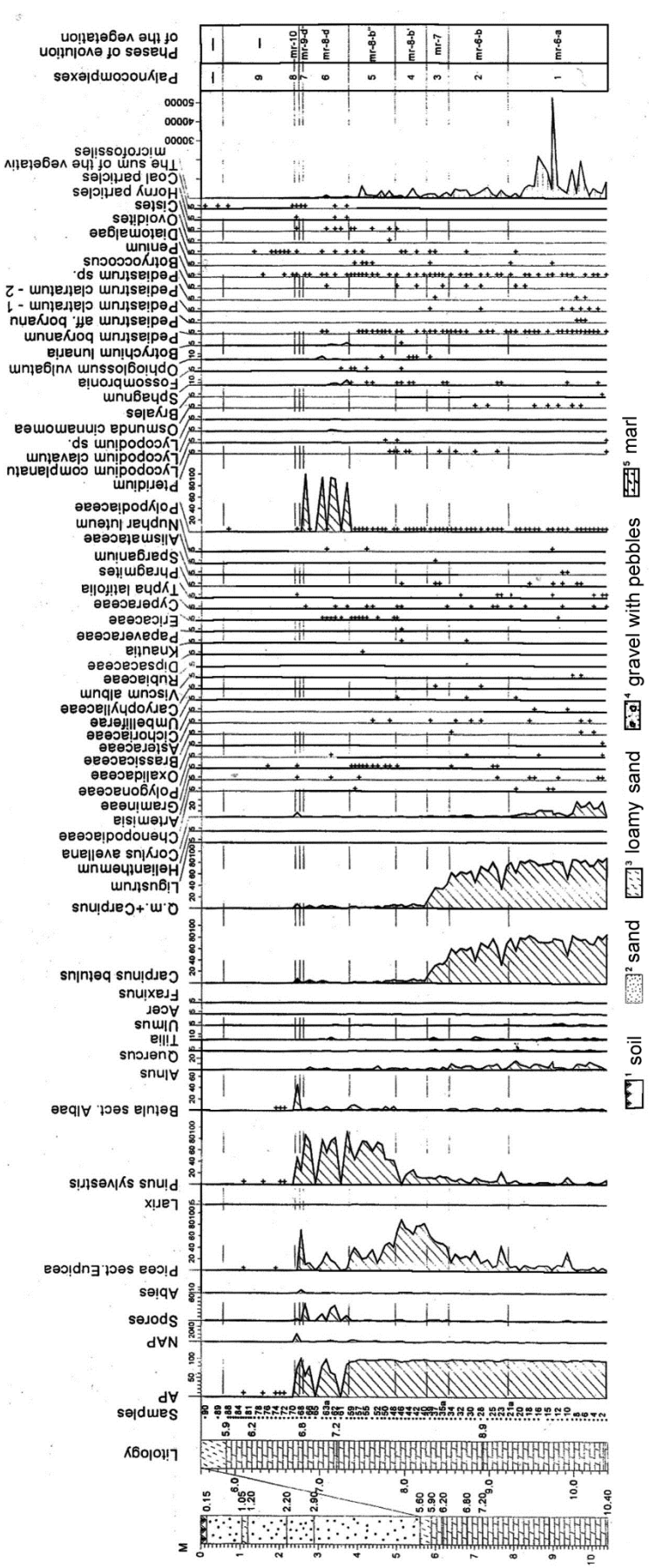


Рис. 35. Палинологическая диаграмма отложений у д. Румловка (Румлёво, обн. 2).
Анализ Я.К. Еловичевой.

1.19. Разрез **Жидовщизна (обн. А)** — расположен у д. Жидовщизна на правобережье р. Неман, в 30 км к югу от Гродно, на 53°38' с.ш. и 23°54' в.д. Гродненского района Гродненской области. Отложения (глина песчаная, гиттия глинистая, гиттия, ди (дью), ди-гиттия, гиттия гумусная, ди-гиттия, песок, гиттия с песком, гиттия, глина песчаная, ди, глина, песок желтый мощностью 6,5 м) вскрыты на гл. 0,0-6,5 м. (Jaron B., 1933; Яковлев, 1956). Палинологическое изучение этих образований (B. Jaron, 1933), показало наличие на диаграмме 18 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности лихвинского (александрийского, гольштейнского, мазовецкого) межледниковья (a-igl, фазы a-1-a--a-7) с четко выраженными двумя климатическими оптимумами (рис. 36).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Abies, Larix.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Pinus+Betula*)→(*Pinus+Betula+Picea*)→(*Picea+Pinus*+Q.m.)→(*Picea+Abies+Pinus*+Q.m.)→(*Abies*+Q.m.+*Corylus*)→(Q.m.+*Carpinus+Corylus*)→(*Abies+Picea+Pinus+Corylus*)→(*Pinus+Betula+Larix*)→(*Pinus*)→(*Abies+Larix+Pinus*)→(*Abies+Pinus*+Q.m.+*Carpinus*)→(*Pinus+Betula*)→(*Larix+Betula*)→(*Pinus*).

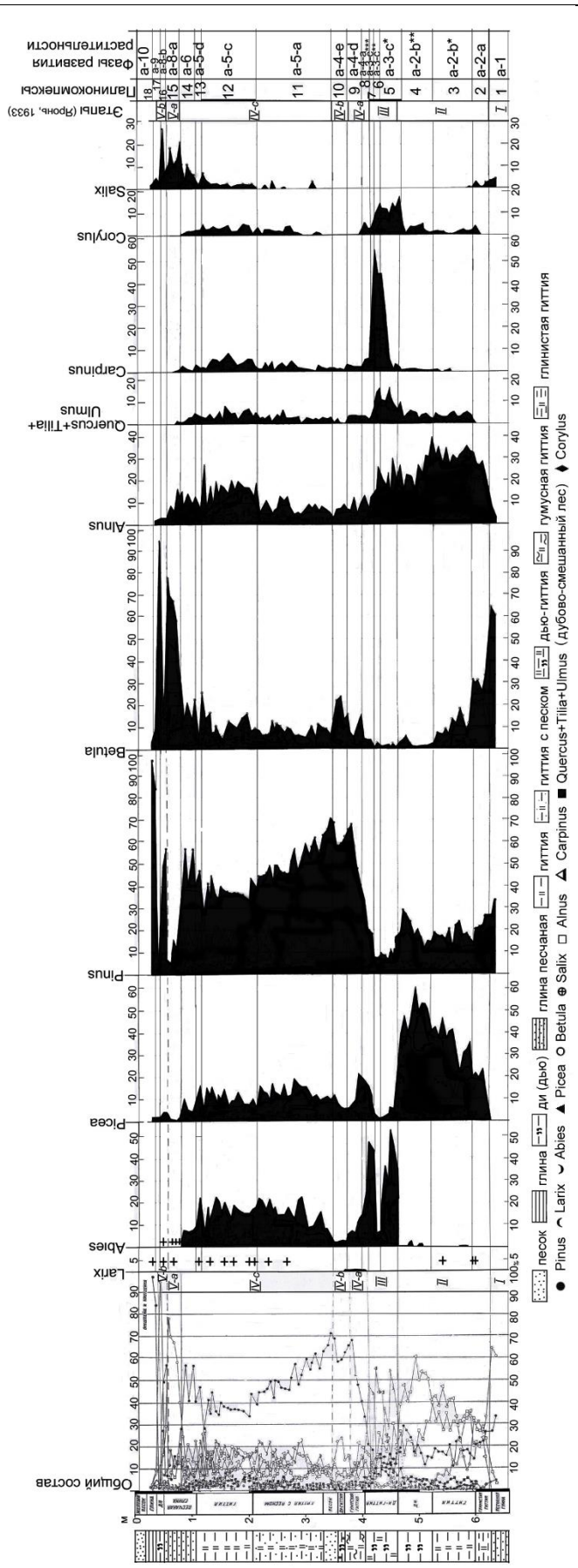


Рис. 36. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Жидовщизна (обн. А; В. Jaron, 1933).

1.20. Разрез **Жидовщизна (обн. Б)** — расположен у д. Жидовщизна на правобережье р. Неман, в 30 км к югу от Гродно, на 53°38' с.ш. и 23°54' в.д. Гродненского района Гродненской области. Отложения (глина, гиттия, песок, гиттия с песком, гиттия с торфом, алеврит мощностью 6,5 м) вскрыты на гл. 0,0-6,5 м. (Jaron B., 1933; Яковлев, 1956). Палинологическое изучение этих образований (B. Jaron, 1933), показало наличие на диаграмме 14 палинокомплексов* в соответствии с фазами развития растительности лихвинского (александрийского, гольштейнского, мазовецкого) межледниковья (a-igl, фазы a-1-a--a-7) с четко выраженными двумя климатическими оптимумами (рис. 37).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Abies, Larix.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: *Betula*→(*Betula+Pinus+Picea*)→*Picea*→(*Abies+Picea+Corylus*)→(*Abies*+Q.m.+*Corylus*)→(*Carpinus*+Q.m.+*Corylus*)→(*Abies+Picea+Pinus*)→(*Pinus+Betula*)→*Pinus*→(*Abies+Pinus+Larix*)→(*Abies+Q.m.+Carpinus+Corylus+Pinus*)→*Pinus*→(*Betula+Larix*)→*Pinus.*

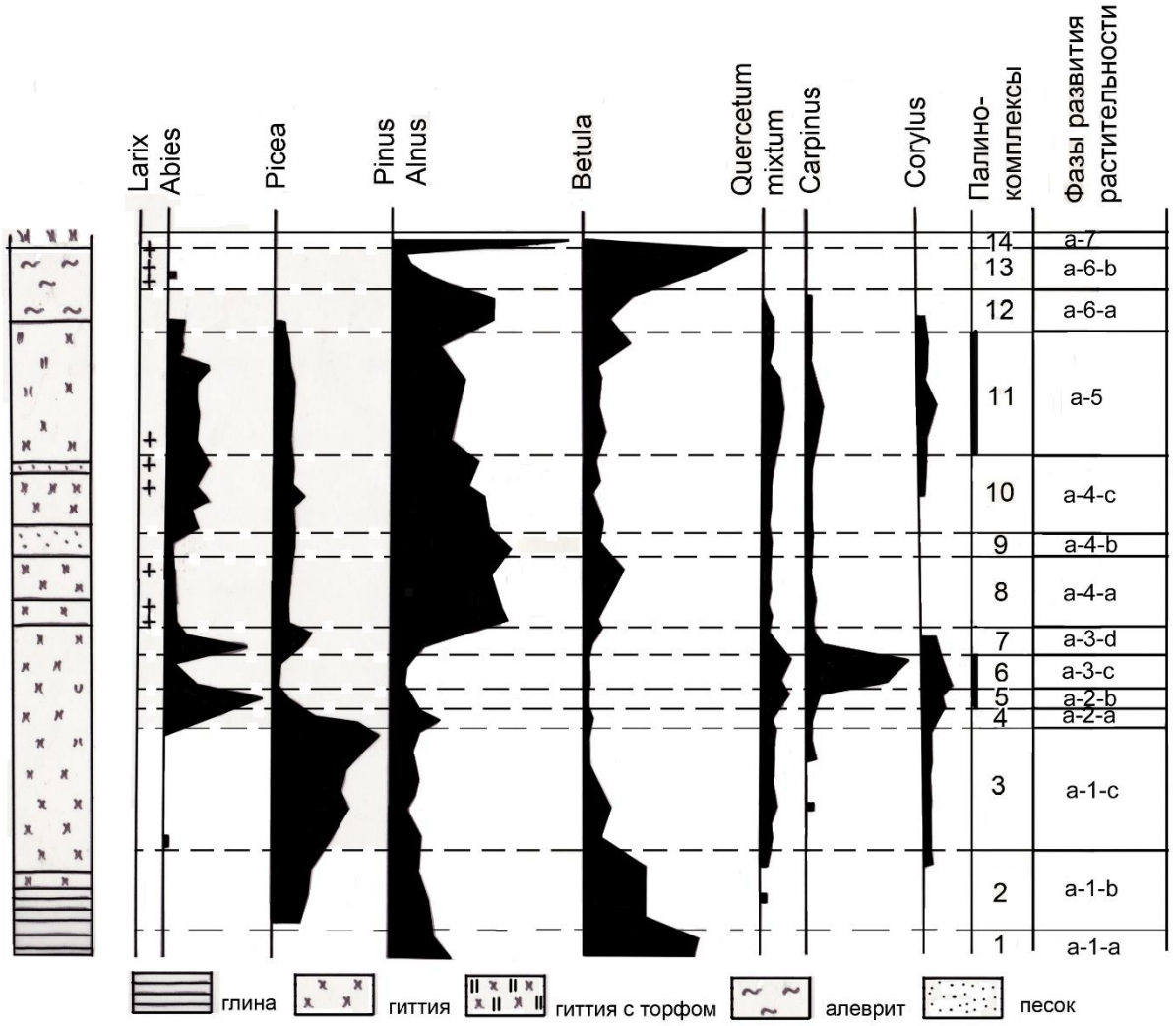


Рис. 37. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Жидовщизна (обн. Б). Анализ B. Jaron (1933).
*Это сжатый С.А. Яковлевым (1956) вариант первичной и полной диаграммы Б. Яроня.

1.21. Разрез **Жидовщизна (расч. 5)** — расположен у раб. пос. Принеманский (бывшая д. Жидовщизна), в овраге Колодежный, в 200-250 м ниже расчистки I (1951 г.), на правобережье р. Неман, на 53°35' с.ш. и 23°58' в.д. Гродненского района Гродненской области. Отложения (глина заторфованная, глина, суглинок с растительными остатками, суглинок с включениями песка, песок, супесь мощностью 2,95 м) вскрыты на гл. 1,6-4,95 м (фонд Н.А. Махнач). Залегают они на толще песка (гл. 4,95–7,0 м) и перекрыты песчаными образованиями (гл. 0,0-1,6 м). Палинологическое изучение этих отложений

Н.А. Махнач показало наличие на диаграмме 13 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности александрийского межледниковья (a-igl, фазы a-2-1--a-9) с двумя климатическими оптимумами (рис. 38) и начала яхнинского/днепровского оледенения (фазы ych-gl-s-1-2).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Abies, Juglans, Selaginella selaginoides.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: *(Pinus+Abies)→(Abies+Picea)→(Pinus+Betula)→(Pinus+Betula+Abies+Picea)→(**Abies+Picea+Alnus+Carpinus**)→(Abies+Pinus+Picea)→(**Abies+Pinus+Picea+Carpinus)**→(**Picea+Pinus+Betula+Alnus+Carpinus**)→(Pinus+Picea+Alnus)→(NAP+Alnus+Betula+Picea)→ (NAP+Pinus+Betula)→(NAP+Pinus+Betula+Alnus)→(NAP+Betula+Pinus+Alnus)→ (Betula).*

Другие исследования: карпология – П.И. Дорофеев.

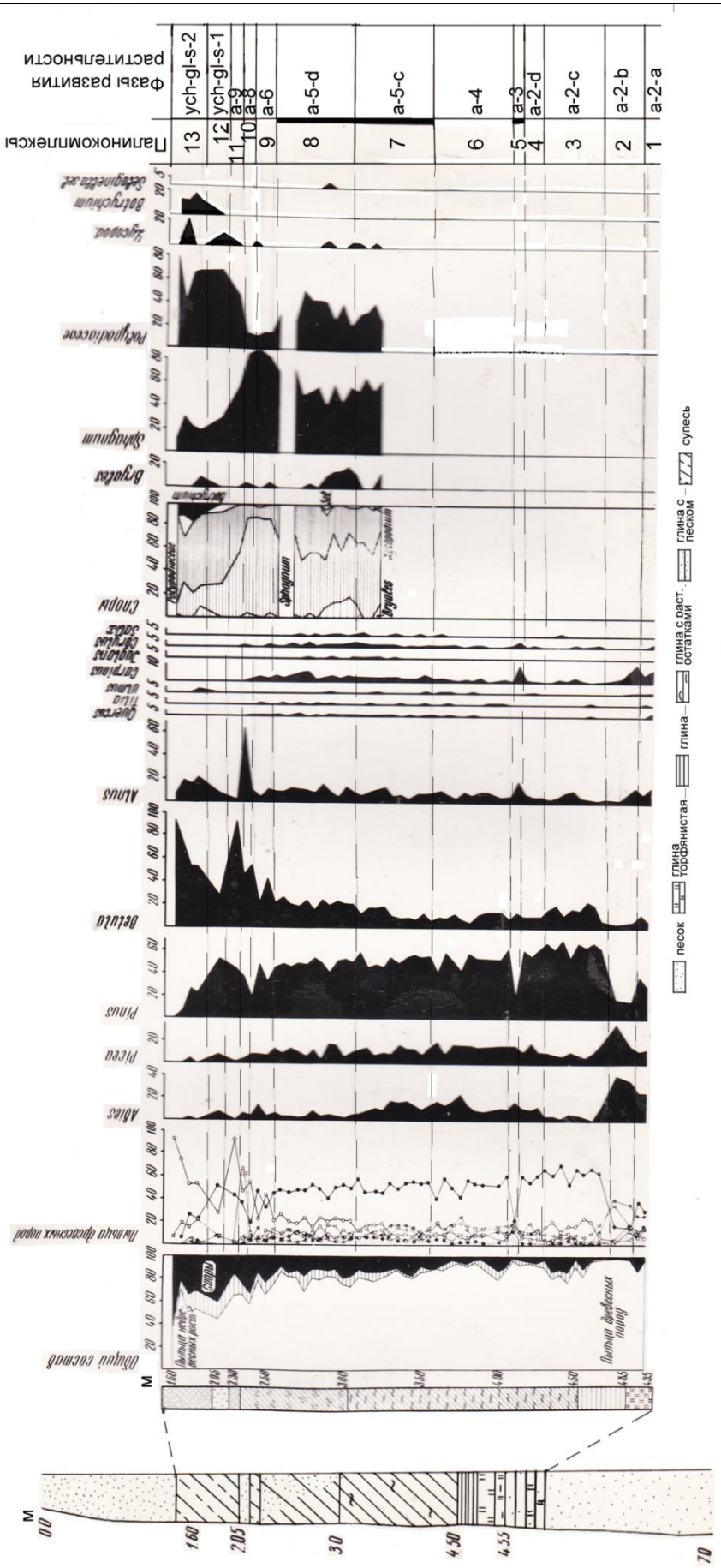


Рис. 38. Палинологическая диаграмма отложений у д. Жидовщизна (расч. 5) в овраге Колодежный. Анализ Н.А. Махнач.

1.22. Разрез **Принеманская (расч.; бывш. Жидовщизна)** — расположен у д. Принеманская (бывш. Жидовщизна), на правобережье р. Неман, на 53°38' с.ш. и 23°54' в.д. Гродненского района Гродненской области. Отложения (супесь, известь озерная, супесь мощностью 5,0 м) вскрыты на гл. 3,0–8,0 м (Ананова, Тарасевич, 1975). Палинологическое изучение этих образований Е.Н. Анановой показало наличие на диаграмме 10 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности березинского (совр. еселевского) позднеледниковья (фаза br-gl-f), александрийского межледниковья (a-igl, фазы a-1--a-9) с двумя климатическими оптимумами (рис. 39).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Abies, Picea sect. Omorica, Betula nana, Betula sect. Fruticosae, Pinus п/р. Haploxylon, Juglans, Pterocarya, Larix, Osmunda, Selaginella selaginoides.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (NAP+*Betula+B.nana+B.s.Fruticosae*)→(*Pinus+Alnus*)→(Picea)→(Q.m.+*Carpinus+Alnus+Pinus+Abies*)→*Abies*→(*Abies*+Q.m.+*Carpinus+Alnus+Corylus+Pinus*)→(*Abies+Pinus+Picea*)→(*Pinus+Betula*)→(NAP+*Pinus+Betula)*.

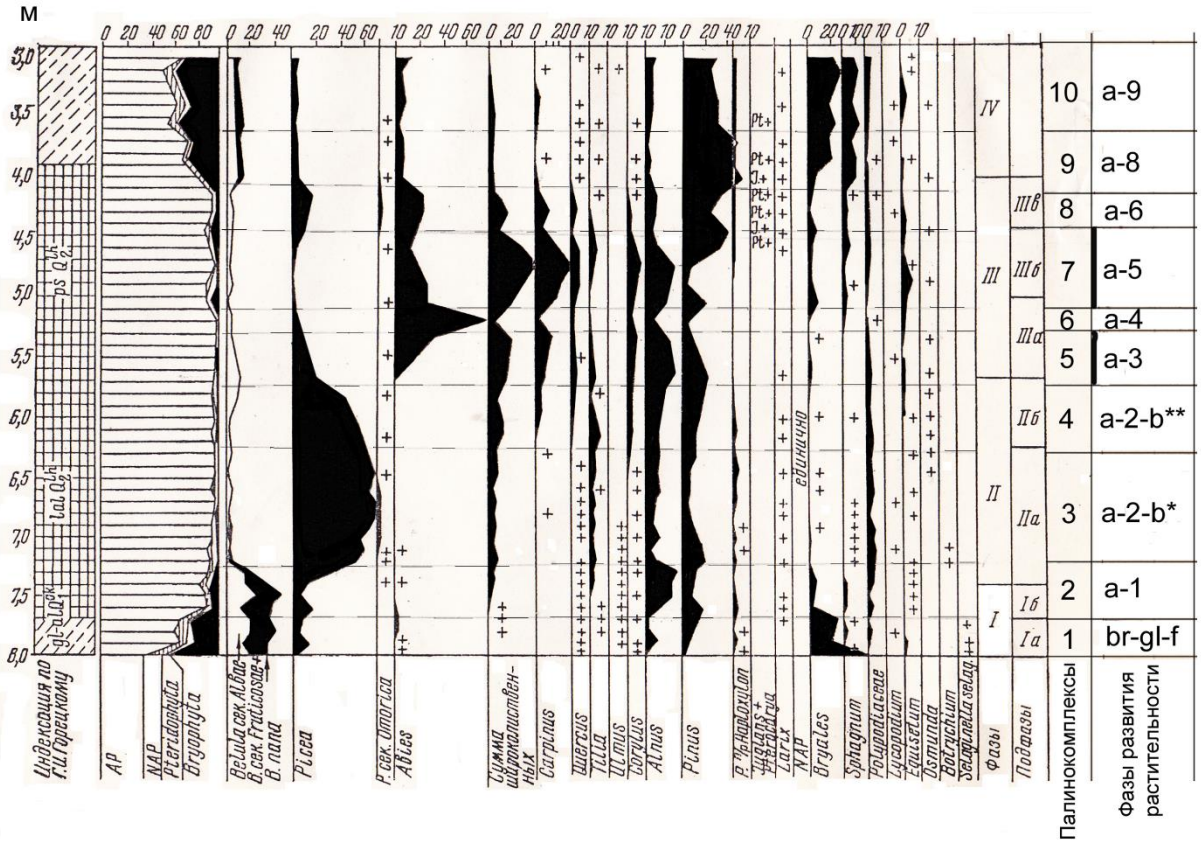


Рис. 39. Палинологическая диаграмма отложений у д. Принеманская (расч.; бывш. Жидовщизна). Анализ Е.Н. Анановой. Составлена Е.Н. Анановой и В.Ф. Тарасевич.

1.23. Разрез **Принеманский** — расположен у раб. пос. Принеманский (бывш. д. Жидовщина), на правобережье р. Неман, на 53°35' с.ш. и 23°58' в.д. Гродненского района Гродненской области. Отложения (песок с гравием, песок с растительными остатками, торф, торф глинистый, глина мощностью 3,9 м) вскрыты на гл. 3,0–6,9 м (Ананова, 1965; Цапенко, Махнач, 1959; Кац Н., Кац С., 1960). Залегают они на песке с гравием (гл. 6,9-7,0 м) и перекрыты песчаными образованиями, супесью, песком (гл. 0,0-3,0 м). Палинологическое изучение органогенной толщи Н.А. Махнач показало наличие на диаграмме 13 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности березинского (совр. еселевского) позднеледниковья (фазы br-gl-f) и александрийского

межледниковья (a-igl, фазы a-2--a-8) с одним четким оптимумом и одним потеплением климата (рис. 40).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Abies.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (NAP+*Betula*)→(*Alnus+Picea+Tilia*)→(*Carpinus+Corylus+Alnus*)→(*Abies+Picea*)→(*Pinus+ Betula+Alnus+Picea)*→(*Abies+Pinus+Betula+Q.m.*)→*Betula*.

Другие исследования: ботанические – В. Шафер, 1925, 1933, Б. Яронь, 1933, карпологические – Н.Я. Кац, С.В. Кац, 1960; П.И. Дорофеев, Э.А. Крутоус, Т.В. Якубовская.

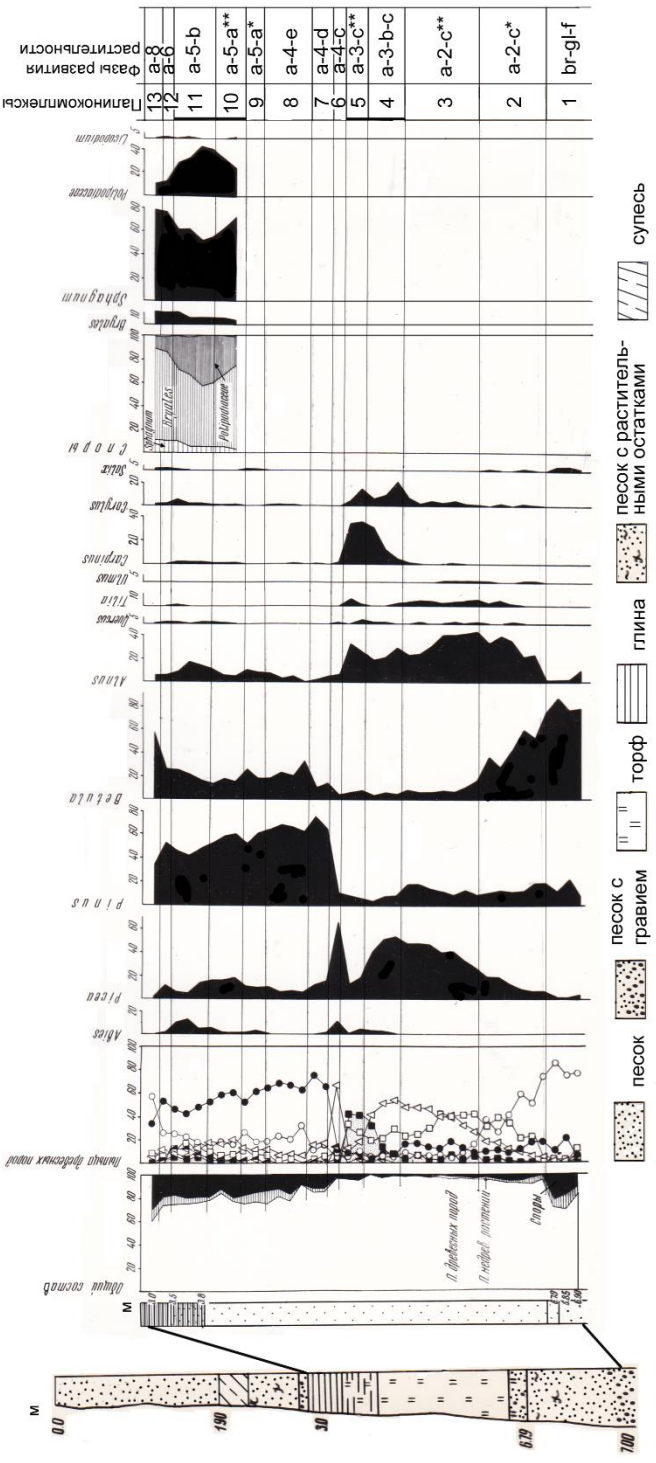


Рис. 40. Палинологическая диаграмма отложений у раб. пос. Принеманский (бывш. Жидовщизна). Анализ Н.А. Махнач.

1.24. Разрез **Колодежный Ров (расч. 2)** — расположен у д. Принеманской (бывш. Жидовщизна), на правобережье р. Неман, в 30 км к югу от Гродно, в правой стенке

главного оврага Колодежный Ров, в 20 м ниже родника, выходящего на левом борту оврага, на 53°35' с.ш. и 23°58' в.д. Гродненского района Гродненской области. Отложения (на песке с гравием и галькой – песок, гиттия суглинистая, гиттия торфянистая, супесь, супесь грубая озерная, суглинок тонкий, супесь грубая озерная, песок (размыв), супесь грубая озерная мощностью 6,0 м) вскрыты на гл. 0,0-6,0 м (Махнач, Якубовская, 1975; Якубовская, 1984). Палинологическое изучение этих образований Н.А. Махнач, показало наличие на диаграмме 9 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности александрийского межледниковья (a-igl, фазы a-1--a-9-a) с четко выраженными тремя климатическими оптимумами (рис. 41), что является отличительной особенностью данной диаграммы.

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Abies.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Betula+Alnus*)→(*Picea+Alnus*)→(*Abies*+Q.m.+*Carpinus+Corylus*)→(*Pinus+Betula*)→(*Abies+ Pinus+Betula+Picea*)→(*Abies+Pinus*+Q.m.+*Carpinus+Alnus*)→(*Pinus+Betula*)→(*Abies+Betula + Pinus+Alnus+Q.m.+Carpinus+Picea*)→*Pinus*.

Другие исследования: карпология – Т.В. Якубовская.

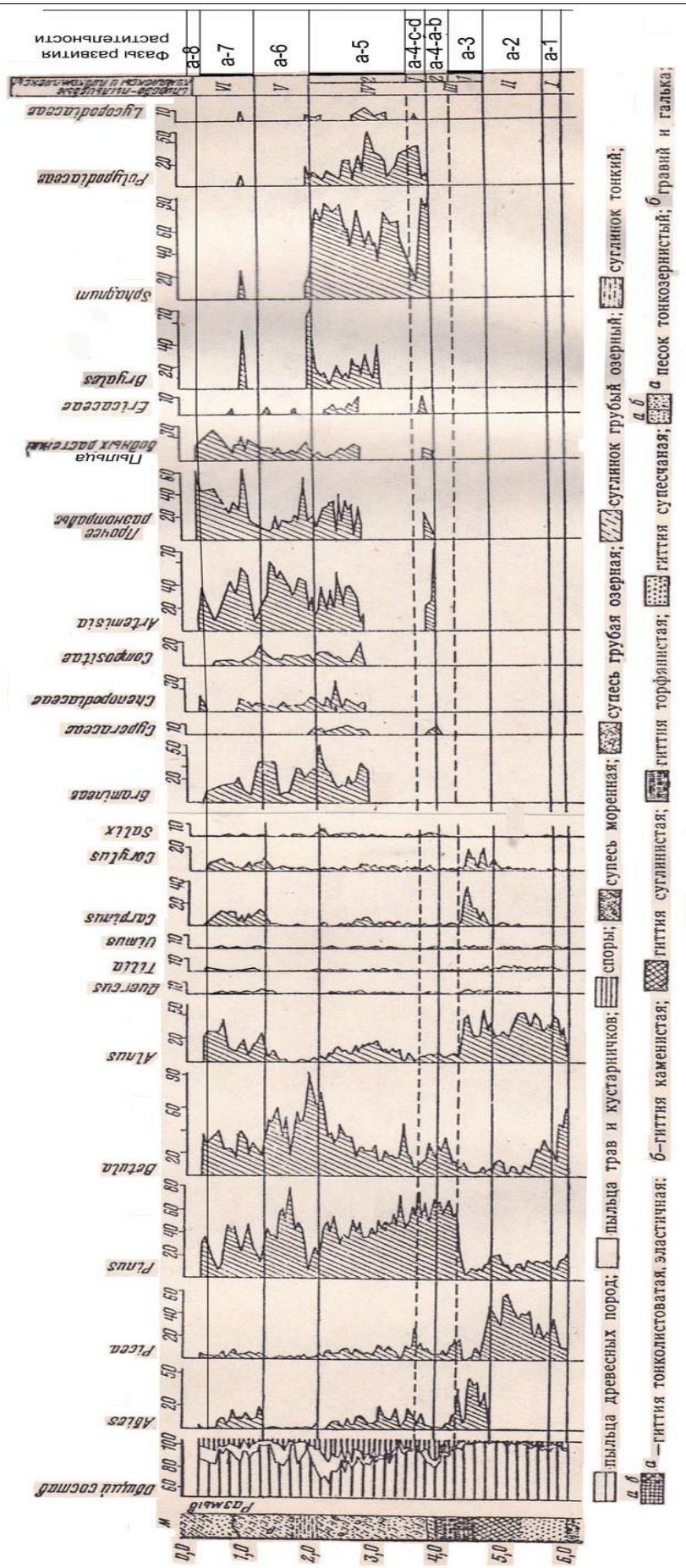


Рис. 41. Палинологическая диаграмма отложений в овраге Колодежный Ров (расч. 2)
Анализ Н.А. Махнач.

1.25. Разрез **Колодежный Ров (расч. 13-А)** — расположен у д. Принеманской (бывш. Жидовщизна), на правобережье р. Неман, в 30 км к югу от Гродно, в 20 м ниже родника, выходящего на левом борту оврага, на 53°35' с.ш. и 23°58' в.д. Гродненского района Гродненской области. Отложения (гиттия толстоплитчатая оторфованная, гиттия толстоплитчатая, глина грубая озерная, гиттия толстоплитчатая, супесь грубая озерная, супесь грубая озерная с растительными остатками и обломками древесины, суглинок серый с растительными остатками, супесь грубая озерная, песок с гравием, галькой и валунчиками кристаллических пород, местами глинистый, супесь грубая озерная мощностью 3,35 м) вскрыты на гл. 1,6-4,95 м (Махнач, Якубовская, 1975; Величкевич, Рылова, Санько, Феденя, 1993). Палинологическое изучение этих образований Н.А. Махнач, показало наличие на диаграмме 9 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности александрийского межледниковья (a-igl, фазы a-1--a-9) с двумя климатическими оптимумами (рис. 42).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Abies.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (Abies+*Pinus*+*Carpinus*+*Alnus*)→(*Abies*+*Picea*)→(*Pinus*+*Betula*)→(*Abies*+*Pinus*+*Picea*)→(*Carpinus*+*Corylus*+Q.m.)→(NAP+*Pinus*+*Betula*)→(NAP+*Betula*+*Pinus*+*Alnus*)→(*Betula*+*Alnus*).

Другие исследования: карпология – Т.В. Якубовская.

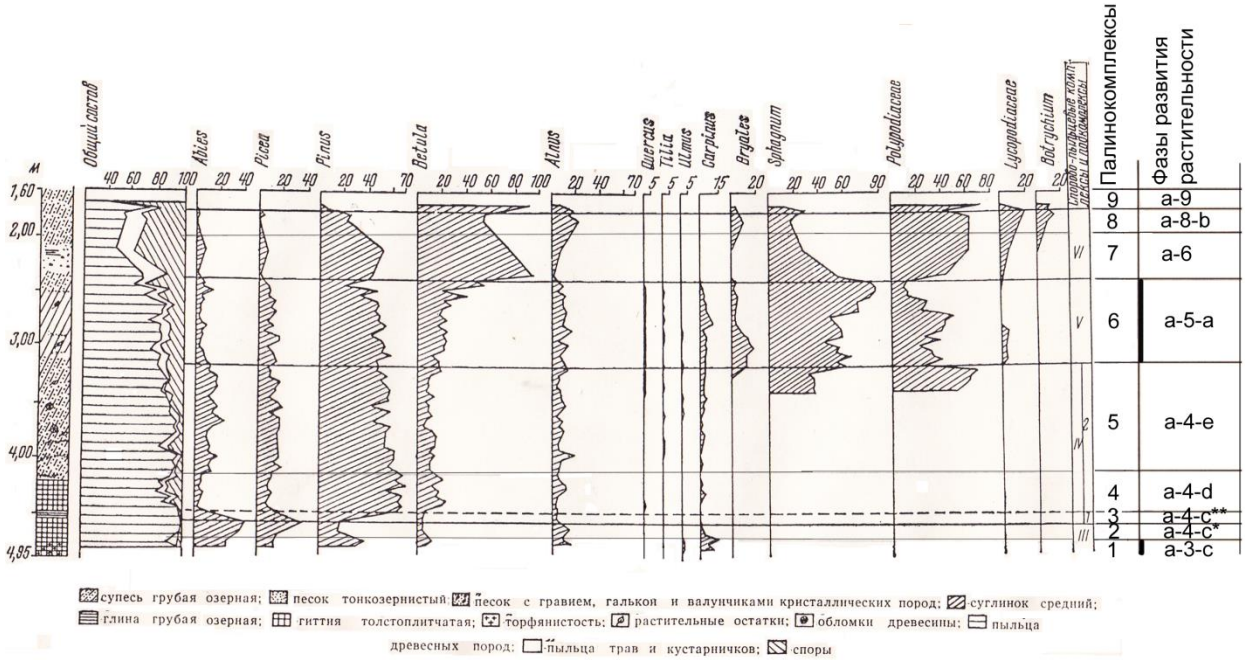


Рис. 42. Палинологическая диаграмма отложений в овраге Колодежный Ров (расч. 13-А). Анализ Н.А. Махнач.

1.26. Разрез **Колодежный Ров (Черная Балка, расч.)** — расположен у бывш. д. Жидовщизна, в левой стенке оврага Черная Балка, на правобережье р. Неман, в 30 км к югу от Гродно, на 53°35' с.ш. и 23°58' в.д. Гродненского района Гродненской области. Отложения (гиттия, гиттия с торфом, алеврит суглинистый, гиттия, суглинок песчаный, песок, алеврит суглинистый, гиттия, торф, суглинок песчаный мощностью 3,25 м) вскрыты на гл. 2,25-5,5 м (Yakubovskaya, Zernitskaya, Dziudek, 2002). Палинологическое изучение этих образований В.П. Зерницкой показало наличие на диаграмме 10 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности александрийского межледниковья (a-igl, фазы a-3--a-9) и днепровского (совр. яхнинского) раннеледниковья (dn-gl-s-1-3) (рис. 43).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Abies, Ephedra, Juniperus, Taxus, Tsuga, Larix, Pinus sect. Strobus, Pterocarya, Nymphaea, Nuphar, Selaginella selaginoides.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Abies+Picea+Alnus+Carpinus+Corylus*)→*Pinus*→(NAP+*Pinus+Betula*)→(*Pinus+Picea*)→ (NAP+*Pinus+Betula*)→(NAP+*Betula*)→(*Pinus+Betula*).

Другие исследования: карпология – Т.В. Якубовская.

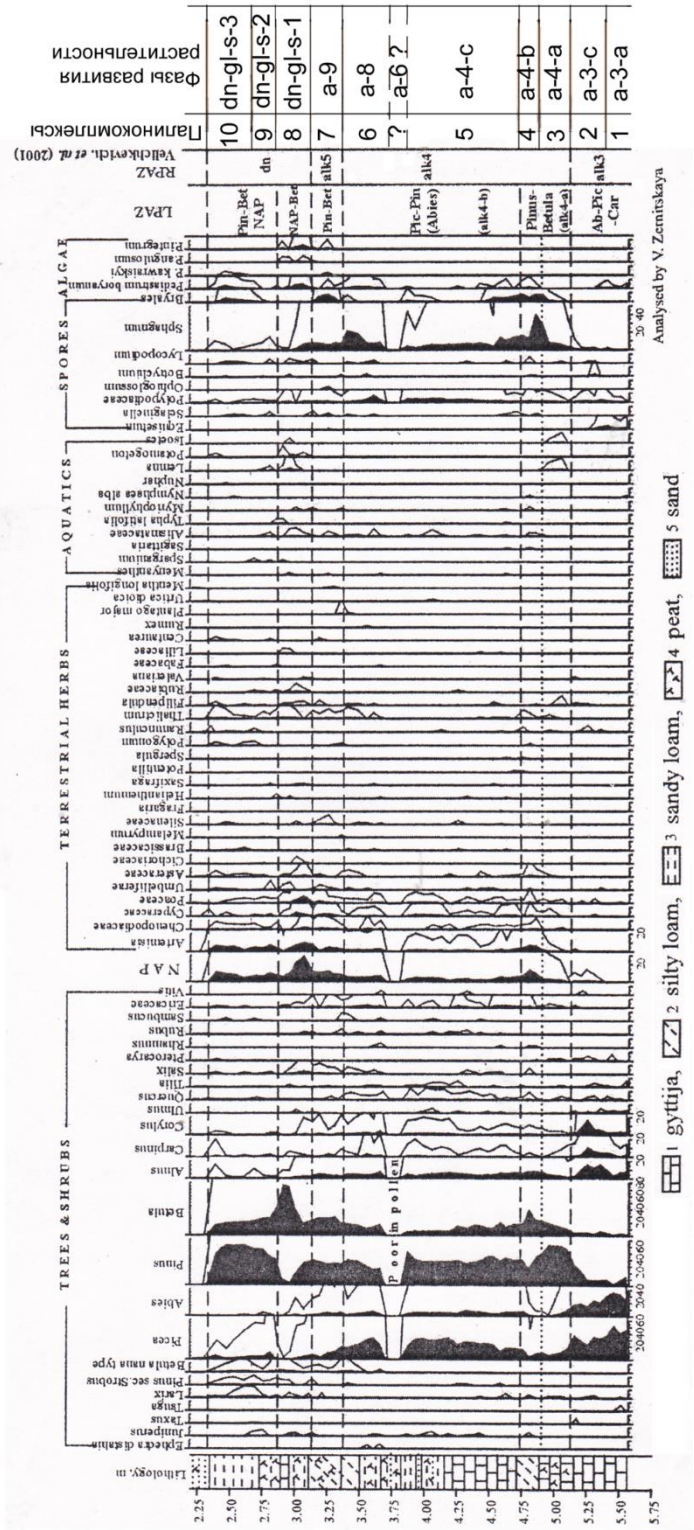


Рис. 43. Палинологическая диаграмма отложений в овраге Колодежный Ров (Черная Балка, расч.). Анализ В.П. Зерницкой..

1.27. Разрез **Колодежский (расч. 23)** — расположен у д. Принеманская (бывш. Жидовщизна), в левой стенке оврага Колодежный Ров на правобережье Немана, в 620-860 м от долины Немана, в 30 м ниже родника – колодца, к востоку от азотно-тукового завода на окраине Гродно, на 53°35' с.ш. и 23°58' в.д. Гродненского района Гродненской области. Отложения (морена, супесь, песок, песок с супесью мощностью 3,36 м) вскрыты на гл. 0,64--4,0 м (Еловичева, 2014). Палинологическое изучение этих образований Я.К. Еловичевой в 2006 г. показало наличие на диаграмме 11 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности яхнинского позднеледниковья (ych-gl-f), смоленского межледниковья (sm-igl, фазы sm-1—sm-18) с четко выраженными 4-мя климатическими оптимумами (рис. 44), что является отличительной особенностью данной диаграммы.

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Abies alba, Larix, Hyppophaë rhamnoides, Betula humulus, Betula nana, Betula sect. Costatae.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Pinus+Betula)* →*(Quercus+Corylus+Pinus)* →*(Picea+Ulmus+Pinus*)→*(Abies+Tilia+**Carpinus)*** →*(Picea+Pinus*)→(***Alnus+Quercus+Carpinus+Corylus***)→(*Pinus+Picea+Carpinus*)→(*Picea+Pinus*)→(*Pinus+Carpinus*)→*Pinus+Betula+Tilia*)→(***Betula+Abies+Carpinus****+Corylus*)→(*Picea+Pinus*)→(***Alnus+Tilia****+**Ulmus+Carpinus+Corylus***)→(***Alnus+Quercus+Carpinus+Corylus***)→(*Pinus+Picea*+вод.-болот.)→(*Betula+Pinus*)→(*Betula+Abies+**Carpinus***)→(*Picea+Pinus*)→(***Alnus+Tilia****+**Ulmus+Carpinus+Corylus***).

Другие исследования: карпология – Т.В. Якубовская.

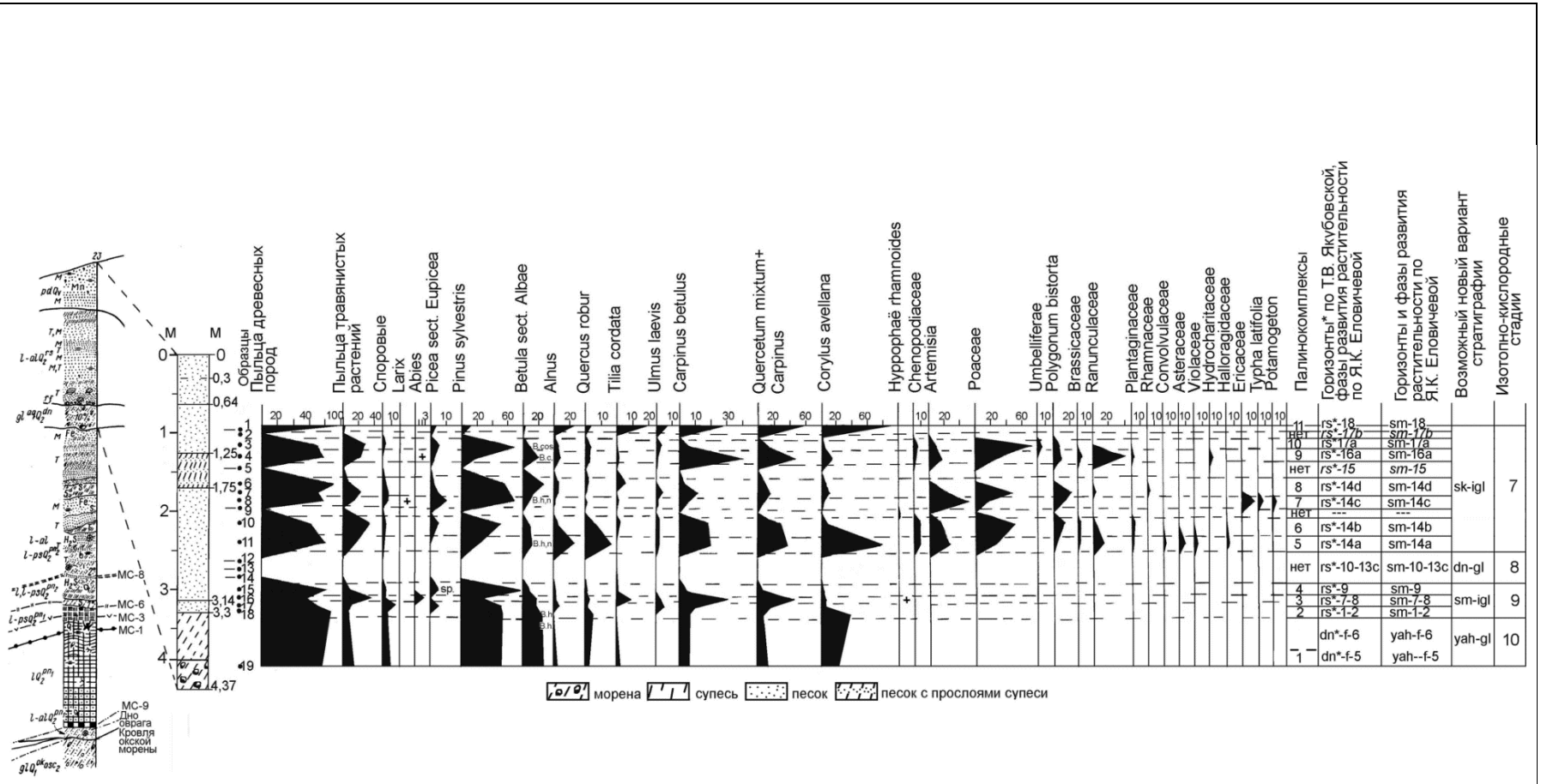


Рис. 44. Палинологическая диаграмма отложений в разрезе Колодежский (расч. 23).
Анализ Я.К. Еловичевой.

1.28. Разрез **Колодежский (расч. 24)** — расположен у д. Принеманской (б. Жидовщизна), на правобережье в левой стенке оврага Колодежный Ров в 620-860 м от долины Немана, в 30 м ниже родника – колодца, к востоку от азотно-тукового завода на окраине Гродно, на 53°35' с.ш. и 23°58' в.д. Гродненского района Гродненской области. Отложения (гиттия, суглинок, супесь, торф, песок мощностью 4,48 м) вскрыты на гл. 0,0--4,48 м (Еловичева, 2014). Палинологическое изучение этих образований Я.К. Еловичевой в 2006 г. показало наличие на диаграмме 19 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности александрийского межледниковья (a-igl, фазы a-1—a-9) с четко выраженными 3-мя климатическими оптимумами (рис. 45) и яхнинского раннеледниковья (ych-gl-s), что является отличительной особенностью данной диаграммы.

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Tilia tomentosa, T. platyphyllos, Quercus pubescens, Ulmus campestris, Zelkova, Ostrya, Juglans, Osmunda cinnamomea*, *Abies alba, Larix, Picea sect. Omorica*, *Sequoia, Trapa natans, Nymphaea candida, Alnaster, Selaginella selaginoides, Betula sect. Nanae, B. sect. Fruticosae.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Pinus+Alnus+Q.m.*)→(*Picea+Alnus*)→(*Pinus+Betula+Alnus*)→*Picea*→(*Alnus+Corylus+Pinus*) →(*Carpinus+Alnus+Corylus*)→(*Abies+Picea+Q.m.*)→*Picea*→*Pinus*→(*Pinus+Q.m.+Alnus*)→ (*Pinus+Betula*)→(*Betula+Larix+NAP*)→(*Betula+NAP*)→(*Pinus+Quercus*)→(*Picea+Pinus+ Abies*)→(*Picea+Pinus+Abies+NAP*).

Другие исследования: карпология – Т.В. Якубовская, абсолютное датирование.

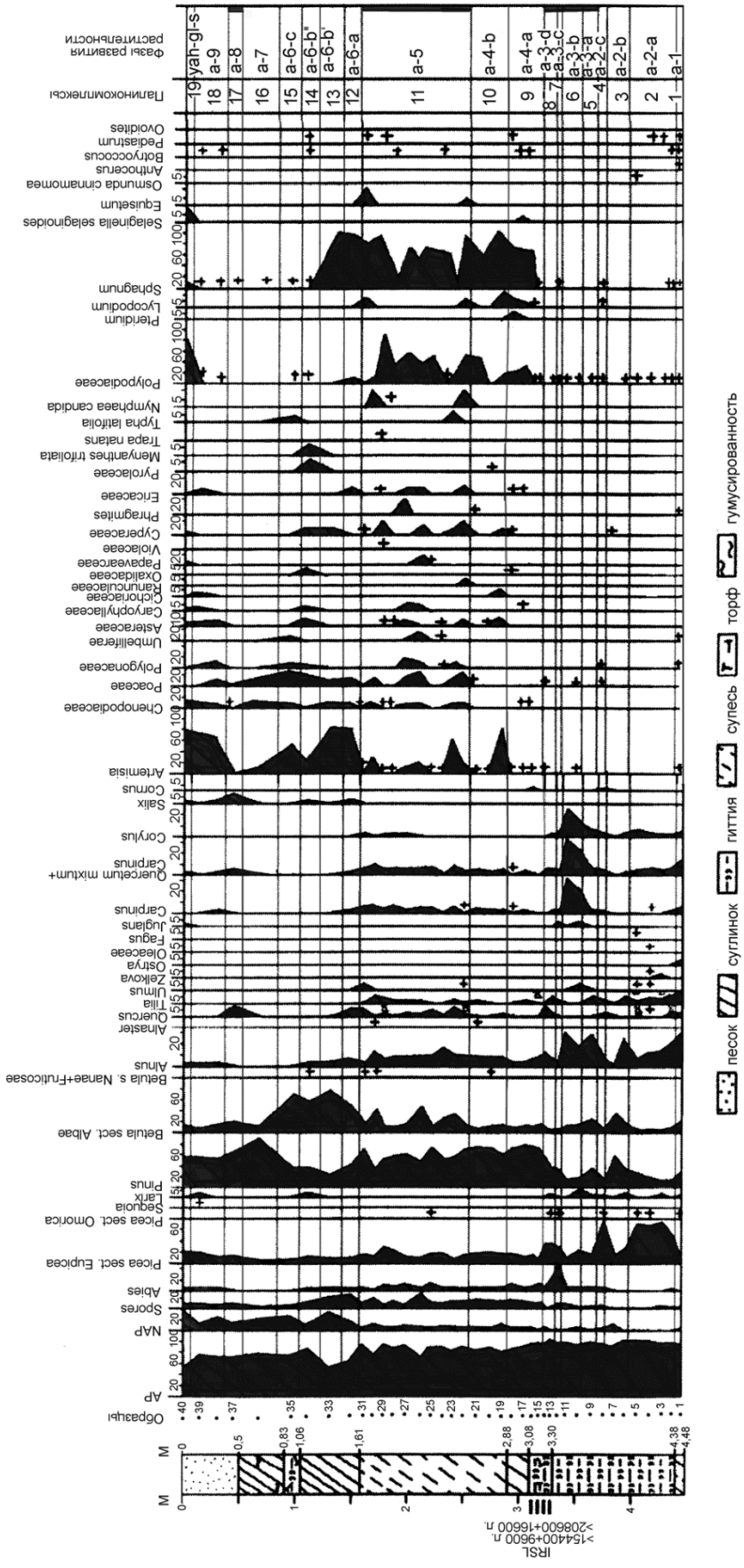


Рис. 45. Палинологическая диаграмма отложений в разрезе Колодежский (расч. 24).
Анализ Я.К. Еловичевой.

1.29. Разрез **Колодежский (сводный из расч. 2+расч. 23 верх)** — расположен у д. Принеманская (бывш. Жидовщизна), в левой стенке оврага Колодежный Ров на правобережье Немана, в 620-860 м от его долины, в 30 м ниже родника – колодца, к востоку от азотно-тукового завода на окраине г. Гродно, на 53°35' с.ш. и 23°58' в.д. Гродненского района Гродненской области. Отложения (морена еселевского ледника, органогенная толща александрийского межледниковья расч. 2, морена яхнинского ледника, органогенные слои смоленского межледниковья, морена днепровского ледника, органогенные слои шкловского межледниковья мощностью 10,0 м) вскрыты на гл. 0,0--4,0 и 0,0-6,0 м (Еловичева, 2014). Палинологическое изучение этих образований Н.А. Махнач в 1975 г. и Я.К. Еловичевой в 2006 г. показало наличие на сводной диаграмме 26 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности еселевского оледенения (es-gl), александрийского межледниковья (a-igl), яхнинского ледниковья (ych-gl), смоленского межледниковья (sm-igl), днепровского оледенения (dn-gl), шкловского межледниковья (sk-igl) (рис. 46). Данный разрез является весьма значимым в одновременной летописи осадков с МИС-12 по МИС-7.

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Abies alba, Larix, Hyppophaë rhamnoides, Betula humulus, Betula nana, Betula sect. Costatae* и др.

Макросукцессия палеофитоценозов представляет собой совокупность фаз развития растительности трех оледенений (еселевского – МИС-12, яхнинского – МИС-10, днепровского – МИС-8) и разделяющих их трех межледниковий (александрийского – МИС-11, смоленского – МИС-9, шкловского – МИС-7) в едином геологическом разрезе на протяжении около 275 лет (от 125 тыс. лет до 400 тыс. лет назад).

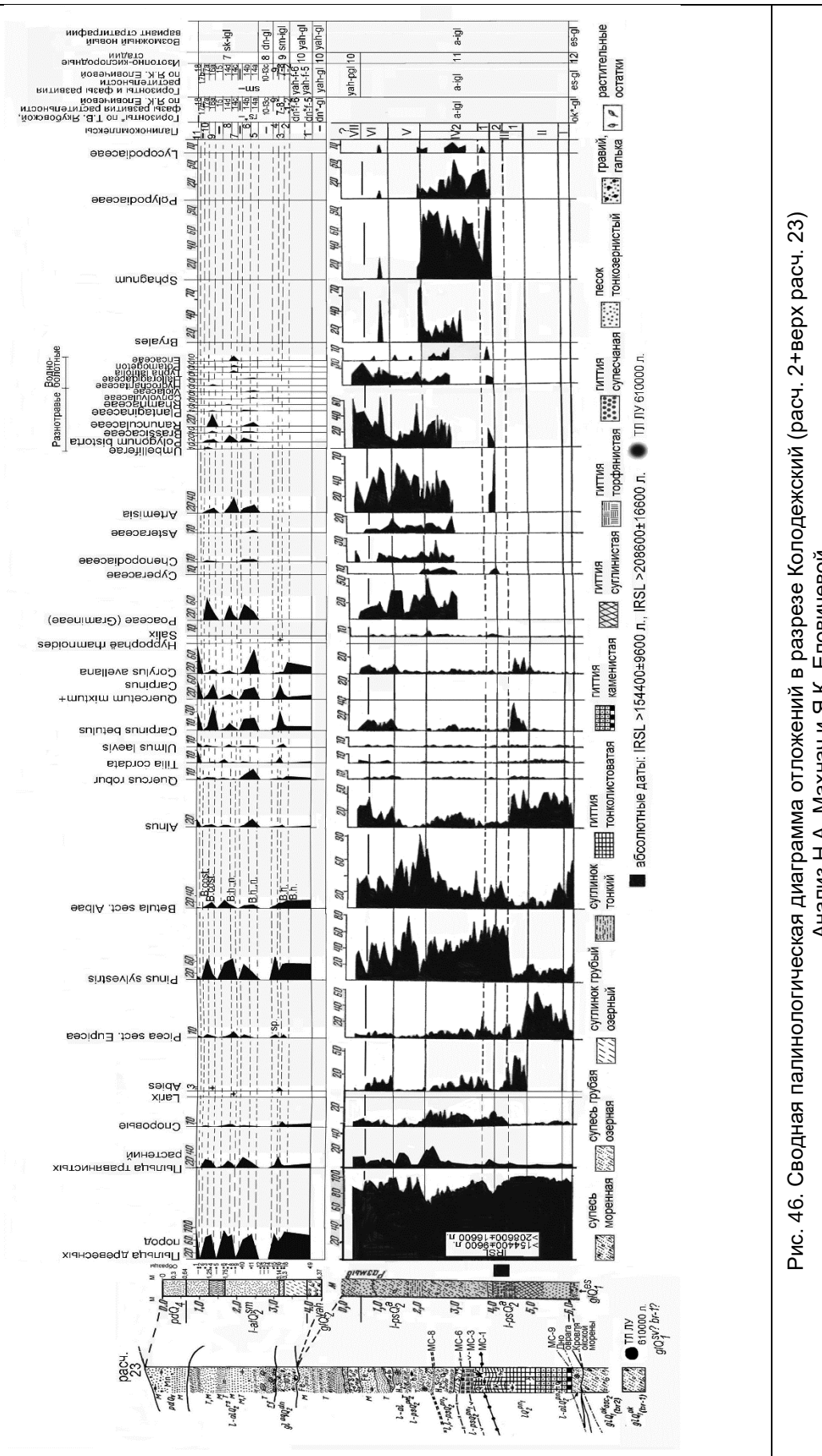


Рис. 46. Сводная палинологическая диаграмма отложений в разрезе Колодежский (расч. 2+верх расч. 23)
Анализ Н.А. Махнач и Я.К. Еловичевой.

1.30. Разрез **Серебряный Яр** — расположен у д. Принеманской (бывш. Жидовщизна), в овраге Серебрянный Яр (Жидовщизна-II) на правобережье р. Неман на 53°40' с.ш. и 23°48' в.д. Гродненского района Гродненской области. Отложения (мергель, торф, мергель мощностью 1,23 м) вскрыты на гл. 0,0-1,23 м от уреза воды р. Неман (Махнач, Якубовская, 1975). Палинологическое изучение этих образований Л.И. Алексеевой показало наличие на диаграмме 11 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности александрийского межледниковья (a-igl, фазы a-1--a-7-b) с тремя четкими климатическими оптимумами (рис. 47), что является отличительной особенностью данной диаграммы.

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Abies.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (NAP+*Pinus*+*Betula*+*Picea*)→*Picea*→(*Picea*+*Carpinus*+*Abies*+*Alnus*)→(*Pinus*+*Abies*+*Carpinus*+*Alnus*)→(*Pinus*+*Picea*+*Carpinus*+*Abies*)→(NAP+*Pinus*+*Betula*)→(*Pinus*+*Picea*+*Abies*+*Carpinus*+Q.m.+*Alnus*)→(*Pinus*+*Picea*+*Abies*)→(NAP+*Pinus*)→(NAP+*Pinus*+*Betula*+*Carpinus*+*Abies*)→(NAP+*Carpinus*+*Alnus*+Q.m.).

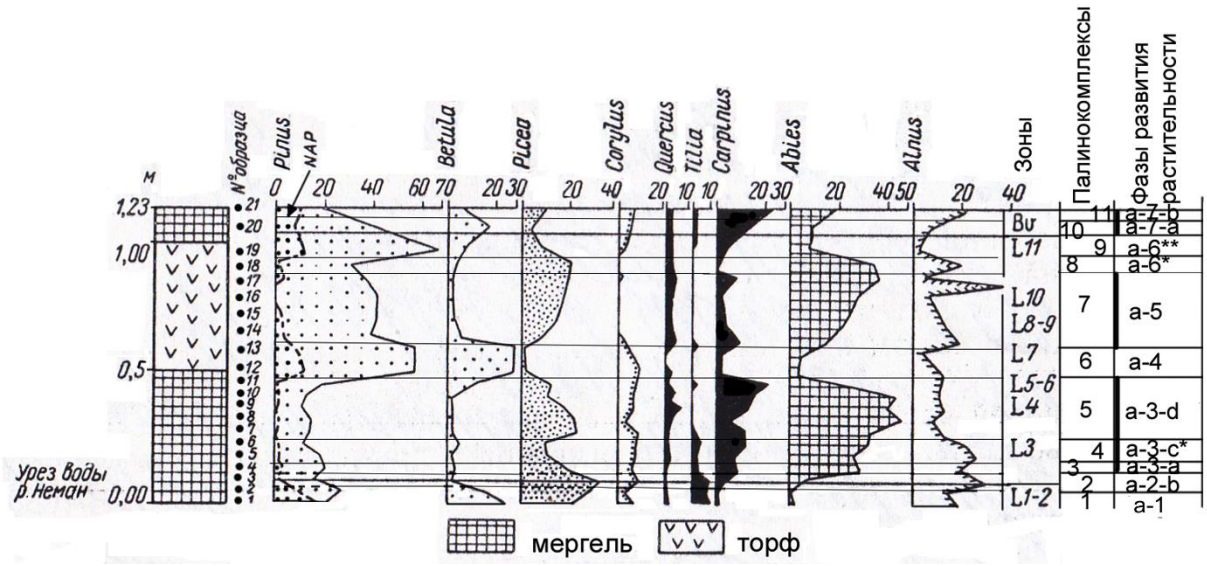


Рис. 47. Пыльцевая диаграмма отложений в овраге Серебряный Яр (обн.). Анализ Л.И. Алексеевой.

1.31. Разрез **Серебряный Ров (скв.)** — расположен у д. Принеманской, скважина заложена у бровки в верхней части оврага Серебряный Ров, на 8-9 м выше тальвига, на его левом борту, близ дороги на д. Принеманскую, пересекающей шоссе Лида-Гродно к северу от нее; на 53°40' с.ш. и 23°48' в.д. Гродненского района Гродненской области. Отложения (глина озерная, торф, супесь, супесь гумусированная мощностью 0,7 м) вскрыты на гл. 8,7–9,4 м (Махнач, Якубовская, 1975). Залегают они на супеси моренной гл. 9,4–22,6 м) и перекрыты толщей супеси, супеси моренной, песка с гравием и галькой, почвенно-растительным слоем (гл. 0,0–8,7 м). Палинологическое изучение этих образований Н.А. Махнач показало наличие на диаграмме 13 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности александрийского межледниковья (a-igl, фазы a-1--a-5-c) с двумя климатическими оптимумами (рис. 48), что является отличительной особенностью данной диаграммы.

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Abies, Carpinus sp., Picea omorica.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (NAP+*Betula*)→(NAP+*Alnus*+*Carpinus*+*Corylus*)→(NAP+*Pinus*+*Carpinus*)→(*Abies*+*Pinus*+*Carpinus*)→(*Abies*+*Alnus*+*Carpinus*)→(*Abies*+*Picea*+*Carpinus*+*Alnus*)→(*Alnus*+*Carpinus*+*Corylus*+Q.m.)→(*Abies*+*Picea*+*Pinus*)→(*Abies*+*Pinus*+*Alnus*+*Carpinus*)→(*Picea*+*Pinus*+*Betula*+*Alnus*)→(NAP+*Pinus*+*Betula*+*Carpinus*)→(NAP+*Abies*+*Alnus*+*Carpinus*+*Corylus*).

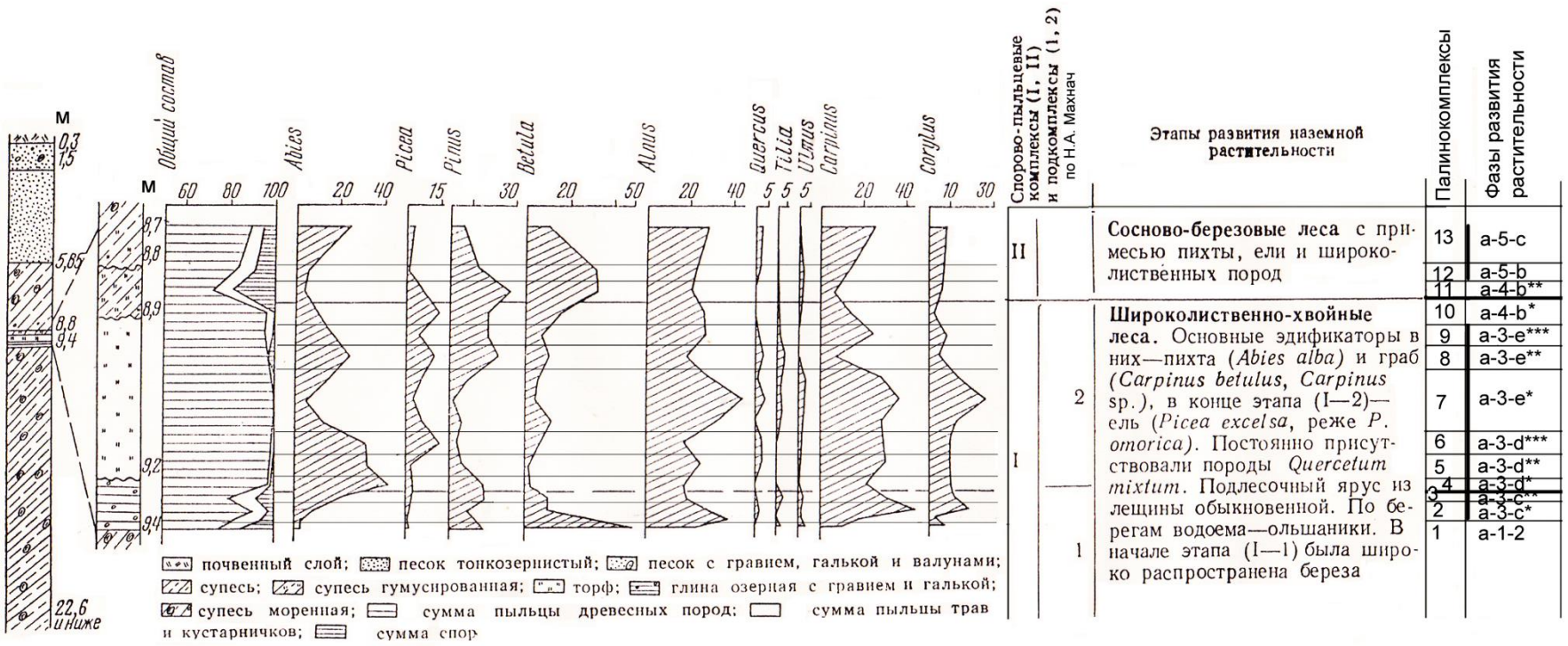


Рис. 48. Пыльцевая диаграмма отложений из скв. Серебрянный Ров (скв.) у д. Принеманской.
Анализ Н.А. Махнач.

1.32. Разрез **Понемунь** — расположен у д. Понемунь, на правом берегу р. Неман в окрестностях Гродно, на 53°35' с.ш. и 23°58' в.д. Гродненского района Гродненской области. Отложения (глина, дью, озерный мел мощностью около 2,3 м) залегают на ледниковых и перигляциальных образованиях днепровского оледенения и перекрыты ледниковыми осадками позерского ледника (Szafer Wl., 1925; Гричук, 1950). Палинологическое изучение этих образований В. Шафером показало наличие на диаграмме 10 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности муравинского межледниковья (mr-igl, фазы mr-1--mr-6) (рис. 49).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Pinus+Picea)→Betula→(Quercus+Ulmus)→(Alnus+Corylus)→Tilia→Carpinus…Carpinus→ (Betula+Carpinus).*

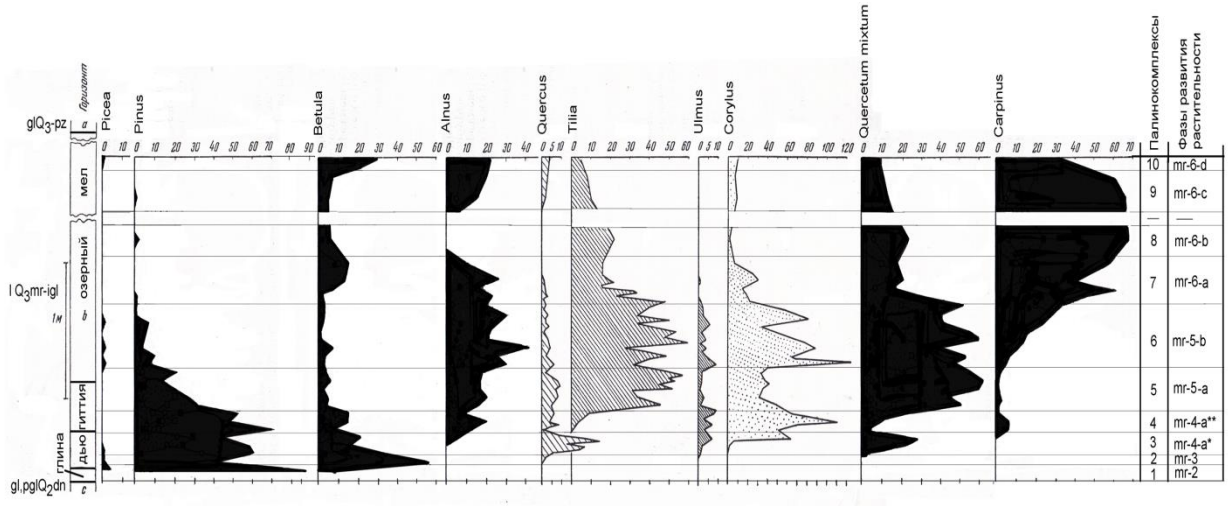


Рис. 49. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Понемунь.
Анализ В. Шафера.

1.33. Разрез **Понемунь-I (расч. I)** — расположен у д. Понемунь (бывш. Жидовщизна) в окрестностях Гродно, на правобережье р. Неман, на 53°35' с.ш. и 23°58' в.д. Гродненского района Гродненской области. Отложения (дью, гиттия, известь озерная мощностью 8,3 м) вскрыты на гл. 12,7–21,0 м (Dyakowska, 1936; Srodon, 1950*, Halicki, 1951**; – А. Сродон и Галицкий неоднократно использовали диаграмму Я. Дьяковской в своих публикациях). Палинологическое изучение этих образований Я. Дьяковской в 1936 г. показало наличие на диаграмме 7 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности муравинского межледниковья (mr-igl, фазы mr-3–mr-6) (рис. 50).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Pinus+Betula*)→(*Quercus+Ulmus*)→*Corylus*→(*Tilia+Alnus*)→*Carpinus*.

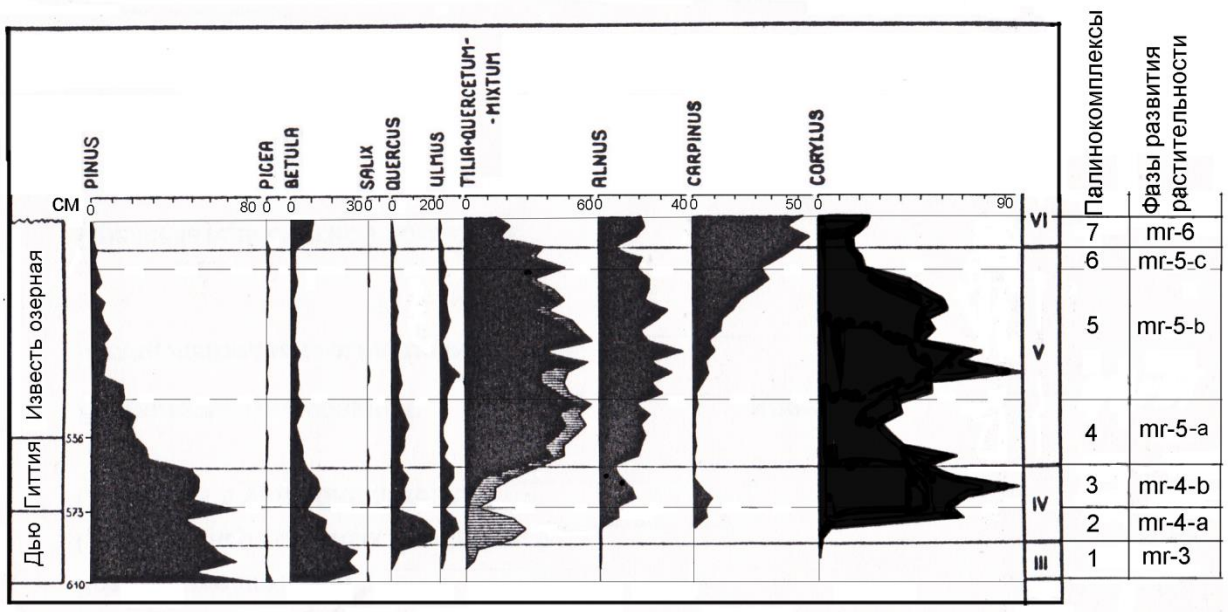


Рис. 50. Палинологическая диаграмма отложений у д. Понемунь-I (расч. 1).
Анализ Я. Дьяковской.

1.34. Разрез **Понемунь-II (расч. 9)** — расположен у д. Понемунь в окрестностях Гродно, на правобережной терасоподобной поверхности на высоте 30-45 м над уровнем Немана, на 53°35' с.ш. и 23°58' в.д. Гродненского района Гродненской области. Отложения (диатомит, переслаивание песка, супеси и диатомита мощностью 4,6 м) вскрыты на гл. 1,7–6,3 м (Крыгер, Купцова, Кур'ерава, 1971). Залегают они на песке (глубже 6,3 м) и перекрываются слоем песка (гл. 0,0-1,7 м). Палинологическое изучение этих образований Л.В. Курьеровой в 1971 г. показало наличие на диаграмме 7 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности муравинского межледниковья с двумя климатическими оптимумами (mr-igl, фазы mr-5--mr-10) (рис. 51). Л.В. Курьерова, не признавая самостоятельности второго оптимума, полагала, что слои верха зоны 2 и 3 зоны (ПК-5-7) не находятся in situ в результате ледниково-тектонической деформации, которая нарушила стратиграфическую последовательность слоев.

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Osmunda, Picea omorica, Pinus strobus, Betula nana, Selaginella selaginoides, Podocarpus, Juglandacea.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: *Tilia→Carpinus→(Picea+Abies)→Pinus→(Carpinus+Abies+Picea)→(Picea+Pinus).*

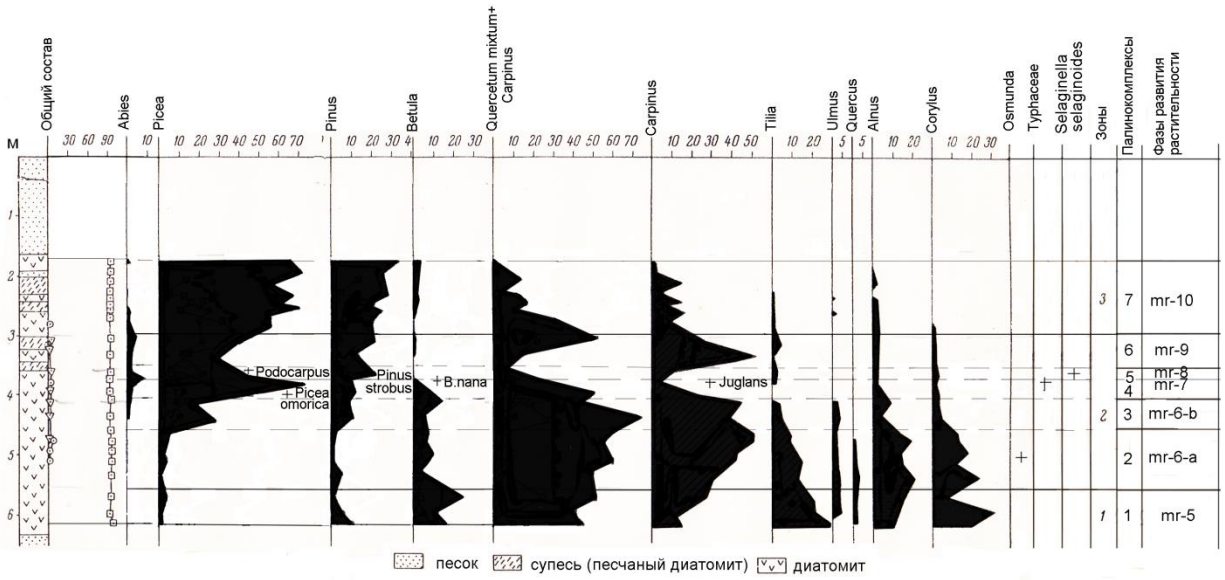


Рис. 51. Палинологическая диаграмма отложений у д. Понемунь-II (расч. 9).
Анализ Л.В. Курьеровой.

1.35. Разрез **Понемунь-III-а (расч. III-а)** — расположен у д. Понемунь в окрестностях Гродно, на правобережье Немана, 53°35' с.ш. и 23°58' в.д. Гродненского района Гродненской области. Отложения (диатомит мощностью 4,4 м) вскрыты на гл. 0,05–4,15 м (Рылова, Хурсевіч, 1978; Карабанаў, Велічкевіч, Хурсевіч, Санько, Рылова, Ліцвінюк, Дзямідава, 2000; Karabanow, Rylowa, Demidova, 2000). Подстилаются они слоями песка, супеси (гл. 4,15-4,4 м) и перекрыты песчаным диатомитьм (гл. 0,0-0,05 м). Палинологическое изучение этих образований Т.Б. Рыловой в 1978 г. показало наличие на диаграмме 6 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности муравинского межледниковья с двумя климатическими оптимумами (mr-igl, фазы mr-5--mr-9) (рис. 52).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Larix, Abies.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: *Tilia→Carpinus→Picea→*(*Pinus+Picea*)*→*(*Pinus+Alnus)→*(*Betula*+Q.m.+*Alnus*).

Другие исследования: диатомовый анализ – С. Демидовой (2001), А. Купцовой (1971); Г.К. Хурсевич (1978).

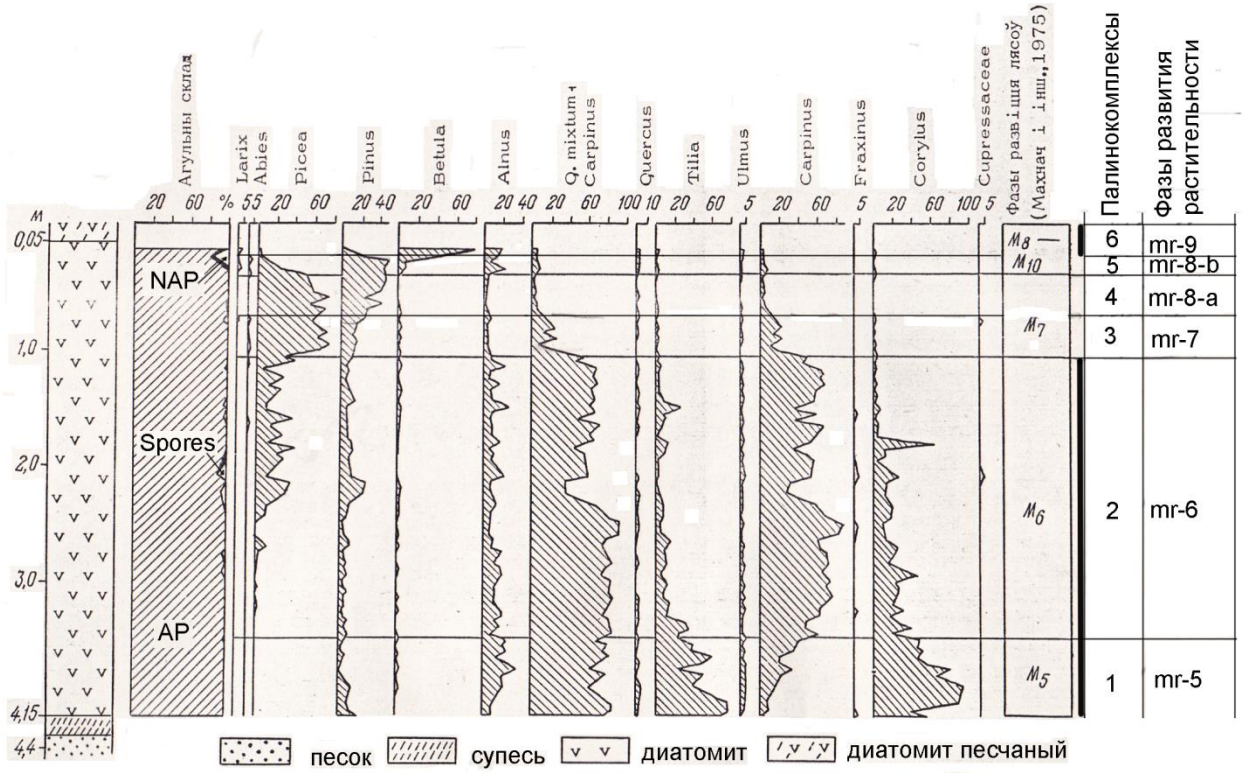


Рис. 52. Палинологическая диаграмма отложений у д. Понемунь-III-а.
Анализ Т.Б. Рыловой.

1.36. Разрез **Понемунь-III-б (расч. III-b)** — адекватен разрезу **Понемунь-III-а,** но его диаграмма перестроена в компъютерной программе «Tilia» (рис. 53).

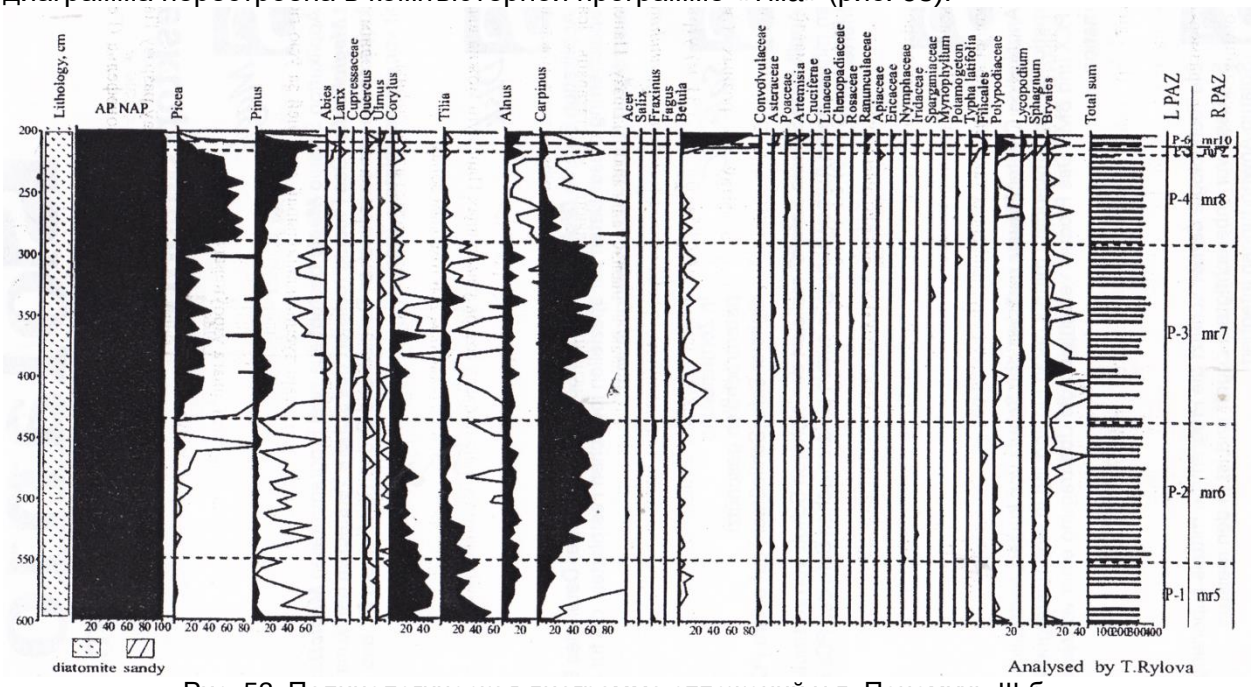


Рис. 53. Палинологическая диаграмма отложений у д. Понемунь-III-б.
Анализ Т.Б. Рыловой.

1.37. Разрез **Понемунь-IV (расч. IV)** — расположен у д. Понемунь в окрестностях г. Гродно, на правобережье р. Неман, на 53°35' с.ш. и 23°58' в.д. Гродненского района

Гродненской области. Отложения (песок, супесь, песок, гравий и галька, мел, известь, алеврит мощностью 5,2 м) вскрыты на гл. 0,0-5,7 м (Pavlovskaya, Yelovicheva, Murashko, Khursevich, Szadkowska, 2002). Подстилаются они слоем песка и песка с гравием (гл. 5,7-6,3 м). Палинологическое изучение этих образований Я.К. Еловичевой в 2001 г. показало наличие на диаграмме 14 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности муравинского межледниковья с двумя климатическими оптимумами (mr-igl, фазы mr-2--mr-10) и начала поозерского оледенения (pz-gl-s, фазы pz-s-1—pz-s-3) (рис. 54). Двуоптимальность муравинского межледниковья является является уникальной особенностью данной диаграммы.

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Abies, Betula sect. Fruticosae, Nymphaea candida.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (Spores+*Pinus*)→(*Quercus*+*Tilia*+*Corylus*)→(*Carpinus*+*Tilia*)→(*Picea*+*Pinus*+*Carpinus*)→ (*Carpinus*+*Picea*)→(*Picea*+*Pinus*)→*Pinus*→(*Betula*+*Quercus*+*Carpinus*)→….(NAP+*Betula*+ *Pinus*).

Другие исследования: диатомовый анализ – Г.К. Хурсевич.

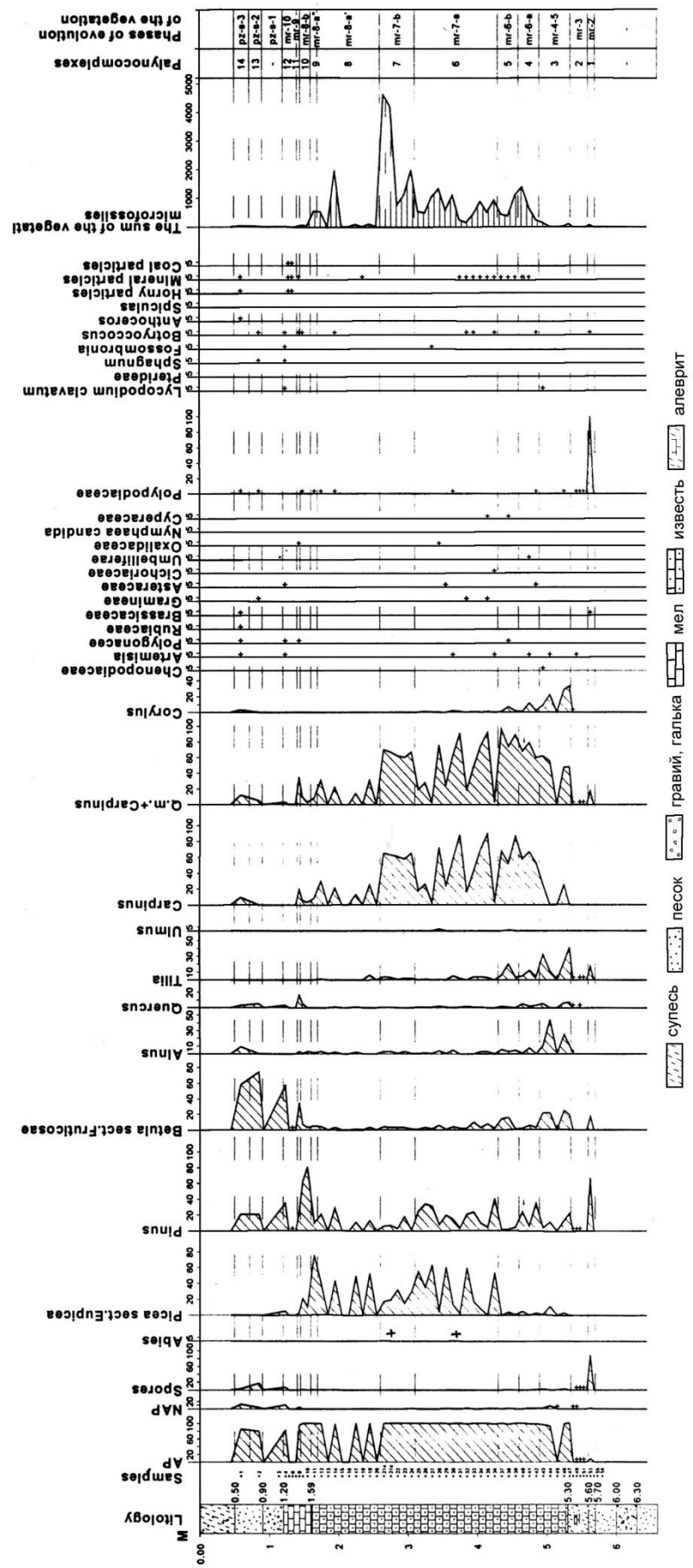


Рис. 54. Палинологическая диаграмма отложений у д. Понемунь-IV.
Анализ Я.К. Еловичевой.

1.38. Разрез **Козловичи (скв. 241)** — расположен у д. Козловичи, в пределах пониженного участка среди моренной равнины, севернее от железной дороги Скидель–Руссото, к югу от водоема Озеры, на 53°39' с.ш. и 23°57' в.д. Гродненского района Гродненской области. Отложения (песок, глина, суглинок, торф мощностью 8,55 м) вскрыты Щучинской ГСП УГ при СМ БССР (1963-1965 гг.) на абсолютной отметке устья скважины 123,0 м на гл. 0,1–8,65 м (ПБД Беларуси). Палинологическое изучение этих образований Н.А. Махнач показало наличие на диаграмме 14 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности голоценового межледниковья (hl-igl, фазы РВ-1--SA-2) (рис. 55).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: *Pinus*→(*Picea*+*Alnus*)→*Betula*→*Pinus*→(Q.m.+*Alnus*+*Corylus*)→(*Pinus*+*Betula*+*Alnus)*→ *(*NAP+*Betula*+*Alnus*+Q.m.)→(*Alnus*+Q.m.+*Carp*)→*Pinus*→*Picea*→(*Pinus*+*Betula*)→(*Pinus*+ *Betula*+ *Alnus*).

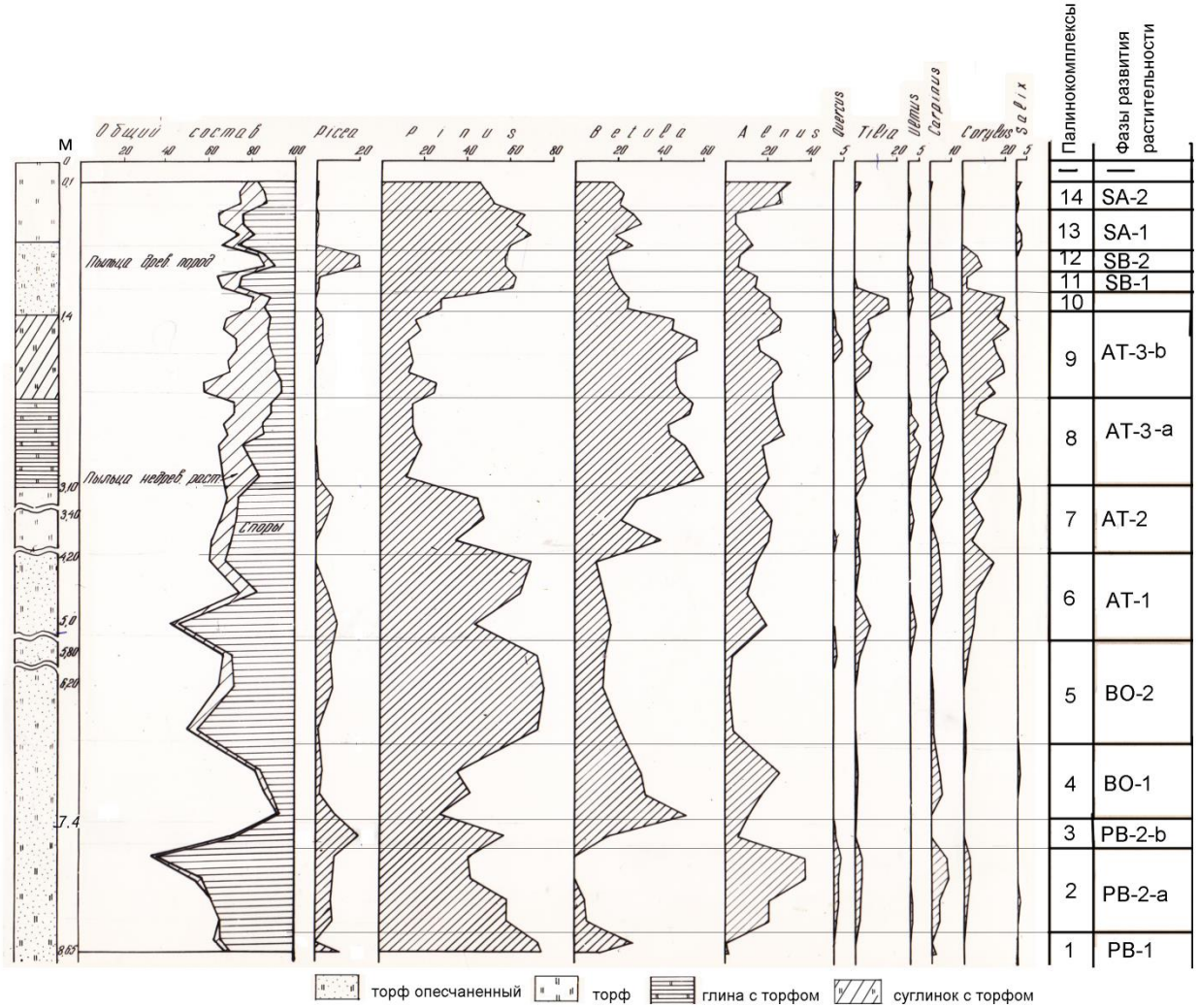


Рис. 55. Палинологическая диаграмма отложений у д. Козловичи (скв. 241). Анализ Н.А. Махнач.

1.39. Разрез **Святое (скв.)** — расположен в междуречье Немана и р. Котра (правый приток Немана), на верховом болоте Святое, западнее конечно-моренного рельефа, севернее от железной дороги Скидель–Гродно, к западу от д. Головачи на р. Котра, на востоке ограничено долиной р. Котра, на западе граничит с восточной окраиной Ландшафтного заказника «Озеры», на 53°7208' с.ш. и 24°1836' в.д. Гродненского района Гродненской области. Торфянистые отложения вскрыты скважиной ИП НАНБ

(Пидопличко, 1961). Палинологическое изучение этих образований А.П. Пидопличко в 1961 г. показало, что на диаграмме отсутствует четкое расчленение на фазы максимального развития пород; в целом характерно абсолютное господство *Pinus* (82-97%, но на гл. 1,0 м снижается до 63%), начало развития торфяника знаменует максимум *Pinus* до 95-97%, затем *Betula* до 10% при незначительном снижении количества пыльцы *Pinus*; средний голоцен знаменует появление *Carpinus*; постоянные кривые пыльцы Quercetum mixtum и *Alnus*; в позднем голоцене доминирует *Pinus*, что обосновывает развитие торфяника и растительности на протяжении голоценового межледниковья (hl-igl, фазы PB-1--SA). Диаграмма не представлена.

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: *Pinus→Betula→*(Q.m.+*Carpinus+Alnus*)*→Pinus.*

1.40. Разрез **Александрово (скв. 14)** — расположен у д. Александрово, на правобережье Немана, в пределах конечноморенной гряды, к юго-востоку от г. Гродно, на 53°32' с.ш. и 24°12' в.д. Гродненского района Гродненской области. Отложения (песок, глина с прослоями супеси мощностью 1,7 м) вскрыты Щучинской ГСП УГ при СМ БССР (1963-1965 гг.) на гл. 84,5–86,2 м (ПБД Беларуси). Подстилаются они толщей палеоген-неогеновой глины опесчаненной, глины, песка, супеси моренной и песка (гл. 86,2–112,85 м) и перекрыты песком, четырьмя слоями суглинка моренного, разделенного песком отчасти глинистым с гравием и галькой (гл. 0,0–84,5 м). Палинологическое изучение этих образований В.А. Палазник показало наличие на диаграмме 5 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности александрийского межледниковья (a-igl); по Н.А. Махнач (1971) это образования налибокского/корчевского (nl/kr-igl) межледниковья (рис. 56).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Pinus+Betula+Alnus+Corylus)→(Picea+Picea+Corylus)→(*NAP+*Betula+Alnus+Salix)→Betula →Pinus.*

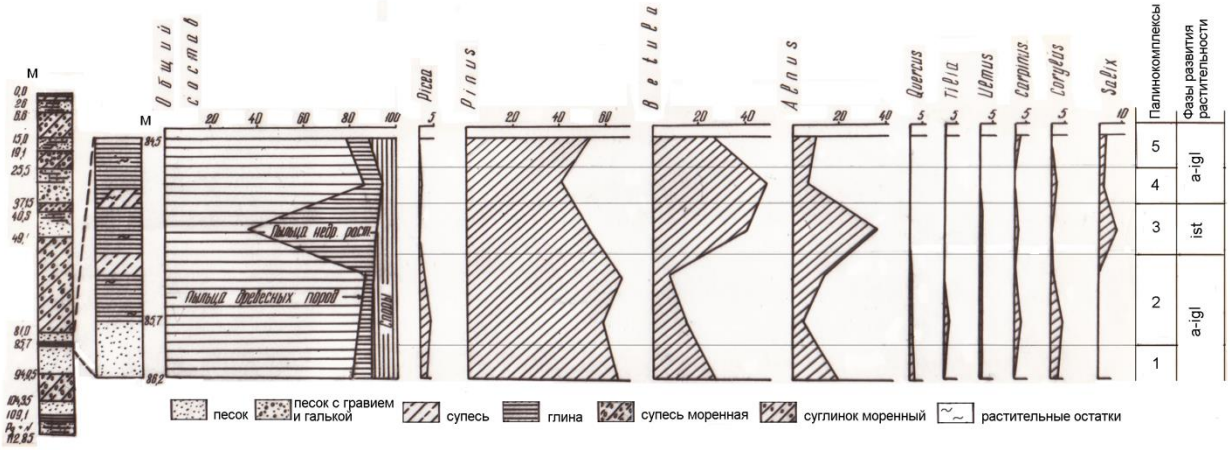


Рис. 56. Палинологическая диаграмма отложений у д. Александрово (скв. 14).
Анализ В.А. Палазник.

1.41. Разрез **Александрово (скв. 503-а)** — расположен на правом берегу р. Неман, в пределах I надпойменной террасы к юго-востоку от г. Гродно, на 53°32' с.ш. и 24°12' в.д. Гродненского района Гродненской области. Отложения (песок с растительными остатками, суглинок мощностью 14,0 м) вскрыты на гл. 26,0–40,0 м (ПБД Беларуси) на абсолютной отметке устья 99,08 м. Палинологическое изучение этих образований Е.Н. Ананновой (1967) показало наличие на диаграмме 6 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности венедской межледниковой свиты (налибокского/корчевского межледниковья – Q-1 по Н.А. Махнач и Г.И. Горецкому) – (vd/nl/kr-igl) (рис. 57).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Abies, Nyssa, Tsuga canadensis, Taxodium, Pterocarya, Picea omorica, Pinus s/g Haploxylon.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: *Betula→(Pinus+Picea)→(Betula+Abies)→Pinus→Betula→Pinus*.

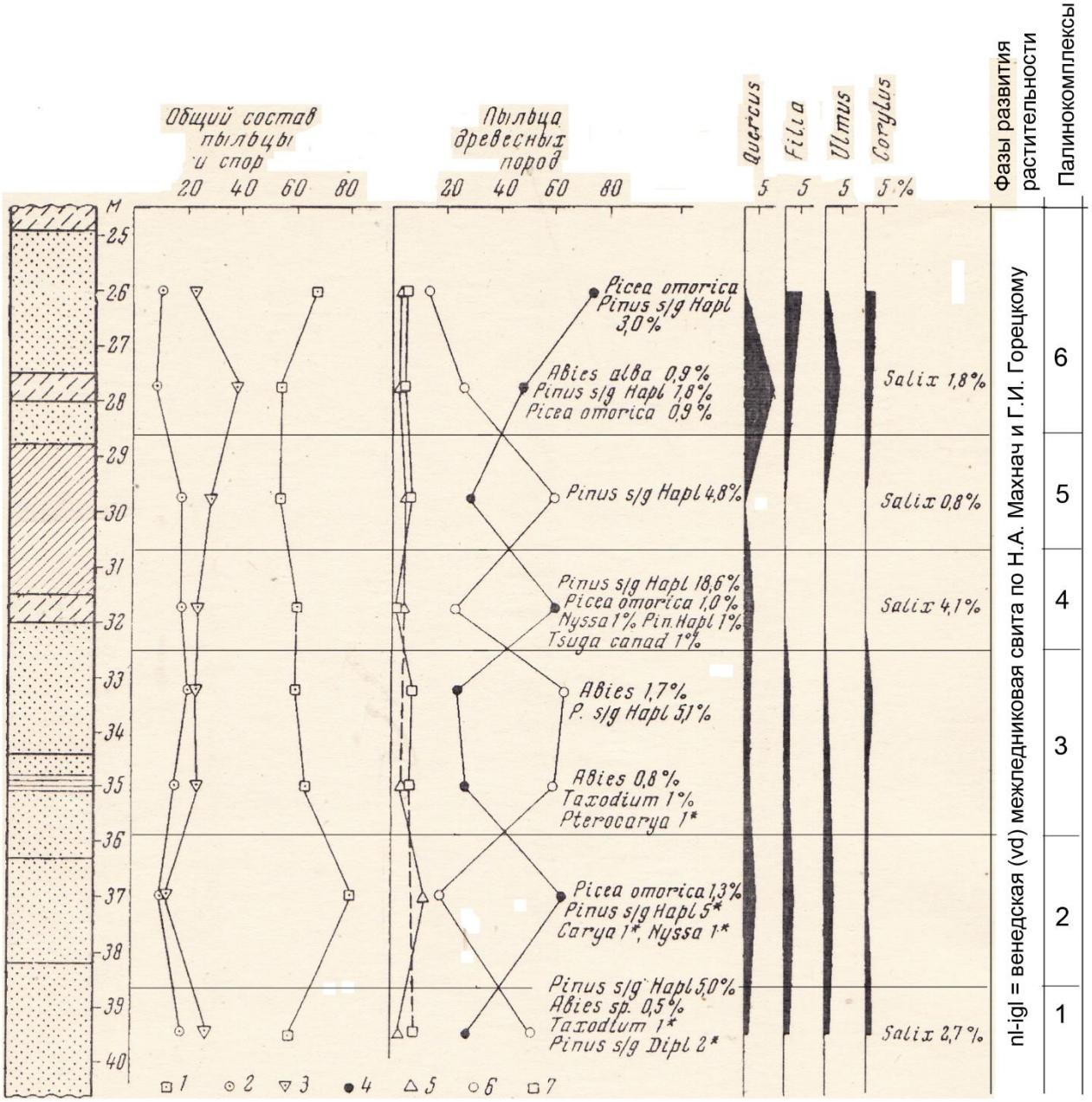


Рис. 57. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Александрово (скв. 503-а; составлена по методике Н.А. Махнач). Анализ Е.Н. Ананової.

1.42. Разрез **Александрово (скв. 503-б)** — расположен на правом берегу р. Неман, в пределах I надпойменной террасы к юго-востоку от г. Гродно, на 53°32' с.ш. и 24°12' в.д. Гродненского района Гродненской области. Отложения (суглинок, супесь, глина, песок с растительными остатками мощностью 24,0 м) вскрыты на гл. 16,0–40,0 м (ПБД Беларуси) на абсолютной отметке устья 99,08 м. Палинологическое изучение этих образований Е.Н. Ананової (1967) показало наличие на диаграмме 8 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности венедской межледниковой свиты

(налибокского/корчевского межледниковья – Q-1 по Н.А. Махнач и Г.И. Горецкому) – (vd/nl/kr-igl) (рис. 58).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Abies, Nyssa, Tsuga canadensis, Taxodium, Pterocarya, Picea omorica, Pinus s/g Haploxylon, Azolla filiculoides, Osmunda sp., Selaginella selaginoides, S. sibirica, Salvinia natans, Betula humilis, B. nana.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: *Betula→ (Pinus+Picea)→*(*Betula+Abies*)*→Pinus →Betula→Pinus →(Pinus+Alnus+Quercetum mixtum) →Betula*.

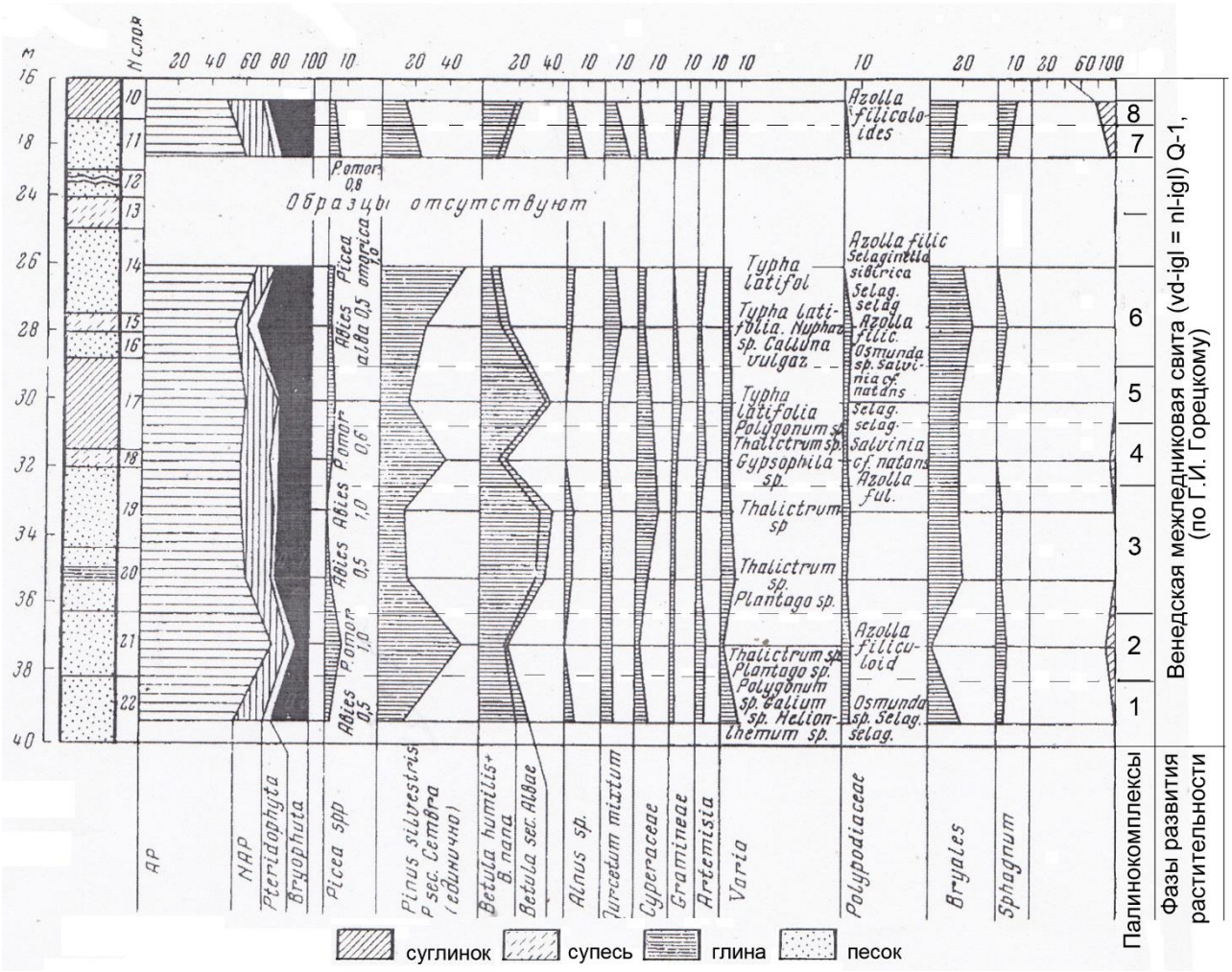


Рис. 58. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Александрово (скв. 503-б). Анализ Е.Н. Ананової.

1.43. Разрез **Александрово (скв. 504)** — расположен у д. Александрово, на правобережье Немана, к юго-востоку от г. Гродно, на 53°32' с.ш. и 24°12' в.д. Гродненского района Гродненской области. Отложения (песок, суглинок, песок с включением обломочного материала мощностью 2,15 м) вскрыты скважиной на абсолютной отметке устья в 109,97 м на гл. 0,0-49,4 м. Палинологическое изучение этих образований Е.Н. Ананової (1967) проведено по 22 образцам с гл. 18,7-49,4 м (мощность слоя – 30,7 м). Согласно стратификации Г.И. Горецкого (рис. 59) в разрезе на неогеновых отложениях (l-ps $N\text{-}1^{gr}$, l-al $N\text{-}2^{kn}$) последовательно снизу вверх залегают слои венедского межледниковья (l-al Q_1 vd), окского оледенения (gl $Q_1{}^{ok}$), акватической морены раннего плейстоцена ($gl^{aq}Q_1$), перекрытые озерно-ледниковыми (lgl Q_3) и озерно-аллювиальными (l-al Q_3) образованиями позднего плейстоцена.

Диаграмма не представлена, описаны спорово-пыльцевые спектры.

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Tsuga, Taxodium, Pterocarya, Pinus s/g Haploxylon, Pseudotsuga, Sequoia, Sciadopiys, Keteleeria, Myrica, Juglans, Azolla filiculoides, Osmunda cf. claytoniana, Selaginella selaginoides, Salvinia natans, Betula humilis, B. nana, Ephedra, Nuphar sp., Stratiotes sp., Liquidambar, Ilex, Rhus.* Встречены переотложенные палеогеновые и меловые формы.

Другие исследования: карпология – П.И. Дорофеевым обнаружены также мегаспоры *Azolla interglacialica, Selaginella sp.,* плодики *Ranunculus sceleratoides Nikitin.*

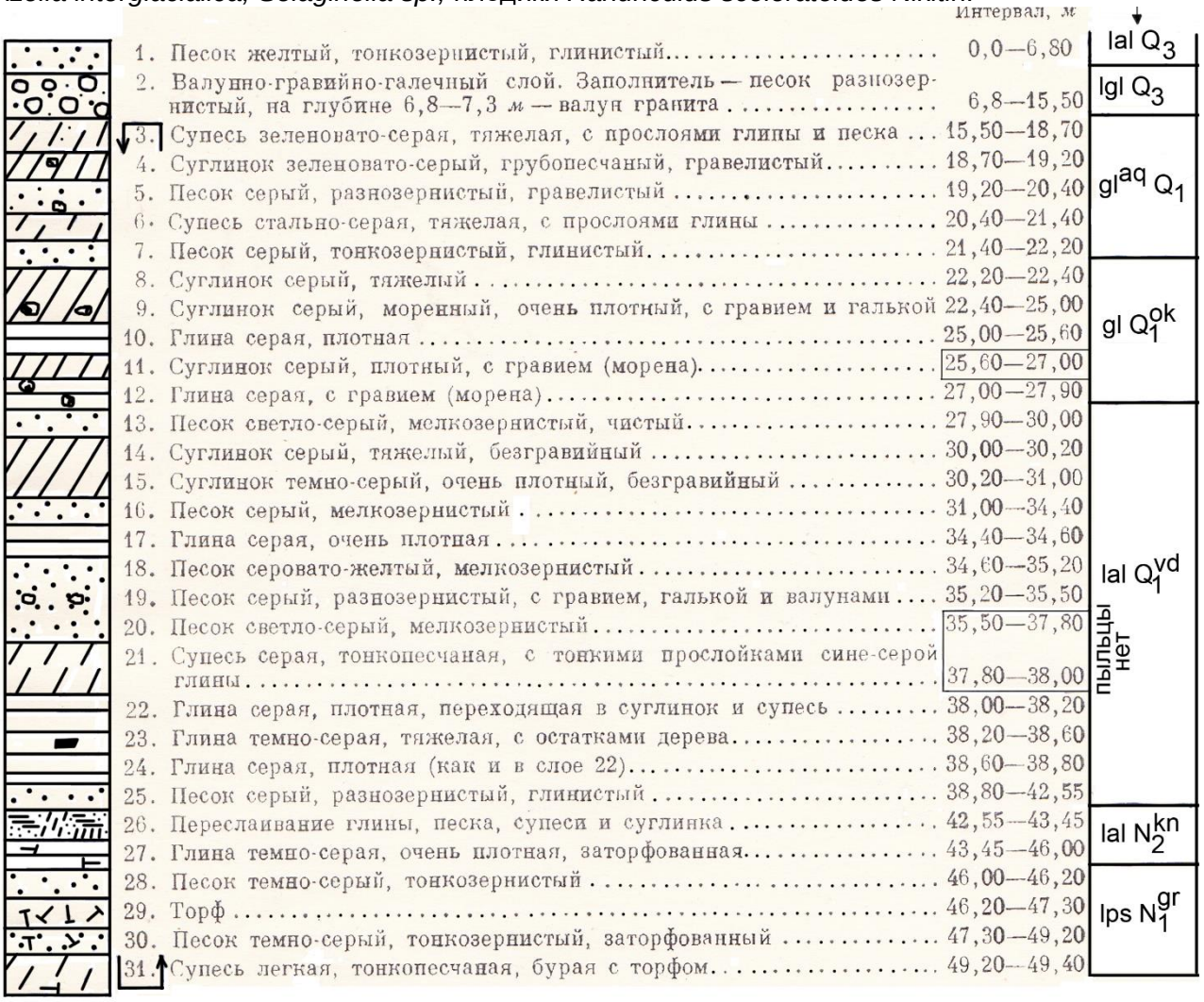


Рис. 59. Геологический разрез у д. Александрово (скв. 504, описание по Г.И. Горецкому). Пыльцевой анализ Е.Н. Ананової.

1.44. Разрез **Александрово (скв. 302/301)** — расположен у д. Александрово, на правобережье Немана, к юго-востоку от г. Гродно, на 53°32' с.ш. и 24°12' в.д. Гродненского района Гродненской области. Отложения (песок, суглинок, песок с включением обломочного материала мощностью 2,15 м) вскрыты на гл. 70,0-72,15 м (Якубовская, 1984; Якубовская, Литвинюк, Мотузко, 2014). Перекрыты они слоем песка. Палинологическое изучение этих образований Н.А. Махнач показало наличие на диаграмме 7 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности предположительно миоцена (нижняя часть сивковской свиты) или корчевского межледниковья (?) (kr-igl) (рис. 60).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (NAP+*Pinus*+*Betula)*→(NAP+*Pinus*+*Betula*+*Salix)*→(NAP+*Pinus*→(Q.m.+*Alnus*+*Corylus*+*Carpinus)*→ *(Pinus*+*Betula)*→*(Pinus*+*Betula*+*Alnus).*

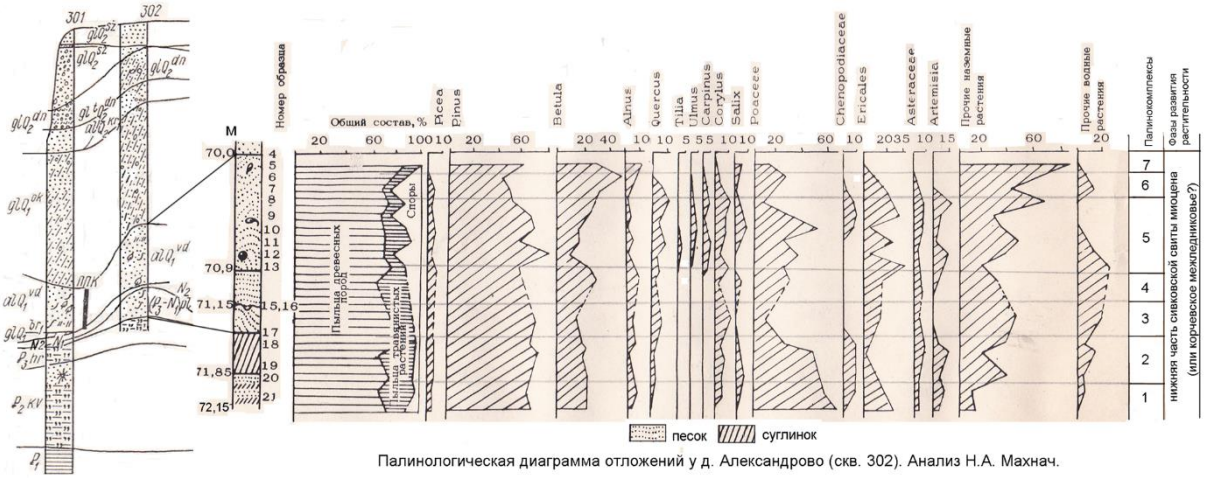


Рис. 60. Палинологическая диаграмма отложений у д. Александрово (скв. 302/301). Анализ Н.А. Махнач.

1.45. Разрез **Александрово (скв. 304)** — расположен у д. Александрово на правобережье Немана, к юго-востоку от г. Гродно, на 53°32' с.ш. и 24°12' в.д. Гродненского района Гродненской области. Отложения (глина с растительными остатками, древесиной, глина, глинв с торфом, алеврит, песок, глина с нарушенными слоями мощностью 7,5 м) вскрыты на гл. 75,6-83,1 м (Якубовская, 1984). Палинологическое изучение этих образований Н.А. Махнач показало наличие на диаграмме 4 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности миоцена (неогена: N-$_1$-sl, N-$_2$-lz, N-$_2$-dt) (рис. 61).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Podocarpus, Tsuga, Pseudotsuga, Taxodiaceae, Taxaceae, Cupressaceae, Glyptostrobus, Libocedrus, Sciadopitys, Larix, Abies, Celtis, Zelkova, Ostrya, Juglans, Carya, Engelhardtia, Eucommia, Nyssa, Liquidambar, Moraceae, Myrica, Osmunda.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Pinus+ Betula)*→(*Pinus+Picea+Taxodiaceae*)→(*Pinus+Betula)*→*(Betula+Pinus+Picea).*

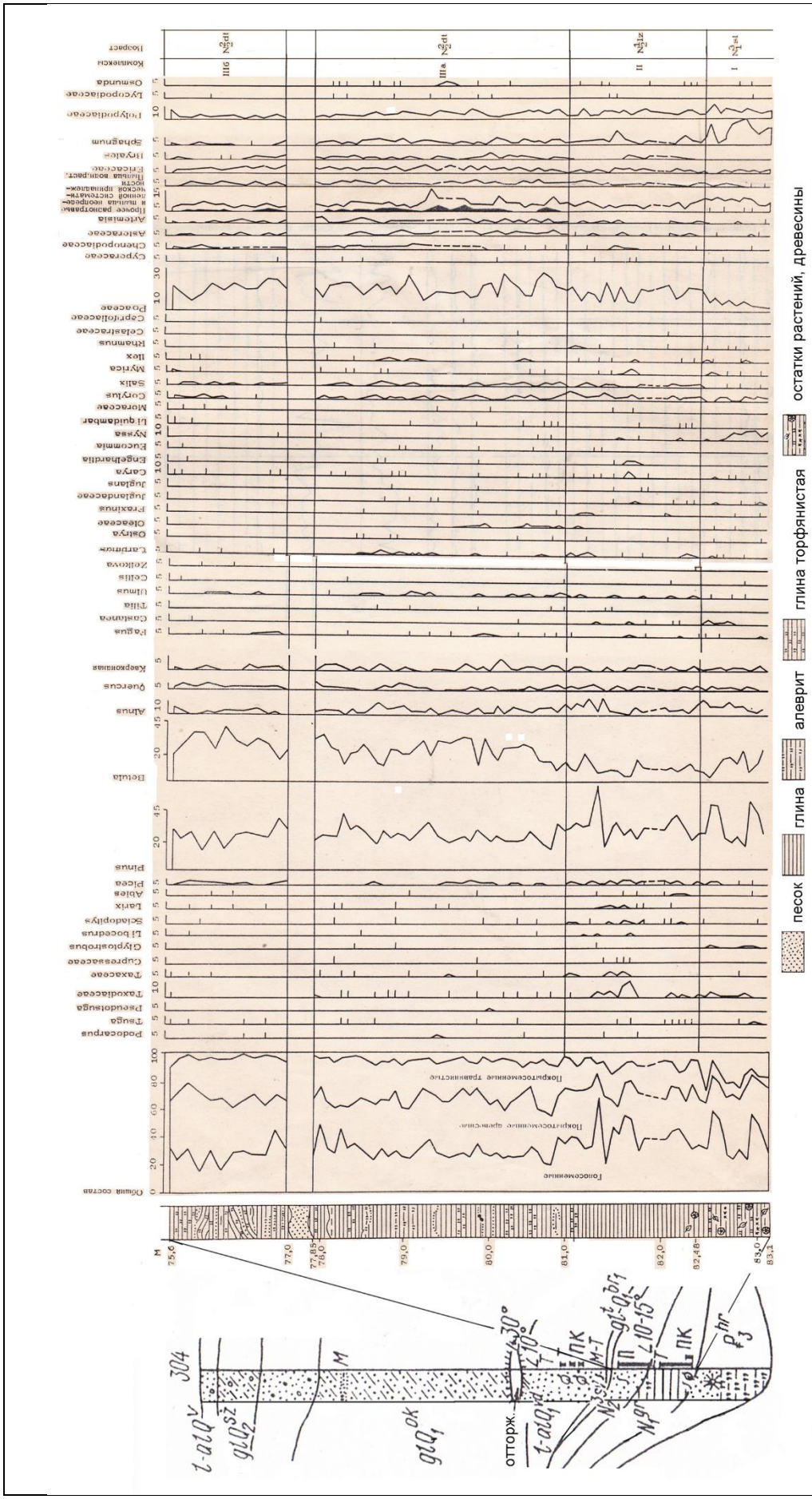


Рис. 61. Палинологическая диаграмма отложений у д. Александрово (скв. 304).
Анализ Н.А. Махнач.

1.46. Разрез **Жукевичи (обн.)** — расположен у д. Жукевичи на левобережье р. Неман, к юго-востоку от Гродно, между дд. Обухово и Колпаки, на 53°33' с.ш. и 24°02' в.д. Гродненского района Гродненской области. Отложения (мощностью 4,5 м) вскрыты на гл. 0,0–4,5 м (Srodon, 1950, Урбаньскі Я., 1951). Палинологическое изучение этих образований А. Srodon в 1950 г. показало наличие на диаграмме 10 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности муравинского межледниковья (mr-igl, фазы mr-1—mr-6) (рис. 62).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Pinus)→ (Pinus+Picea)→(Pinus+Betula+Salix)→Betula→(Quercus+Pinus+Betula)→(Quercus+Ulmus+ Alnus+Corylus)→(Tilia+Alnus+Corylus)→(Tilia+Alnus+Corylus+Carpinus)→Carpinus→ (Alnus+Carpinus+Corylus).*

Другие исследования: малакологический анализ – Я. Урбаньскі, 1951, І.В. Данілоўскі, В.М. Мотуз; карпология - Дорофеев, 1963.

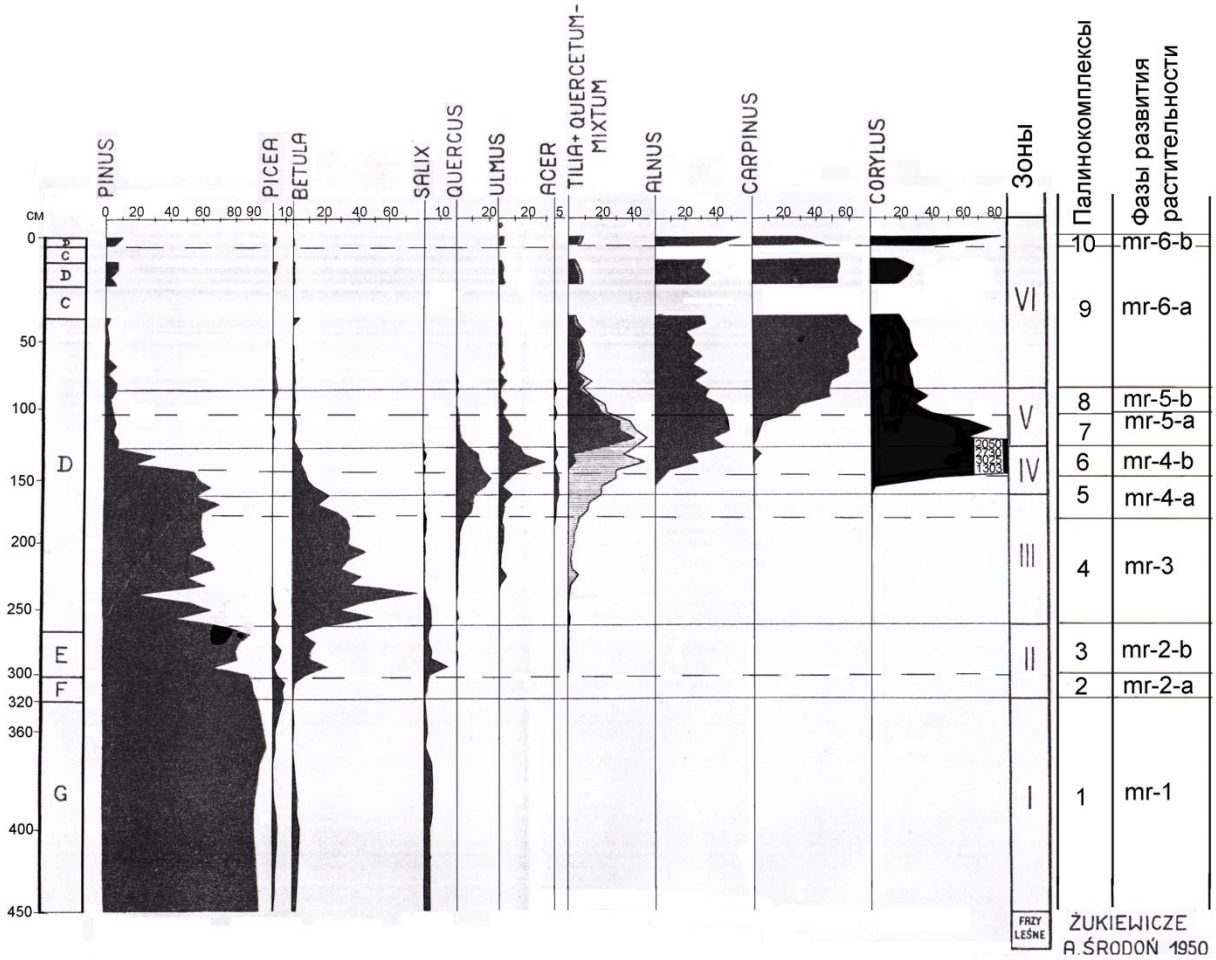


Рис. 62. Палинологическая диаграмма отложений у д. Жукевичи (обн.).
Анализ А. Сродон.

1.47. Разрез **Жукевичи (расч. 1)** — расположен у хут. Жукевичи, на правом берегу р. Горница (левый приток Немана), в 0,3 км выше ее устья, на 53°33' с.ш. и 24°02' в.д. Гродненского района Гродненской области. Отложения (супесь лессовидная, песок, супесь, мергель, торф мощностью 7,5 м) вскрыты на гл. 7,8-15,3 м (Вальчик, Рылова, Хурсевич, 1976; Вознячук, Вальчик, 1978). Палинологическое изучение этих образований Т.Б. Рыловой показало наличие на диаграмме 15 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности сожского позднеледниковья (sz-gl-f с интерстадиалом) и муравинского межледниковья (mr-igl, фазы mr-1–mr-7) (рис. 63).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Hippohaë, Selaginella selaginoides, Ephedra (*сожское позднеледниковье), *Osmunda, Larix, Abies.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: *(NAP+Pinus+ Betula+Picea)→(NAP+Pinus+Betula+Alnus+Picea = ist)→(NAP+Pinus+Betula)→(NAP+ Betula+Pinus)→Pinus→(Pinus+Picea)→(Pinus+Betula)→(Quercus+Ulmus)→(Quercus+ Ulmus+Corylus)→(Tilia+Corylus+Alnus)→(Carpinus+Corylus+Alnus)→(Spores+Carpinus+ Ulmus+Corylus+Alnus)→(Spores+Corylus+Alnus+Carpinus)→(Spores+Pinus+Betula+Corylus +Alnus)→(Carpinus+Picea).*

Другие исследования: диатомовый анализ – Г.К. Хурсевич, остатки млекопитающих – Калиновский, Мотузко, 1976; остракоды – Зубович С.Ф., 1978.

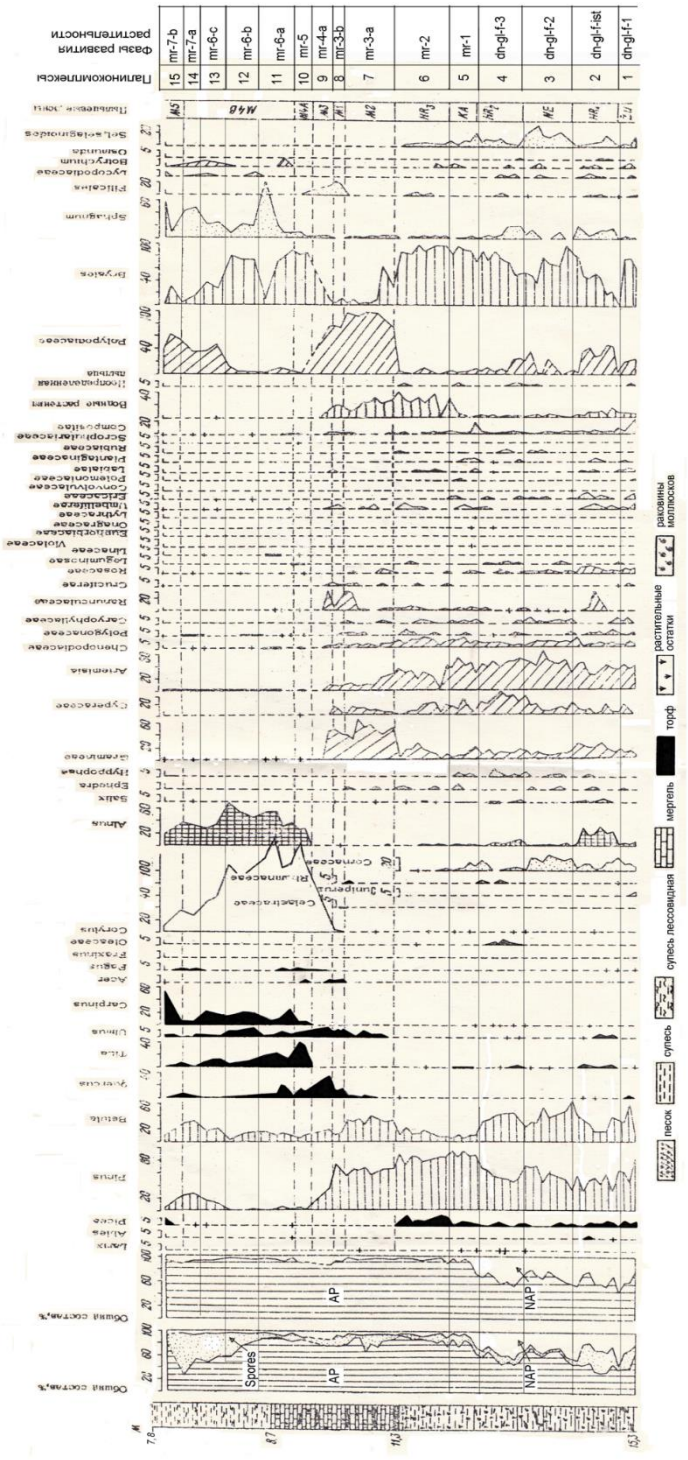


Рис. 63. Палинологическая диаграмма отложений у д. Жукевичи (расч. 1).
Анализ Т.Б. Рыловой.

1.48. Разрез **Жукевичи (расч. 2)** — расположен у хут. Жукевичи, на правом берегу р. Горница (левый приток Немана), в 0,3 км выше ее устья, на 53°33' с.ш. и 24°02' в.д. Гродненского района Гродненской области. Отложения (супесь, мергель, супесь мощностью 7,75 м) вскрыты на гл. 0,0–7,75 м (Галіцкі Б., Савіцкі, 1953; Карабанаў А., Велічкевіч Ф., Хурсевіч Г., Санько А., Рылова Т., Ліцвінюк Г., Дзямідава, 2000; Sanko, Anoshko, Rylova, Savchenko, Velichkevich, Astapova, Motuzko, Badiay, 2002; Оношко, Санько, 2003). Палинологическое изучение этих образований Т.Б. Рыловой в 2000 г. показало наличие на диаграмме 15 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности сожского позднеледниковья (sz-gl-f) и муравинского межледниковья (mr-igl, фазы mr-1–mr-7) (рис. 64).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Hypphophaë, Ephedra, Nymphaea, Osmunda, Selaginella selaginoides, Larix, Abies.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: *(NAP+Pinus+Betula+Picea)→(NAP+Pinus+Betula+Alnus+Picea = ist)→(NAP+Pinus+Betula)→(NAP+Betula+Pinus)→Pinus→(Pinus+Picea)→(Pinus+Betula)→(Quercus+Ulmus)→(Quercus+Ulmus+Corylus)→(Tilia+Corylus+Alnus)→(Carpinus+Corylus+Alnus)→(Spores+Carpinus+Ulmus+Corylus+Alnus)→(Spores+Corylus+Alnus+Carpinus)→(Spores+Pinus+Betula+Corylus+Alnus)→(Carpinus+Picea).*

Другие исследования: геохимия – Оношко М.П., фауна – Санько А.Ф., Мотузка А.Н., карпология – Величкевич Ф.Ю., Литвинюк Г.И.

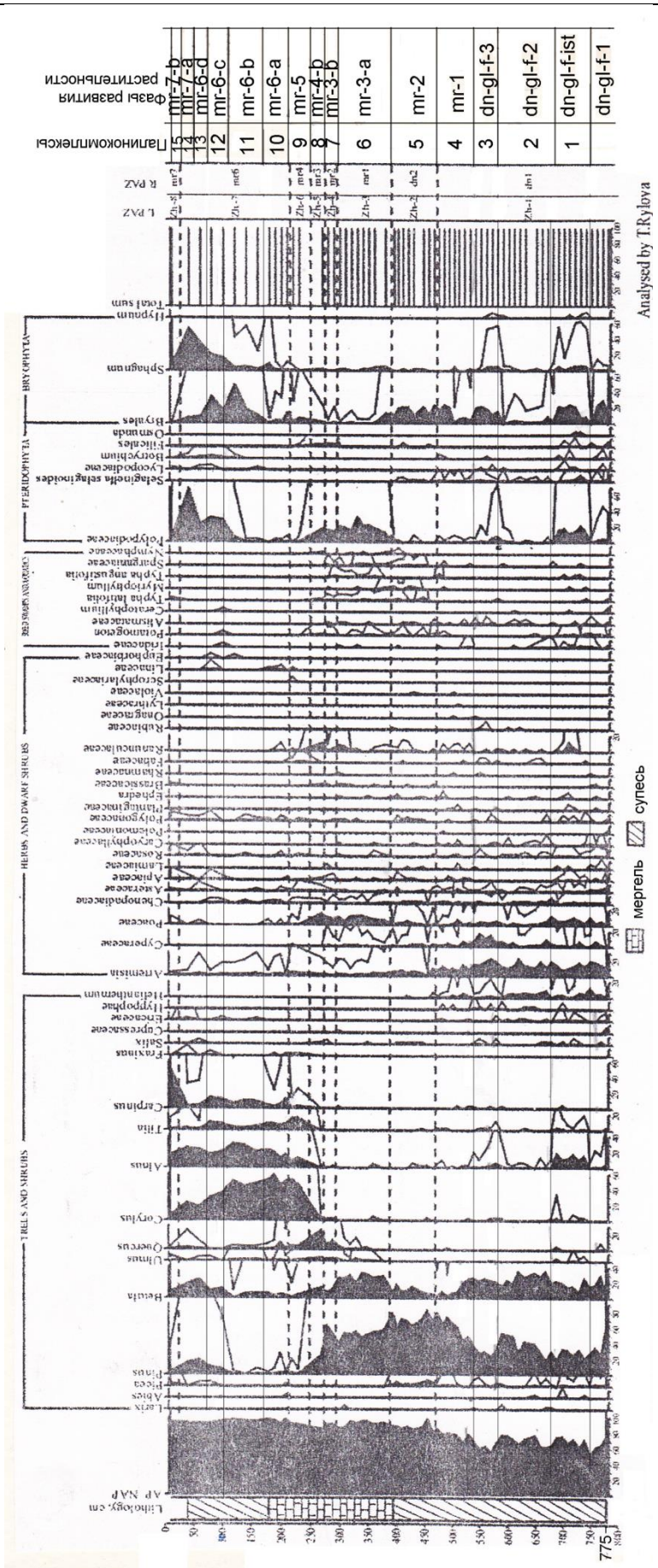


Рис. 64. Палинологическая диаграмма отложений у д. Жукевичи (расч. 2).
Анализ Т.Б. Рыловой.

1.49. Разрез **Жукевичи (расч. 3)** — расположен у д. Жукевичи, на левобережье р. Неман, на правом берегу в 16-17-ти м в уступе р. Горница (левый приток Немана), в 300 м от ее впадения в Неман, на 53°33' с.ш. и 24°02' в.д. Гродненского района Гродненской области. Отложения (ил глинистый, мергель, ил, песок, ил, ил глинистый мощностью 6,25 м) вскрыты на гл. 9,0–15,25 мм (Галіцкі, Савіцкі, 1953; Сродань, 1950; Урбеньскі, 1951; Вазнячук, 1959-1961; Вальчик, 1976; Вальчик и др., 1989; Литвинюк, 1979; Величкевич, 1982.). Палинологическое изучение этих образований И. Савченко и Т.Б. Рыловой в 2002 г. показало наличие на диаграмме 9 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности сожского позднеледниковья (sz-gl-f) и муравинского межледниковья (mr-igl, фазы mr-1–mr-6) (рис. 65).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Larix, Betula nana, Hippohaë, Ephedra, Nuphar, Selaginella selaginoides, Osmunda.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (NAP+*Pinus)→ (NAP+Betula+B.nana)→(NAP+Pinus+Betula)→(NAP+Pinus)→Pinus→(Betula+Q.m.)→Pinus →(Quercus+Ulmus)→(Corylus+Tilia)→(Corylus+Alnus+Carpinus).*

Другие исследования: малакология – Я. Урбаньскі (1951), І.В. Данілоўскі, В.М. Мотуз; карпология – П.И. Дорофеев (1963); остатки млекопитающих – П. Калиновский, А. Мотузко (1976); остракоды – С.Ф. Зубович (1978), геохимия – Оношко М.П.

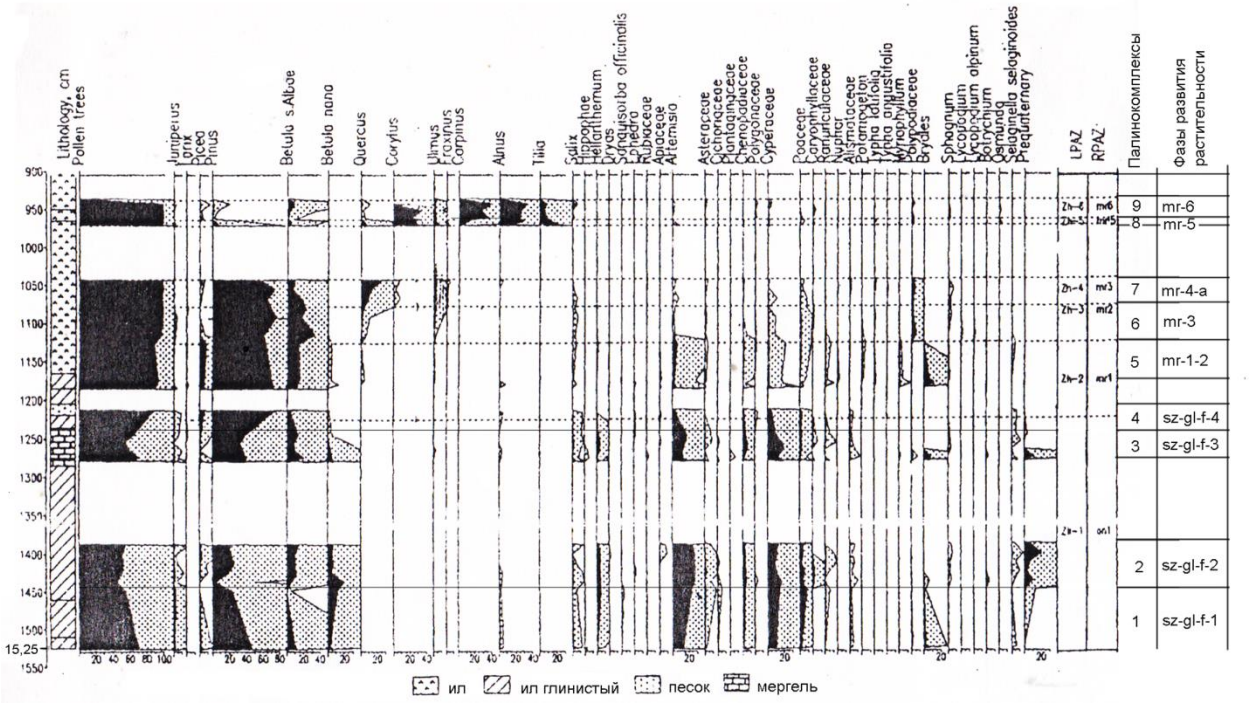


Рис. 65. Палинологическая диаграмма отложений у д. Жукевичи (расч. 3).
Анализ И. Савченко, Т. Рыловой.

1.50. Разрез **Ковальцы (скв. 221)** — расположен у с. Ковальцы, на II надпойменной террасе левобережья р. Неман, несколько выше устья р. Котра (правый приток Немана), на 53°28' с.ш. и 24°04' в.д. Гродненского района Гродненской области. Отложения (супесь, глина, супесь мощностью 8,8 м) вскрыты Щучинской ГСП УГ при СМ БССР (1963-1965 гг.) на абсолютной отметке устья 115,0 м на гл. 3,1–11,9 м (ПБД Беларуси). Подстилаются они слоем супеси, песка (гл. 12,3-13,4 м) и перекрыты толщей глины и песка (гл. 0,0-3,1 м). Палинологическое изучение этих образований И.А. Григорович показало наличие на диаграмме 15 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности сожского позднеледниковья (sz-gl-f) и муравинского межледниковья (mr-igl, фазы mr-1–mr-14) (рис. 66).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (NAP+*Betula+ Pinus+Alnus+Picea)→(NAP+Betula+Alnus)→(NAP+Picea+Pinus+Betula)→(NAP+Pinus)→ (Quercus+Tilia+Ulmus+Alnus)→(Betula+Alnus+Ulmus+Carpinus+Corylus)→(Picea+ Carpinus)→(Picea+Pinus)→(NAP+Betula+Alnus)→Pinus→Betula→(Pinus+Picea+Alnus)→ (Picea+Pinus).*

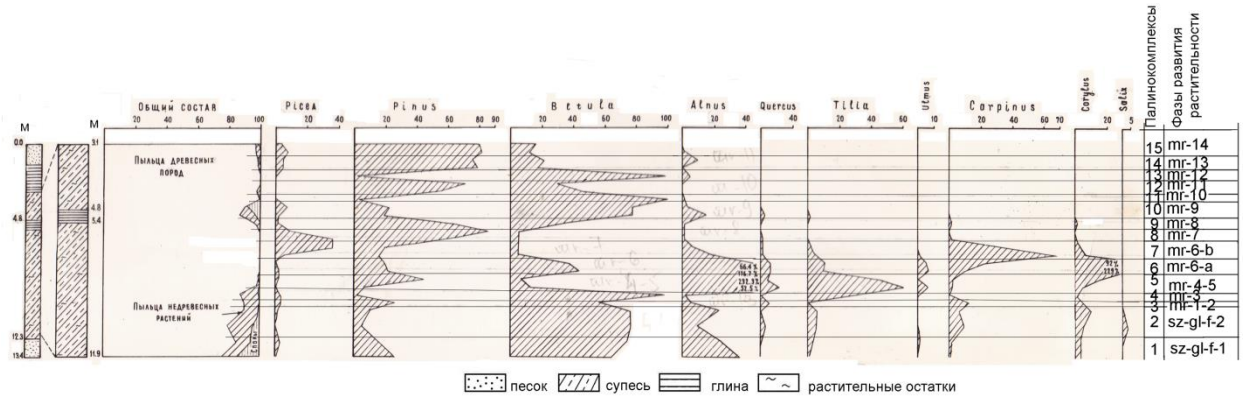


Рис. 66. Палинологическая диаграмма отложений у с. Ковальцы (скв. 221). Анализ И.А. Григорович.

1.51. Разрез **Комотово (Шиманов Ров) (скв.)** — расположен у д. Комотово (овраг Шиманов Ров), вблизи устья правобережья р. Котра (правый приток Немана), на 53°30' с.ш. и 24°05' в.д. Гродненского района Гродненской области. Отложения (супесь, торф, песок мощностью 10,3 м) вскрыты скважиной ручного бурения Щучинской ГСП УГ при СМ БССР (1963-1965 гг.) на гл. 0,5–10,8 м (ПБД Беларуси). Палинологическое изучение этих образований О.П. Леонович показало наличие на диаграмме 19 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности сожского позднеледниковья (sz-gl-f), муравинского межледниковья (mr-igl, фазы mr-1–mr-11) с двумя (тремя?) оптимумами и поозерского раннеледниковья (pz-gl-s) (рис. 67). Наличие двух (трех?) климатических оптимумов муравинского межледниковья является отличительной особенностью данной диаграммы.

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Selaginella selaginoides, Osmunda.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (NAP+*Pinus+Betula)→Betula→Pinus→(Betula+Q.m.)→(Quercus+Ulmus)→(Tilia+Alnus+ Corylus)→Carpinus→(Picea+Pinus+Q.m.)→(Pinus+Picea)→(Alnus+Q.m.+Corylus+Carpinus+ Pinus+Picea)→(Betula+Pinus)→Betula→(Betula+Pinus)→Pinus→(NAP+Betula)→(NAP+ Pinus).*

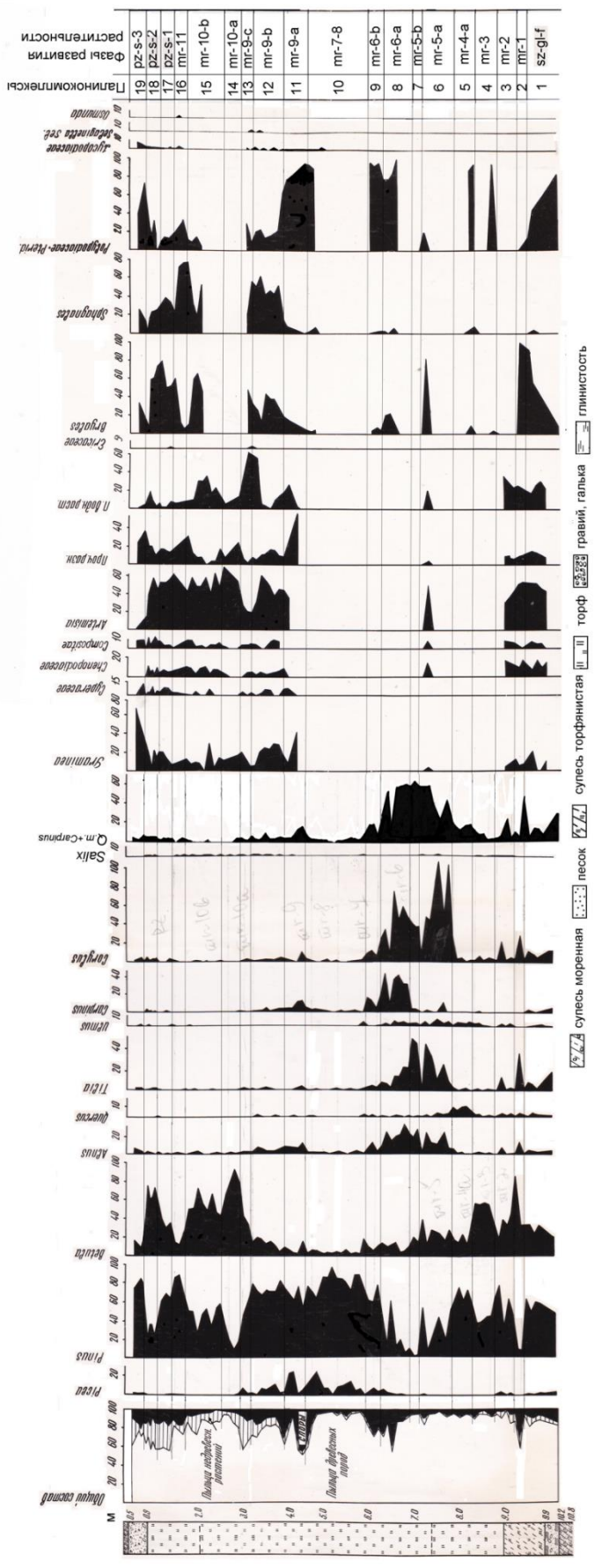


Рис. 67. Палинологическая диаграмма отложений у д. Комотово (овраг Шиманов Ров) (скв.).
Анализ О.П. Леонович.

1.52. Разрез **Комотово (Шиманов Ров) (обн.)** — расположен у д. Комотово (овраг Шиманов Ров), вблизи устья правобережья р. Котра (правый приток Немана), на 53°30' с.ш. и 24°05' в.д. Гродненского района Гродненской области. Отложения (песок, торф мощностью 2,8 м) вскрыты на гл. 2,5-5,3 м (ПБД Беларуси). Палинологическое изучение этих образований Н.А. Махнач показало наличие на диаграмме 11 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности муравинского межледниковья (mr-igl, фазы mr-1–mr-10) и поозерского раннеледниковья (pz-gl-s) (рис. 68).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: *Betula*→ *Pinus*→*Betula*→(Spores+*Pinus*)→(NAP+Spores+*Betula*)→(*Picea*+*Betula*+Q.m.+*Alnus*+ *Corylus*)→(Spores+*Pinus*)→(Spores+NAP+*Betula*)→(Spores+*Pinus*)→(NAP+*Betula*).

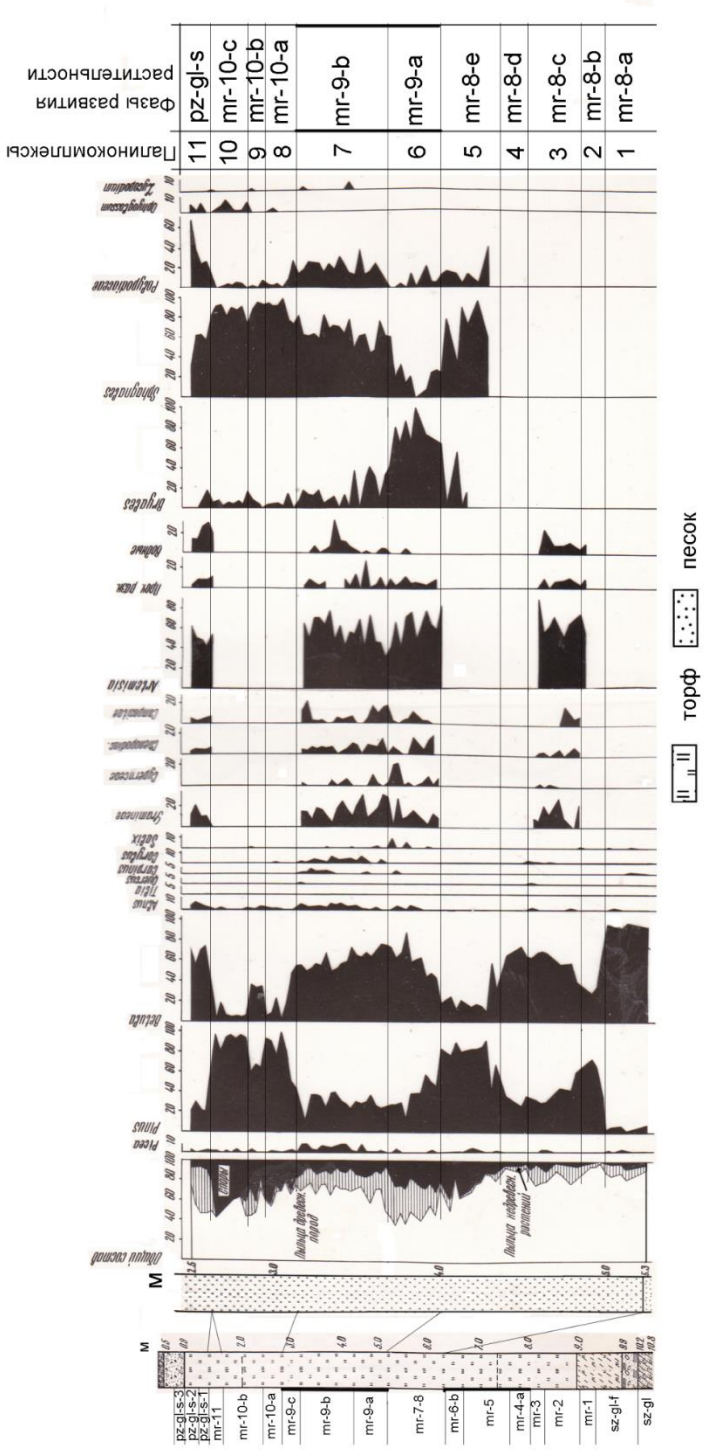


Рис. 68. Палинологическая диаграмма отложений у д. Комотово (овраг Шиманов Ров) (обн.).
Анализ Н.А. Махнач.

1.53. Разрез **Рудавица (Рудовица, Рудавка) (скв. 226-а)** — расположен в 0,85 км южнее д. Рудовица (Рудавцы), в устье р. Свислочь (левый приток Немана), в пределах пониженного участка среди озерно-ледниковой равнины, на 53°30' с.ш. и 24°0' в.д. Гродненского района Гродненской области. Отложения (супесь моренная, гиттия опесчаненная, супесь, супесь с растительными остатками, гиттия заторфованная, торф, песок, гиттия заторфованная мощностью 24,4 м) вскрыты Щучинской ГСП УГ при СМ БССР (1963-1965 гг.) на абсолютной отметке устья 103, 0 м на гл. 0,5-24,9 м (ПБД Беларуси). Перекрыты они слоем супеси с растительными остатками (гл. 0,0-0,5 м). Палинологическое изучение этих образований А.П. Римашевской показало наличие на диаграмме 11 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности муравинского межледниковья с тремя климатическими оптимумами (mr-igl, фазы mr-2--mr-10) (рис. 69), что является отличительной особенностью данной диаграммы. Определенное сходство диаграмма имеет со шкловским межледниковьем.

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (NAP+*Betula+Pinus+Alnus)* →*(Betula+Pinus)* →*(Picea+Alnus+Corylus*+Q.m.*)* →*(Pinus+ Betula)* →*Pinus* →*(Betula+Alnus+Corylus*+Q.m.*)*→(*Picea+Betula+Alnus+Corylus*+Q.m.*)*→ (*Alnus+Pinus)* →*(Pinus+Alnus+Tilia)* →*(Picea+Pinus+Alnus)* →*(Pinus+Betula).*

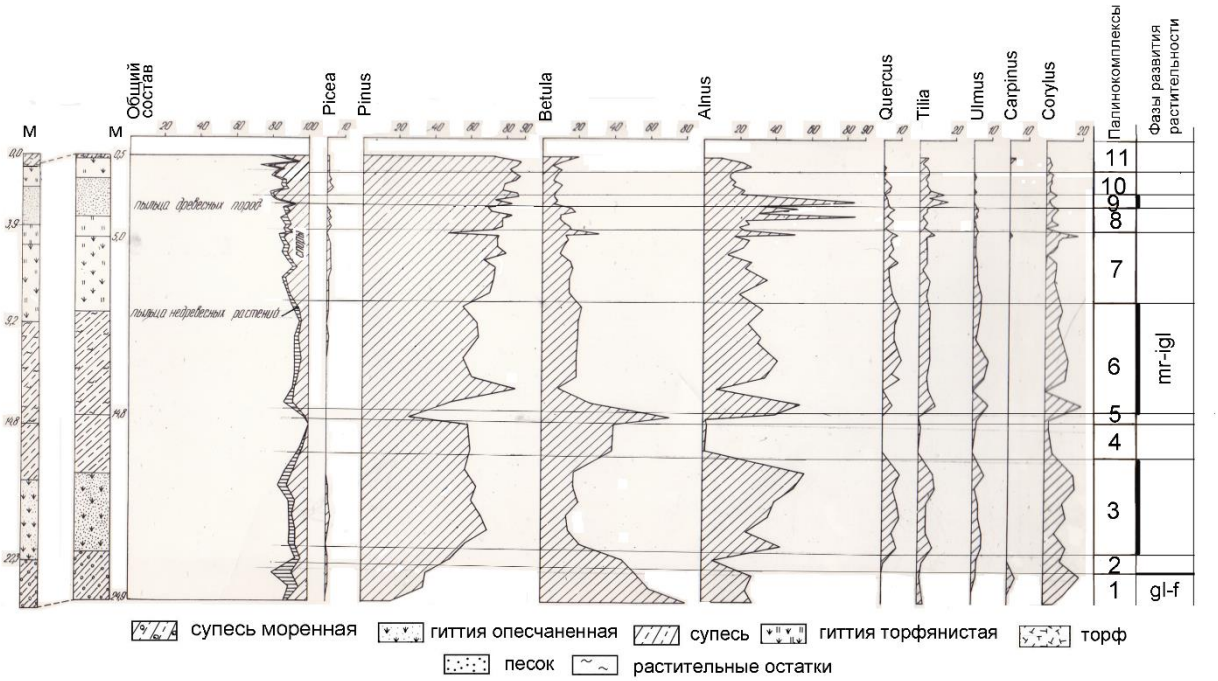


Рис. 69. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Рудавица (Рудовица, Рудавка, скв. 226-а). Анализ А.П. Римашевской.

ГЛАВА 2. БЕРЕСТОВИЦКИЙ РАЙОН

2.1. Разрез **Эйсымонты (Эйсмонты) (скв. 6)** — расположен у д. Эйсымонты), в пределах заболоченного понижения к востоку от р. Свислочь (левый приток Немана), на 53°40' с.ш. и 24°05' в.д. Берестовицкого района Гродненской области. Отложения (песок мощностью 2,2 м) вскрыты Щучинской ГСП при УГ СМ БССР (1963-1965 гг.) с абсолютной отметкой устья скважины колонкового бурения 119,0 м на гл. 53,0-55,2 м (ПБД Беларуси). Залегает он на толще алеврита палеогена, песка с гравием и галькой, песка (гл. 55,2–90,0 м) и перекрыт тремя слоями супеси моренной, разделенной прослоями песка нередко глинистого (гл. 0,0–53,0 м). Палинологическое изучение песчаных образований К.И. Демешко показало наличие на диаграмме 4 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности александрийского межледниковья (a-igl) (рис. 70).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (Spores+*Betula*+*Alnus*)→(Spores+*Betula*)→(Spores+*Alnus*+*Betula*+*Corylus*)→(Spores+ *Pinus*+*Corylus*).

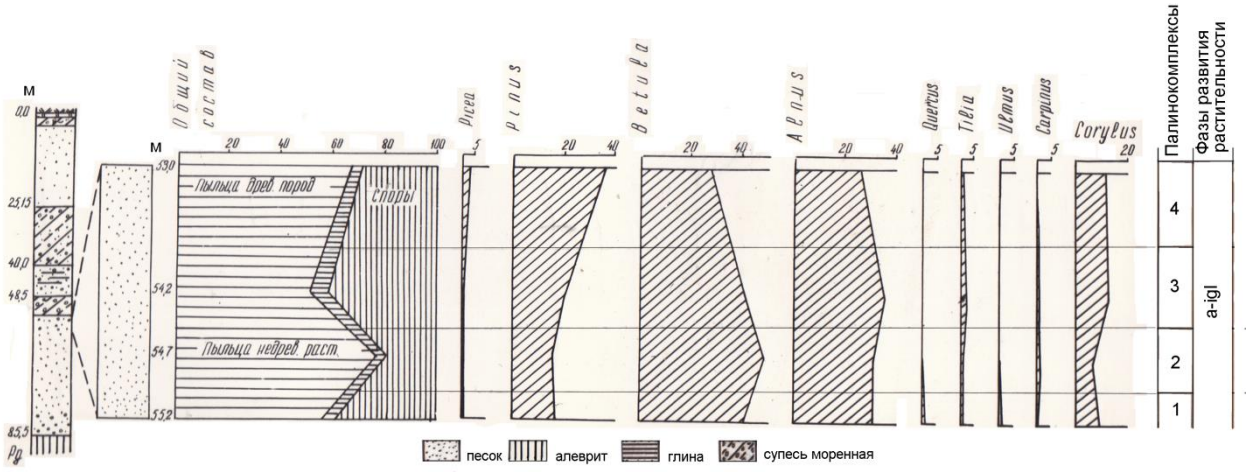


Рис. 71. Палинологическая диаграмма отложений у д. Эйсымонты (Эйсмонты) (скв. 6). Анализ К.И. Демешко.

ЧАСТЬ II.

ГЛАВА 3. МОСТОВСКИЙ РАЙОН

3.1. Разрез **Богатыревичи (Самострельники) (обн.)** — расположен у д. Богатыревичи (бывш. д. Самострельники), в 25-30 км выше Гродно, на левом берегу Немана, в устье оврага Яна и Цицилии, на 53°30'45" с.ш. и 24°11'00" в.д. Мостовского района Гродненской области. Является охраняемым геологическим памятником природы Беларуси. Отложения (торф с растительными остатками, гиттия мощностью 1,6 м) вскрыты на гл. 5,7-7,3 м (Гричук, 1950; Szafer, 1925, 1932; Доктуровский, 1930). Залегают они на суглинке моренном (глубже 7,3 м) и перекрыты слоями песка, глины, гравия и гальки, песка, глины, глины опесчаненной, песка (гл. 0,0–5,7 м). Палинологическое изучение этих образований В.И. Шафером показало наличие на диаграмме 9 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности муравинского (эемского) межледниковья (mr-igl, фазы mr-4-b–mr-8-d) (рис. 72). Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Abies, Trapa natans, Brasenia purpurea, Najas, Tilia platyphyllos.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Pinus+Quercus+Ulmus+Corylus*)→(*Alnus+Tilia+Ulmus+Corylus*)→*Carpinus*→(*Carpinus+Picea*)→(*Picea+Pinus*)→*Pinus*→(*Pinus+Picea+Betula*).

Другие определения: палеоботаника, карпология – В. Шафер, Я. Дьяковская, В.С. Доктуровский и др.

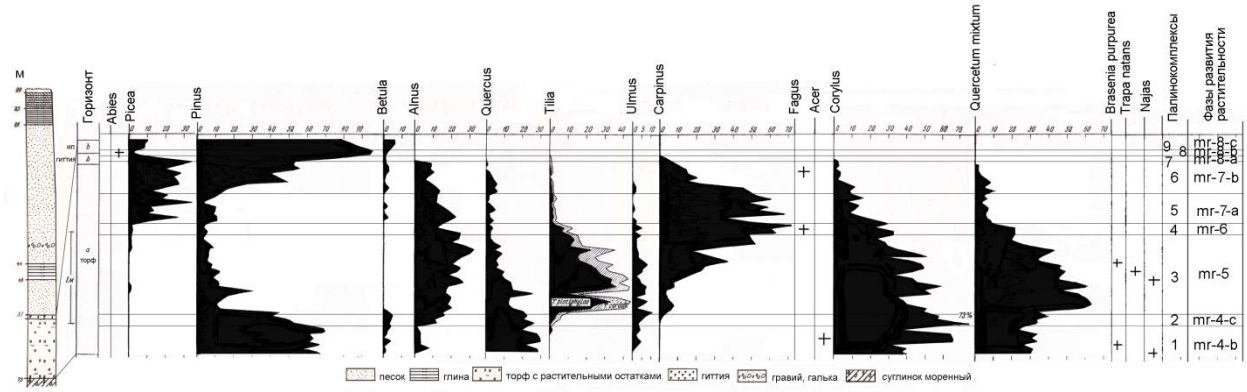


Рис.72. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Богатыревичи (бывш. д. Самострельники) (обн.). Анализ В.И. Шафера (1925).

3.2. Разрез **Богатыревичи (Самострельники, обн.)** — расположен у д. Богатыревичи (бывш. д. Самострельники), в 25-30 км выше Гродно, на левом берегу Немана, в устье оврага Яна и Цицилии, на 53°30'45" с.ш. и 24°11'00" в.д. Мостовского района Гродненской области. Является охраняемым геологическим памятником природы Беларуси. Отложения (торф, гиттия, ил мощностью 2,27 м) вскрыты на гл. 0,0-2,27 м (Srodon, 1950). Палинологическое изучение этих образований И. Трела в 1935 г. показало наличие на диаграмме 9 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности муравинского (эемского) межледниковья (mr-igl, фазы mr-4-b–mr-8-c) (рис. 73). Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Abies, Larix.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Pinus+Quercus+Ulmus+Corylus*)→(*Alnus+Tilia+Ulmus+Corylus*)→*Carpinus*→(*Carpinus+Picea*)→(*Picea+Pinus*)→*Pinus*→(*Pinus+Picea+Betula*).

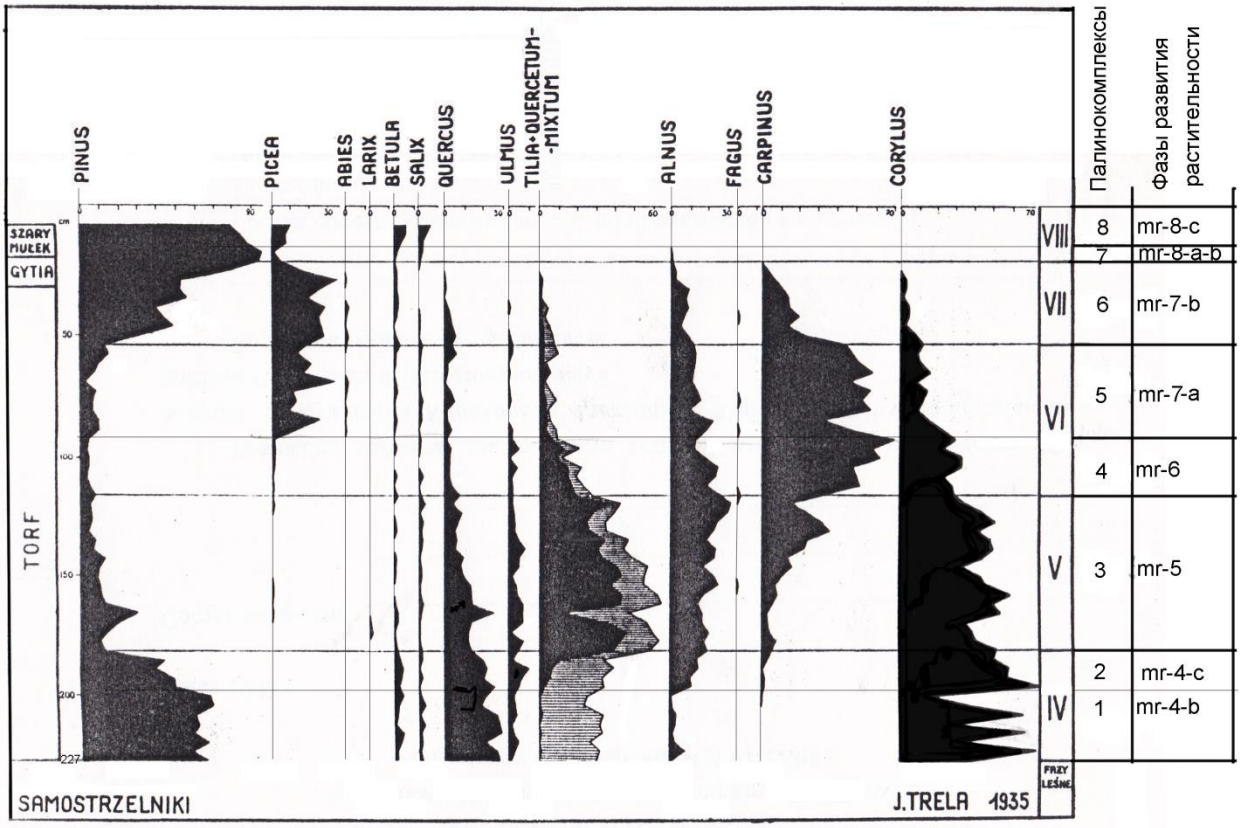


Рис. 74. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Богатыревичи (бывш. Самострельники, обн.). Анализ И. Трела.

3.3. Разрез **Богатыревичи (Самострельники, обн.)** — расположен у д. Богатыревичи (бывш. д. Самострельники), в 25-30 км выше Гродно, на левом берегу Немана, в устье оврага Яна и Цицилии, на 53°30'45" с.ш. и 24°11'00" в.д. Мостовского района Гродненской области. Является охраняемым геологическим памятником природы Беларуси. Отложения (торф, гиттия, супесь пылеватая, алеврит мощностью 2,5 м) вскрыты на гл. 0,0-2,5 м (Санько, 1972; Вознячук, Вальчик, 1978). Палинологическое изучение этих образований Л.И. Алексеевой в 1978 г. показало наличие на диаграмме 10 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности муравинского межледниковья (mr-igl, фазы mr-3–mr-8) и поозерского раннеледниковья (pz-gl-s-1–pz-gl-s-3) (рис. 75).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (Spores+*Pinus*+*Quercus*+*Ulmus*+*Corylus*+*Fagus*)→(*Pinus*+*Quercus*+*Ulmus*+*Corylus*)→(*Alnus*+*Tilia*+*Ulmus*+*Corylus*)→*Carpinus*→(*Carpinus*+*Picea*)→(*Picea*+*Pinus*+*Carpinus*)→*Pinus*→(NAP+*Pinus*+*Betula*)→(NAP+*Betula*)→(*Pinus*).

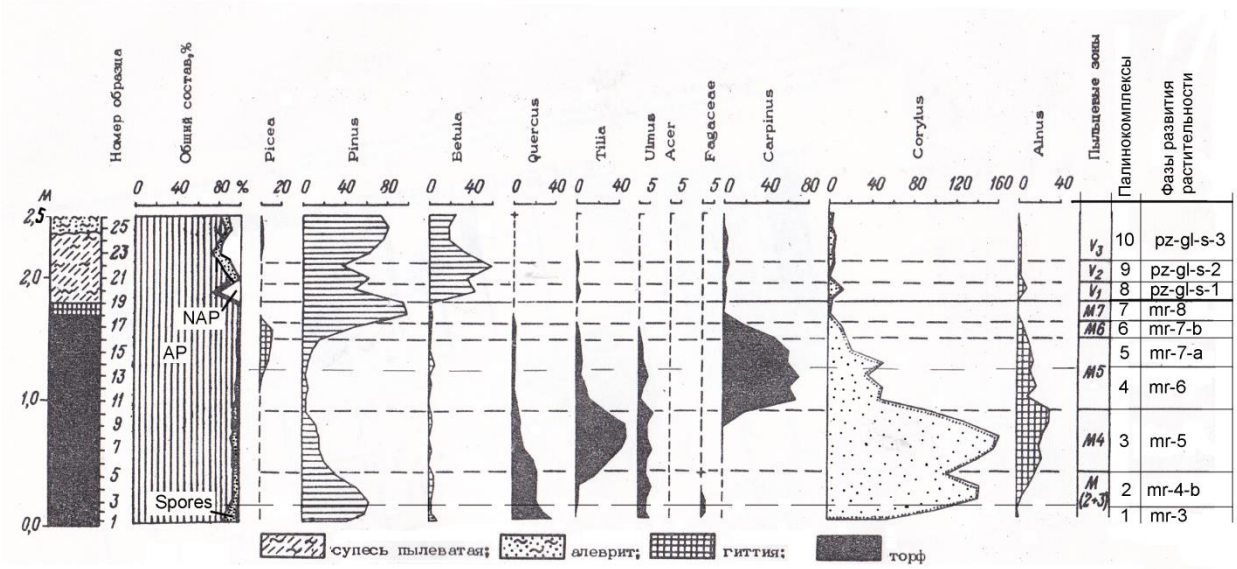


Рис. 75. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Богатыревичи (бывш. д. Самострельники) (обн.). Анализ Л.И. Алексеевой.

3.4. Разрез **Богатыревичи (расч. 1)** — расположен у д. Богатыревичи (бывш. д. Самострельники), в 25-30 км выше Гродно, на левом берегу Немана, в устье оврага Яна и Цицилии, на 53°30'45" с.ш. и 24°11'00" в.д. Мостовского района Гродненской области. Является охраняемым геологическим памятником природы Беларуси. Отложения (гиттия, торф, песок, торф, супесь, торф мощностью 2,2 м) вскрыты на гл. 8,85-10,45 м (Shalaboda, 2001). Палинологическое изучение этих образований В.Л. Шалабода в 1976 г. показало наличие на диаграмме 10 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности муравинского межледниковья (mr-igl, фазы mr-3–mr-8) с двумя климатическими оптимумами и поозерского раннеледниковья (pz-gl-s-1–pz-gl-s-3) (рис. 76). Двуоптимальность муравинского межледниковья является отличительной особенностью данной диаграммы.

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Abies, Larix, Nymphaea, Hedera.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (Spores+*Pinus*+*Quercus*+*Ulmus*+*Corylus*+*Fagus*)→(*Pinus*+*Quercus*+*Ulmus*+*Corylus*)→(*Alnus*+*Tilia*+*Ulmus*+*Corylus*)→*Carpinus*→(*Carpinus*+*Picea*)→(*Picea*+*Pinus*+*Carpinus*)→*Pinus*→(NAP+*Pinus*+*Betula*)→(NAP+*Betula*)→(*Pinus*).

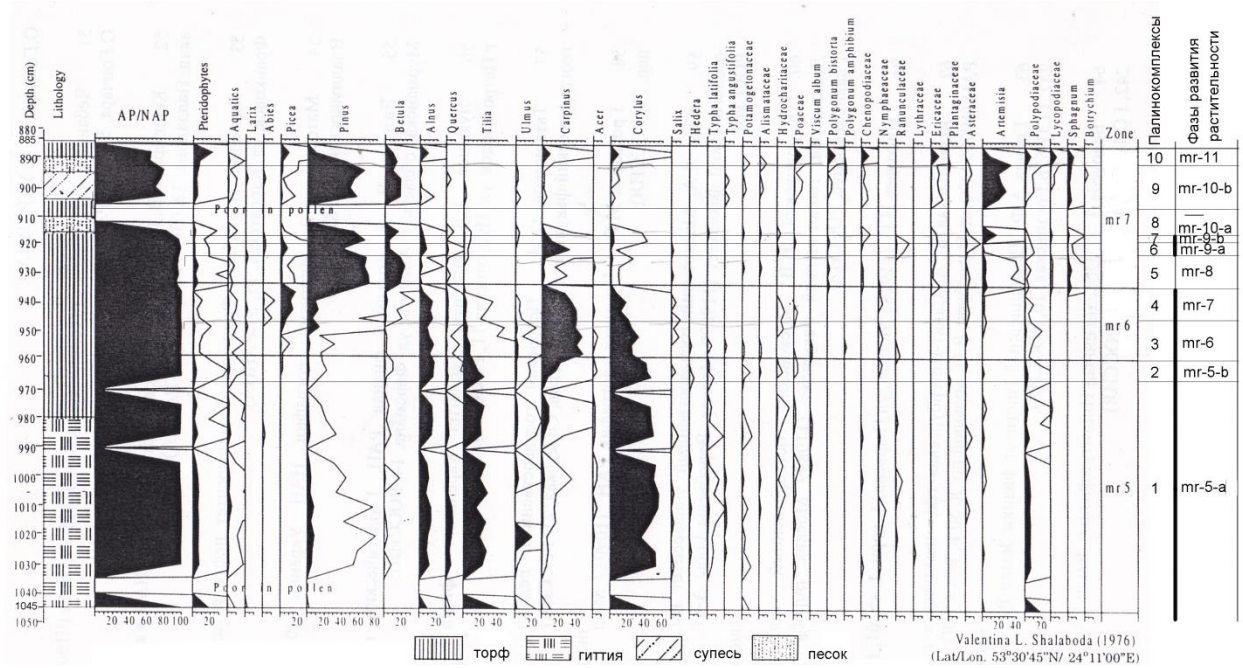


Рис.76. Палинологическая диаграмма отложений у д. Богатыревичи (расч. 1). Анализ В.Л. Шалабода.

3.5. Разрез **Богатыревичи (расч. 2)** — расположен у д. Богатыревичи (бывш. д. Самострельники), в 25-30 км выше Гродно, на левом берегу Немана, в устье оврага Яна и Цицилии, на 53°30'45" с.ш. и 24°11'00" в.д. Мостовского района Гродненской области. Является охраняемым геологическим памятником природы Беларуси. Отложения (гиттия, торф, супесь мощностью 1,5 м) вскрыты на гл. 8,75-10,25 м (Shalaboda, 2001). Палинологическое изучение этих образований В.Л. Шалабода в 1976 г. показало наличие на диаграмме 5 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности муравинского межледниковья (mr-igl, фазы mr-4-b–mr-8) (рис. 77).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Abies,Larix, Nymphaea, Hedera.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Quercus+Corylus*)→(*Tilia+Corylus*)→(*Alnus+Tilia+Corylus*)→*Carpinus*→(*Carpinus+Picea*)→ (*Picea+Pinus+Carpinus*)→(*Pinus+Picea*).

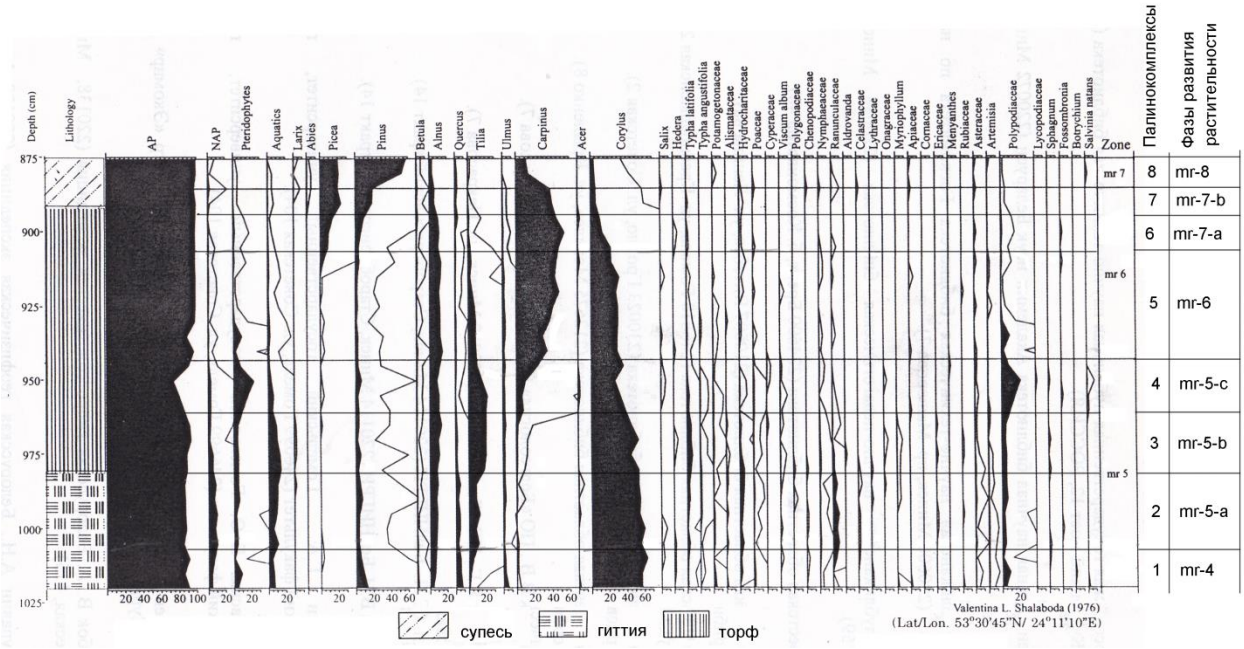


Рис. 77. Палинологическая диаграмма отложений у д. Богатыревичи (расч. 2). Анализ В.Л. Шалабода.

3.6. Разрез **Богатыревичи (расч. 4)** — расположен у д. Богатыревичи (бывш. д. Самострельники), в 25-30 км выше Гродно, на левом берегу Немана, в устье оврага Яна и Цицилии, на 53°30'45" с.ш. и 24°11'00" в.д. Мостовского района Гродненской области. Является охраняемым геологическим памятником природы Беларуси. Отложения (гиттия, торф, супесь, суглинок, супесь, суглинок, супесь мощностью 3,1 м) вскрыты на гл. 6,8-9,9 м (Litviniuk, Yelovicheva, Pavlovskaya, Karabanov, 2002; Санько, Еловичева, 2003; Санько, Фрехен, Арсланов, Величкевич, Еловичева, Кузнецов, Максимов, Чернов, 2004). Палинологическое изучение этих образований Я.К. Еловичевой в 2002 г. показало наличие на диаграмме 6 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности муравинского межледниковья (mr-igl, фазы mr-5–mr-8) и поозерского раннеледниковья (pz-gl-s-1) (рис. 78).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Abies, Larix, Nymphaea alba, Nuphar luteum, Salvinia natans.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Tilia+Alnus+ Ulmus+Corylus*)→(*Corylus+Carpinus)*→(*Carpinus+Picea+Abies*)→*Pinus*→…(NAP+*Pinus)*→*(Spores+Pinus*).

Другие определения: IRSL-датировка (Санько и др., 2004); ритмограмма (Pavlovskaya, Litviniuk, 2002).

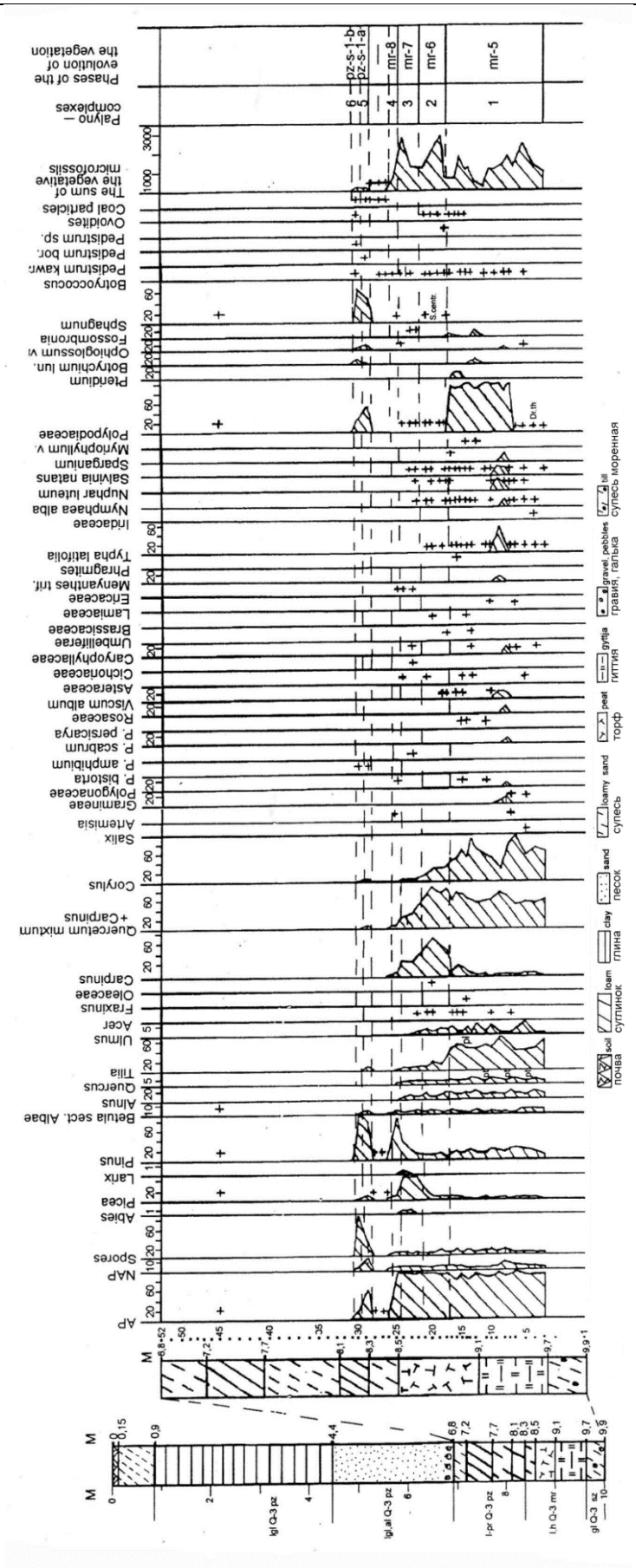


Рис. 78. Палинологическая диаграмма отложений у д. Богатыревичи (бывш. д. Самострельники) (расч. 4).
Анализ Я.К. Еловичевой.

3.7. Разрез **Подбораны (скв. 2/1**) — у д. Подбораны, в 2 км на запад от п. Лунно в месте изменения направления долины Немана с северо-западного на северное на 53°473' с.ш. и 24°23'21" в.д. Мостовского района Гродненской области. Отложения палеомеандра (гиттия, торф древесный, песок, торф древесный, песок, торф с песком, песок мощностью 2,0 м) вскрыты на гл. 0,0-2,0 м (Каліцкі, Ліцвінюк, Санько, Шалабода, Зерніцкая, Комаровскій, Калковскій, Павлова, 2000). Палинологическое изучение этих образований В.П. Зерницкой в 2000 г. показало наличие на диаграмме 6 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности голоценового межледниковья (hl-igl, фазы AT-1–SA-2) (рис. 79).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Nuphar.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Pinus+Betula+Q.m.+Alnus+Corylus*)→(*Pinus+Betula+Quercus*)→(*Corylus+Quercus+Pinus)*→(*Pinus+Picea*)→(*Pinus+Alnus)*→(*Pinus+Picea).*

Другие определения: С-14, малакофауна – А.Ф. Санько, карпология – Литвинюк Г.И.

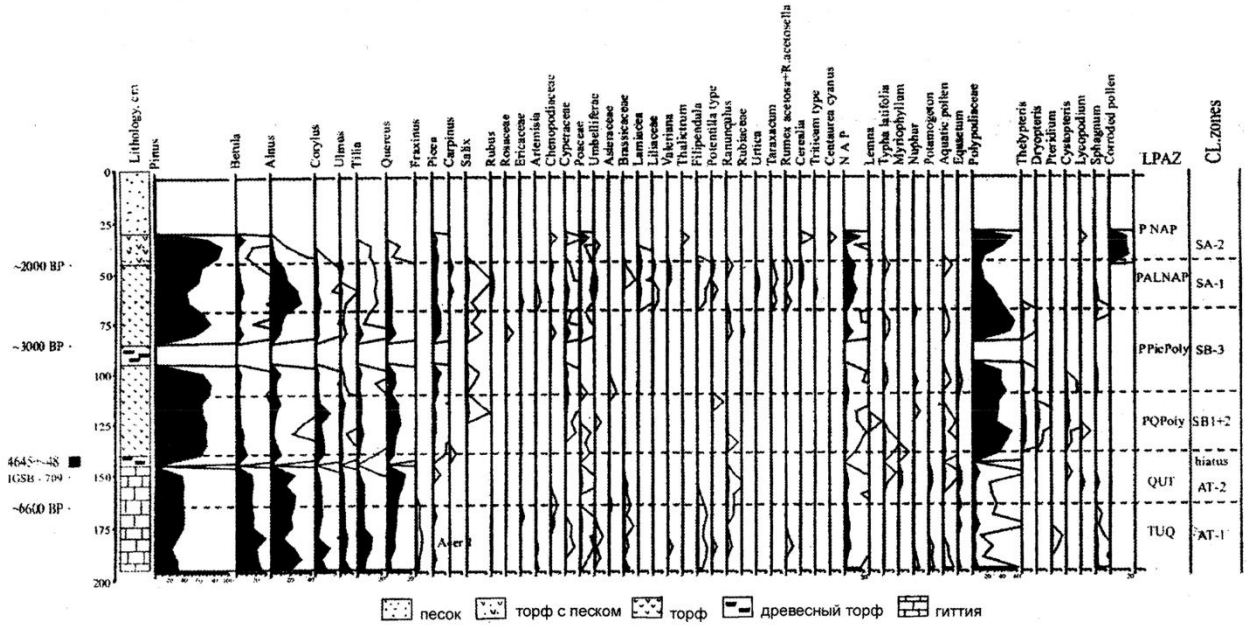


Рис. 79. Палинологическая диаграмма отложений у д. Подбораны (скв. 2/1).
Анализ В.П. Зерницкой.

3.8. Разрез **Княжеводцы (расч.)** — расположен у д. Княжеводцы, в пределах высокой поймы правобережья Немана, на 53°27'45" с.ш. и 24°17'00" в.д. Мостовского района Гродненской области. Аллювиальные (старичные) отложения (гиттия, торф ожелезненный, торф, супесь гумусированная мощностью 1,8 м) вскрыты на гл. 3,45-5,25 м (Вальчик, Шалабода, 1976; Каліцкі, Ліцвінюк, Санько, Шалабода, Зерніцкая, Комаровскій, Калковскій, Павлова, 2000; Shalaboda, 2001). Залегают они на супеси моренной (глубже 5,25 м) и перекрыты слоями супеси и песка (гл. 0,0–3,45 м). Палинологическое изучение этих образований В.Л. Шалабода в 1975 г. показало наличие на диаграмме 8 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности сожского позднеледниковья (sz-gl-f) и муравинского межледниковья (mr-igl, фазы mr-1-2–mr-6-b) (рис. 80).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Abies, Juglans, Ephedra, Nymphaea.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (NAP+*Betula*)→(NAP+*Pinus*)→*Betula*→(*Pinus+Betula+Quercus*)→(*Quercus+Corylus+Ulmus*)→(*Tilia+Alnus+Corylus*)→(*Corylus+Carpinus)*→(*Carpinus+Abies*).

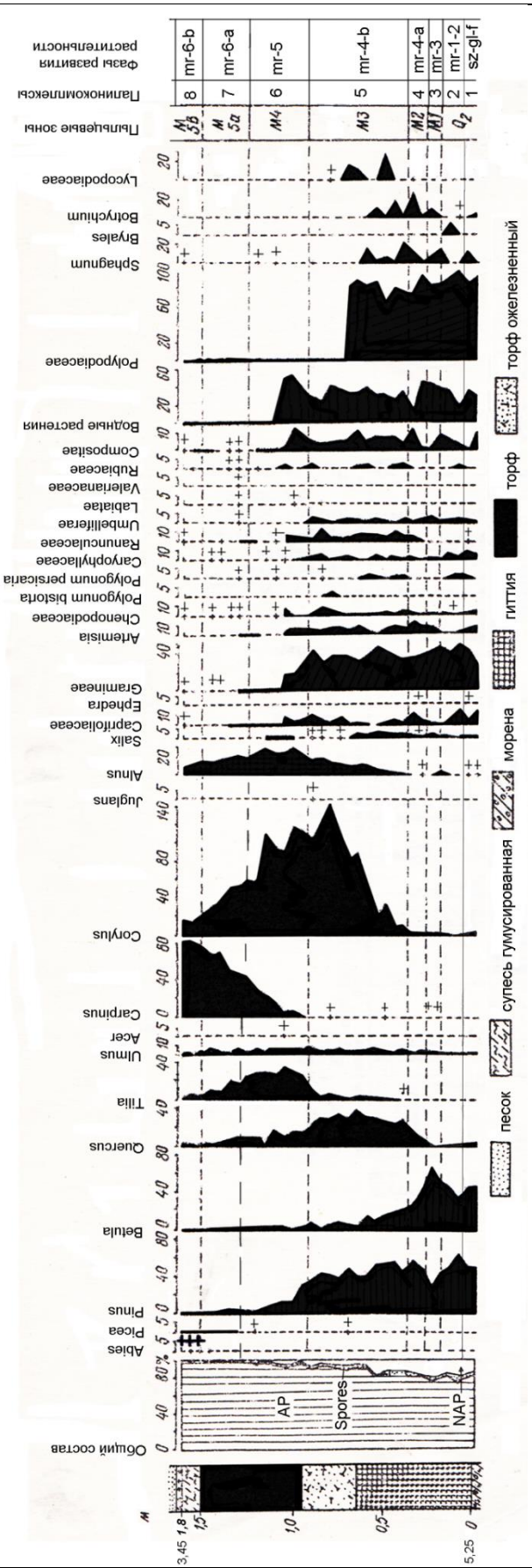


Рис. 80. Палинологическая диаграмма отложений у д. Княжеводцы (расч.).
Анализ В.Л. Шалабода.

3.9. Разрез **Пески (расч. 2)** — расположен на юго-восточной окраине д. Пески, у бывшей мельницы, на высокой пойме р. Зельвянка (правый приток Немана), на 53°29' с.ш. и 24°30' в.д. Мостовского района Гродненской области. Отложения (песок с растительными остатками мощностью 0,89 м) вскрыты на гл. 1,20-2,09 м (Феденя, Калиновский, Рылова, 1992; Феденя, Калиновский, Назаров, 1985). Палинологическое изучение этих образований Н.А. Махнач показало наличие на диаграмме 5 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности голоценового межледниковья (hl-igl, фазы РВ-1–АТ-1-с) (рис. 81).

Экзотические растения представлены *Alnaster.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (NAP+*Pinus*+*Betula*)→(NAP+*Pinus*)→(*Betula*+*Pinus*)→(Spores+*Pinus*+*Alnus*+*Corylus*+*Ulmus*)→(Spores+*Pinus*+*Tilia*+*Corylus*+*Alnus*).

Другие исследования: териофауна – П.Ф. Калиновский, земноводные, рыбы, зубов полевок, моллюски – Д.Л. Иванов, насекомые – В.И. Назаров.

Рис. 81. Палинологическая диаграмма отложений у д. Пески (расч. 2).
Анализ Н.А. Махнач.

3.10. Разрез **Пески (расч. 3)** — расположен у д. Пески, в бассейне р. Зельвянка (правый приток Немана), на 53°29' с.ш. и 24°30' в.д. Мостовского района Гродненской области. Отложения (песок, песок с гравием и галькой мощностью 1,8 м) вскрыты на гл. 0,75-2,55 м (Иванов, 2008, 2011). Палинологическое изучение этих образований О.П. Леонович показало наличие на диаграмме 12 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности голоценового межледниковья (hl-igl, фазы АТ-1–SA-3) (рис. 82).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (Spores+*Pinus*+Q.m.)→*Pinus*→(*Picea*+*Pinus*)→*Betula*→(Spores+*Pinus*)→*Pinus*.

Другие исследования: моллюски – Д.Л. Иванов (2008, 2011).

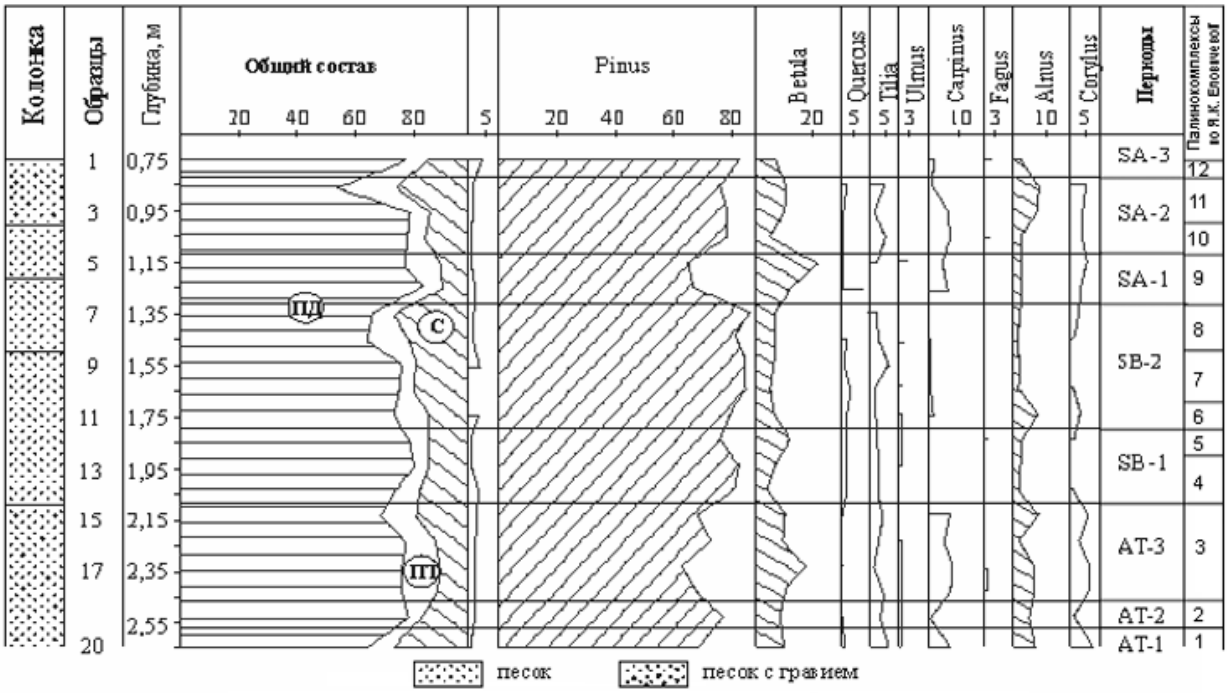


Рис. 82. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Пески (расч. 3).
Анализ О.П. Леонович по материалам Д.Л. Иванова.

3.11. Разрез **Пески (расч. 4)** — расположен у д. Пески, в бассейне р. Зельвянка (правый приток Немана), на 53°29' с.ш. и 24°30' в.д. Мостовского района Гродненской области. Отложения (песок, песок с гравием и галькой, погребенная почва мощностью 4,1 м) вскрыты на гл. 0,0–4,1 м (Еловичева, 2000, 2008). Палинологическое изучение этих образований Я.К. Еловичевой в 1976 г. показало наличие на диаграмме 11 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности голоценового межледниковья (hl-igl, фазы PB-2–SA-2) (рис. 83).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Pinus*+*Spores*+*Picea*)→*Pinus*->*Betula*->*Pinus*->Q.m.->*Pinus*->(*Pinus*+*Betula*+*Picea*)->(*Pinus*+ NAP)->*Betula*->*Pinus*->(*Betula*+*Spores*).

Другие исследования: геохимия – Н.Н. Петухова, малакофауна – Д.Л. Иванов (2008, 2011).

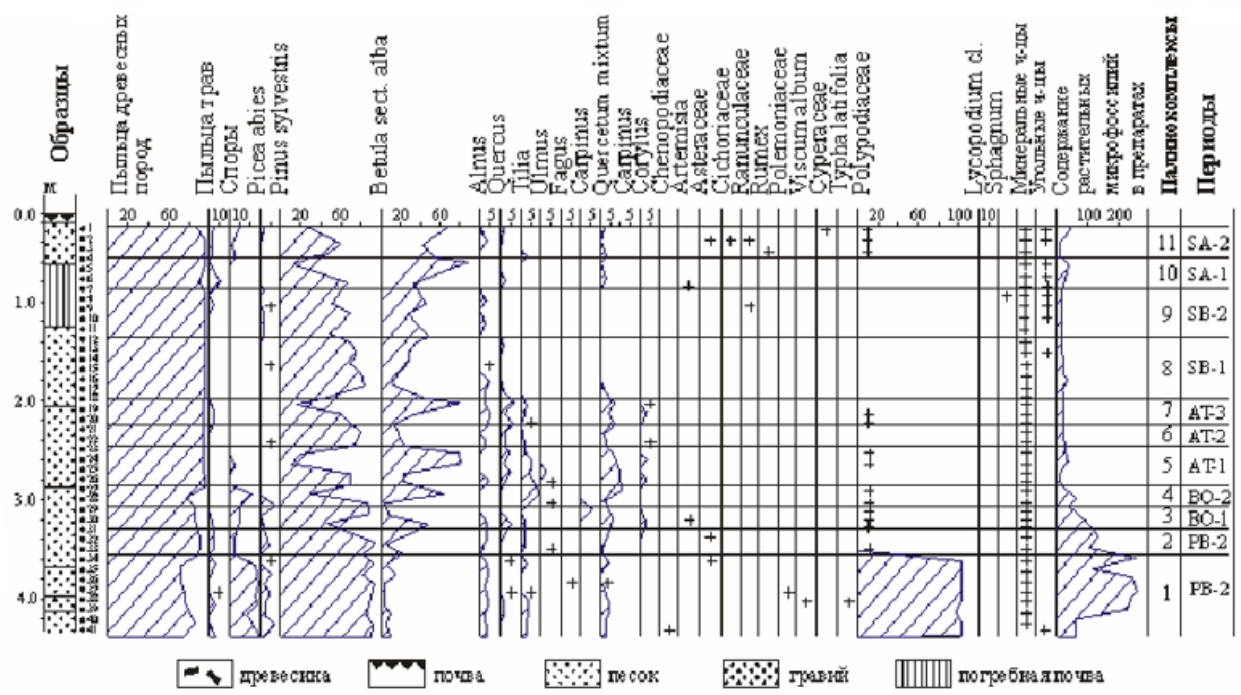


Рис. 83. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Пески (расч. 4).
Анализ Я.К. Еловичевой по материалам Д.Л. Иванова.

3.12. Разрез **Пески (расч. 5-а)**— расположен севернее д. Пески, у гидрологического поста, в уступе правобережной высокой поймы р. Зельвянка (правый приток Немана), на 53°29' с.ш. и 24°30' в.д. Мостовского района Гродненской области. Отложения (переслаивание слоев песка и торфа мощностью 1,29 м) вскрыты на гл. 2,99–4,28 м (Феденя, Калиновский, Рылова, 1992; Kalicki, Calderoni, Zernitskaya, 2004). Палинологическое изучение этих образований Т.Б. Рыловой показало наличие на диаграмме 14 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности голоценового межледниковья (hl-igl, фазы PB-1–SA-3) (рис. 84).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: *Pinus*→(*Pinus*+*Betula*+*Alnus*)→(*Pinus*+Q.m.)→Pinus→*Betula*→*Pinus*→*(Betula*+*Alnus).*

Другие исследования: млекопитающие, земноводные, рыбы.

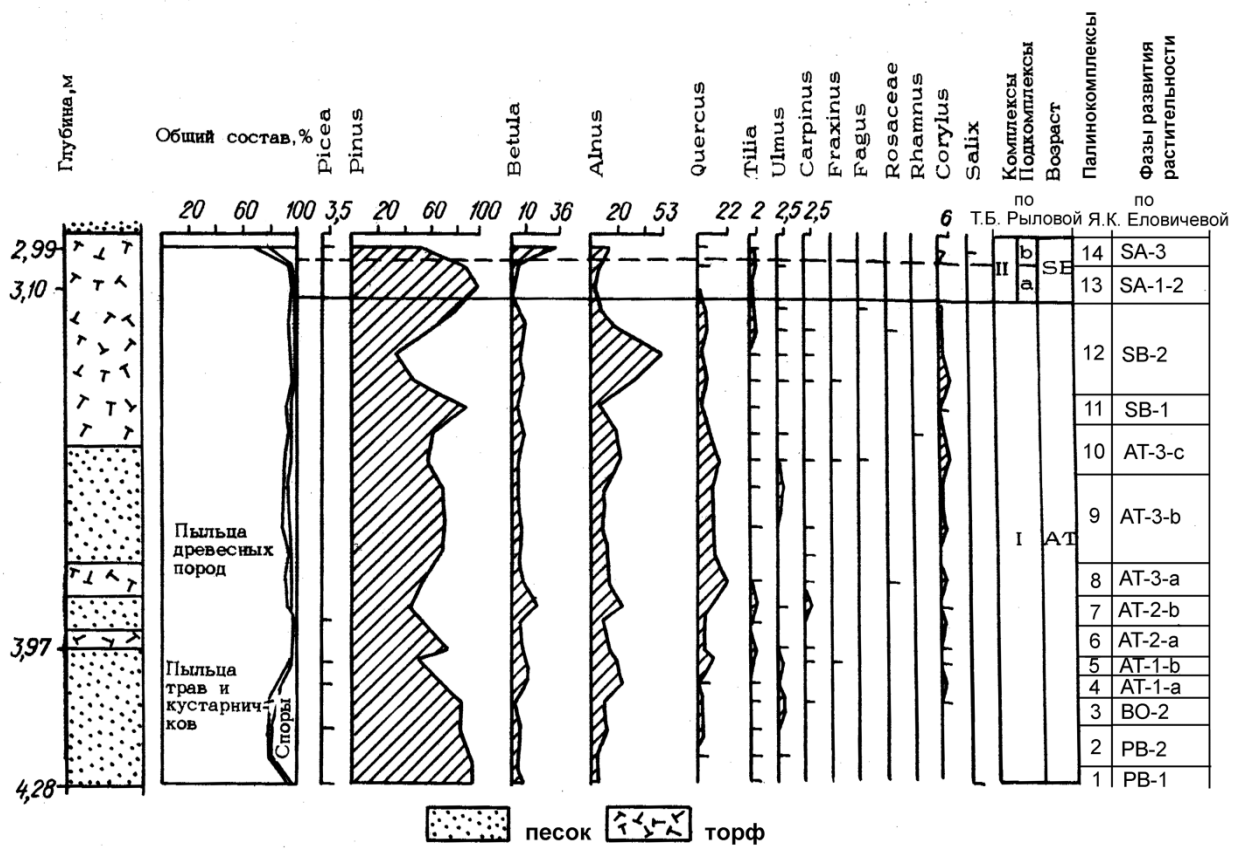


Рис. 84. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Пески (расч. 5-а).
Анализ Т.Б. Рыловой.

3.13. Разрез **Пески (расч. 5-б)** — расположен у д. Пески, на низкой пойме правобережья р. Зельвянка (правый приток Немана), на 53°29' с.ш. и 24°30' в.д. Мостовского района Гродненской области. Отложения (торф опесчаненный, торф мощностью 1,08 м) вскрыты на гл. 1,22–3,3 м (Феденя, Калиновский, Рылова, 1992). Палинологическое изучение этих образований Т.Б. Рыловой показало наличие на диаграмме 10 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности голоценового межледниковья (hl-igl, фазы BO-1–SB-2) (рис. 85).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Pinus*+*Betula*)→*Pinus*→(*Pinus*+*Betula*+Q.m.+*Alnus*+*Corylus*)→(*Pinus*+Q.m.)→(*Pinus*+*Betula* +Q.m.+*Alnus*+*Corylus*)→*Pinus*→(*Picea*+*Pinus*).

Другие исследования: млекопитающие, земноводные, рыбы.

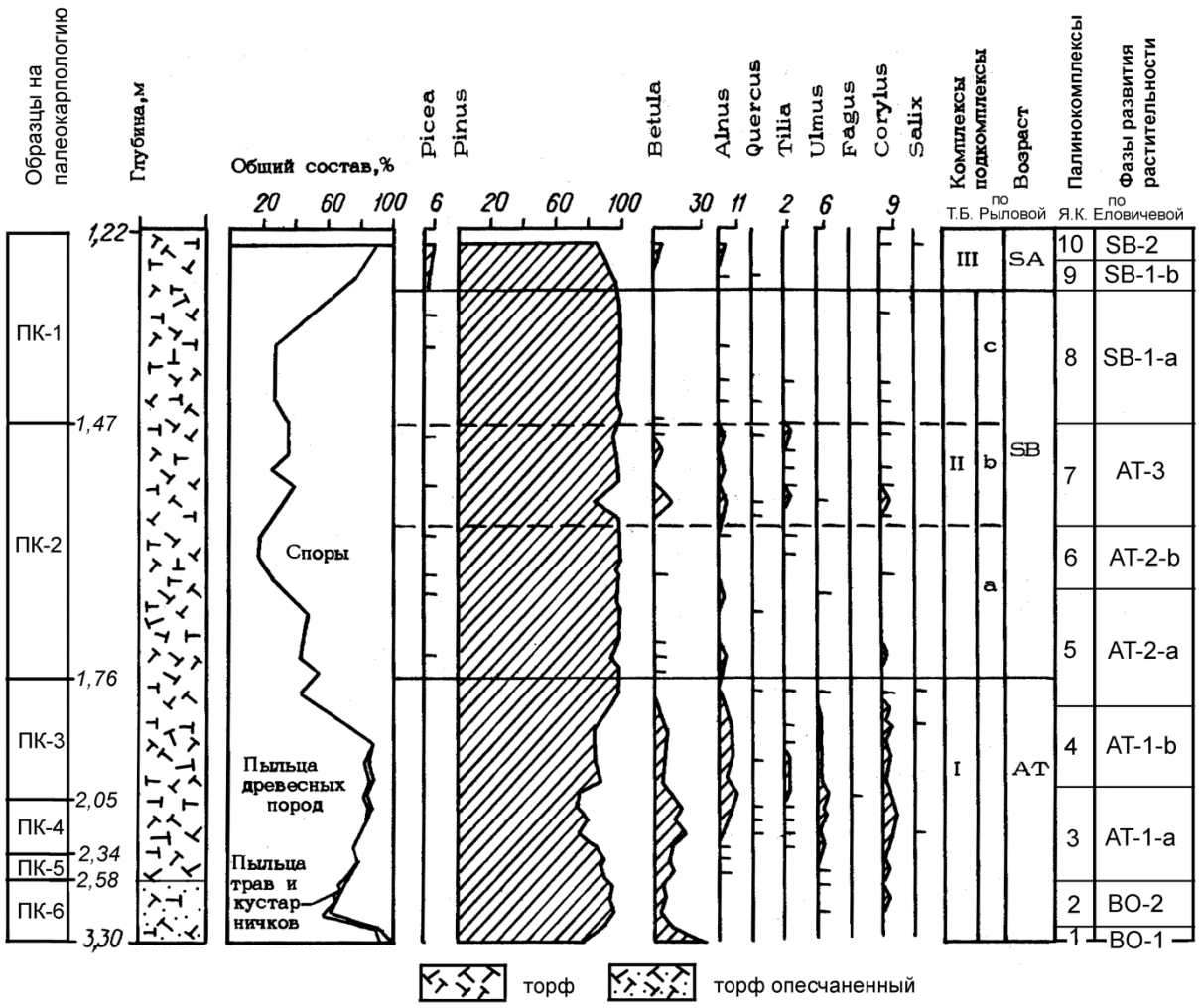


Рис. 85. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Пески (расч. 5-б).
Анализ Т.Б. Рыловой.

3.14. Разрез **Пески (расч. 6)** — расположен у д. Пески, в бассейне р. Зельвянка (правый приток Немана), на 53°29' с.ш. и 24°30' в.д. Мостовского района Гродненской области. Отложения (песок, супесь, торф, ил, песок ожелезненный, песок мощностью 2,3 м) вскрыты на гл. 0,0–2,3 м (Іваноў, Яловічава, 1977; Кузнецов В.А. и др., 2004; Еловичева, 2008). Палинологическое изучение этих образований Я.К. Еловичевой в 1996 г. показало наличие на диаграмме 16 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности поозерского позднеледниковья (pz-gl-f, фаза DR-III) и голоценового межледниковья (hl-igl, фазы PB-1–SA-3-c) (рис. 86).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены aff. *Eriocaulaceae*, *Ephedra distachya, Nymphaea alba, Selaginella selaginoides*.

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (NAP+*Pinus*+*Betula*)→*Pinus*→(*Pinus*+*Picea*)→*Pinus*→(*Betula*+*Pinus*)→Q.m.-->(*Pinus*+ *Spores*)→(*Picea*+*Pinus*+Spores)→(NAP+*Pinus)*.

Другие исследования: геохимия – С.Н. Веремчук, Н.Н. Петухова, малакофауна – Д.Л. Иванов.

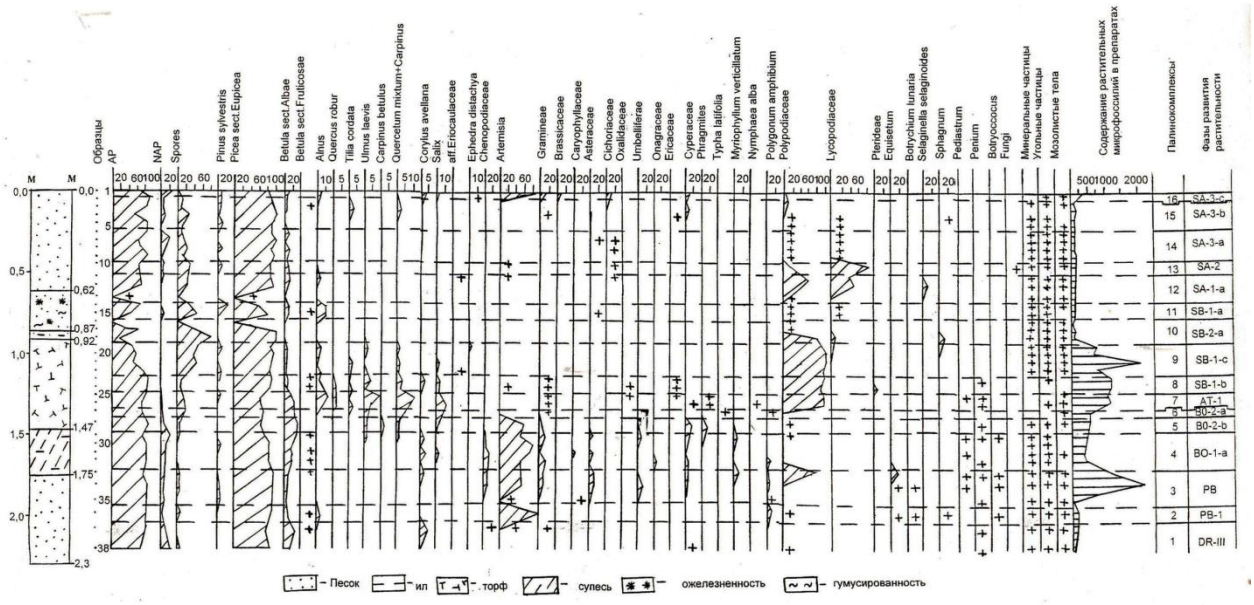


Рис. 86. Палинологическая диаграмма отложений у д. Пески (расч. 6).
Анализ Я.К. Еловичевой по материалам Н.Н. Петуховой и С.В. Веремчук.

3.15. Разрез **Пески (расч. 7)** — расположен у д. Пески, в бассейне р. Зельвянка (правый приток Немана), на 53°29' с.ш. и 24°30' в.д. Мостовского района Гродненской области. Отложения (песок, супесь гумусированная, песок заторфованный, торф, супесь гумусированная, песок иловатый, песок, супесь, песок мощностью 4,4 м) вскрыты на гл. 0,0–4,4 м (Еловичева, 2000, 2008). Палинологическое изучение этих образований Я.К. Еловичевой в 1996 г. показало наличие на диаграмме 21 палинокомплекса в соответствии с фазами развития растительности голоценового межледниковья (hl-igl, фазы PB-1–SA-3-b) (рис. 87).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Abies, aff. Eriocaulaceae, Nuphar luteum.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: *Pinus*->(Q.m.+*Alnus*+*Corylus*)->(*Pinus*+Q.m.)->*Quercus*->*Pinus*->(*Picea*+*Pinus*)->...(*Pinus*+Spores).

Другие исследования: геохимия – С.Н. Веремчук.

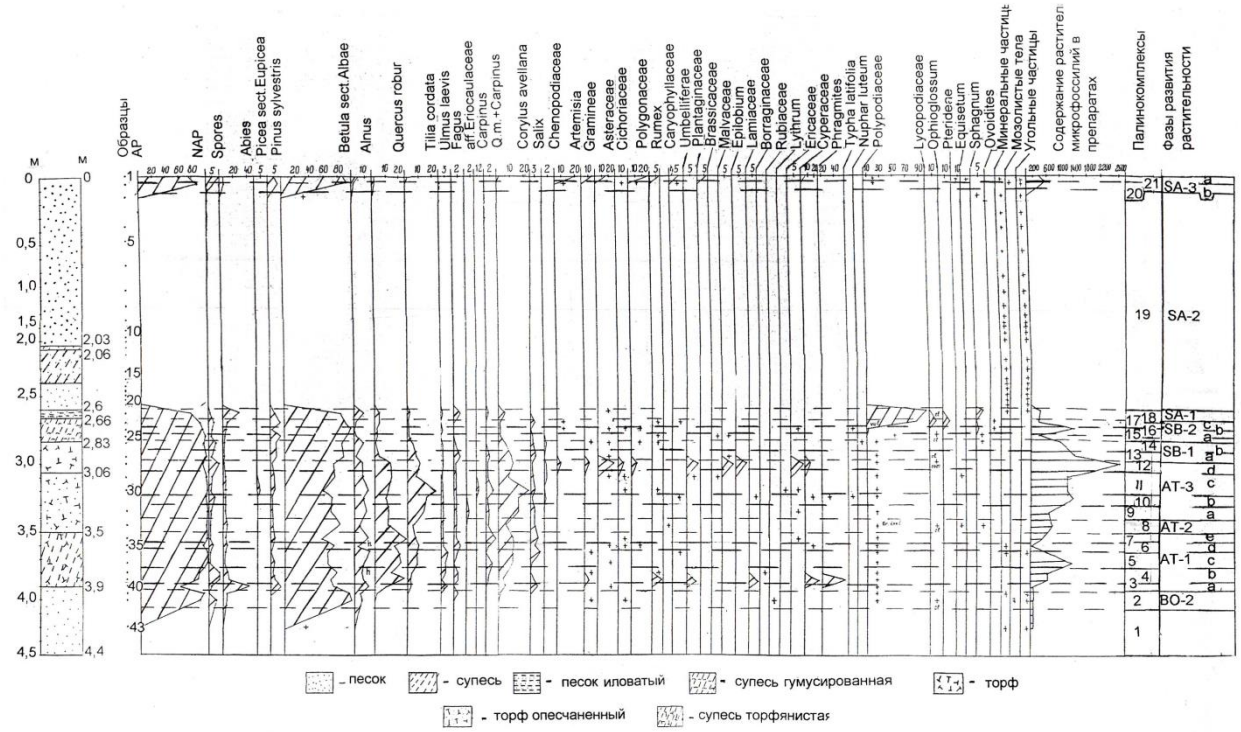


Рис. 87. Палинологическая диаграмма отложений у д. Пески (расч. 7).
Анализ Я.К. Еловичевой по материалам С.В. Веремчук.

3.16. Разрез **Пески (расч. 8)** — расположен у д. Пески, в бассейне р. Зельвянка (правый приток Немана), на 53°29' с.ш. и 24°30' в.д. Мостовского района Гродненской области. Отложения (песок, супесь, торф) палинологически изучаются Я.К. Еловичевой по 40 образцам, характеризуют голоценовое межледниковье (hl-igl) и составляют материалы личного фонда автора.

Другие исследования: геохимия – С.Н. Веремчук.

3.17. Разрез **Зельвянка (расч. 1)** — расположен к юго-востоку от д. Пески, в пределах низкой поймы левобережья р. Зельвянка (левый приток Немана), вверх по ее течению, вблизи д. Зельвянка, на 53°29' с.ш. и 24°30' в.д. Мостовского района Гродненской области. Старичные отложения (торф мощностью 1,08 м) вскрыты на гл. 1,22-3,30 м (Феденя, Калиновский, Рылова, 1992; Kalicki, Calderoni, Zernitskaya, 2004). Палинологическое изучение этих образований Т.Б. Рыловой в 1992 г. показало наличие на диаграмме 9 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности голоценового межледниковья (hl-igl, фазы AT–SA) (рис. 88).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Pinus+Betula)→(Pinus+Corylus)→(Betula+Ulmus+Corylus)→(Betula+Alnus+Ulmus+Corylus*) →(*Alnus+Tilia+Corylus)→Pinus->*(*Pinus+Alnus+Qm*)→*Pinus->*(*Pinus+Picea+Betula+Alnus*).

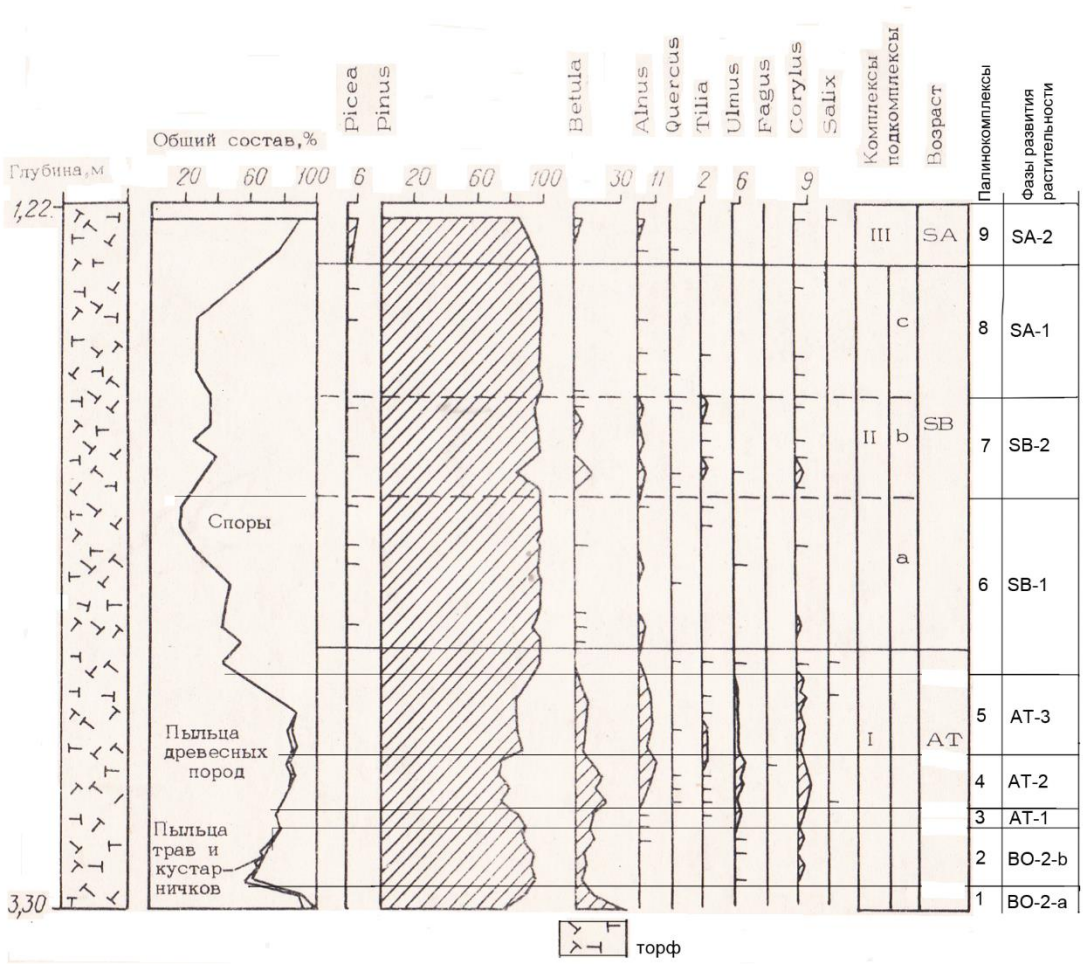


Рис. 88. Пыльцевая диаграмма отложений на пойме р. Зельвянка (расч. 1).
Анализ Т.Б. Рыловой.

3.18. Разрез **Зельвянка (расч. 5)** — расположен к юго-востоку от д. Пески, в пределах высокой поймы левобережья р. Зельвянка (левый приток Немана), вверх по ее течению, вблизи д. Зельвянка, на 53°29' с.ш. и 24°30' в.д. Мостовского района Гродненской области. Старичные отложения (песок с прослоями торфа, торф мощностью 1,29 м) вскрыты на гл. 2,99–4,28 м и перекрыты слоем песка (Феденя, Калиновский, Рылова, 1992; Kalicki, Calderoni, Zernitskaya, 2004). Палинологическое изучение этих образований Т.Б. Рыловой в 1992 г. показало наличие на диаграмме 11 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности голоценового межледниковья (hl-igl, фазы AT–SB) (рис. 89).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: *Pinus→(Spores+Pinus+Alnus)→(Q.m.+Alnus+Betula)→(Quercus+Pinus)*→(Q.m.+*Corylus+ Alnus)→Pinus->*(*Alnus+Pinus*)→*Pinus->*(*Betula+Alnus*).

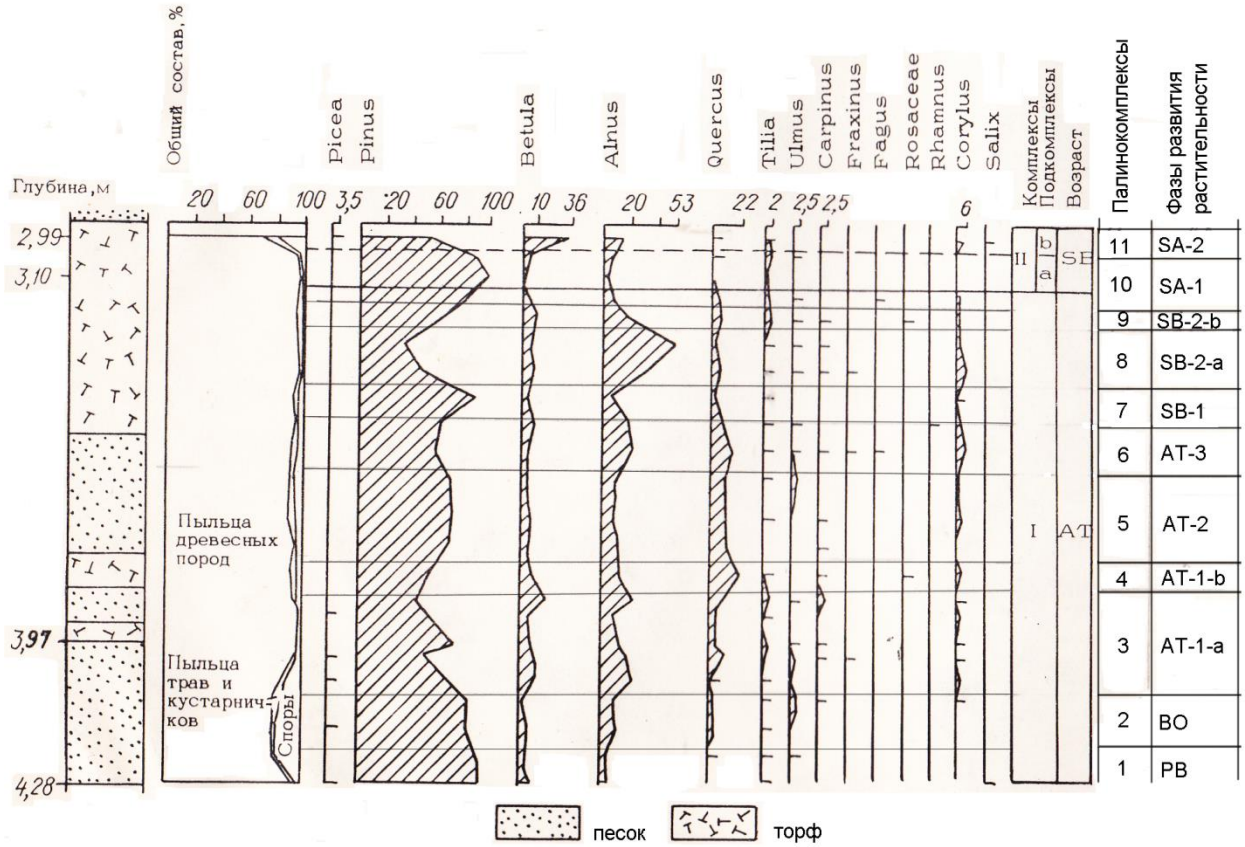


Рис. 89. Пыльцевая диаграмма отложений на пойме р. Зельвянка (расч. 5).
Анализ Т.Б. Рыловой.

3.19. Разрез **Новоселки (скв.)** — расположен на левобережье Немана несколько выше впадения Щары (левый приток) в Неман, на 53°20' с.ш. и 24°25' в.д. Мостовского района Гродненской области. В работе Н.А. Махнач (1971) на карте расположения разрезов (с. 111) отмечен как палинологически изученный с отложениями муравинского межледниковья (mr-igl), покрытых перигляциальными осадками, коррелятными моренным образованиям поозерского ледника (т. е. разрез находится к югу от границы поозерского оледенения). Материалы составляют личный фонд Н.А. Махнач.

3.20. Разрез **Малькевичи (Мальковичи) (скв.)** — расположен в 0,3 км к юго-западу от д. Малькевичи (Мальковичи), на левобережье Щары (левый приток Немана), выше г. Мосты, на 53°39'58" с.ш. и 24°80'29" в.д. Мостовского района Гродненской области. Отложения (3 слоя суглинка с 3-мя прослоями глины мощностью 23,3 м) вскрыты скважиной колонкового бурения с абсолютной отметкой устья 120,5 м на гл. 79,0-102,3 м. Залегают они на толще переслаивающихся суглинка, песка, суглинка, песка, глины (гл. 102,3–130,4 м) и перекрыты толщей песка с прослойками глины (гл. 0,0–79,0 м) (ПБД Беларуси). Палинологическое изучение этих образований Н.А. Махнач показало наличие на диаграмме 11 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности сожского оледенения (sz-gl, pgl) (рис. 90).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (NAP+*Pinus)*→*(NAP+Spores+Pinus+Betula+Alnus)*→*(NAP+Spores+Pinus)*→*(NAP+Pinus+Betula*)→(NAP+*Pinus)*→(NAP+*Betula*)→(NAP+*Pinus*)→(NAP+Spores+*Picea+Pinus)*→(NAP+*Betula+Alnus*)→(NAP+*Pinus*)→(NAP+*Betula*).

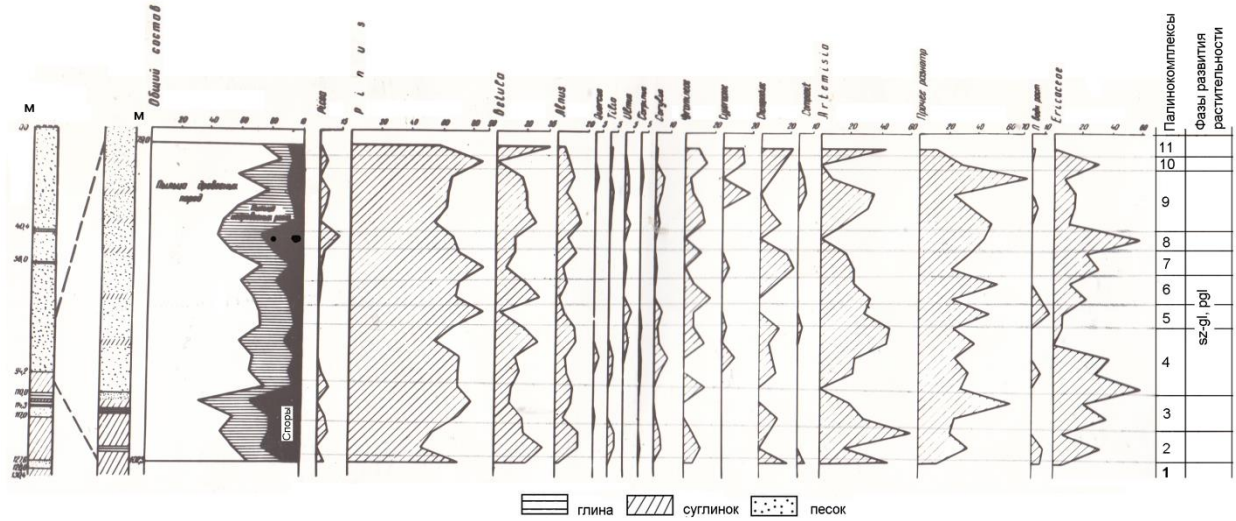


Рис. 90. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Малькевичи (Мальковичи) (скв.).
Анализ Н.А. Махнач.

ГЛАВА 4. ВОЛКОВЫССКИЙ РАЙОН

4.1. Разрез **Колядичи (расч.)** — расположен у д. Колядичи на правобережье р. Россь, к востоку от г. Россь, справа от железной дороги Волковысск—Мосты, на 52°55' с.ш. и 24°40' в.д. Волковысского района Гродненской области. Отложения муравинского межледниковья опробованы по 22 образцам на палинологический анализ и составляют фонд Я.К. Еловичевой.

4.2. Разрез **Даниловцы (скв. 1099)** — расположен в 1,6 км к северо-западу от д. Даниловцы (к юго-востоку от д. Волпа), на правобережье р. Рось, в пределах волнистой равнины, на 53°20' с.ш. и 24°28' в.д. Волковысского района Гродненской области. Отложения (торф с растительными остатками, супесь мощностью 1,5 м) вскрыты скважиной ручного бурения Волпинской ПРП УГ при СМ БССР (10961-1964 гг.) на гл. 13,3-14,8 м. Залегают они на суглинке (глубже 14,8 м) и перекрыты слоями супеси, песка с гравием, глины, песка с гравием, супеси моренной, песка (гл. 0,0-13,3 м) (ПБД Беларуси). Палинологическое изучение этих образований И.А. Григорович показало наличие на диаграмме 6 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности муравинского межледниковья (mr-igl, фазы mr-8-a–mr-11) (рис. 91). По Н.А. Махнач (1971) это отложения сожского времени.

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Abies.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Pinus+Betula*)→*(Spores+Abies+Picea+Pinus+Alnus)*→*(Spores+Picea)*→*(Spores+Abies+Pinus+Picea+Alnus*)→(Spores+*Picea+Betula)*→(Spores+*Pinus+Betula+Alnus*).

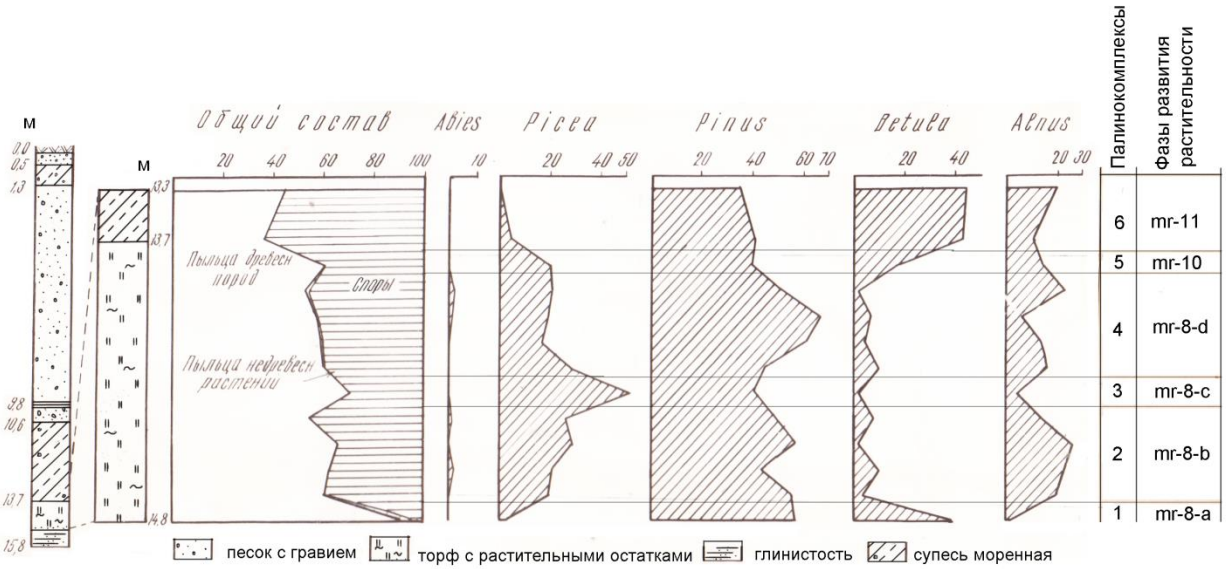


Рис. 91. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Даниловцы (скв. 1099).
Анализ И.А. Григорович.

4.3. Разрез **Мачулино (Мочулино) (скв. 1202)** — расположен в 1 км к юго-востоку от д. Мачулино (севернее г. Волковысск), на правобережье р. Россь, в пределах ложбины, на 53°24'06" с.ш. и 24°46'86" в.д. Волковысского района Гродненской области. Отложения (песок с прослоями глинистого, торф с прослоями песка, гиттия опесчаненная с растительными остатками мощностью 6,7 м) вскрыты скважиной ручного бурения Волпинской ПРП УГ при СМ БССР (10961-1964 гг.) на гл. 6,0–12,7 м. Залегают они на супеси моренной (гл. 12,7-15,5 м) и перекрыты слоями супеси, песка с прослоями глинистого (гл. 0,0-6,0 м) (ПБД Беларуси). Палинологическое изучение этих образований А.П. Римашевской показало наличие на диаграмме 6 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности муравинского межледниковья (mr-igl, фазы mr-1–mr-8) (рис. 92).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (NAP+*Pinus*+*Betula*)→*(NAP+Picea+Betula)*→*Pinus*→*(Alnus+Quercus+Tilia+Ulmus+Carpinus +Corylus*)→(*Picea+Pinus)*→(NAP+*Betula*+*Pinus*).

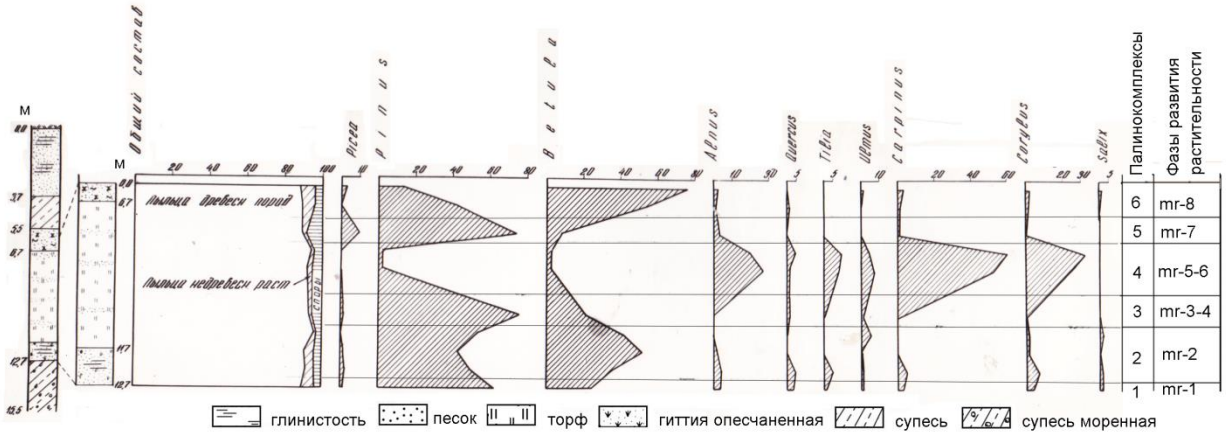


Рис. 92. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Мачулино (Мочулино) (скв. 1202).
Анализ А.П. Римашевской.

4.4. Разрез **скв. 105** — расположен в бассейне Немана (пос. Красносельский), в пределах Волковысского района Гродненской области (*местоположение на карте условное*). Отложения (глина темно-серая, плотная, жирная, вязкая, с миллиметровыми

прослойками серого тонкозернистого песка мощностью 9,0 м) вскрыты Красносельской поисково-разведочной партией Южно-Белорусской экспедиции в Волковысском районе Гродненской области на гл. 2,5–11,5 м. Палинологическое изучение этих образований Е.И. Шириной в 1960 г. показало, что все анализируемые пробы содержат единичные зерна пыльцы (рис. 93). Из древесных здесь встречены *Pinus, Picea, Betula, Alnus, Quercus, Tilia, Carpinus, Ulmus, Acer, Corylus, Salix.* Из травянистых растений выявлены *Gramineae, Rosaceae, Ericaceae, Plumbaginaceae, Sparganiaceae, Leguminosae, Polygonaceae, Chenopodiaceae, Umbelliferae, Caryophyllaceae, Compositae, Artemisia,* водно-болотные представлены *Typhaceae.* Невелико разнообразие споровых из *Sphagnales, Polypodiacea, Pteridium, Bryales, Cyathea.*

Как отмечено в заключении Е. Шириной, среди пыльцы четвертичного комплекса встречена пыльцы третичной флоры из *Sequoia, Taxodium, Podocarpus, Myrtaceae, Fagus, Platicarya, Juglans, Rhus, Nyssa.* Поэтому вышеперечисленный состав единичных зерен четвертичной пыльцы, присутствие представителей экзотов третичной флоры дал основание ей предполагать, что эти отложения являются более поздними, чем рисские. Однако, не исключена возможность, что пыльца экзотов третичной флоры здесь является переотложенной, т.е. занесенной талыми водами ледника, и тогда не исключается возможность отнести эти отложения к рисскому возрасту (riss=dn-gl).

В целом, экзотические и редковстречаемые растения в данном разрезе представлены *Taxodium, Taxaceae, Sequoia, Podocarpus, Myrtaceae, Platicarya, Juglans, Rhus, Nyssa.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (NAP+*Betula*) →(NAP+*Betula*+*Alnus*+Q.m.)→(NAP+*Betula*)→(NAP+*Alnus*+Q.m.)→(NAP+*Betula*+*Alnus*)→*Pinus*.

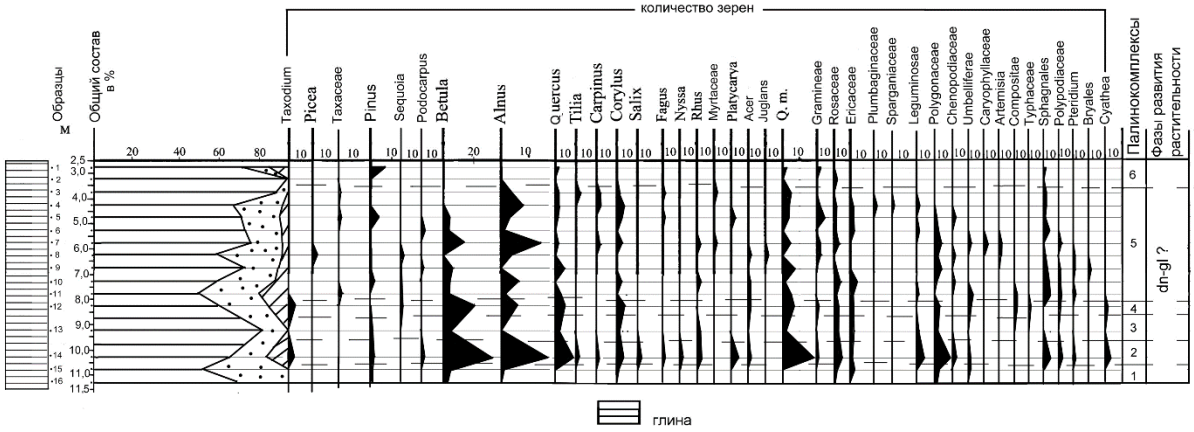


Рис. 93. Пыльцевая диаграмма отложений из скв. 105 (Красносельская ГРП). Анализ Е.И. Шириной.

4.5. Разрез **Новосады (скв. 1652)** — к северо-востоку от д. Репля, в басссейне р. Волпянка (приток р. Россь = левом притоке Немана), к северу от автодороги Волпа—Репля, на 53.3312 с.ш. и 24.2292 в.д. в Волковысском районе Гродненской области. Отложения (песок, торф, супесь) мощностью 7,0 м вскрыты Волковысской ГГП УГ при СМ БССР (1960-1962 гг.) на гл. 0,0-7,0 м. Палинологическое изучение этих образований К.И. Демешко показало наличие на диаграмме 13 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности сожского позднеледниковья (sz-gl-1-2) и муравинского межледниковья (mr-igl, фазы mr-1–mr-11). По Н.А. Махнач (1971) – это образования голоценового межледниковья) (рис. 94).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (NAP+*Pinus*+*Betula*+*Picea*)→(NAP+*Betula*)→(*Pinus*+*Betula*)→*Betula*→(*Pinus*+Q.m.)→(*Tilia*+*Quercus*+*Alnus*+*Carpinus*)→(*Carpinus*+*Corylus*+*Alnus*+*Picea*)→(*Picea*+*Pinus*)→(*Pinus*+NAP)→(*Betula*+NAP)→(*Pinus*+*Betula*)→(*Pinus*+*Betula*+*Corylus*+Q.m.)→(*Picea*+*Pinus*).

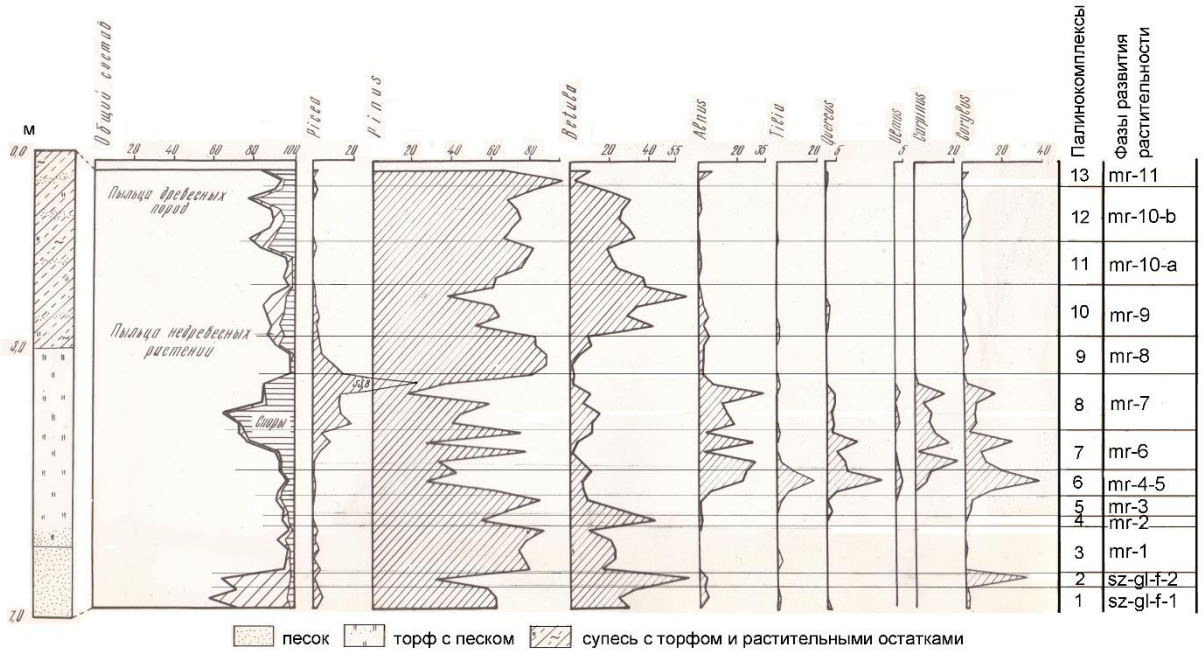


Рис. 94. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Новосады (скв. 1652).
Анализ К.И. Демешко.

ГЛАВА 5. СВИСЛОЧСКИЙ РАЙОН

5.1. Разрез **Великие Гринки (Гринки-1, Гринки-2, Гринки-3) (скв. 113)** — расположен в 1,5 км к юго-востоку от д. Великие Гринки, на водоразделе Немана и Нарева, на пойме р. Колонка (правый приток Нарева), у дороги на д. Доброволя, к югу от г. Свислочь, на 52.9505 с.ш. и 24.1129 в.д., в Свислочском районе Гродненской области. Отложения (супесь гумусированная) мощностью 11,4 м вскрыты скважиной Волковыской ГСП УГ при СМ БССР (1960-1962 гг.) с абсолютной отметкой устья в 162,643 м на гл. 85,3-96,7 м (ПБД Беларуси). Залегают они на толще песка, глины, супеси моренной (гл. 96,7-119,8 м) и перекрыты слоями песка, глины, песка, глины, супеси моренной, песка, глины, суглинка, песка, алеврита, песка (гл. 0,0-85,3 м). Палинологическое изучение этих образований Р.Д. Степанюк показало наличие на диаграмме 5 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности александрийского межледниковья (a-igl) (рис. 95). По Н.А. Махнач это образования среднеплейстоценового шкловского межледниковья (sk-igl).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (NAP+Spores+*Betula*+*Alnus*)→(NAP+*Pinus*+*Alnus*)→(Spores+*Picea*+*Pinus*+*Alnus*+ *Tilia*)→(*Pinus*+*Alnus*+Q.m.)→(*Pinus*+*Betula*+*Alnus*+Q.m.).

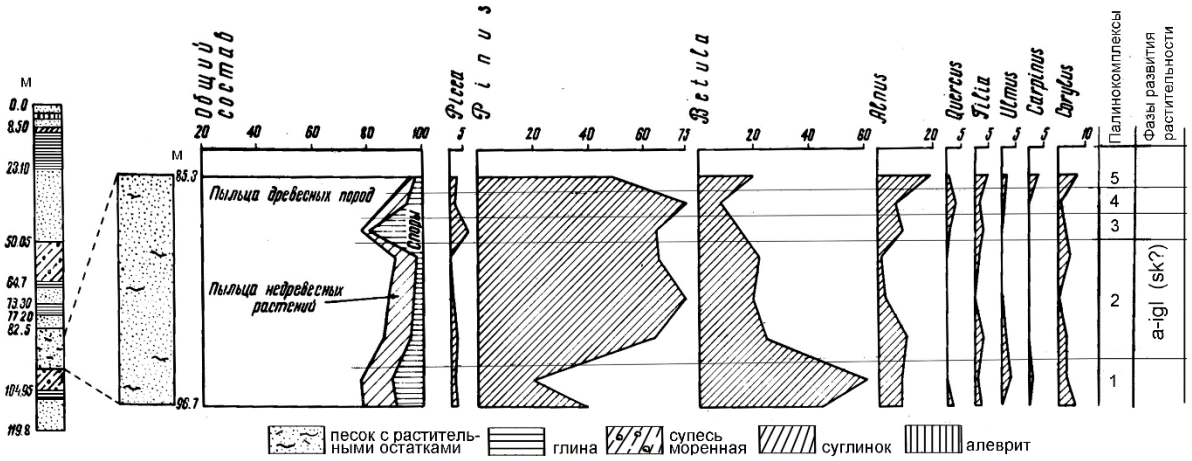


Рис. 95. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Великие Гринки (скв. 113).
Анализ Р.Д. Степанюк.

ГЛАВА 6. ЗЕЛЬВИНСКИЙ РАЙОН

6.1. Разрез **Зельва (скв. 8)** — расположен у г. п. Зельва, на левобережье р. Зельвянка (левый приток Немана), на 53°8' с.ш. и 24°40' в.д. Зельвинского района Гродненской области. Отложения (торф, супесь гумусированная, супесь тонкослоистая, мергель с растительными остатками и пятнами вивианита мощностью 17,2 м) вскрыты на гл. 8,2-25,4 м. Залегают они на моренной супеси и под толщей мелкозернистого песка (Шалабода, Явид, 1983; Савченко, Литвинюк, Феденя, 1997, Феденя, 2000). Палинологическое изучение этих образований И.Я. Савченко показало наличие на диаграмме фаз развития растительности муравинского межледниковья (mr-igl, фазы mr-1–mr-8) (рис. 96; приведена диатомовая диаграмма с палинозонами).

Другие исследования: диатомовый анализ – Феденя С.А., карпология – Литвинюк Г.И.

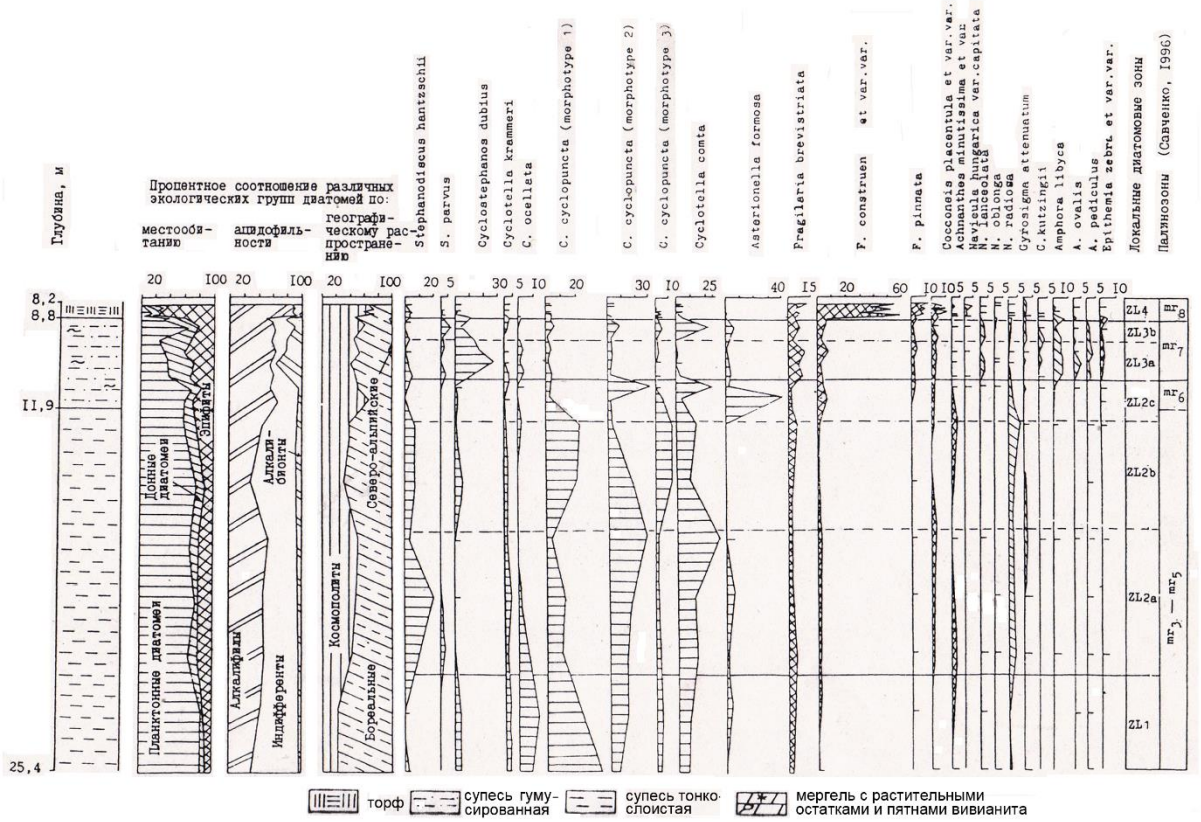


Рис. 96. Диатомовая диаграмма отложений у г.п. Зельва (скв. 8).
Анализ И.Я. Савченко.

ГЛАВА 7. СЛОНИМСКИЙ РАЙОН

7.1. Разрез **Бабичи (Бабиничи) (скв. 5)** — расположен у д. Бабичи (Бабиничи), на левобережье р. Щара, к востоку-северо-востоку от д. Ягинещицы, на заболоченном участке, на 55°25'85" с.ш. и 30°35'61" в.д. Волковысского района Гродненской области. Отложения (песок, суглинок с раковинами моллюсков, супесь гумусированная мощностью 8,2 м) вскрыты скважиной ручного бурения Щаровской ГСП УГ при СМ БССР (10961-1964 гг.) с абсолютной отметкой устья 137,39 м на гл. 1,3-9,5 м. Залегают они на супеси моренной (гл. 9,5-15,0 м) и перекрыты слоями песка и торфа (гл. 0,0-1,3 м) (ПБД Беларуси). Палинологическое изучение этих образований К.И. Демешко показало наличие на диаграмме 5 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности межледниковья верхнего гляциоплейстоцена – Q-3 (муравинского? mr-igl?) (рис. 97). По Я.К. Еловичевой нижняя часть диаграммы отражает спектры позднеледниковья, предшествовавшего межледниковым.

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Pinus+Picea*)→*(NAP+Picea+Betula)*→*(Spores+Pinus+Betula*→*(Spores+Alnus+Pinus+ Corylus+Picea*)→(Spores+*Pinus).*

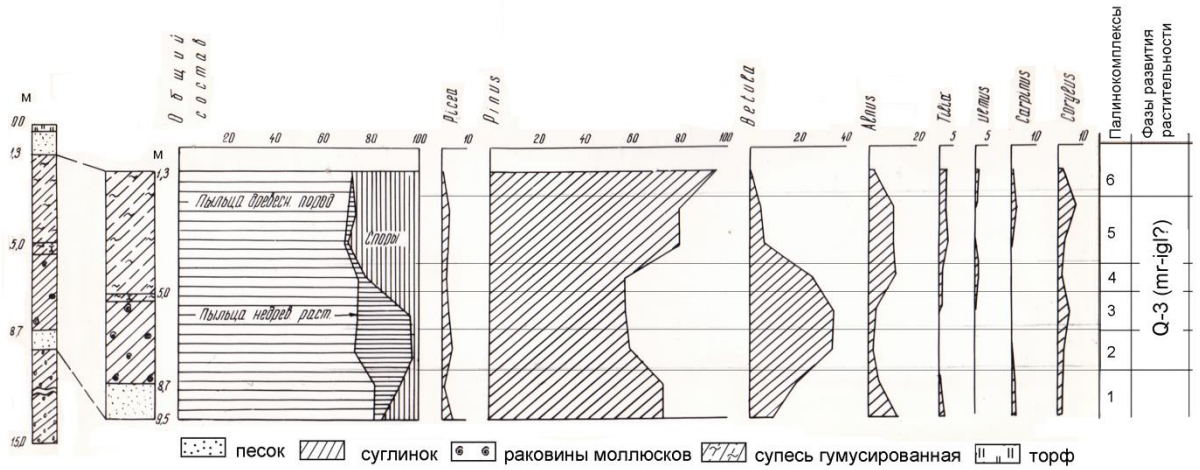


Рис. 97. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Бабичи (Бабиничи) (скв. 5).
Анализ К.И. Демешко.

7.2. Разрез **Ягнещицы (Ягинещицы) (скв 17)** — расположен у д. Ягнещицы (Ягинещицы), в междуречье рек Береза (левый приток Щары) и Щара (левый приток р. Неман), к северо-западу от г. Слоним, на границе с Зельвинским районом, вблизи дд. Сеньковщина и Поречье, к западу от местного озерца, на 53°1609' с.ш. и 25°1517' в.д. Слонимского района Гродненской области. Отложения (песок с гравием, глина, супесь с гиттией, супесь, супесь с прослоями карбонатов, песок с гиттией, песок мощностью 24,0 м) вскрыты на гл. 30,0-60,0 м. Залегают они на толще диорита, мела, песка, супеси, песка с гравием м галькой, супеси моренной и песка (гл. 60,0-170,0 м) и перкрыты слоями супеси моренной и прослоями песка (гл. 00,0-30,0 м). Абсолютная отметка устья скважины составила 166,0 м. Палинологическое изучение этих образований, проведенное Я.К. Еловичевой (2016) в 2016 г., показало наличие на диаграмме 24 палинокомплекса в соответствии с фазами развития растительности шкловского межледниковья с четко выраженными двумя климатическими оптимумами (sk-igl, фазы sk-1--sk-9) и последующего сожского раннеледниковья (sz-gl-s) (рис. 98). Наличие двух оптимумов шкловского межледниковья знаменует отличительную особенность данной диаграммы.

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Abies, Larix, Betula nana+B. humilis, Ephedra, Lycopodium alpinum, Selaginella selaginoides, Rubus chamaemorus, Botrychium virginianum.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: Pinus→ (*Alnus+Quercus+Tilia+Ulmus+Corylus*)→*Abies*→*Picea*→*Pinus*→*Betula*→(*Picea+Betula+ Pinus*)→*Betula*→*Pinus*→*Picea*→(*Pinus+Betula*)→(*Picea+Betula*)→*Pinus*→(*Betula+Alnus*).

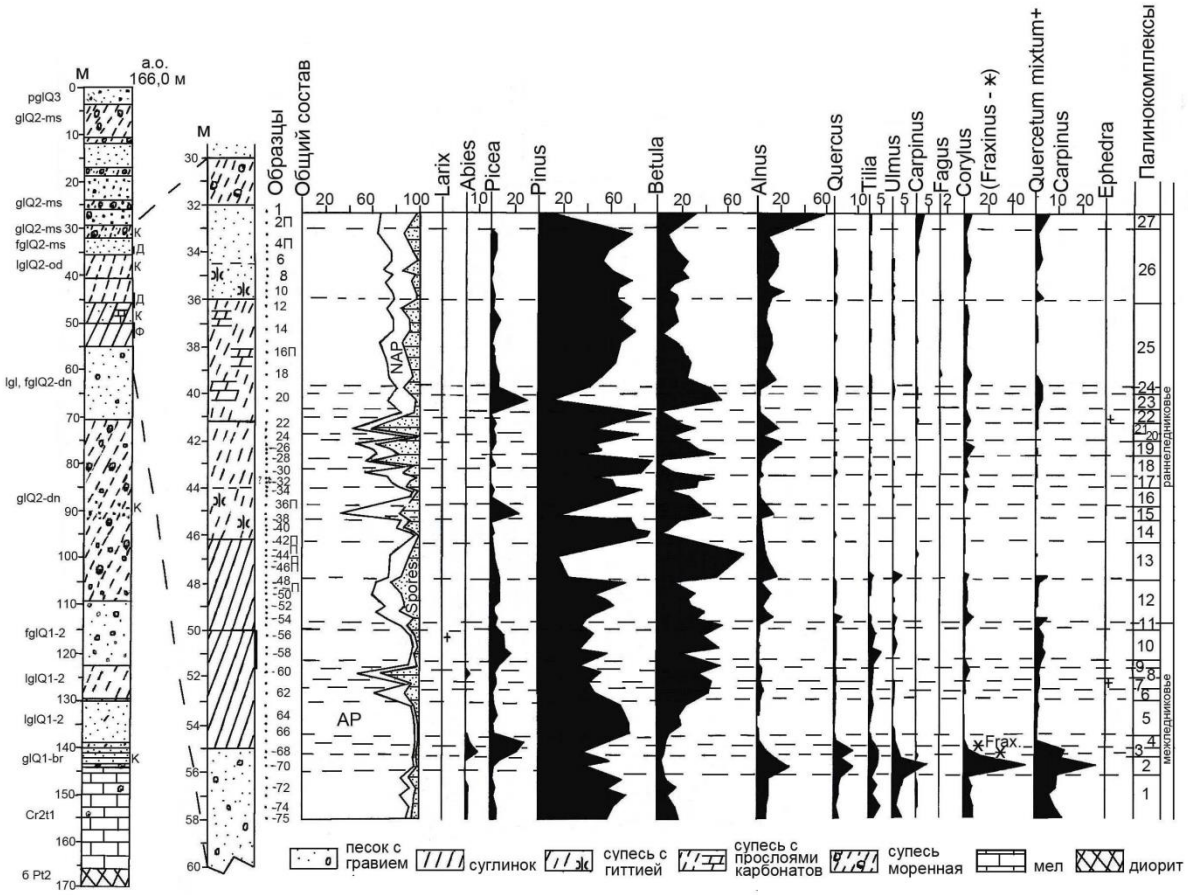
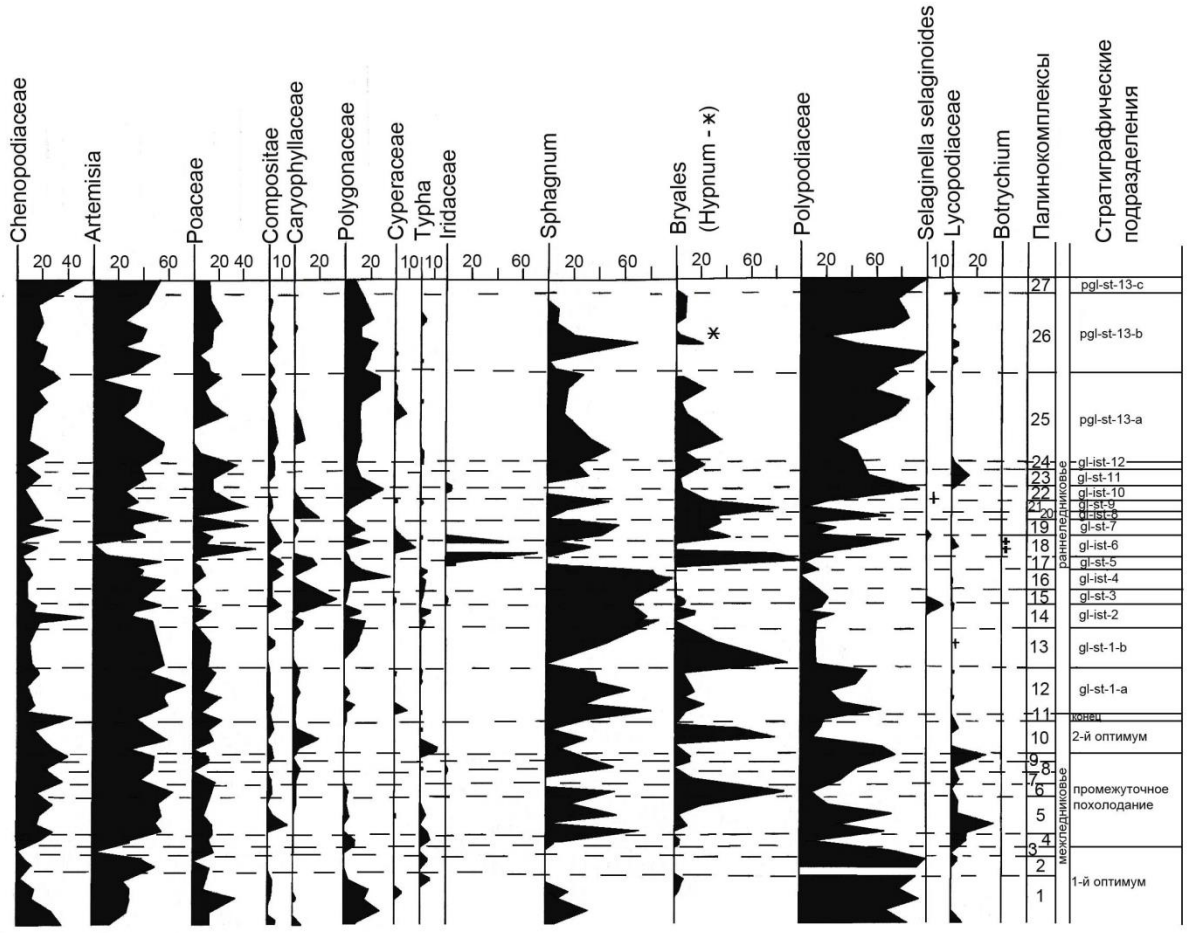


Рис. 98. Палинологическая диаграмма отложений у д. Ягнещицы (Ягинещицы) (скв. 17). Анализ Я.К. Еловичевой.



Продолжение рис. 98.

7.3. Разрез **Чепелево (скв. 32)** — расположен у д. Чепелево, на правобережье Щары (приток Немана), к ю-в от г. Слоним, к северу от д. Бол. Шиловичи, на 53°052' с.ш. и 25°3948' в.д. Слонимского района Гродненской области. Отложения (песок с гравием, глина, супесь с гиттией, супесь, супесь с прослоями карбонатов, песок с гиттией, песок мощностью 24,0 м) вскрыты на гл. 28,0-35,0 м. Залегают они на толще диорита, мела, песка, супеси, песка с гравием м галькой, супеси моренной и песка (гл. 35,0-170,0 м) и перекрыты слоями супеси моренной и прослоями песка (гл. 00,0-28,0 м) (Горецкий, 1980). Абсолютная отметка устья скважины составила 166,0 м. Палинологическое изучение этих образований, проведенное Я.К. Еловичевой (2016) в 2016 г., показало наличие на диаграмме 5 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности муравинского межледниковья (mr-igl, фазы mr-4-b—mr-5) (рис. 99).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Abies, Larix, Betula nana, Betula humilis, Ephedra, Lycopodium alpinum, Selaginella selaginoides, Rubus chamaemorus, Botrychium virginianum.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Picea+Tilia+Ulmus+Corylus*)→*Pinus*→(*Pinus+Corylus*)→*Pinus*→(*Alnus+Quercus+Tilia+ Ulmus+Corylus*).

Другие исследования: диатомовый анализ – С. Демидова (2013).

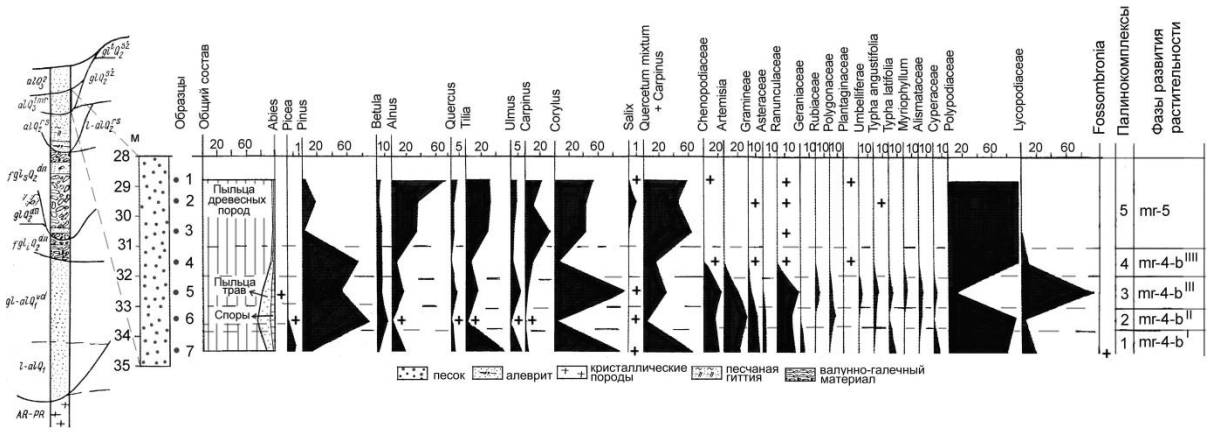


Рис. 99. Палинологическая диаграмма отложений у д. Чепелево (скв. 32).
Анализ Я.К. Еловичевой.

7.4. Разрез **скв. 14 —** расположен в Слонимском районе Гродненской области (местоположение на карте условное). Отложения (торф, песок, супесь мощностью 13,6 м) вскрыты Верхне-Неманской ГСП (Слонимский отряд) на гл. 14,0-27,6 м (ПБД Беларуси). Палинологическое изучение этих образований И.А. Григорович в 1968 г. показало наличие на диаграмме 11 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности сожского позднеледниковья (sz-gl-f), муравинского межледниковья (mr-igl, фазы mr-1—mr-8) и поозерского раннеледниковья (pz-gl-s) (рис. 100).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (NAP+*Betula*)→*Pinus*→*Picea*→*(Pinus+Betula)*→*Quercus*→*(Tilia+Carpinus+Corylus+Alnus)*→ *Pinus*→(NAP+*Betula*)→(NAP+*Pinus+Picea)*→*(NAP+Pinus+Betula)*→(NAP+*Betula*).

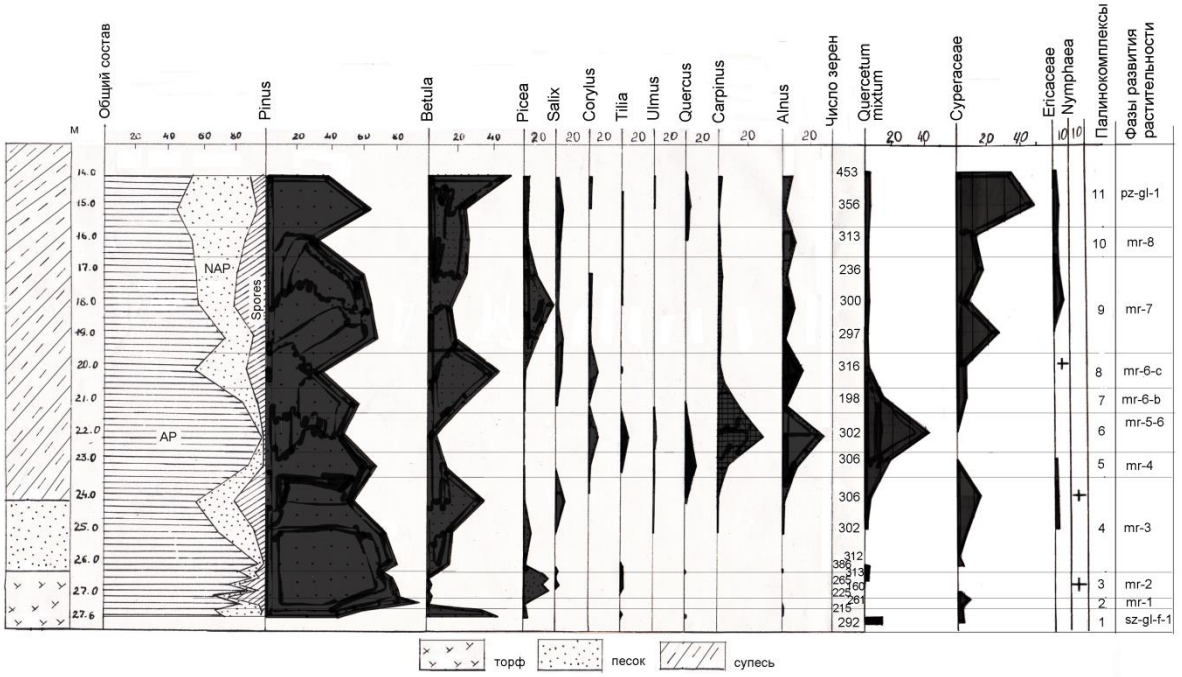


Рис. 100. Пыльцевая диаграмма отложений из скв. 14 Верхне-Неманской ГСП (Слонимский отряд). Анализ И.А. Григорович.

7.5. Разрез **Слоним (скв. 1ш)** — расположен у г. Слонима, на слиянии рек Щара (левый приток Немана) и Исса (правый приток Щары), железно-дорожная станция на пути между Барановичами и Волковыском, на 53°5' с.ш. и 25°19' в.д. Слонимского района Гродненской области. Вскрытые скважиной отложения (песок, супесь, алеврит, супесь,

алеврит, супесь, песок, супесь, песок, супесь) мощностью 65,0 м залегают на гл. 25,0-90,0 м. По Г.И. Горецкому (1980) скв. 1ш на абсолютной отметке в 140 м вскрыла 135,0-метровую толщу осадков, в которой эти органогенные слои подстилаются меловыми образованиями (K_2t) и перекрываются комплексом водноледниковых отложений (суглинок, песок, глина, суглинок, песок, супесь) сожского оледенения (sz-gl). Палинологическое изучение этих образований палинологами ЦЛ УГ при СМ БССР показало наличие на диаграмме 16 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности раннего плейстоцена (Q-1), ишкольдского межледниковья (isk-igl), александрийского межледниковья (a-igl), смоленского межледниковья? (sm-igl?) (рис. 101). Изученная толща отложений представляет собой непрерывную пыльцевую летопись осадконакопления раннего (Q-1) и среднего (Q-2, ишкольдское межледниковье – МИС-13, еселевское ледниковье – МИС-12, александрийское межледниковье – МИС-11, возможно фрагмент смоленского? межледниковья – МИС-9) гляциоплейстоцена (Еловичева, 2023). Выделенные горизонты и фазы развития растительности имеют важное значение для обновления климато-стратиграфической шкалы плейстоцена Беларуси и истории формирования Щаровской ледниковой ложбины.

Экзотические и редковстречаемые растения слагаются *Tsuga, Liquidambar, Nyssa, Rhus, Juglans, Pterocarya, Carya, Podocarpus, Taxodiaceae, Castanea, Ilex.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: *Pinus…→(Pinus+Picea+Betula)…→(Pinus+Picea+Alnus)→(Pinus+Picea)→(Pinus+Betula+Alnus)→(Pinus+Betula)→(Pinus+Betula+Picea)→(Pinus+Alnus)→(Pinus+Betula+Alnus+Q.m.)→(Pinus+Picea+Betula)…→(Pinus+Picea+Corylus)→(Pinus+Corylus+Q.m.)…→(Pinus+Picea+Betula+Alnus).*

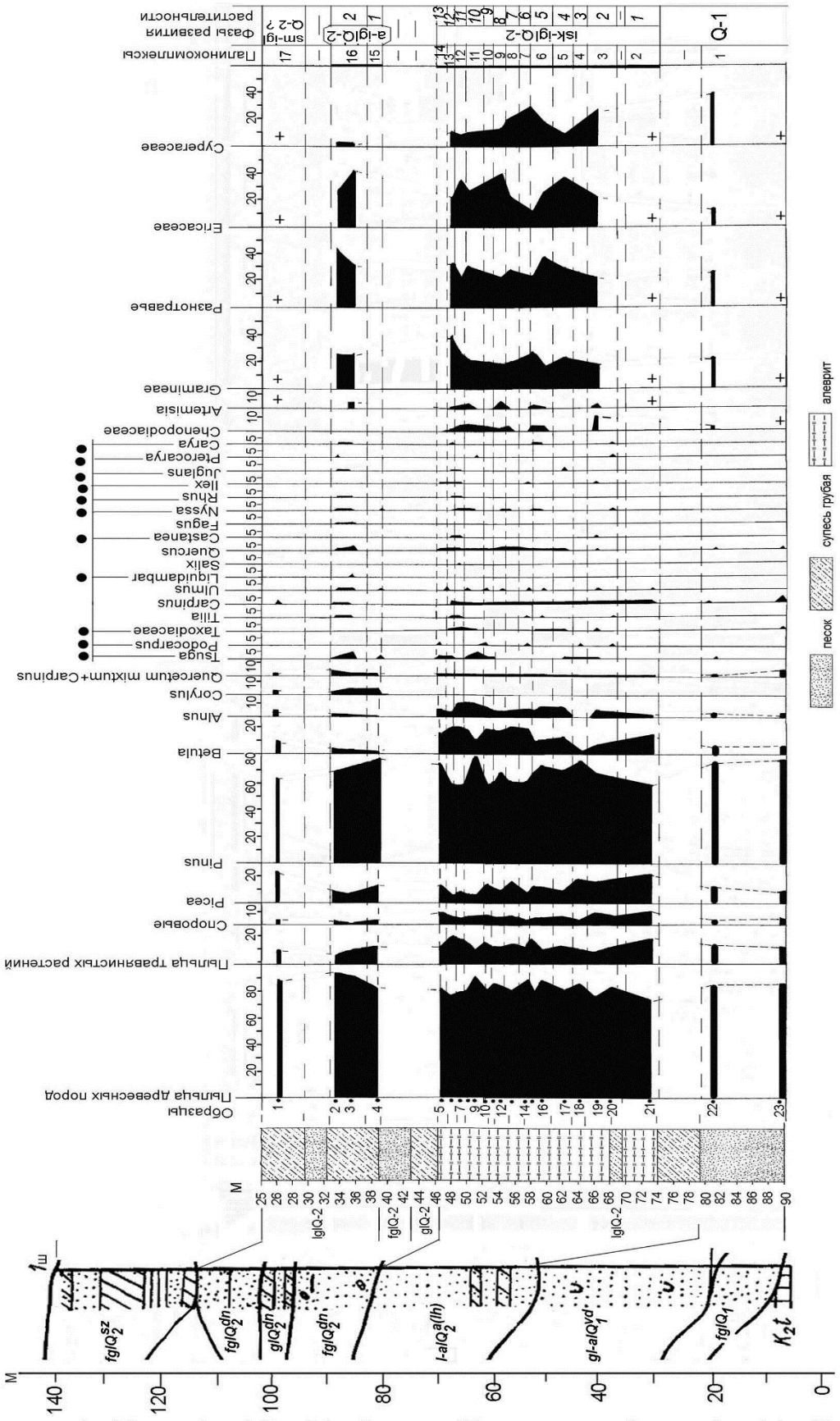


Рис. 101. Палинологическая диаграмма отложений у г. Слоним (скв. 1ш).
Анализ палинологов ЦЛ УГ при СМ БССР.

ГЛАВА 8. ДЯТЛОВСКИЙ РАЙОН

8.1. Разрез **Вензовец (скв. 1727)** — расположен у д. Вензовец, месторождение мела и глины "Вензовец" к юго-западу от г. Дятлово, в междуречье Подьяворки и Дятловкина на правобережье Щары (приток Немана), на 53°41'89" с.ш. и 25°33'08" в.д. Дятловского района Гродненской области. Отложения (песок с гравием, глина, супесь с гиттией, супесь, супесь с прослоями карбонатов, песок с гиттией, песок мощностью 24,0 м) вскрыты Вензовецкой ГРП УГ при СМ БССР (1959-1960 гг.) с абсолютной отметкой устья 179,97 м на гл. 10,5-11,3 м. Залегают они на толще песка, глины с прослоями песка (гл. 11,3-16,2 м) и перекрыты слоями глины с прослоями песка и песка (гл. 00,0-10,5 м) (ПБД Беларуси). Палинологическое изучение этих образований И.А. Григорович показало наличие на диаграмме 8 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности муравинского межледниковья (mr-igl, фазы mr-8-a—mr-9) и поозерского раннеледниковья (pz-gl-s) (рис. 102).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (NAP+*Pinus+Betula)*→(NAP+*Pinus*)→(NAP+*Pinus+Picea*→(NAP+*Betula+Alnus*)→(NAP+ *Pinus+Picea*)→(*Betula+Picea+Alnus*+Q.m.)→(NAP+*Pinus+Betula+Alnus*)→(NAP+*Pinus*).

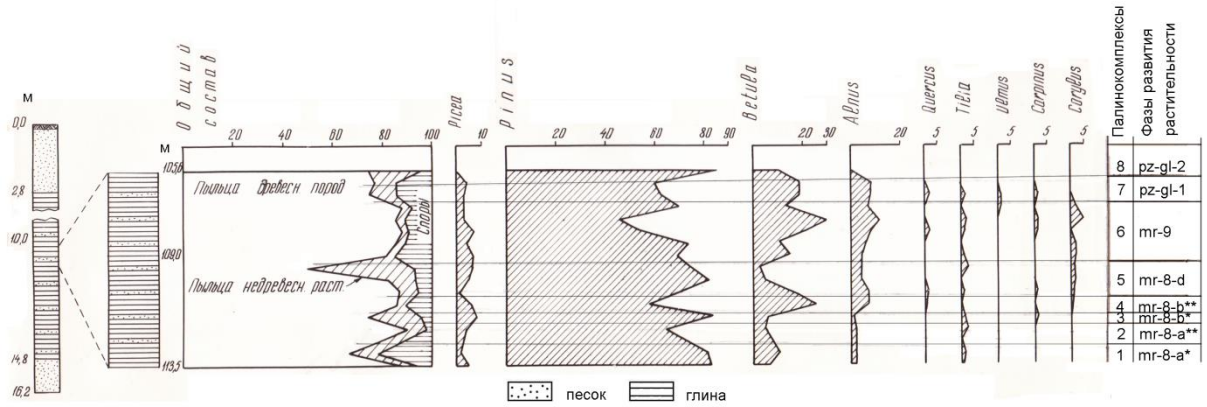


Рис. 102. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Вензовец (скв. 1727).
Анализ И.А. Григорович.

8.2. Разрез **Новоельня (скв. 1539)** — расположен на р. Молчадь (правый приток Немана) у г. Новоельня, на 53°20' с.ш. и 25°30' в.д. Дятловского района Гродненской области. Отложения (супесь, глина мощностью 7,1 м) вскрыты Новоельнянской ГРП УГ при СМ БССР (1957-1958 гг.) с абсолютной отметкой устья 148,82 м на гл. 3,7-10,6 м. Залегают они на толще супеси моренной (гл. 10,6–11,0 м) и перекрыты слоями глины с прослоями песка и песка (гл. 00,0-3,7 м) (ПБД Беларуси). Палинологическое изучение этих образований Е.И. Ширионой показало наличие на диаграмме 7 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности муравинского межледниковья (mr-igl, фазы mr-8-a—mr-10) (рис. 103).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (NAP+*Pinus+Betula+Alnus)*→(NAP+*Betula+Alnus*)→(NAP+*Pinus)*→(*Quercus+Ulmus+ Betula+Alnus*)→(NAP+*Picea+Pinus+Corylus*)→(NAP+*Betula+Alnus*).

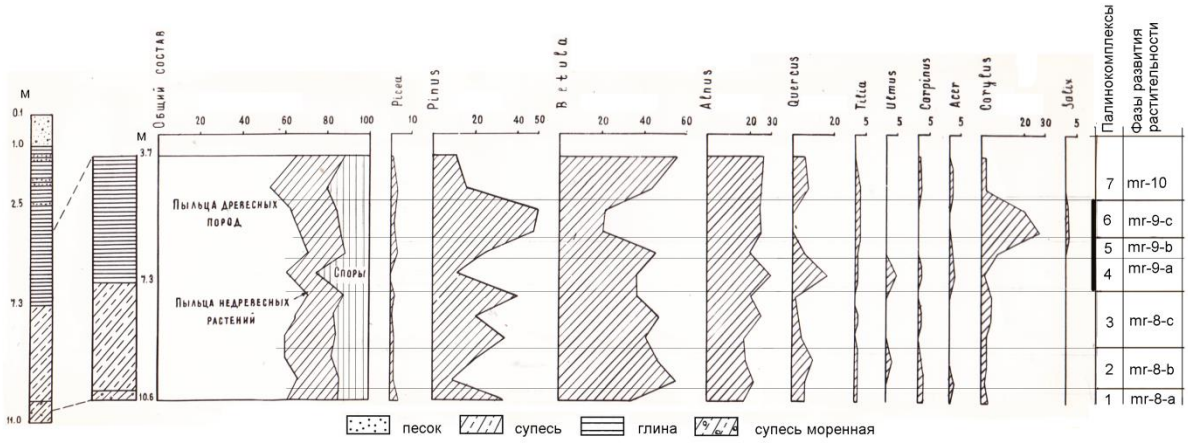


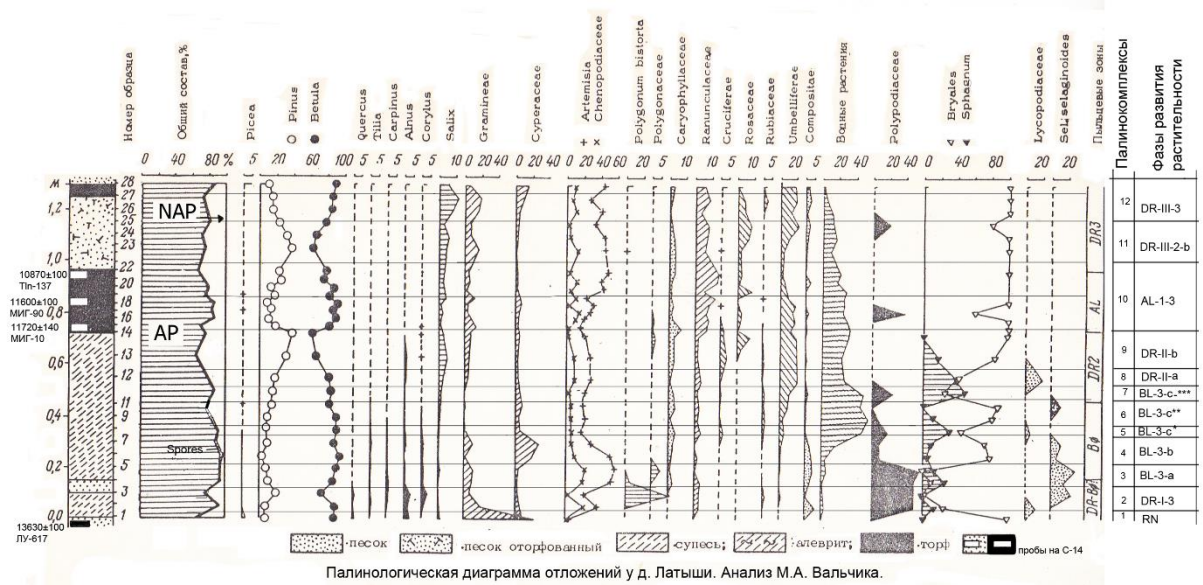
Рис. 103. Пыльцевая диаграмма отложений у г. Новоельня (скв. 1539).
Анализ Е.И. ШирInОй.

8.3. Разрез **Латыши (обн.)** — расположен у д. Латыши, на левобережье Немана, на террасе Т1А, напротив д. Песковцы (правый берег Немана), на 53°5541' с.ш. и 25°1756' в.д. Дятловского района Гродненской области. Отложения (песок, алеврит, супесь, торф, песок с торфом, торф мощностью 1,3 м) вскрыты на гл. 0,0-1,3 м (Вознячук, Вальчик, 1978). Палинологическое изучение старичных образований М.А. Вальчиком в 1978 г. показало наличие на диаграмме 12 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности поозерского позднеледниковья (pz-gl-f; фазы RN—DR-III-3) (рис. 104).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Selaginella selaginoides.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (NAP+*Pinus*+*Gramineae*+*Bryales*)→(NAP+*Pinus*+*Polygonaceae*)-->(*Pinus*+*Artemisia*+ *Chenopodiaceae*+*Selaginella*)→(*Pinus*+*Cyperaceae*)→(*Pinus*+*Sphagnum*+водные)→(NAP+ *Pinus*+*Bryales*)→(NAP+*Pinus*+*Polypodiaceae*)→(NAP+*Pinus*+*Lycopodium*)→(NAP+*Betula*)→(NAP+*Pinus*+*Polypodium*)→(NAP+*Betula*+*Ranunculaceae*)→(NAP+*Betula*+*Rosaceae*)→ (NAP+*Pinus*+*Salix*)→(NAP+*Pinus*+*Cyperaceae*).

Другие исследования: абсолютные датировки по С-14 — 13630±100 л. ЛУ-617 (межстадиал Раунис), 11720±140 л. МИГ-10;11600±100 л. МИГ-10; 10870±100 л. TLN-137 (межстадиал Аллерёд).



Палинологическая диаграмма отложений у д. Латыши. Анализ М.А. Вальчика.

Рис. 104. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Латыши (обн.).
Анализ М.А. Вальчика.

8.4. Разрез **Несиловичи (расч. Н-3)** — расположен на правобережье р. Неман, к западу от д. Несиловичи, вблизи устья р. Молчадь (левый приток Немана), на дюнах поймы, на 53°6265' с.ш. и 25°3278' в.д. Дятловского района Гродненской области и представляет собой позднемезолитическую стоянку Несиловичи-1. Погребенные почвенные образования голоцена (супесь мощностью в 1,0 м) оказались лишенными растительных микрофоссилий (Еловичева, 2000; Чарняўскі, Рабава, 2000; ПБД Беларуси).

8.5. Разрез **Подвеликое (скв.)** — фосфоритный объект №1 Западной ГРП, у д. Подвеликое (53.2998817 с. ш., 25.1585221 в. д., нередко указана широта 53.300 и долгота 25.160), на левобережье р. Волченка (Wołczenka впадает в оз. Малое Цехово (M. Ciechome) на левобережье Щары, а она – левый приток Немана), к юго-западу от д. Козловщина, к востоку от д. Малиново, у автодороги Козловщина–Подвеликое–Скрунди, высота местоположения над уровнем моря в центральной населённой части около 128 м. Самое западное месторождение в Дятловском/ Козловищенском районе (наряду с Новоселковским месторождением в Кореличском р-не, Клетище в Новогрудском р-не). Диаграмма не представлена.

ГЛАВА 9. КОРЕЛИЧСКИЙ РАЙОН

9.1. Разрез **Воронча (скв. 5)** — расположен у д. Воронча (агрогородок), на левобережье Немана, на пойме р. Корчевка (приток р. Сервечь), на 53°22' с.ш. и 26°11' в.д. Кореличского района Гродненской области. Отложения (глина с прослоями суглинка мощностью 38,5 м) вскрыты Ивенецкой ГСП УГ при СМ БССР (1954-1955 гг.) с абсолютной отметкой устья 200,0 м на гл. 77,0-115,5 м (Махнач, 1971). Залегает она на толще известняка, песка, супеси моренной (гл. 115,5–131,45 м) и перекрыты слоями глины, супеси, супеси моренной, известняка, песка с гравием и галькой (гл. 0,0–77,0 м). Палинологическое изучение этих образований Л.И. Алексеевой и Н. Чехович показало наличие на диаграмме 7 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности александрийского межледниковья (a-igl) (рис. 105).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Abies.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (Spores+*Pinus*+*Tilia*+*Alnus*+*Corylus*)→(NAP+*Spores*+*Pinus*+*Betula*+*Alnus*+*Corylus*)--> (Spores+*Pinus*+*Alnus*+*Quercus*)→(NAP+*Betula*+*Carpinus*+*Abies*)→(*Pinus*+*Betula*+*Corylus*+ *Abies*)→(Spores+*Pinus*+ *Abies*)→(Spores+*Pinus*+*Betula*).

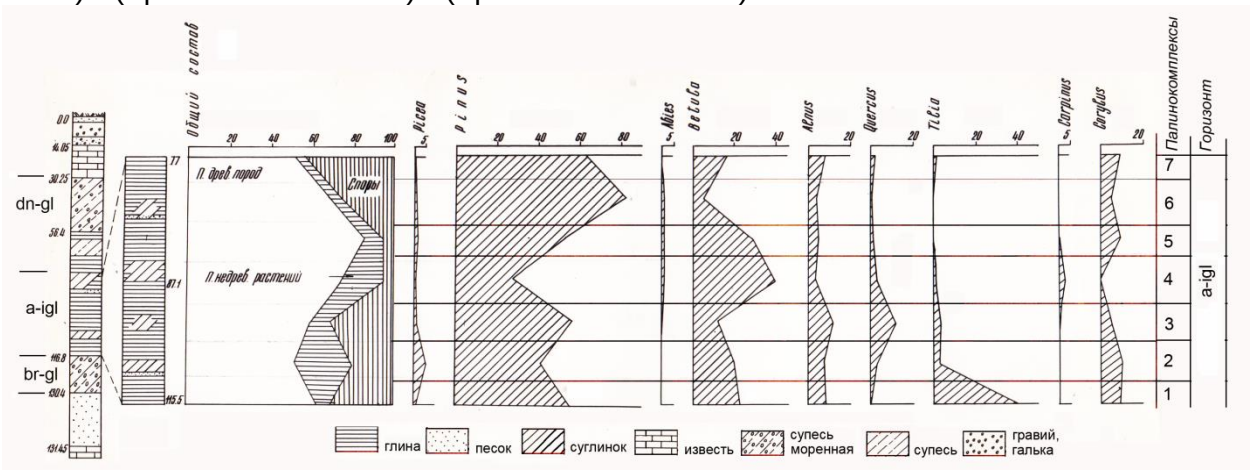


Рис. 105. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Воронча (скв. 5).
Анализ Л.И. Алексеевой и Н. Чехович.

9.2. Разрез **Забердово (расч.)** — расположен в карьере на правобережье р. Зевчанка (правый приток р. Невда – это левый приток Немана) близ с. Забердово, к западу от д. Райцы, на 53º4627' с.ш., 25º9881' в.д. Кореличского района Гродненской области. Отложения (торф, супесь заторфованная мощностью 0,9 м) на гл. 0,04-0,95 м (Чеботарева, Мальгина, 1965; Махнач, 1971). Палинологическое изучение этих образований Н.А. Махнач в 1952 г. позволило на карте (стр. 127 рис. 24) указать их возраст как рутковичское межледниковье). Вместе с тем, наличие на диаграмме 9 палинокомплексов позволяет сопоставить их с фазами развития растительности голоценового межледниковья (hl-igl, фазы SB-1-a–SA-2-c) (рис. 106).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: *Pinus→(Spores+Pinus)→(Betula+Pinus)→(Picea+Pinus)→Pinus→(Picea+Pinus)→(Spores+Picea+Pinus)→(Spores+Picea+Betula+Alnus+Pinus).*

Другие исследования: С-14 – 29 000 лет.

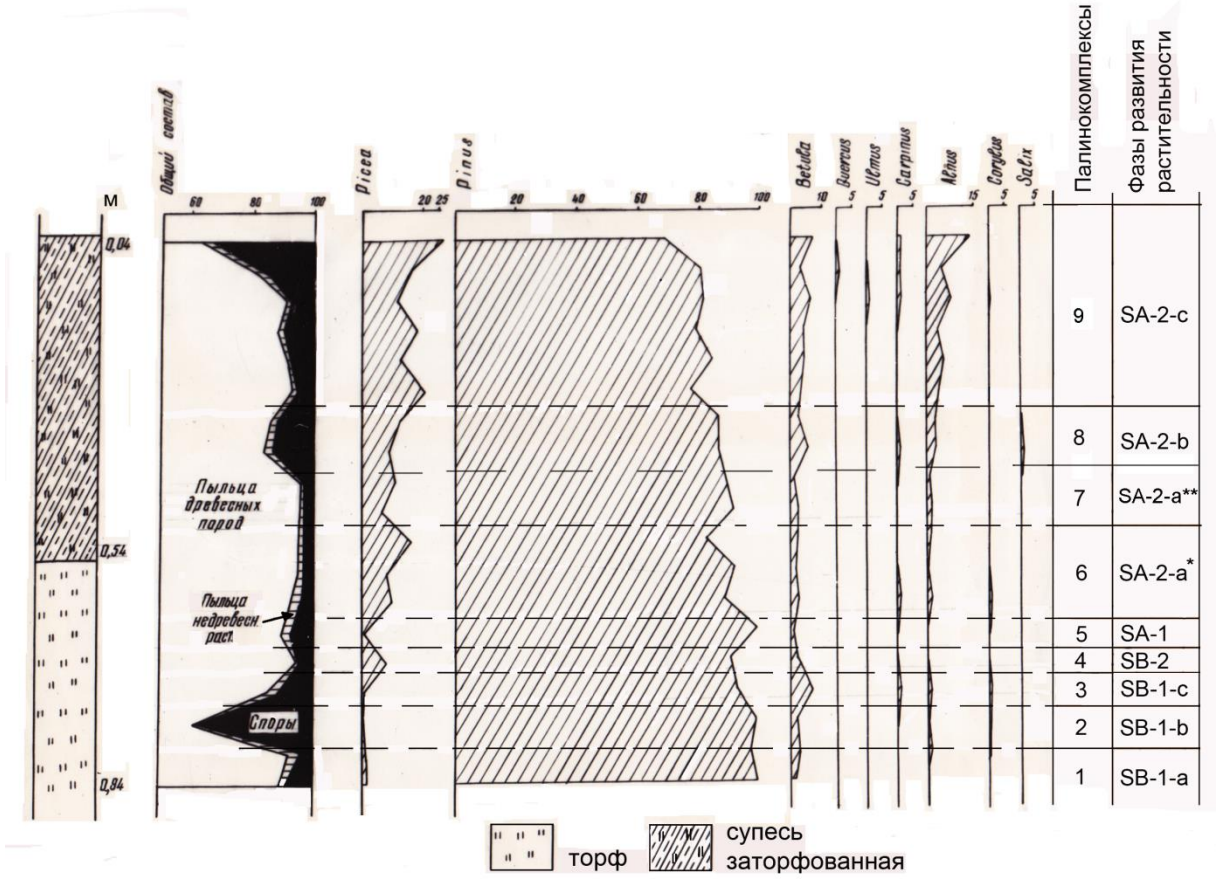


Рис. 106. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Забердово (расч.).
Анализ Н.А. Махнач.

9.3. Разрез **Тимошковичи (расч. 1)** — расположен в овраге у д. Тимошковичи, в междуречье р. Сервечь и р. Валовка (левые притоки Немана), на 53º4627' с.ш., 25º9881' в.д. Кореличского района Гродненской области. Отложения (мергель, торф, заиленный песок, глина, ископаемая почва) изучены М. Гавловской в 1934 г. (Gawlowska, 1934, Махнач, 1957, Цапенко, Махнач, 1959). Залегают они на песчано-гравийной толще и перекрыты слоем супеси. На палинологической диаграмме отражены фазы развития растительности эемского (мазовецкого, муравинского) межледниковья (mr-4-a—mr-9-c с отсутствием растительных микрофоссилий в средней части разреза из слоев глинистого песка и глины) и начала вислинского (поозерского) оледенения (pz-gl-s-1). Н.А. Махнач (1971) состав спектров из слоя ископаемой почвы верхней части разреза отнесла к рутковичскому межледниковью (rt-igl), впоследствии сопоставленного с голоценом (hl-igl: BO-1–SA). (рис. 107).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: *(Pinus+Quercus)→(Pinus+Quercus+Corylus+Ulmus)→(Pinus+Betula+Alnus+Tilia+Corylus)→(Alnus+Tilia+Corylus)→(Pinus+Alnus+Tilia+Corylus)→….(Picea+Pinus+Betula+Alnus)→ (Picea+Alnus+Tilia+Corylus)→(Pinus+Tilia+Corylus)→(Pinus+Betula+Carpinus)→(Betula+ Carpinus).*

Другие исследования: палеоботанический анализ – С. Кульчинский (1922).

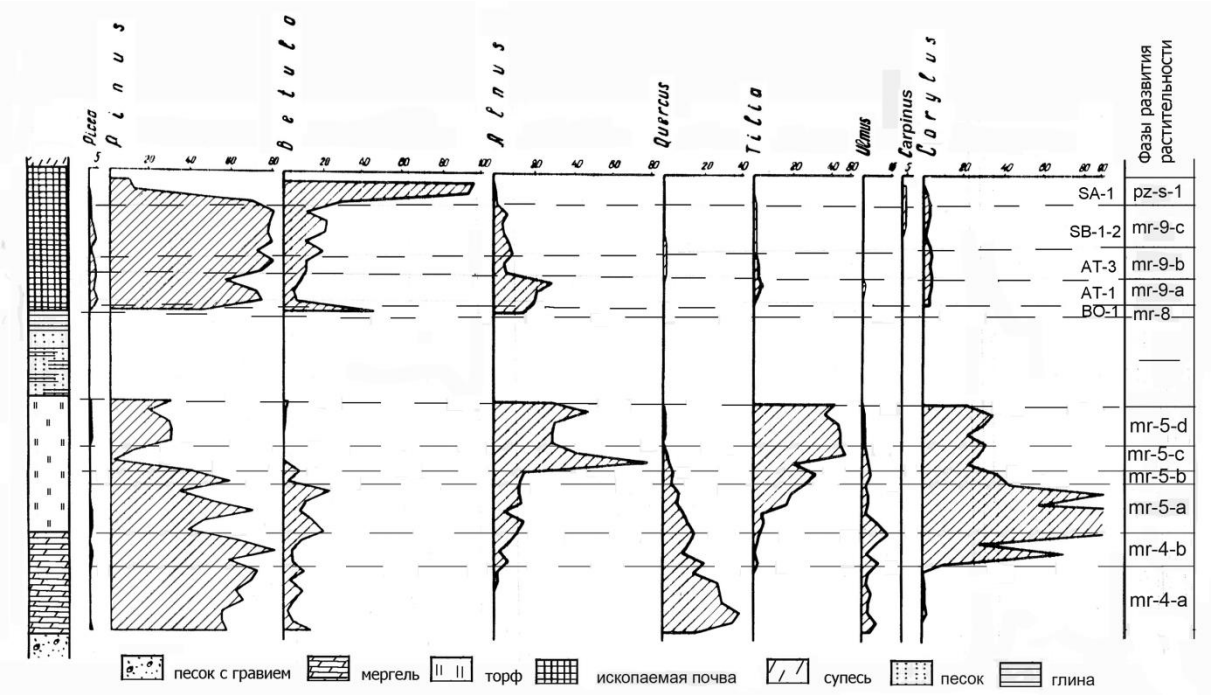


Рис. 107. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Тимошковичи (расч. 1). Анализ М. Гавловской.

9.4. Разрез **Тимошковичи (скв.+расч. 2)** — расположен в овраге у д. Тимошковичи, в междуречье р. Сервечь и р. Валовка (левые притоки Немана), на 53º4627' с.ш., 25º9881' в.д. Кореличского района Гродненской области. Отложения (мергель, а также песок с торфом, песок, суглинок – не опробованные на палинологический анализ в интервале 9,55–12,35 м, песок заторфованный, песчано-гравийная смесь, супесь/суглинок, ископаемая почва, песок, суглинок мощностью 7,2 м) вскрыты на гл. 6,15-9,55 м и 12,35-13,35 м. Залегают они на толще песка с гравием, суглинка, песка с гравием, песка (гл. 13,35–24,0 м) и перекрыты суглинком с прослоями песка (гл. 0,0–6,15 м). Палинологическое изучение этих образований Н.А. Махнач в 1957 г. позволило выделить на диаграмме 11 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности муравинского межледниковья (mr-igl, фазы mr-2–mr-9) и поозерского раннеледниковья (pz-gl-s-1) (рис. 108).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: *Pinus→(Pinus+Betula)→(Quercus+Ulmus*)→(*Quercus+Ulmus+Corylus+Tilia*)→(*Tilia+ Alnusl+Corylus*)→…(Spores+*Alnus+Tilia+Carpinus*)→(Spores+*Alnus+Tilia+Corylus*)→ (Spores+*Pinus+Picea+Alnus+Tilia*)→(Spores+*Pinus+Alnus+Carpinus+Corylus*)→(NAP+ Spores+*Pinus+Betula*)..

Другие исследования: малакофауна – М.М. Цапенко, А.Л. Путь.

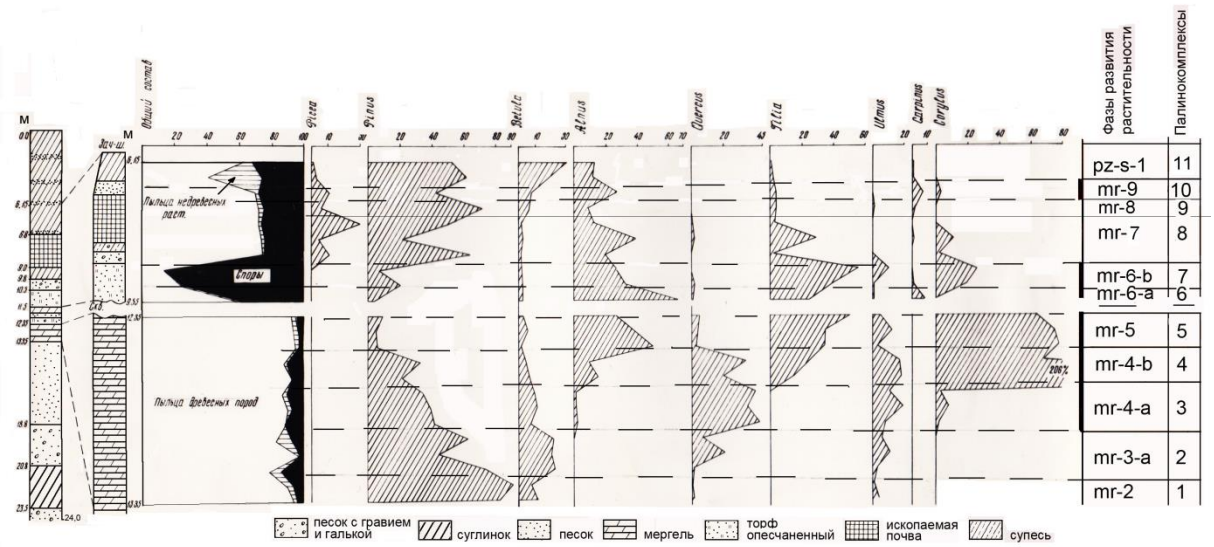


Рис. 108. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Тимошковичи (скв.+расч. 2).
Анализ Н.А. Махнач.

9.5. Разрез **Тимошковичи (Барановичи) (расч. 6) —** расположен на склоне оврага у д. Тимошковичи, в междуречье р. Сервечь и р. Валовка (левые притоки Немана), на 53º4627' с.ш., 25º9881' в.д. Кореличского района Гродненской области. Отложения (супесь торфянистая, мергель суглинистый, мергель илистый, торф, мощностью 2,8 м) вскрыты на гл. 2,7-5,5 м (Зусь, Яловічава, Якубоўская, Явід, 1978). Залегают они на слое песка (гл. 5,5–5,8 м) и перекрыты толщей супеси торфянистой, песка, супеси торфянистой, песка гумусированного, песка, супеси, песка, супеси, песчано-галечниково-гравийной смеси, песка (склонового делювия) (гл. 0,0–2,7 м). Палинологическое изучение этих образований Я.К. Еловичевой в 1978 г. позволило выделить на диаграмме 8 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности муравинского межледниковья (mr-igl, фазы mr-2–mr-6) (рис. 109).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Ephedra, Larix*.

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: *Pinus*→(Spores+*Pinus*)→(*Pinus*+*Betula*+*Quercus*+*Ulmus*)→(Spores+*Alnus*+*Quercus*+ *Ulmus*)→(*Alnus*+*Ulmus*+*Quercus*+*Corylus*)→(*Alnus*+*Tilia*+*Corylus*)→(*Picea*+*Betula*).

Другие исследования: остракоды – С.Ф. Зубович (1978); карпология – Т.В. Якубовская (1978).

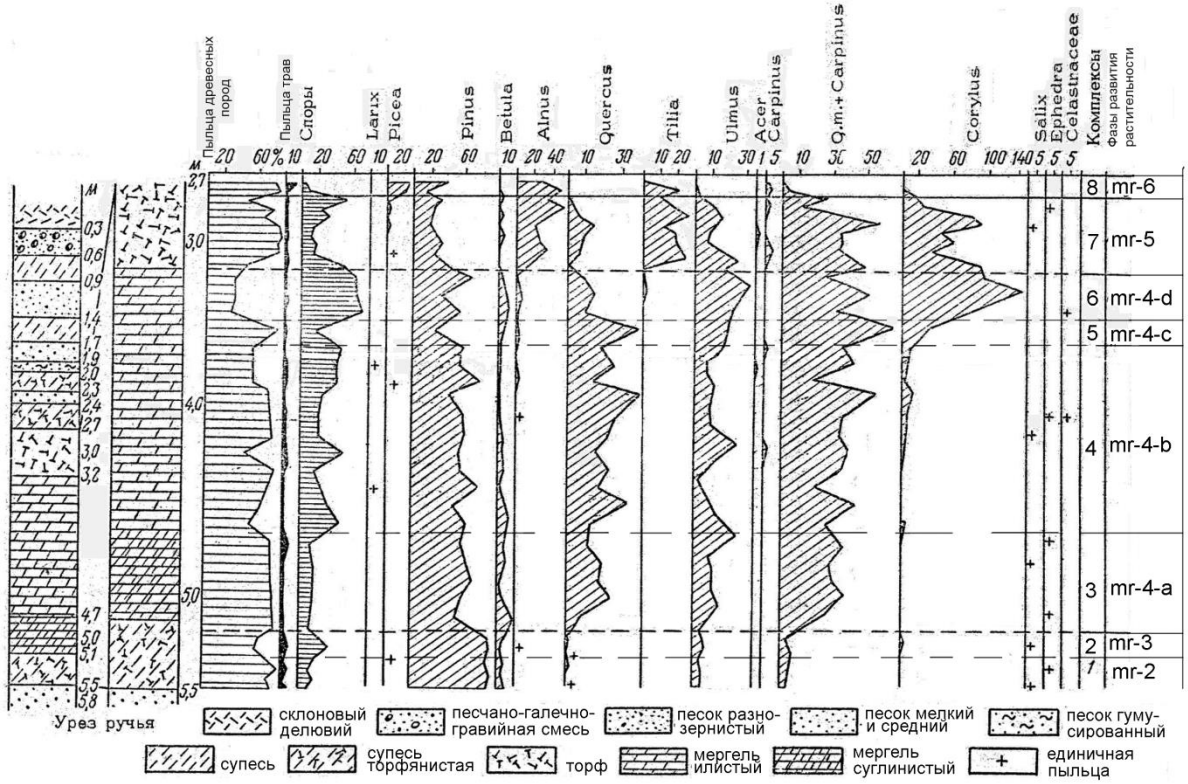


Рис. 109. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Тимошковичи (Барановичи) (расч. 6). Анализ Я.К. Еловичевой.

9.6. Разрез **Тимошковичи (Барановичи) (расч. 7) —** расположен на склоне оврага у д. Тимошковичи, в междуречье р. Сервечь и р. Валовка (левые притоки Немана), в южной части Восточно-Новогрудской лессовой равнины, рядом со рвом в долину р. Невды, на 53º4627' с.ш., 25º9881' в.д. Кореличского района Гродненской области. Отложения (суглинок моренный, супесь, торф, супесь, песок, супесь, мергель иловатый, торф, супесь, песок, мощностью 5,0 м) вскрыты на гл. 0,42-5,42 м (Зусь, Яловічава, Якубоўская, Явід, 1978). Залегают они на слое моренного суглинка (гл. 0,42-5,42 м) перекрыты толщей суглинка, супеси, гравийно-галечной смеси, лессовидного суглинка (гл. 0,0–0,42 м). Палинологическое изучение этих образований Я.К. Еловичевой в 1978 г. позволило выделить на диаграмме 16 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности сожского позднеледниковья (sz-gl-f, включая фазы лоевского межстадиала = lv-ist), муравинского межледниковья (mr-igl, фазы mr-2–mr-9) (рис. 110).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Ephedra, Larix, Selaginella selaginoides, Nymphaea, Drosera rotundifolia, Abies.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Pinus*+*Betula*)→(*Pinus*+*Quercus*+*Ulmus*+*Ephedra*)→(NAP+*Betula*+*Carpinus*+*Ephedra*)→(NAP+*Larix*+*Alnus*+*Carpinus*)→*Pinus*→(*Pinus*+*Picea*)→(Spores+*Pinus*+*Betula*)→(Spores+*Pinus*+*Betula*+*Alnus*+*Tilia*)…..(*Pinus*+*Betula*+Q.m.)→(*Alnus*+*Ulmus*+*Drosera*)→(*Quercus*+*Ulmus*+*Corylus*)→(*Alnus*+*Tilia*+*Corylus*+*Carpinus*)→(*Picea*+*Abies*+*Alnus*+*Tilia*+*Carpinus*)→*Picea*+*Pinus*+Q.m.)→*Pinus*→(*Pinus*+Q.m.+*Corylus*+*Alnus*).

Другие исследования: остракоды – С.Ф. Зубович (1978), карпология – Т.В. Якубовская (1978).

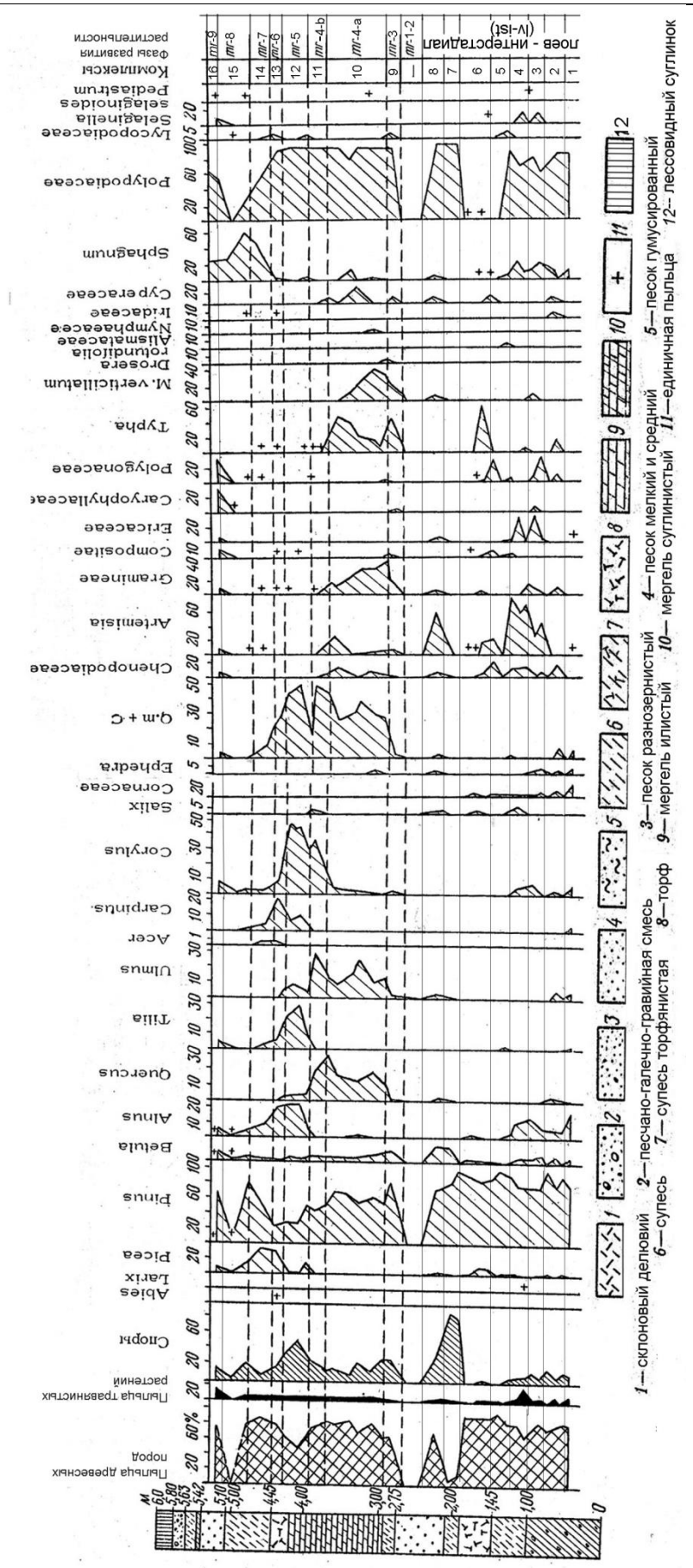


Рис. 110. Палинологическая диаграмма отложений у д. Тимошковичи (Барановичи) (расч. 7).
Анализ Я.К. Еловичевой.

9.7. Разрез **Тимошковичи (Барановичи) (расч. 10) —** расположен на правом борту оврага (открывается с севера в долину реки), на правобережье р. Невда (левый приток Немана, за 0,4-0,5 км), на юго-западной окраине бывш. д. Тимошковичи (ныне д. Барановичи), на 53º4627' с.ш., 25º9881' в.д. Кореличского района Гродненской области. Органогенные образования (торф, мергель, песок мощностью до 7-8 м; Зусь, Яловічава, Якубоўская, Явід, 1978) по 25 образцам отобраны на палинологический анализ Я.К. Еловичевой в 1978 г. и слагают научный фонд автора как осадки муравинского межледниковья (mr-igl).

9.8. Разрез **Новые Рутковичи (обн.)** — расположен у д. Новые Рутковичи, в обнажении правой стенки Городищенского оврага в бассейне р. Сервечь (левый приток Немана), к северу от г. Кореличи, на 53°28' с.ш. и 26°08' в.д. Кореличского района Гродненской области. Отложения (ископаемая почва мощностью 1,2 м) вскрыты на гл. 3,6-4,8 м (Махнач, 1971; ПБД Беларуси). Залегают они на слое песка с гравием (глубже 4,8 м) и перекрыты толщей погребенной почвы, супеси, лессовидной супеси (гл. 0,0-3,6 м). Палинологическое изучение этих образований Н.А. Махнач в 1971 г. позволило выделить на диаграмме 7 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности «рутковичского» межледниковья (rt-igl), соотносимого с голоценовым межледниковьем (hl-igl; фазы РВ-1-SB-2) (рис. 111).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (NAP+*Pinus*+*Betula*)-->(*Betula*+*Picea*)→(*Betula*+*Qm*)→(*Spores*+*Tilia*+*Alnus*+*Picea*)--> (Spores+*Betula*+*Alnus*)-->(Spores+*Picea*+*Pinus*).

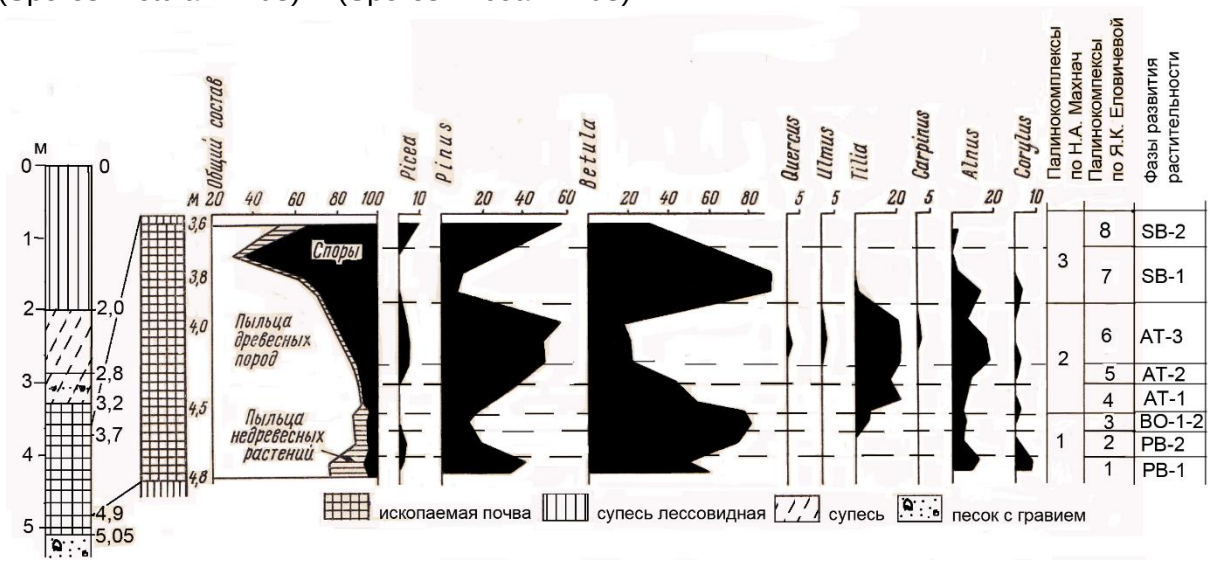


Рис. 111. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Новые Рутковичи (обн.). Анализ Н.А. Махнач.

9.9. Разрез **Скв. 133** — расположен в бассейне Немана, в пределах геологических работ Мирского участка Центральной геологической партии Кореличского района Гродненской области (*местоположение разреза на карте условное*; ПБД Беларуси). Органогенные отложения мощностью 8,5 м вскрыты на гл. 6,1-14,7 м. Их палинологическое изучение А.Г. Леоновой в 1990 г. позволило выделить на диаграмме серию палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности голоценового межледниковья (hl-igl; фазы HL-3; PB-2---SA-1) (рис. 112). Редковстречаемые растения представлены *Nymphaea, Rubus chamaemorus.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: *(Picea+Pinus)->(Betula+Picea)->(Q.m.+Corylus+Pinus)->(Picea+Betula)->(Pinus+Betula)*

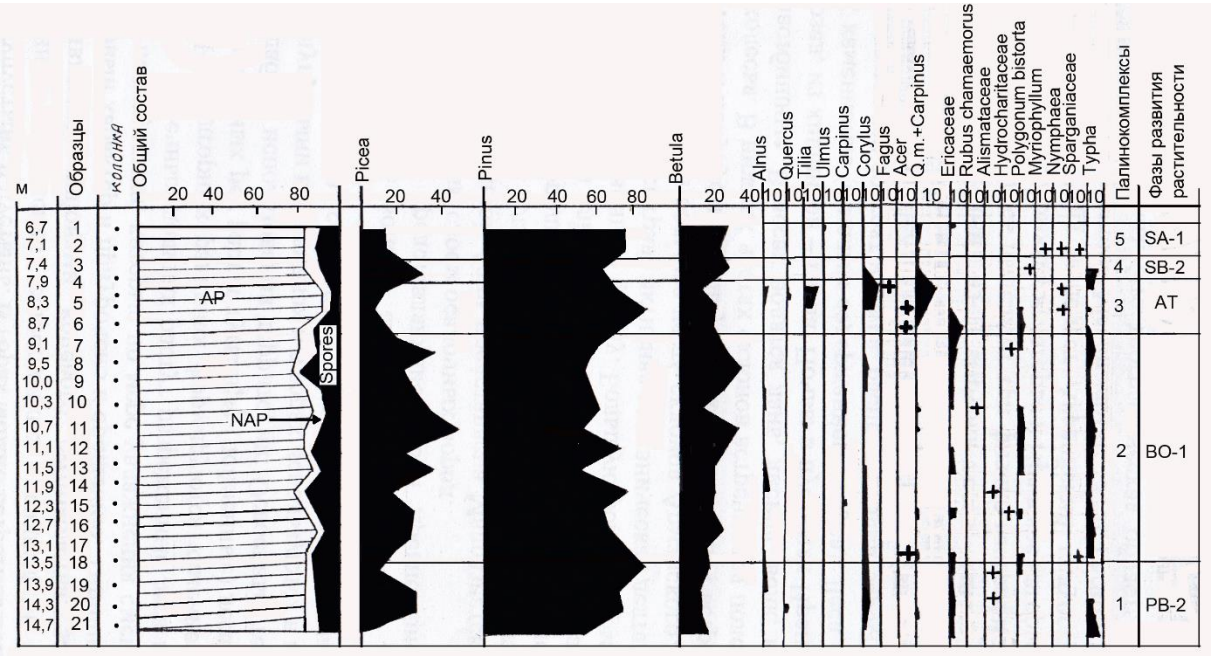


Рис. 112. Пыльцевая диаграмма отложений из скв. 133 (Мирский участок).
Анализ А.Г. Леоновой.

9.10. Разрез **Дужее Поле (скв. 1)** — расположен у д. Дужее Поле, на левобережье Немана, к северо-востоку от г. Кореличи, на 53°5089' с.ш. и 26°2354' в.д. Кореличского района Гродненской области. Отложения (песок гумусированный мощностью 3,0 м) вскрыты Центральной геологической партией (Мирский участок) БГГЭ на гл. 0,0-3,0 м (ПБД Беларуси). Палинологическое изучение этих образований К.И. Тарасевич в 1990 г. позволило выделить на диаграмме 5 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности голоценового межледниковья (hl-igl; фазы SB-1—SA-3) (рис. 113).

Редковстречаемые растения представлены *Nymphaea.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: *Pinus*-->(*Betula*+*Picea*)→(*Betula*+*Qm*)→(*Pinus*+*Picea*)-->(*Pinus*+*Alnus*).

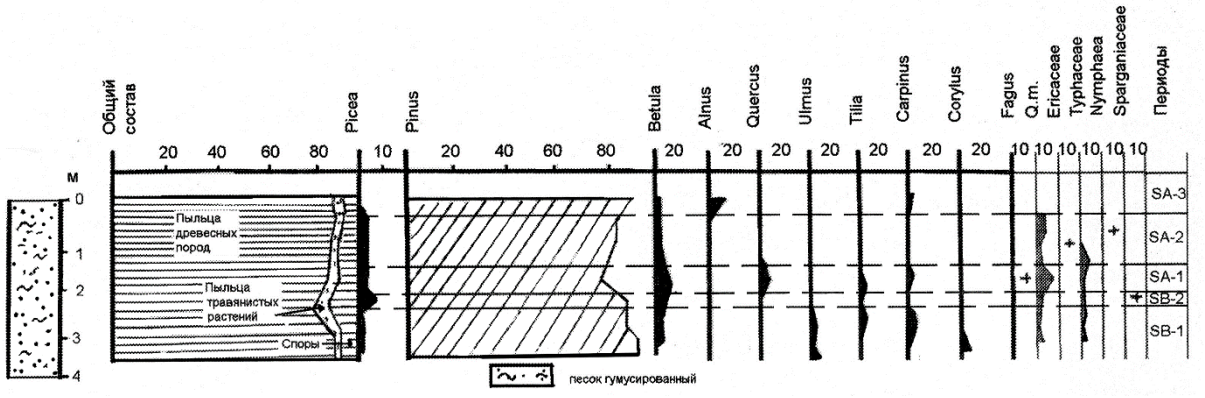


Рис. 113. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Дужее Поле (скв. 1).
Анализ К.И. Тарасевич.

9.11. Разрез **Коростово (обн.)** — расположен у д. Коростово, на правом берегу Немана, к северо-востоку от г. Кореличи, на 53°40' с.ш. и 26°20' в.д. Кореличского района Гродненской области. Отложения (супесь, суглинок, торф, супесь мощностью 6,5 м) вскрыты на гл. 3,8-10,3 м (ПБД Беларуси). Перекрыты они слоем суглинка.

Палинологическое изучение этих образований Н.А. Махнач в 1971 г. позволило выделить на диаграмме 8 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности муравинского межледниковья (mr-igl, фазы mr-1–mr-9) и поозерского раннеледниковья (pz-gl-s-1-2) (рис. 114).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Selaginella selaginoides*.

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (Spores+*Pinus*+*Betula*)-->(Spores+*Pinus*+*Betula*+*Picea*)→(*Picea*+*Pinus*)-->(Spores+*Betula*+*Picea*+*Alnus*+*Corylus*)-->(*Quercus*+*Tilia*+*Carpinus*+Spores)-->(Spores+Picea+Pinus)-->(Spores+*Pinus*+*Betula*+Q.m.+*Alnus*+*Corylus*)-->(NAP+*Pinus*+*Betula*)-->(NAP+*Betula*).

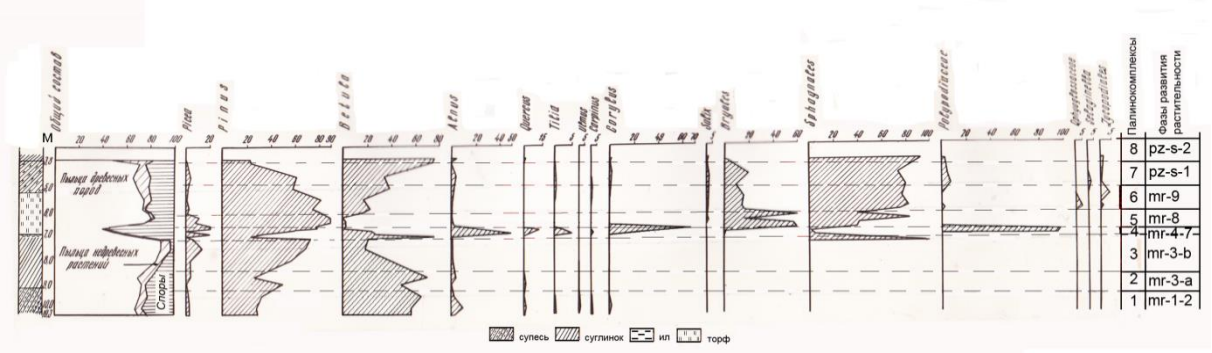


Рис. 114. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Коростово (обн.).
Анализ Н.А. Махнач.

9.12. Разрез **Рудьма (скв. 16)** — расположен у д. Рудьма, на правобережье р. Сула (правый приток Немана), к востоку от д. Дужее Поле, на 53º6072' с.ш., 26º4261' в.д. Кореличского района Гродненской области. Отложения (песок, супесь, песок мощностью 17,0 м) вскрыты скважиной Ивенецкой ГСП УГ при СМ БССР (1954-1955 гг.) на абсолютной отметке устья 142,3 м на гл. 23,0-40,0 м (ПБД Беларуси). Перекрыты они толщей песка крупнозернистого с гравием и песка (гл. 0,0-23,0 м). Палинологическое изучение этих образований Л.И. Алексеевой показало наличие на диаграмме 7 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности муравинского межледниковья (mr-igl; mr-2--mr-8-b) (рис. 115).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: *Pinus*→*Betula*→(*Pinus*+*Quercus*)→(*Pinus*+*Alnus*+*Corylus*)→(*Tilia*+*Corylus*+*Carpinus*+*Alnus*)→*Pinus*→*Betula*.

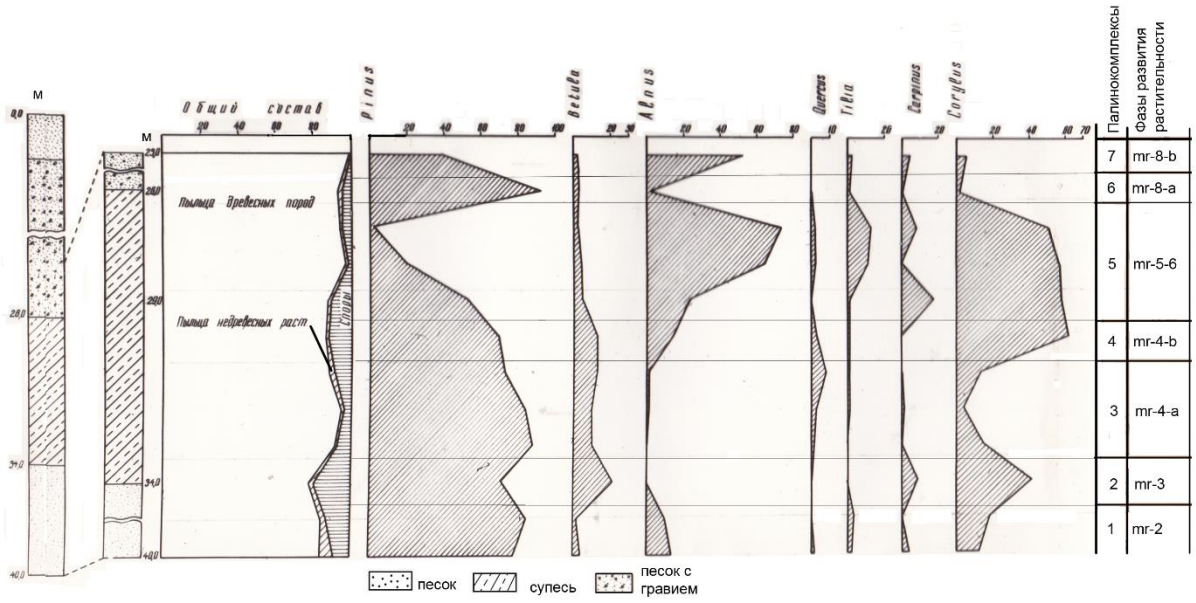


Рис. 115. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Рудьма (скв. 16).
Анализ Л.И. Алексеевой.

9.13. Разрез **Скв. 252** — расположен в бассейне Немана, в Кореличском районе Гродненской области (местоположение на карте условное). Отложения (сапропель, песок мощностью 11,0 м) вскрыты скважиной Неманско-Днепровской ГГП Мирского участка на гл. 2,1-13,1 м (ПБД Беларуси). Палинологическое изучение этих образований А.Г. Леоновой в 1990 г. показало наличие на диаграмме 8 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности муравинского межледниковья (mr-igl; mr-5-6–mr-13) (рис. 116). Отличительной ее особенностью является наличие трех климатических оптимумов.

Редковстречаемые растения представлены *Ephedra, Nymphaea*.

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом:

(*Alnus+Tilia+Corylus+Ulmus+Carpinus+Fagus*) →(*Pinus+Betula*) →(*Quercus+Ulmus*) →(*Picea+Pinus+Betula*) →*Pinus* →(*Quercus+Ulmus*) →(*Betula+Quercus+Ulmus*) →(*Alnus+Quercus+Tilia+Ulmus+Carpinus+Corylus*).

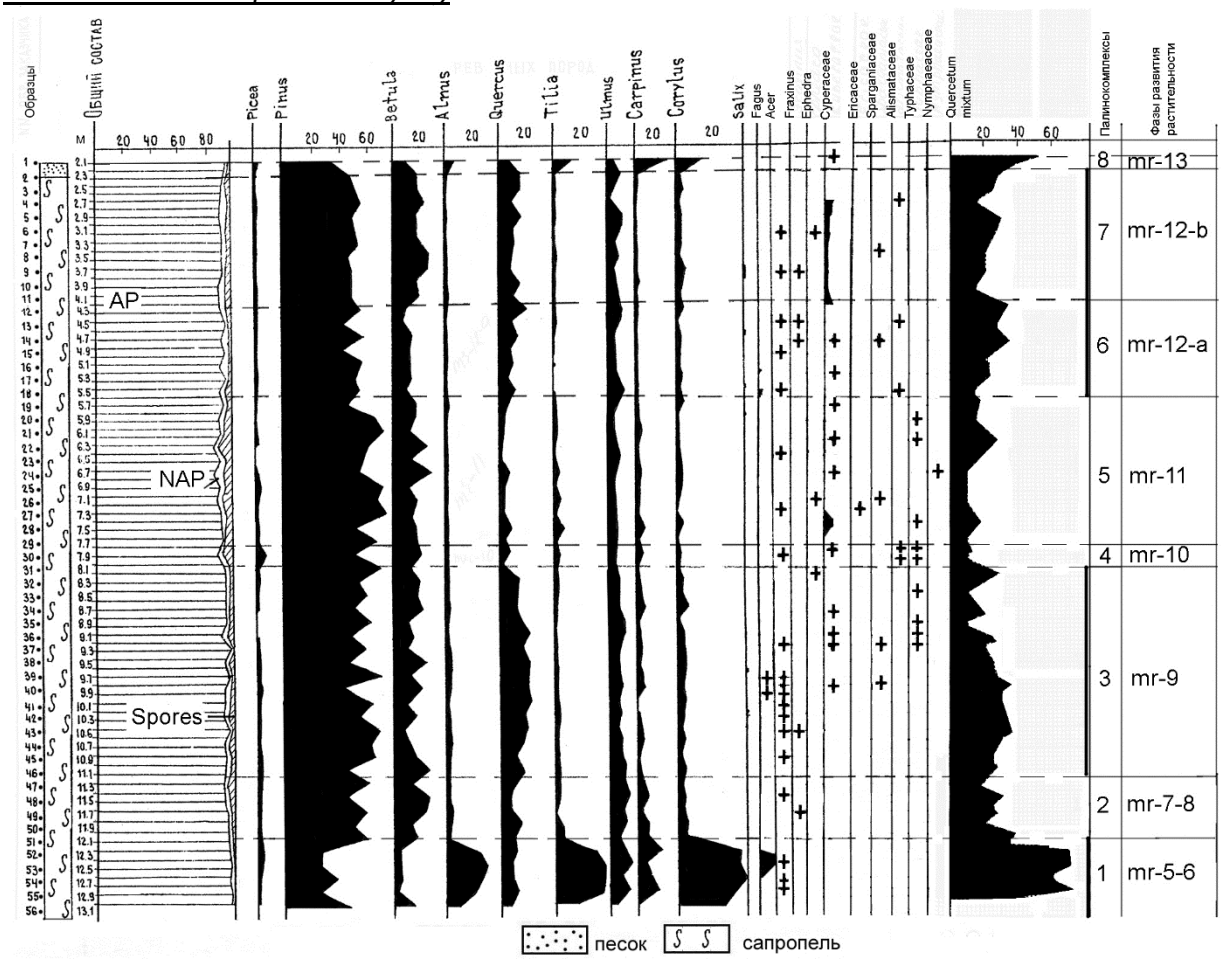


Рис. 116. Пыльцевая диаграмма отложений из скв. 252 (Кореличский р-н).
Анализ В.А. Палазник.

9.14. Разрез **Оюцевичи (скв. 138)** — расположен у д. Оюцевичи, на р. Миранка (правый приток р. Уша – она правый приток Немана), на востоке района, к югу от г. МИР, вблизи автодороги Новогрудок--Кореличи—Мир–Несвиж, на 53.4129 с.ш. и 26.4432 в.д., в Кореличском районе Минской области. Отложения (глина) мощностью 5,0 м вскрыты скважиной на гл. 90,5-95,5 м (Талызина, 1981; ПБД Беларуси). Палинологическое изучение этих образований А.П. Шостак показало наличие на диаграмме 5 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности неогена (N) (рис. 117).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Abies.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (Spores+*Abies*+*Pinus*+Q.m.+*Alnus*+*Corylus*)→(NAP+*Betula*+Q.m.+*Alnus*+*Corylus*)→(*Abies*+*Pinus*+*Alnus*+*Corylus*+Q.m.)→(NAP+*Betula*+*Alnus*+*Corylus*+Q.m.)→(*Pinus*+*Abies*).

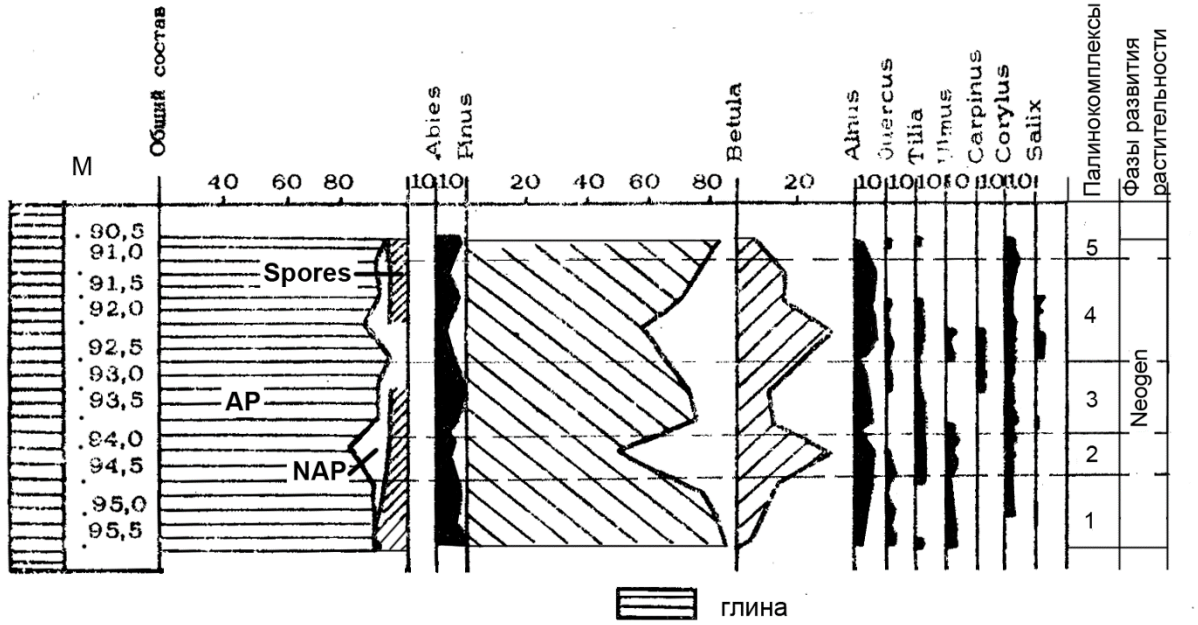


Рис. 117. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Оюцевичи (скв. 138). Анализ А.П. Шостак.

ГЛАВА 10. НОВОГРУДСКИЙ РАЙОН

10.1. Разрез **Валевка (скв. 19)** — расположен у д. Валевка по автомагистрали Новогрудок-Барановичи, в бассейне р. Невда (левый приток р. Сервечь – левый приток Немана), к западу от д. Новосады, на 53º4639' с.ш., 25º8888' в.д. Новогрудского района Гродненской области. Отложения (песок, глина, песок, торф, супесь торфянистая мощностью 4,8 м) вскрыты на гл. 4,7-9,5 м (ПБД Беларуси). Перекрыты они слоями глины местами гумусированной, суглинком с растительными остатками, песком местами глинистым (гл. 0,0–4,7 м). Палинологическое изучение этих образований В.А. Палазник показало наличие на диаграмме 9 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности сожского позднеледниковья (sz-gl-f-1–3) и муравинского межледниковья (mr-8—mr-11). Палинолог допускает отнесение верхней части отложений к шкловскому межледниковью (рис. 118).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Picea*+*Pinus*)→(NAP+*Betula*+*Pinus*)→(NAP+*Pinus*+*Betula*+*Alnus*)→(NAP+*Pinus*)→*Betula*→(*Spores*+*Picea*+*Alnus*+*Corylus*+*Q.m.)*→(*Spores*+*Picea*+*Pinus*+*Q.m.*)→*Pinus*)→(Spores+*Pinus*).

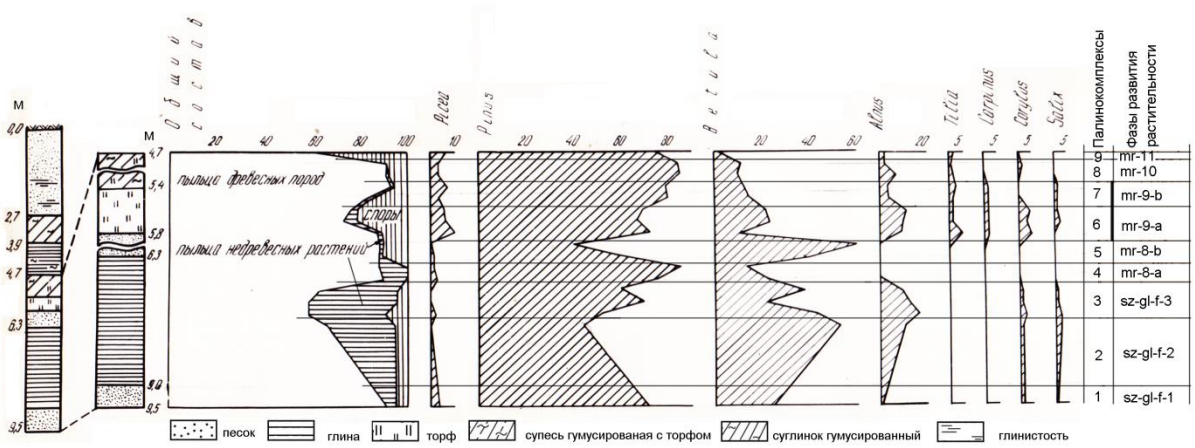


Рис. 118. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Валевка (скв. 19.).
Анализ В.А. Палазник.

10.2. Разрез **Свитязь (скв.)** — расположен в 250 м от южного берега озера Свитязь в юго-восточной части Новогрудской возвышенности, к западу от автомагистрали Новогрудок—Валевка-Барановичи, на 53°32' с.ш. и 25°51' в.д. Новогрудского района Гродненской области. Отложения (песок, ил глинистый, сапропель тонкодетритовый мощностью 4,1 м) вскрыты скважиной ручного бурения ОНИЛОЗ БГУ на гл. 0,0-4,1 м (Еловичева, Богдель, 1985). Палинологическое изучение этих образований И.И. Богделем в 1985 г. показало наличие на диаграмме 14 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности поозерского позднеледниковья (pz-gl-f: фазы DR-II–DR-III) и голоценового межледниковья (hl-igl: фазы PB-1—SA-3) (рис. 119).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (NAP+*Pinus*+*Betula*)→(NAP+*Betula*)→(NAP+*Pinus*)→*Betula*→(*Picea*+*Pinus*+*Betula*+Qm)→(*Alnus*+*Ulmus*+*Tilia*+*Corylus*)→(*Alnus*+*Quercus*+*Carpinus*)→*Picea*→(*Pinus*+Qm)→(*Pinus*+*Picea*)→*Pinus*→(*Betula*+*Pinus*).

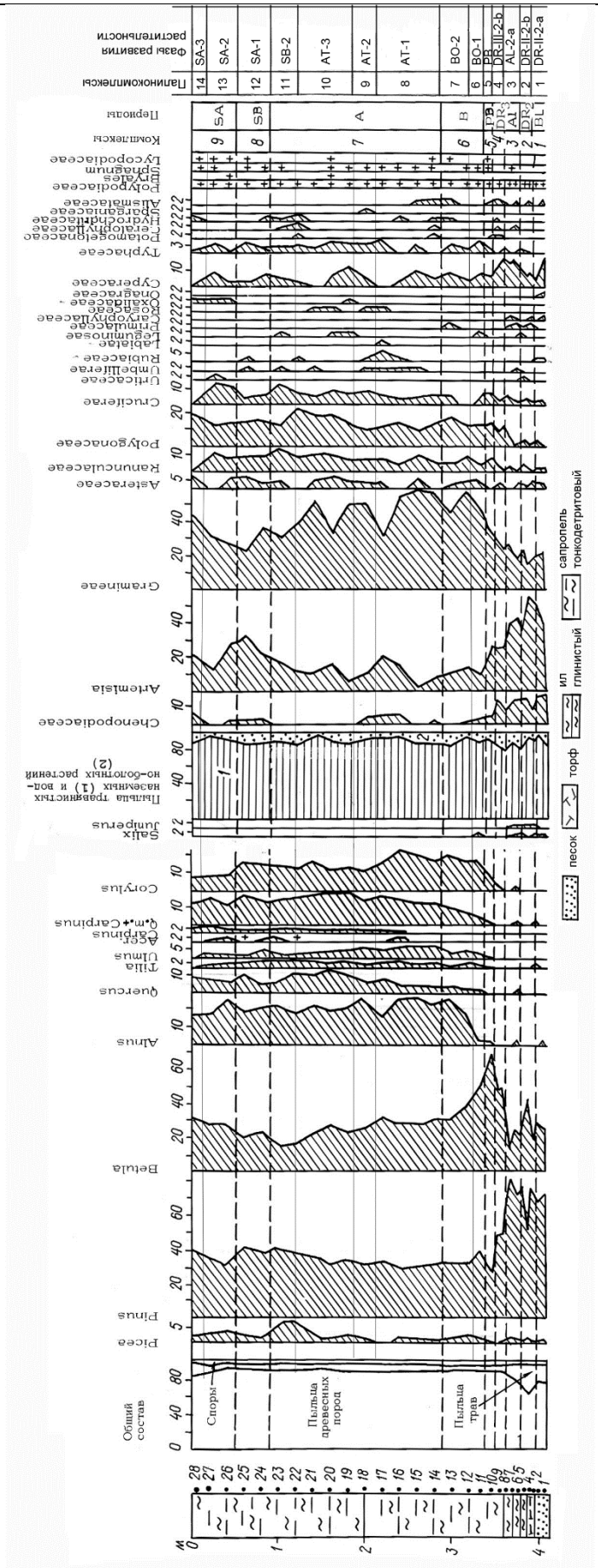


Рис. 119. Палинологическая диаграмма донных отложений в оз. Свитязь (скв.).
Анализ И.И. Богделя.

10.3. Разрез **Кремушевка (обн.)** — расположен в 30 км ниже устья р. Кремушевка, на левобережье Немана, в пределах высокой поймы, к северу от автодороги Новогрудок-Лида, к северо-востоку от д. Березовка, на 53°45' с.ш. и 25°30' в.д. Новогрудского района Гродненской области. Отложения (песок, супесь торфянистая, торф мощностью 1,55 м) вскрыты на гл. 0,0-1,55 м (Вознячук, Вальчик, 1978). Перекрыты они слоем песка. Палинологическое изучение этих старичных образований М.А. Вальчиком показало наличие на диаграмме 8 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности поозерского позднеледниковья (pz-gl-f: фазы DR-III) и голоценового межледниковья (hl-igl: фазы PB--BO-2-c) (рис. 120).

Экзотические растения представлены *Selaginella selaginoides*.

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (NAP+*Betula)*→(*Pinus+Compositae)*→(*Pinus+Picea*)→(*Betula+Artemisia*)→(*Betula+водные)* →(*Pinus+Ranunculus*)→(Spores+*Pinus*)→(Spores+*Alnus+Pinus+Tilia*).

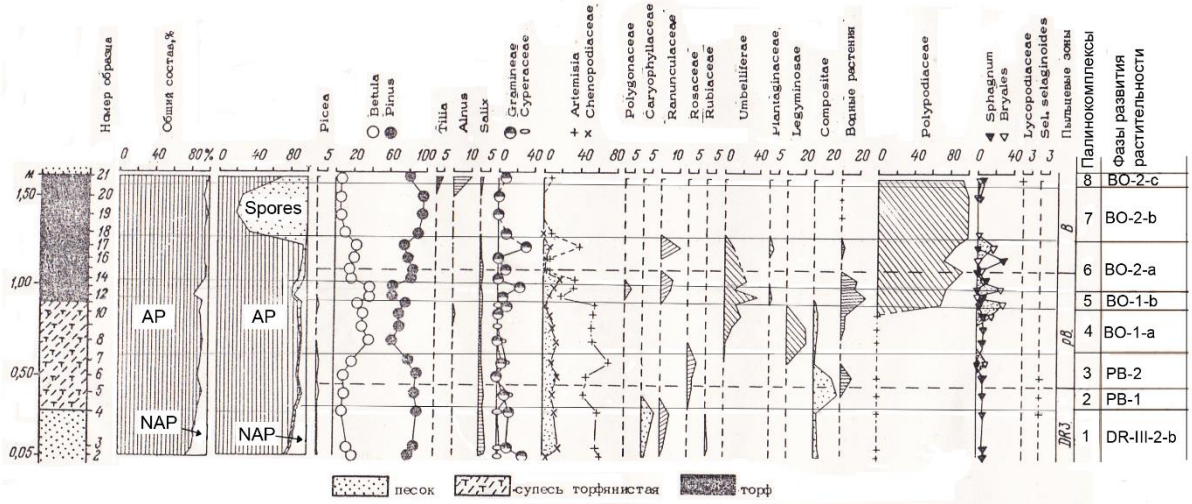


Рис. 120. Палинологическая диаграмма отложений у д. Кремушевка (обн.). Анализ М.А. Вальчика.

10.4. Разрез **Кремушевка (скв. 134)** — расположен у д. Кремушевка, на левобережье Немана, между д. Пудино и д. Ольховка, на 53°7704' с.ш. и 25°6529' в.д. Новогрудского района Гродненской области. Отложения (переслаивание алеврита, песка, глины мощностью 19,5 м) вскрыты на гл. 89,3-108,8 м (Рылова, 1980; ПБД Беларуси). Палинологическое изучение этих образований Т.Б. Рыловой показало наличие на диаграмме палинокомплекса в соответствии с фазами развития растительности раннего плиоцена (N-2) (рис. 121).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Larix*, *Abies, Tsuga, Taxodiaceae, Sciadopitys, Myrica, Juglans, Carya, Pterocarya, Zelkova, Celtis, Eucommia, Ilex, Rhus, Liquidambar, Nyssa, Salvinia, Azolla.*

Состав спектров палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Pinus+Betula+Quercus+Gramineae).*

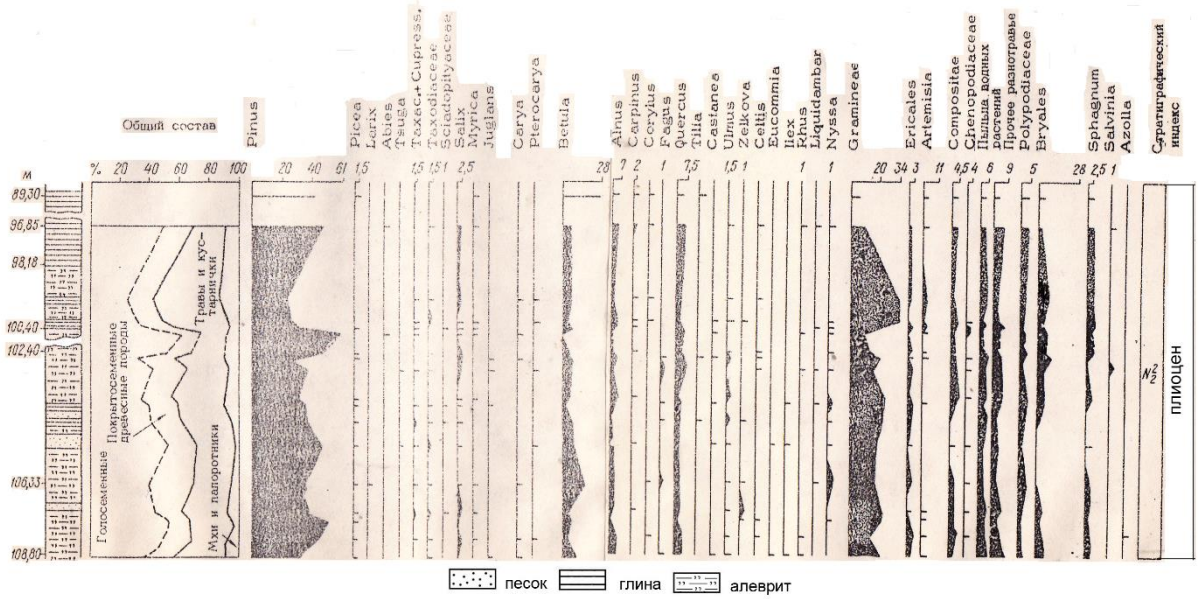


Рис. 121. Палинологическая диаграмма отложений у д. Кремушевка (скв. 134).
Анализ Т.Б. Рыловой.

10.5. Разрез **Кремушевка (скв. 135)** — расположен у д. Кремушевка, на левобережье Немана, между д. Пудино и д. Ольховка, на 53°7704' с.ш. и 25°6529' в.д. Новогрудского района Гродненской области. Отложения (переслаивание алеврита, песка, глины мощностью 15,04 м) вскрыты на гл. 94,36-109,7 м (Рылова, 1980; ПБД Беларуси). Палинологическое изучение этих образований Т.Б. Рыловой показало наличие на диаграмме 2 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности плиоцена (N-2) (рис. 122).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Abies, Tsuga, Taxodiaceae, Sciadopitys, Myrica, Juglans, Carya, Pterocarya, Ostrya, Zelkova, Celtis, Liquidambar, Nyssa, Salvinia, Azolla.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Pinus+Gramineae*)→(*Pinus+Betula+Alnus+Gramineae+Bryales).*

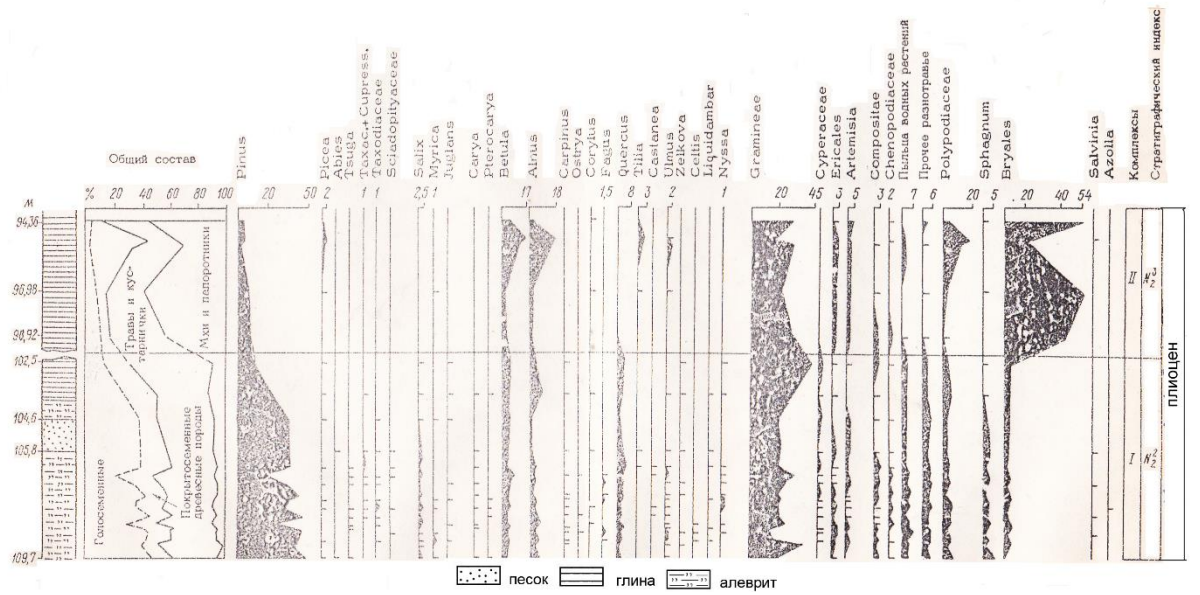


Рис. 122. Палинологическая диаграмма отложений у д. Кремушевка (скв. 135).
Анализ Т.Б. Рыловой.

10.6. Разрез **Детомля (скв. 119)** — расположен у д. Детомля, на левобережье Немана, к западу от автодороги Ивье–Морино–Вселюб, на 53°7704' с.ш. и 25°6529' в.д. Новогрудского района Гродненской области. Отложения (переслаивание алеврита, песка, глины мощностью 29,25 м) вскрыты на гл. 72,5-101,75 м (ПБД Беларуси). Палинологическое изучение этих образований Т.Б. Рыловой показало наличие на диаграмме 4 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности раннего плиоцена (N-2) (рис. 123). Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Abies, Tsuga, Taxodiaceae, Myrica, Juglans, Engelhardtia, Carya, Pterocarya, Ostrya, Zelkova, Liquidambar, Nyssa, Salvinia, Azolla.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: *Pinus→(Pinus+Gramineae)→Gramineae→(Pinus+Gramineae+Spores).*

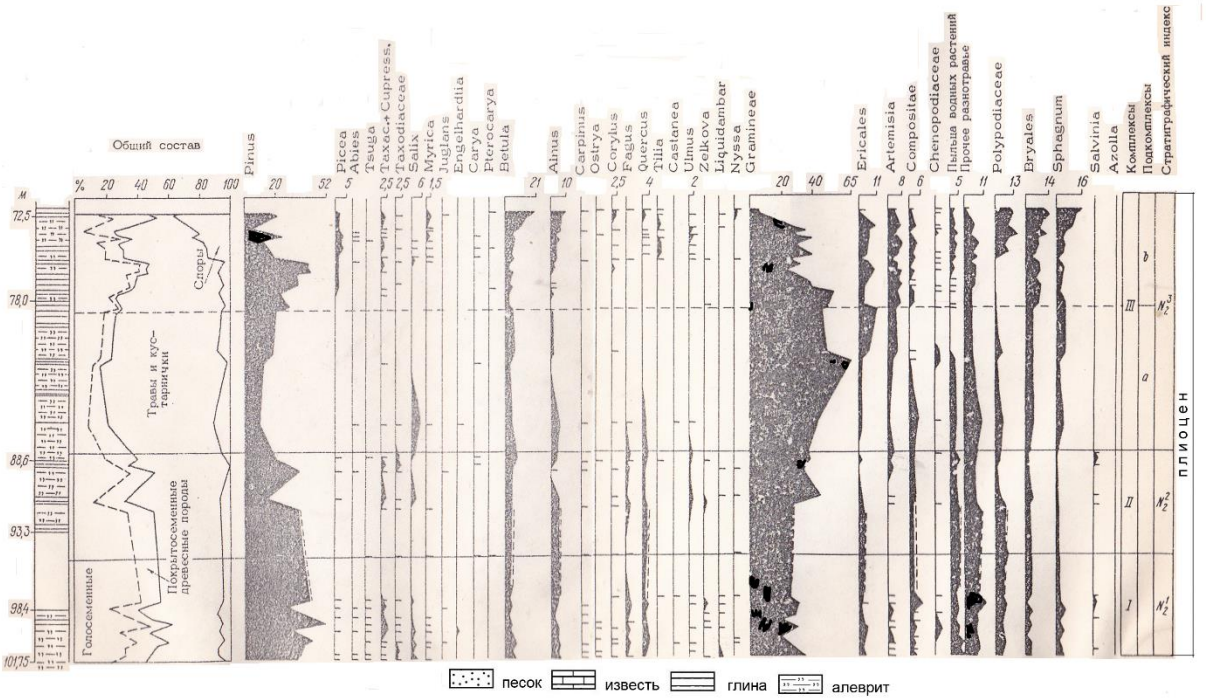


Рис. 123. Палинологическая диаграмма отложений у д. Детомля (скв. 119). Анализ Т.Б. Рыловой.

10.7. Разрез **Раковичи (обн. 2466-а) —** расположен у д. Раковичи, в обрыве берега безымянного ручья левобережья Немана, к юго-западу от д. Любча, вблизи автодороги Любча–Куревичи, на 53°46' с.ш. и 26°00' в.д. Новогрудского района Гродненской области. Отложения (торф мощностью 1,0 м) вскрыты Лидской ГСП УГ при СМ БССР (1964-1966 гг.) на абсолютной отметке устья 180,0 м на гл. 2,4-3,4 м (ПБД Беларуси). Перекрыты они слоем песка (гл. 0,0–2,4 м). Палинологическое изучение этих образований К.И. Демешко в 1966 г. показало наличие на диаграмме 2 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности голоценового межледниковья (hl-igl; фазы РВ-1–РВ-2) (рис. 124).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: *Pinus→(Pinus+Picea+Spores).*

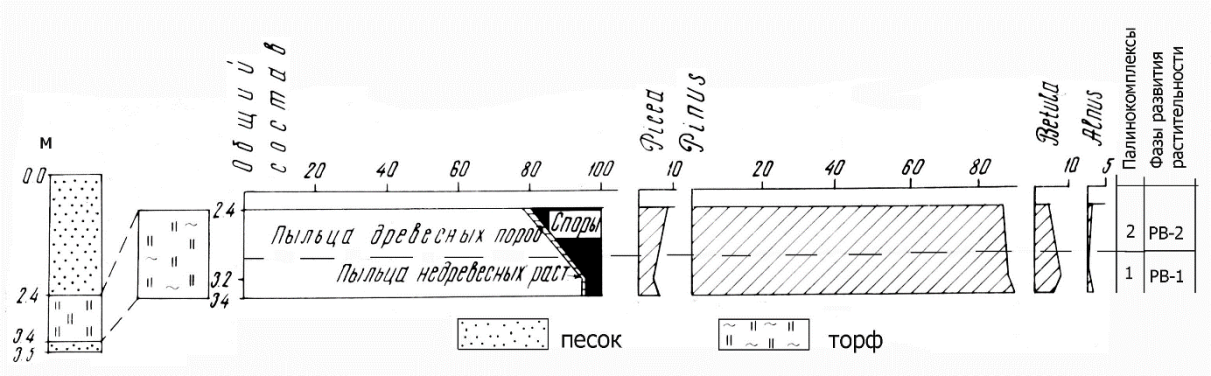


Рис. 124. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Раковичи (обн. 2466-а).
Анализ К.И. Демешко.

10.8. Разрез **Асоки (скв. 108) —** расположен у д. Асоки, в бассейне Немана Новогрудского района Гродненской области (местоположение на карте условное). Отложения (переслаивание слоев гиттии и глины мощностью 13,6 м) вскрыты на гл. 119,8-133,4 м (Рылова, 1980). Палинологическое изучение этих образований Т.Б. Рыловой показало наличие на диаграмме 3 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности плиоцена (N-2) (рис. 125).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Abies, Tsuga, Taxodiaceae, Juglans, Engelhardtia, Carya, Pterocarya, Myrica, Ostria, Zelkova, Celtis, Liquidambar, Nyssa.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Betula+Graminea*)→(*Pinus+Gramineae)→(Betula+NAP).*

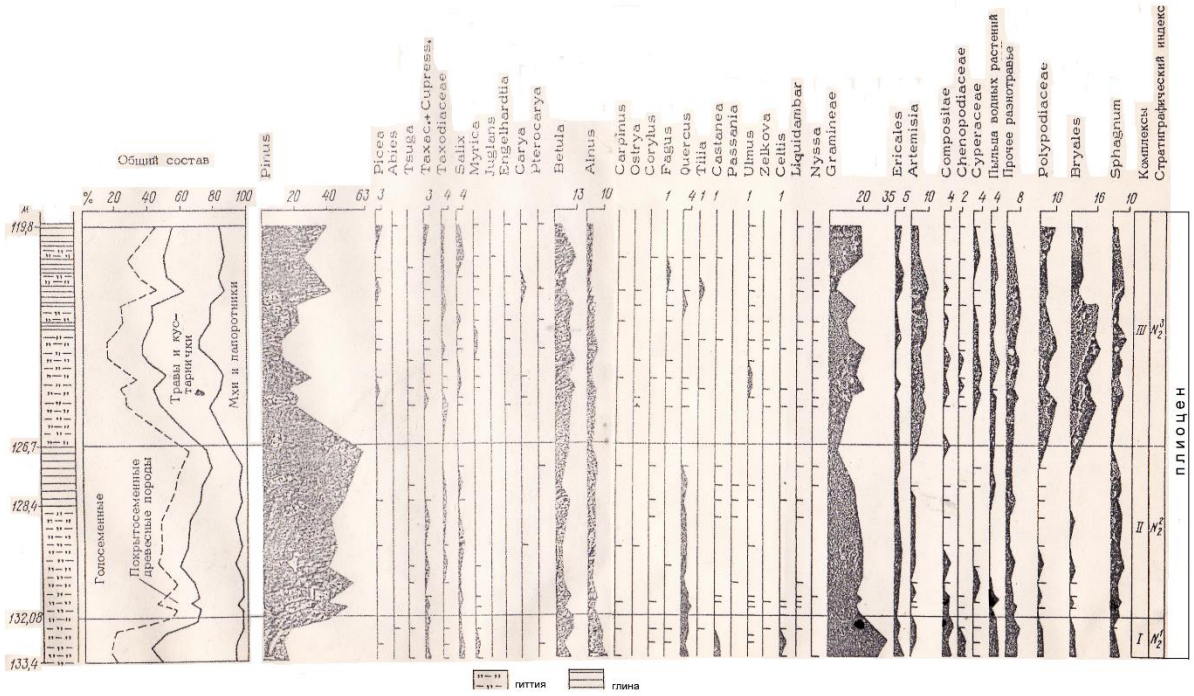


Рис. 125. Палинологическая диаграмма отложений у д. Асоки (скв. 108).
Анализ Т.Б. Рыловой.

10.9. Разрез **Журавельники (скв. 149) —** расположен у д. Журавельники в бассейне р. Кремушевка (левый приток Немана), между дд. Кремушевка и Березовка, на 53°7351' с.ш. и 25°6471' в.д. Новогрудского района Гродненской области. Отложения (переслаивание слоев глины, алеврита, песка мощностью 20,45 м) вскрыты на гл. 96,2-

116,65 м (Рылова, 1980). Палинологическое изучение этих образований Т.Б. Рыловой показало наличие на диаграмме 3 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности позднего миоцена (N-1) (рис. 126).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Pinus sect. Mirabilis, Abies, Podocarpus, Tsuga, Taxodiaceae, Sciadopitys, Juglans, Engelhardtia, Carya, Pterocarya, Ostrya, Zelkova, Ilex, Rhus, Liquidambar, Nyssa, Salvinia, Azolla.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (Pinus+*Betula*)→(*Pinus*+*Gramineae)*→*(Pinus+Betula+Alnus).*

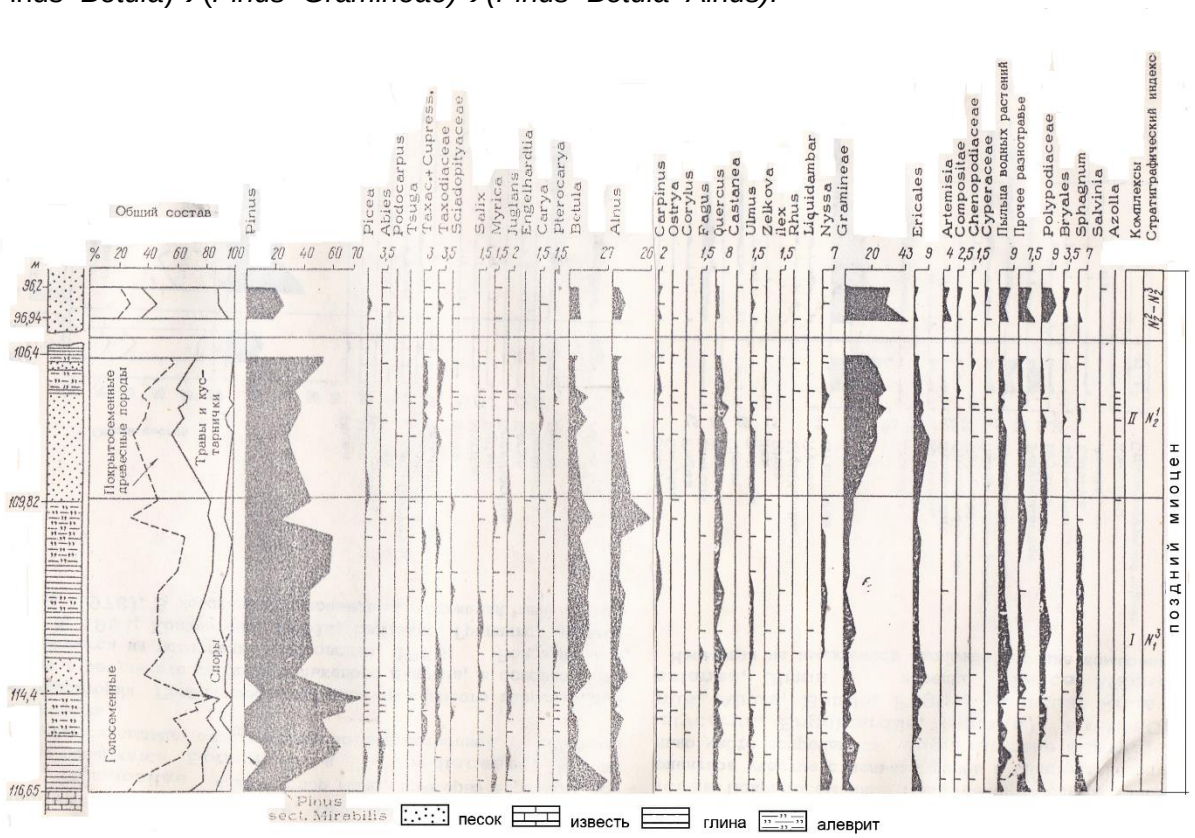


Рис. 126. Палинологическая диаграмма отложений у д. Журавельники (скв. 149). Анализ Т.Б. Рыловой.

10.10. Разрез **Осмолово (скв. 5)** — расположен в 2.1 км юго-юго-востоку от д. Осмолово, в междуречье р. Низовка и р. Негримовка, к западу от автодороги Новогрудок-Мокрец-Березовка, на 53.6228 с.ш., 25.6966 в.д. Новогрудского района Гродненской области. Отложения (супесь, суглинок, суглинок с растительными остатками, суглинок мощностью 17,8 м) вскрыты на гл. 65,0-82,8 м и 101,7-103,5 м (ПБД Беларуси). Залегают они на толще мергеля, песка, глины (103,5-119,9 м); интервал 82,8–101,7 м не опробован!; и перекрыты слоями суглинка, глины, песка, алеврита, супеси моренной, песка, супеси моренной, песка (гл. 0,0–65,0 м). Палинологическое изучение этих образований Н.А. Махнач показало наличие на диаграмме 14 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности раннеплейстоценового межледниковья (Q-1-igl), березинского (совр. еселевского) позднеледниковья (br-gl-f)?, александрийского межледниковья (a-igl), днепровского раннеледниковья (dn-gl-s) (рис. 127). Отражение на диаграмме непрерывной летописи осадков МИС-8–МИС-17 является ее отличительной особенностью.

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: Q-1: (*Betula*+*Pinus*+*Alnus*)→*Pinus*…***разрыв***...Q-2: (NAP+*Pinus*)→(NAP+*Picea*+*Betula*+*Alnus*)→ *Pinus*→(*Betula*+*Pinus*+*Picea*)→(*Pinus*+Spores)→(NAP+*Betula*)→(NAP+*Betula*+*Pinus*+*Picea*+ *Alnus*)→(NAP+*Betula*+*Alnus*).

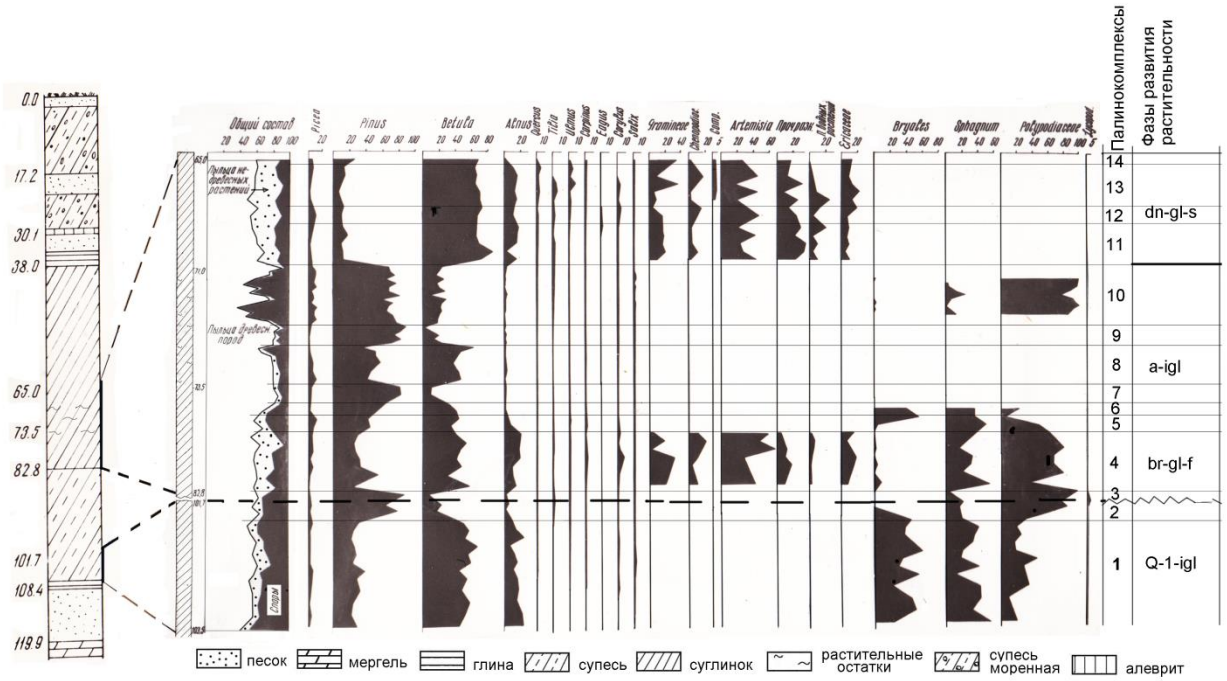


Рис. 127. Палинологическая диаграмма отложений у д. Осмолово (скв. 5).
Анализ Н.А. Махнач.

10.11. Разрез **Новые Лагодки I (скв. 137)** — расположен в 3.2 км к северо-востоку от д. Рудка I, в междуречье р. Валовка и р. Сервечь, на 53°38' с.ш. и 26°00' в.д. Новогрудского района Гродненской области. Отложения (песок, торф, глина гумусированная, глина мощностью 6,8 м) вскрыты Вороновской ПРП УГ при СМ БССР (1959 г.) с абсолютной отметкой устья 276,97 м на гл. 4,85-11,65 м (ПБД Беларуси). Перекрыты они глиной и песком местами глинистым (гл. 0,0–4,85 м). Палинологическое изучение этих образований Е.И. Шириной в 1959 г. показало наличие на диаграмме 8 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности муравинского межледниковья (mr-igl; фазы mr-5–mr-9) (рис. 128).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Alnus*+*Tilia*+*Ulmus*+*Carpinus*+*Corylus*)→(*Alnus*+*Ulmus*+*Carpinus*+*Corylus*)→(NAP+*Pinus*+Q. m.)→(*Pinus*+*Betula*+NAP)→(*Picea*+*Pinus*)→(NAP+*Betula*)→*Pinus*→(NAP+*Betula*+*Pinus*+Q. m.).

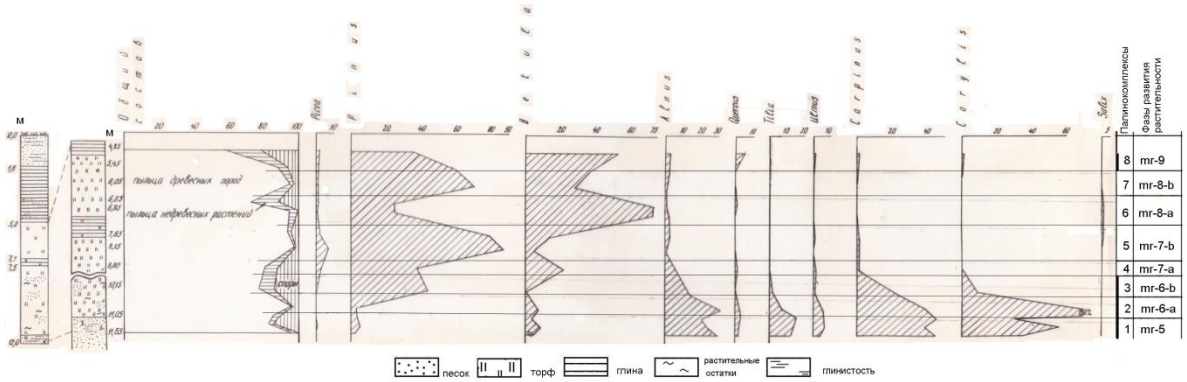


Рис. 128. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Новые Лагодки I (скв. 137).
Анализ Е.И. Шириной.

10.12. Разрез **Новые Лагодки II (скв. 141)** — расположен в 3.2 км к северо-востоку от д. Рудка I, в междуречье р. Валовка и р. Сервечь, на 53°38' с.ш. и 26°00' в.д.

Новогрудского района Гродненской области. Отложения (песок, глина, торф, глина, торф, глина мощностью 3,1 м) вскрыты Вороновской ПРП УГ при СМ БССР (1959 г.) на участке "Новые Лагодки", с абсолютной отметкой устья 278,13 м на гл. 4,85-11,65 м (ПБД Беларуси). Палинологическое изучение этих образований В.А. Палазник в 1959 г. показало наличие на диаграмме 8 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности муравинского межледниковья (mr-igl; фазы mr-3–mr-9) (рис. 129).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Betula*+*Pinus*+Q.m.)→(*Tilia*+*Ulmus*+*Alnus*+*Corylus*+*Quercus*)→(*Alnus*+*Carpinus*)→(*Picea*+*Pinus*+Q.m.)→*Pinus*→*Betula*.

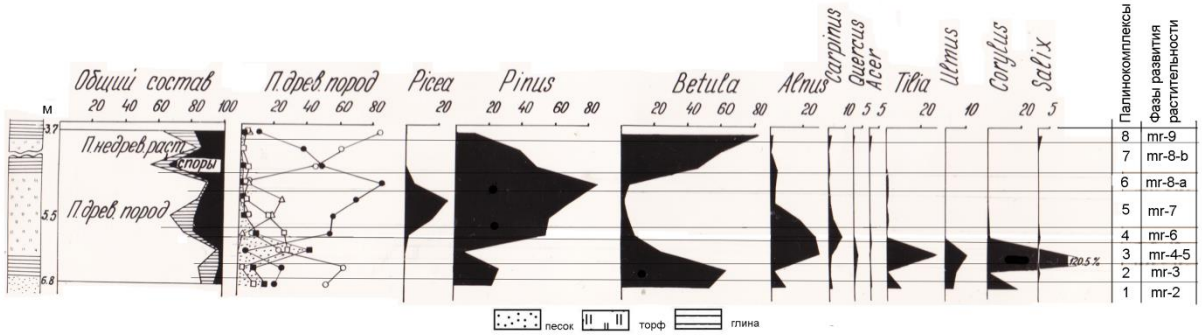


Рис. 129. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Новые Лагодки II (скв. 141). Анализ В.А. Палазник.

10.13. Разрез **Черешля (Черешли) (скв. 14)** — расположен на левобережье Немана, в 0.8 км к северо-востоку от д. Черешля (Черешли), в пределах водно-ледниковой равнины, на южном берегу водоема Черешля, между дд. Николаево (правый берег Немана) и Вересково (левый берег Немана) на 53°44' с.ш. и 20°02' в.д. Новогрудского района Гродненской области. Отложения (песок местами глинистый мощностью 2,2 м) вскрыты Лидской ГСП УГ при СМ БССР (1964-1968 гг.) с абсолютной отметкой устья 135,0 м на гл. 80,2-82,4 м (ПБД Беларуси). Залегает он на толще мелового известняка, глины, известняка (гл 82,4–119,0 м) и перекрыт слоями алеврита опесчаненного, глинистого, песка, супеси моренной, валунно-галечного слоя, алеврита с растительными остатками и песка (гл. 0,0–80,2 м). Палинологическое изучение этих образований А.П. Римашевской показало наличие на диаграмме 5 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности александрийского межледниковья (a-igl) (рис.130).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Picea*+*Betula*)→*Picea*→(*Picea*+*Pinus*+*Betula*)→(*Betula*+*Pinus*+*Picea*)→*Pinus.*

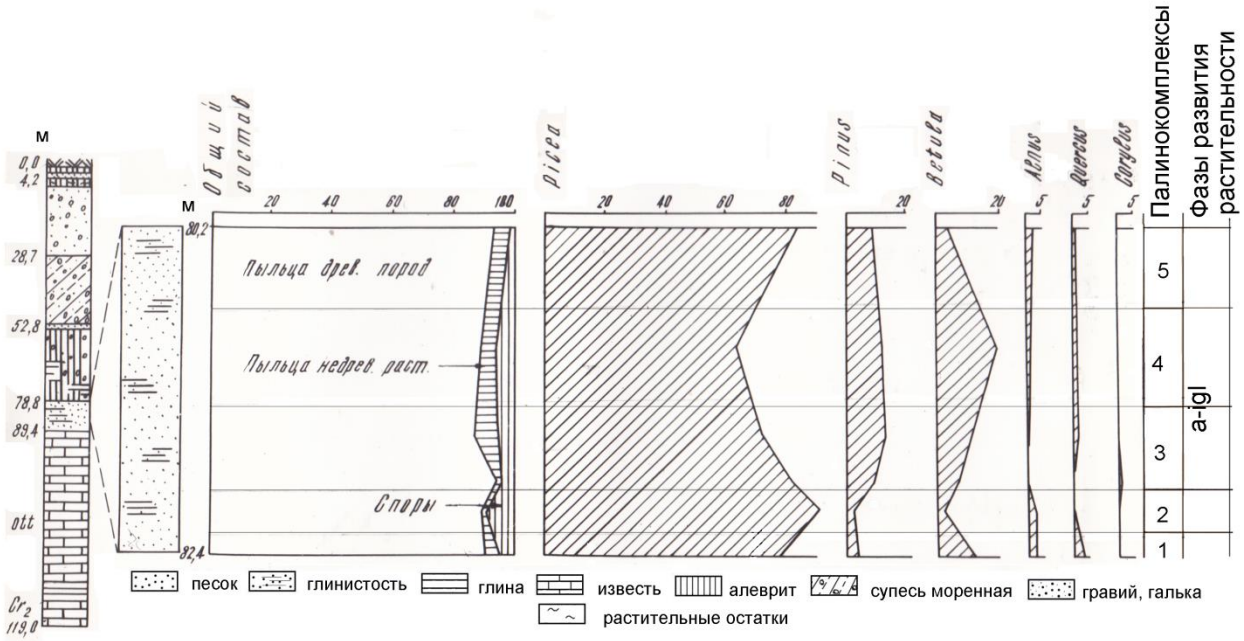


Рис. 130. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Черешля (Черешли) (скв. 14).
Анализ А.П. Римашевской.

10.14. Разрез **Слочва (скв. 139)** — расположен у д. Слочва, на берегу р. Лещанка (левый приток Немана), к югу от г. Вселюб, на 53°7271' с.ш. и 25°7401' в.д. Новогрудского района Гродненской области. Отложения (суглинок гумусированный мощностью 3,3 м) вскрыты Барановичской ГСП УГ при СМ БССР (Ивьевский участок) на гл. 43,7-57,0 м (ПБД Беларуси). Палинологическое изучение этих образований В.А. Палазник в 1975 г. показало наличие на диаграмме 6 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности александрийского межледниковья (a-igl; a-3-c—a-4-e) (рис. 131).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Pinus strobus, Picea omorica, Podocarpus, Taxodiaceae, Cupressaceae, Juglans, Platycaria, Liquidambar, Nymphaea.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (NAP+*Abies*+*Picea*+*Pinus*+*Betula*+Q.m.)→(*Pinus*+*Betula*)→(*Pinus*+*Picea*)→….(*Pinus*+*Betula*)→*Betula*→….(*Pinus*+*Betula*).

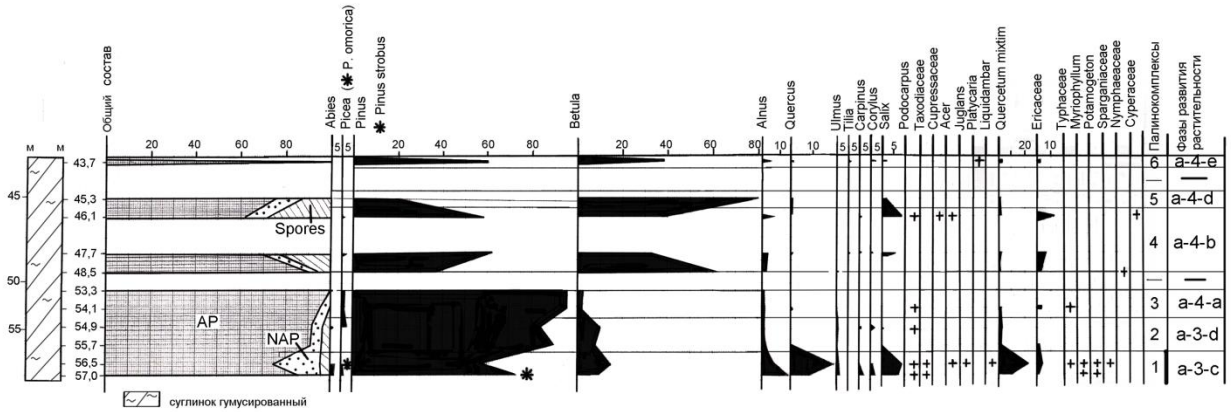


Рис. 131. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Слочва (скв. 139).
Анализ В.А. Палазник.

10.15. Разрез **Лоза (Лозы, Лозки) (скв. 120)** — расположен у д. **Лоза (Лозы, Лозки)**, на правобережье р. Валовка (левый приток Немана), вблизи устья, на 53°6532' с.ш. и 26°1314' в.д. Новогрудского района Гродненской области. Отложения (песок, глина диатомовая, алеврит, алеврит диатомовый, глина, супесь моренная мощностью 41,4 м) вскрыты на гл. 81,9-123,3 м (Махнач, Рылова, 1977; Левков, Кузнецов и др., 1983; Горецкий, 1980. Махнач, Рылова, 1977; Левков, Кузнецов и др., 1983; Горецкий, 1980; ПБД Беларуси). Палинологическое изучение этих образований Т.Б. Рыловой показало наличие на диаграмме 8 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности неогена (N-2) (рис. 132). Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Larix, Abies, Podocarpus, Tsuga, Cedrus, Taxodiaceae, Myrica, Juglans, Engelhardtia, Carya, Zelkova, Liquidambar, Nyssa.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Pinus+Cupressaceae+Taxodiaceae*)→(*Pinus*)→(*Pinus+Betula+Alnus*)→(*Pinus+Picea*)→ (*Pinus+Betula+Alnus)*→(Spores+*Gramineae*)→(*Pinus+Betula+Alnus*).

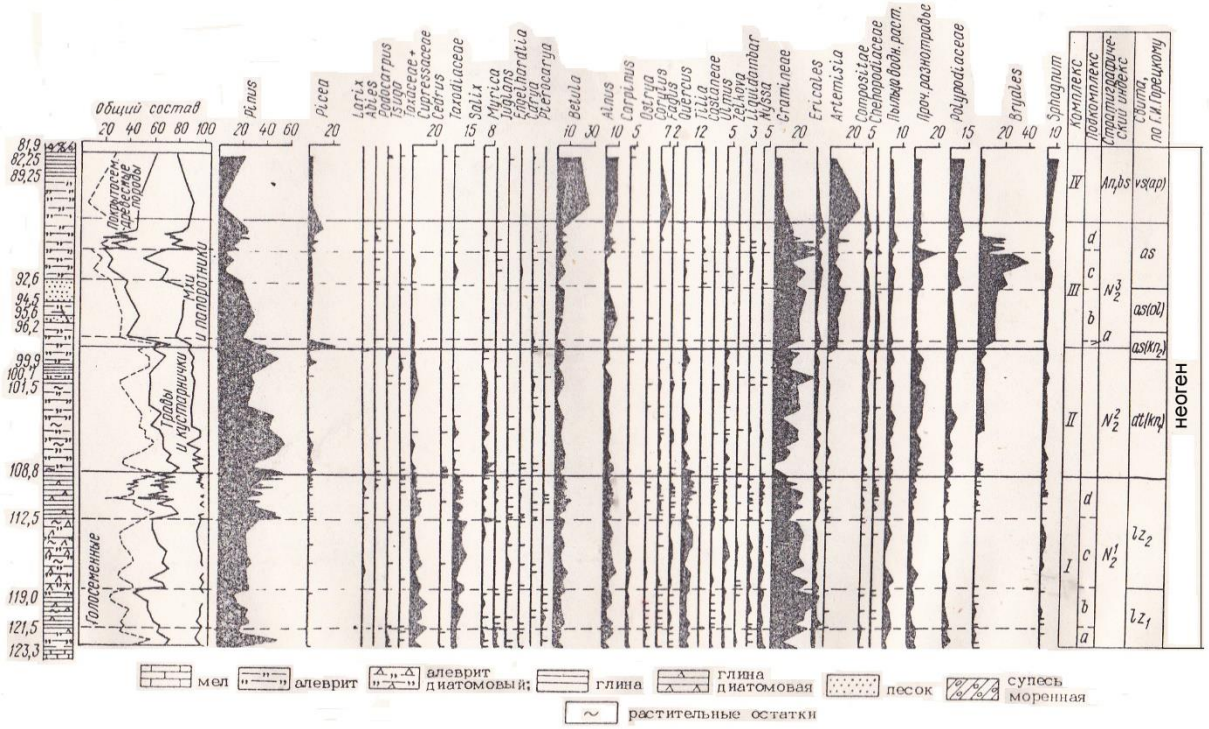


Рис. 132. Палинологическая диаграмма отложений у д. Лоза (Лозы, Лозки, скв. 120). Анализ Т.Б. Рыловой

10.16. **Разрез Лещенка (скв. 20)** — расположен у д. Лещенка на левобережье р. Плиса левый приток Немана), к северо-западу от г. Вселюб, к северо-востоку от д. Березовка, на 53°7657' с.ш. и 25°769' в.д. Лидского района Гродненской области. Отложения супесь, песок мощностью по 1,5 м) вскрыты на гл. 21,3-22,2 м и 99,5-101,0 м (фонд Я.К. Еловичевой). Палинологическое изучение этих образований Я.К. Еловичевой показало наличие на диаграмме 8 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности двух временных интервалов: Q_{1-2} и Q_{2-3} (рис. 133), что являет особенностью данной диаграммы.

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Abies, Betula humulis, Buxus, Juglans, Selaginella selaginoides.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Pinus+Picea)*→(*Pinus+Q.m.)*→(*Pinus+Sphagnum+Betula*)→*Pinus.*

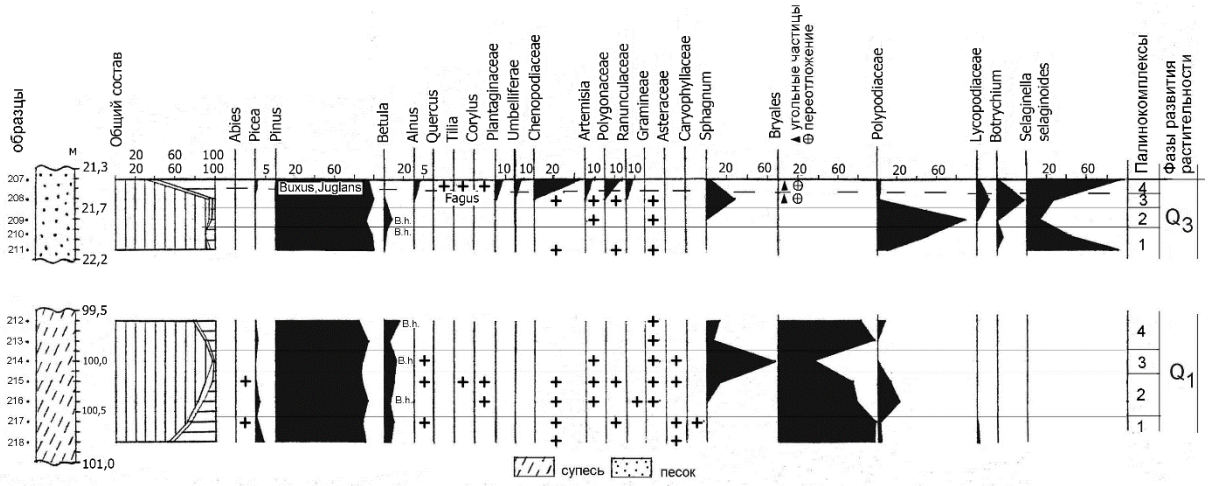


Рис. 133. Палинологическая диаграмма отложений у д. Лещенка (скв. 20). Анализ Я.К. Еловичевой.

ГЛАВА 11. ЛИДСКИЙ РАЙОН

11.1. Разрез **Песковцы (обн.) —** расположен у д. Песковцы, на правобережье Немана, к северу от автодороги Дятлово–Желудок, на 53°25' с.ш. и 25°09' в.д. на юге Лидского района (на границе с Дятловским районом) Гродненской области. Отложения (гиттия, гиттия торфянистая, супесь, гиттия, песок, гиттия торфянистая, песок мощностью 0,3 м) вскрыты в расчистке на гл. 2,75-3,05 м (Махнач, 1971). В разрезе берегового обрыва Немана общей мощностью 8,5 м эти осадки залегают на толще песка с гравием, песка, песка с четко выраженными криотурбациями слоев (гл. 3,1-8,5 м) и перекрыты толщей песка с двумя 10-см прослоями намытой органики (гл. 0,0-3,1 м). Палинологическое изучение этих образований Н.А. Махнач показало наличие на диаграмме 8 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности поозерского позднеледниковья (pz-gl; фазы BL-1—DR-III-2-b) (рис. 134).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (NAP+*Pinus*+Spores)→(NAP+Spores+*Betula*)→(NAP+Spores+*Pinus*)→(Spores+NAP+ *Betula*).

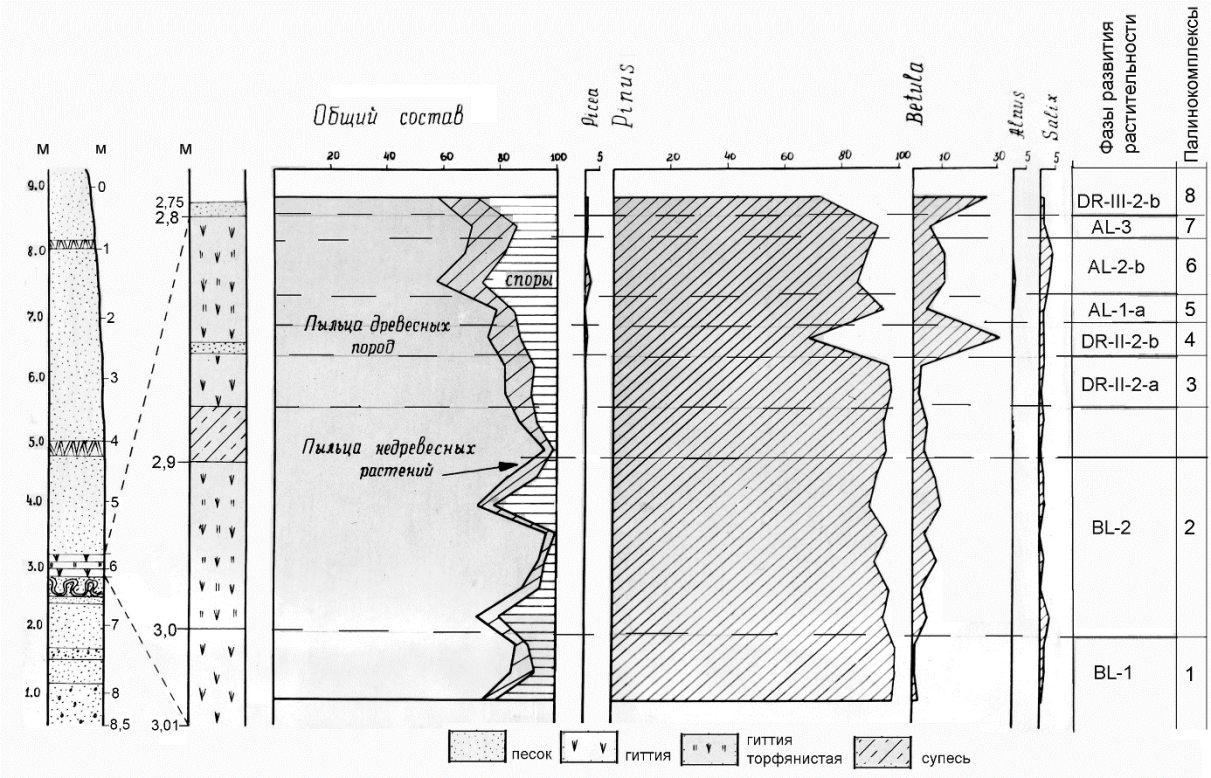


Рис. 134. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Песковцы (обн.).
Анализ Н.А. Махнач.

11.2. Разрез **Песковцы (скв. 3212) —** расположен у д. Песковцы, на правобережье Немана, к северу от автодороги Дятлово–Желудок, на 53°25' с.ш. и 25°09' в.д. 53°25' с.ш. и 25°09' в.д. на юге Лидского района Гродненской области. Отложения (песок, торф, песок мощностью 0,75 м) вскрыты в скважине на гл. 6,1-6,85 м (ПБД Беларуси). Палинологическое изучение этих образований Э.П. Кобец в 1975 г. показало наличие на диаграмме 5 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности голоценового межледниковья (hl-igl; фазы SB-1—SA-3-b) (рис. 135).

Редковстречаемые виды растений представлены *Nymphaea*.

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (Spores+*Pinus*+Q.m.)→(*Picea*+*Pinus*)→(NAP+*Betula*)→*Picea*→(NAP+*Pinus*)→(*Pinus*+ *Betula*).

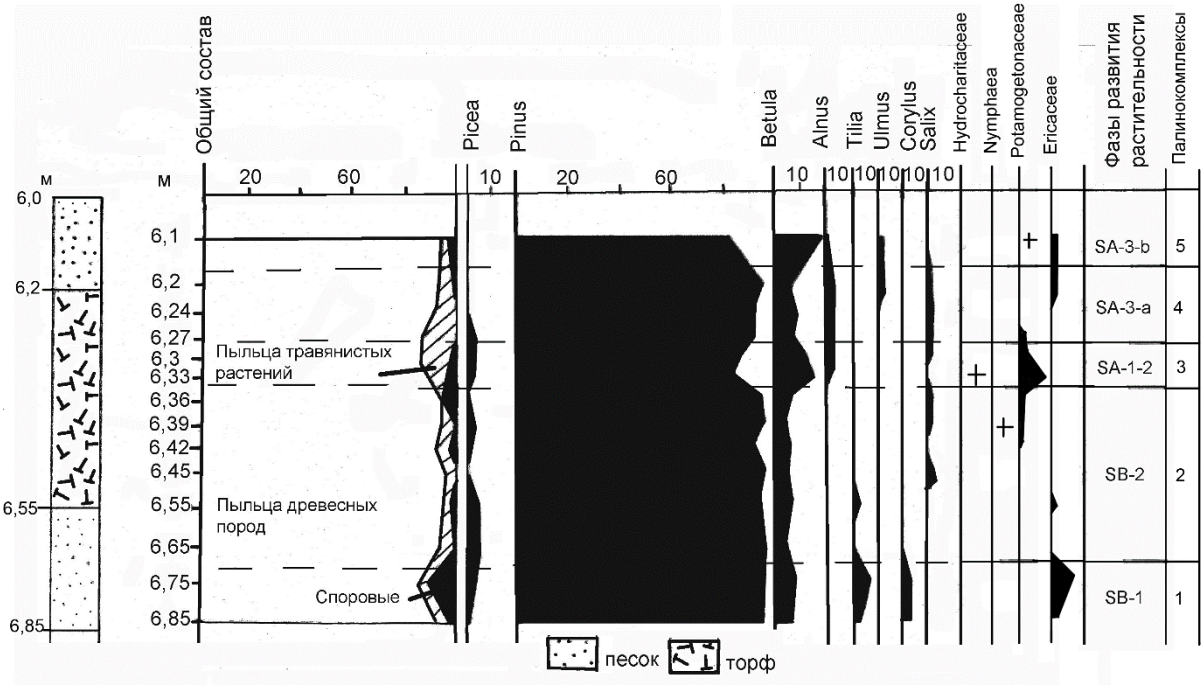


Рис. 135. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Песковцы (скв. 3212).
Анализ Э.П. Кобец.

11.3. Разрез **Огородники (расч. 1) —** расположен у д. Огородники, в обрыве правого берега р. Неман, между дд. Белица и Березовка, на 53°40' с.ш. и 25°16' в.д. Лидского района Гродненской области. Отложения (песок, торф, песок мощностью 1,1 м) вскрыты в обнажении на гл. 1,2-2,3 м (Цапенко, Махнач, 1959; Махнач, 1957, 1971; ПБД Беларуси). Палинологическое изучение этих образований Н.А. Махнач в 1959 г. показало наличие на диаграмме 8 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности “рутковичского” межледниковья (rt-igl); позднее время накопления этих образований стало датироваться поозерским позднеледниковьем (pz-gl; фаза DR-III) и голоценовым межледниковьем (hl-igl; фазы PB-1-a–SB-2) (рис. 136).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (NAP+Spores+*Pinus)*→*Pinus*→*Picea*→(Spores+*Pinus*+*Betula*+*Salix*+*Q.m.)*→(Spores+*Pinus*+ Q.m.)→(*Pinus*+*Picea*+Spores*).*

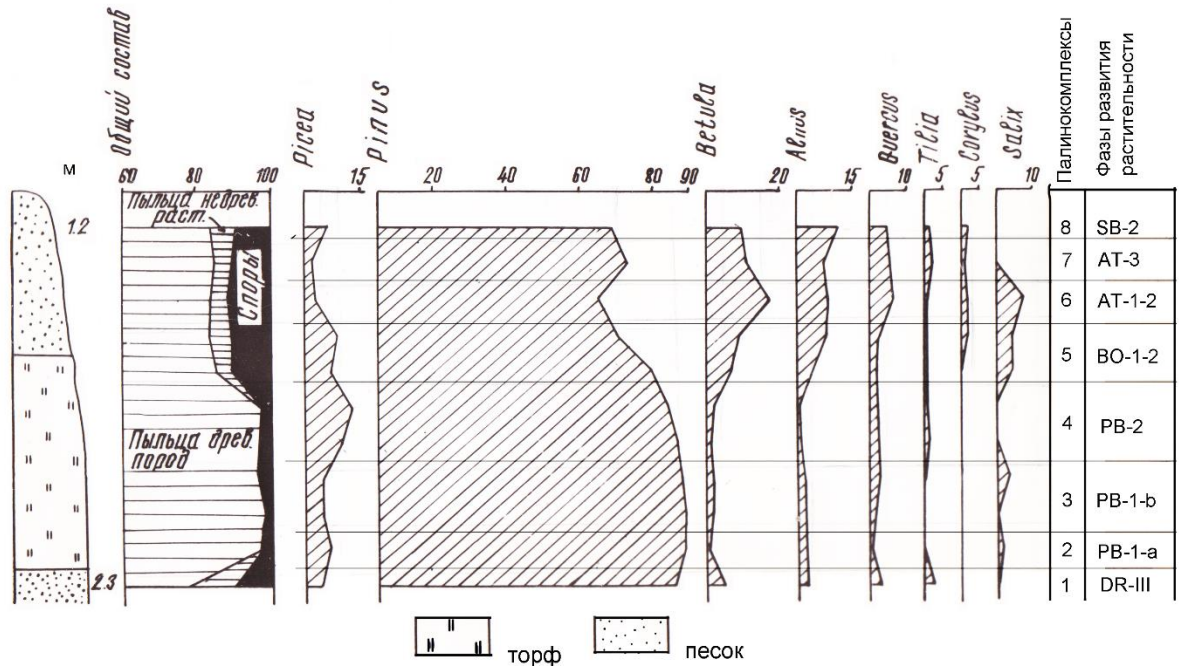


Рис. 136. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Огородники (расч. 1).
Анализ Н.А. Махнач.

11.4. Разрез **Огородники (обн. 2) —** расположен у д. Огородники, в обрыве правого берега р. Неман, между дд. Белица и Березовка, на 53°40' с.ш. и 25°16' в.д. Лидского района Гродненской области. Отложения (песок, торф, песок гумусированный, песок мощностью 0,85 м) вскрыты на гл. 0,0-0,85 м (Вознячук, Вальчик, 1978; Величкевич, Рылова, Санько, Феденя, 1993). Палинологическое изучение этих старичных образований высокой поймы М.А. Вальчиком в 1978 г. показало наличие на диаграмме 7 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности голоценового межледниковья (hl-igl; фазы AT-2–SA-3) (рис. 137).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: *Pinus→(Spores+Q.m.+Alnus+Corylus)→Pinus→(Picea+Pinus)→Pinus→*(*Picea+Betula+* Spores)*→Pinus.*

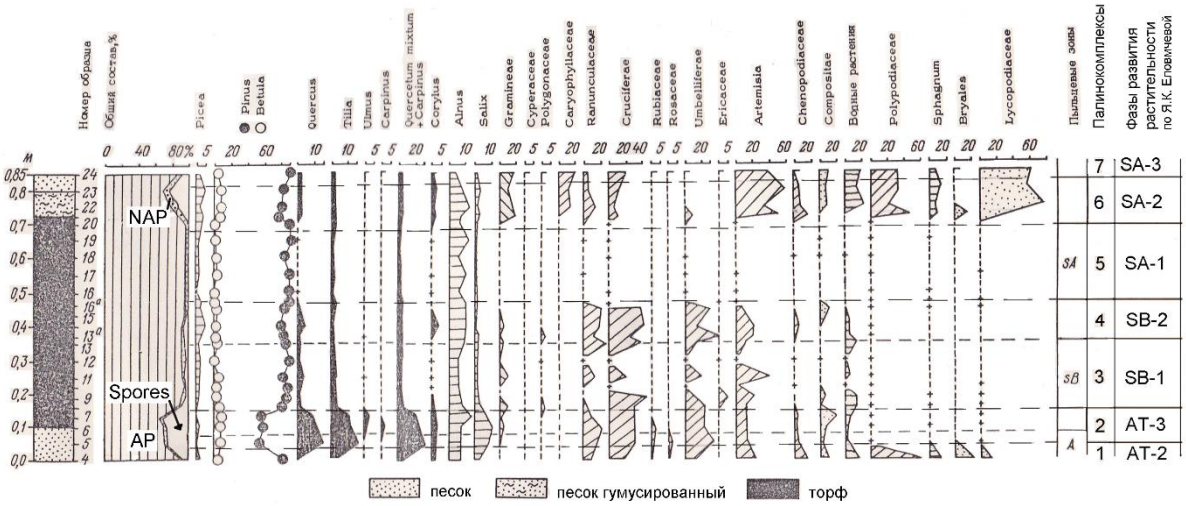


Рис. 137. Палинологическая диаграмма отложений у д. Огородники (обн. 2).
Анализ М.А. Вальчика.

11.5. Разрез **Березовка (скв. 1)** — расположен в 3,2 км к северо-востоку от д. Березовка, к северу от автомагистрали Новогрудок—Лида, в днище древней ложбины, на 53°35' с.ш. и 25°25' в.д. Лидского района Гродненской области. Отложения (песок мощностью 0,09 м) вскрыты скважиной колонкового бурения Лидской ГСП УГ при СМ БССР (1964-1966 гг.) с абсолютной отметкой устья 130,0 м на гл. 0,01-0,1 м (ПБД Беларуси). Залегает толща песка на слоях песка с гравием и супеси (гл. 8,8-24,0 м). Палинологическое изучение этих образований К.И. Демешко показало наличие на диаграмме 4 палинокомплексов фаз развития растительности голоценового межледниковья (hl-igl: фазы SB-2-a— SA-3-b) (рис. 138).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (NAP+*Picea+Pinus)→(Pinus+Picea)→(Spores+Pinus)→*(Spores+*Pinus+Betula).*

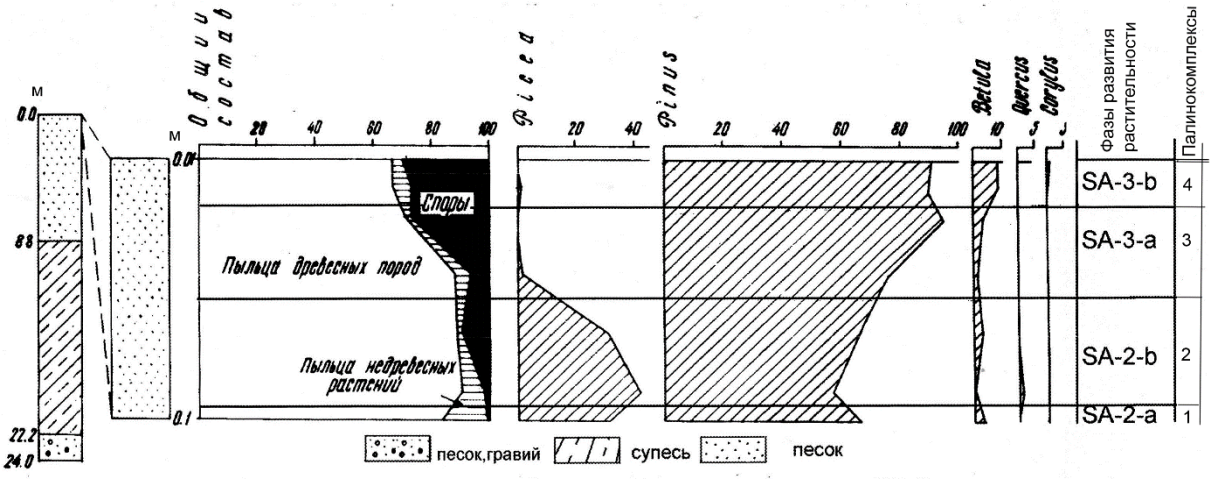


Рис. 138. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Березовка (скв. 1).
Анализ К.И. Демешко.

11.6. Разрез **Березовка (скв. 1а)** — расположен в 3,2 км к СВ от п. Березовка, к северу от автомагистрали Новогрудок—Лида, в днище древней ложбины, на 53°35' с.ш. и 25°25' в.д. Лидского района Гродненской области. Отложения (супесь гумусированная с прослоем суглинка мощностью 4,5 м) вскрыты скважиной колонкового бурения Лидской ГСП УГ при СМ БССР (1964-1966 гг.) на гл. 8,0-12,5 м (ПБД Беларуси). Палинологическое изучение этих образований К.И. Демешко показало наличие на диаграмме 8 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности муравинского межледниковья (mr-igl; фазы mr-1-a–mr-8) (рис. 139).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Pinus+Betula)→(Pinus+Picea)→(Spores+Pinus+Betula)→(Pinus+Picea)→(Pinus+Betula)→(Quercus+Tilia+Alnus+Corylus)→(Ulmus+Tilia+Carpinus+Picea)→Pinus.*

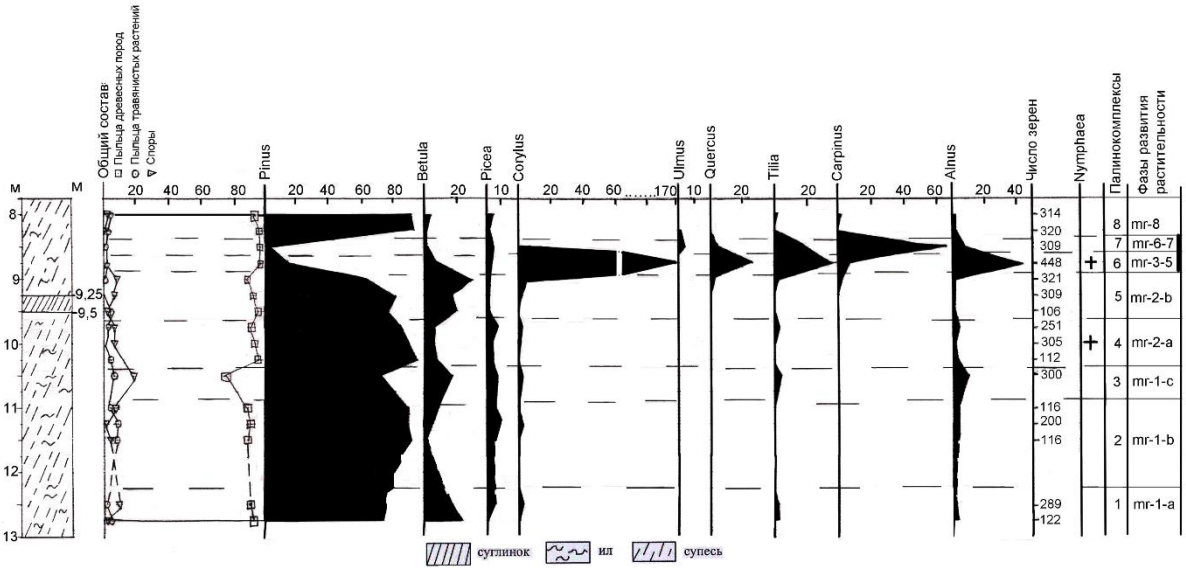


Рис. 139. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Березовка (скв. 1а).
Анализ К.И. Демешко.

11.7. Разрез **Гончары (скв. 39)** — расположен у д. Гончары на правобережье р. Дитва (правый приток Немана), по автодороге Лида-Гончары-Березовка-Новогрудок, на 53°44 ' с.ш. и 25°28' в.д. Лидского района Гродненской области. Отложения (ил, торф, ил, торф мощностью 7,6 м) вскрыты Неманско-Днепровской ГП Средне-Неманского участка на гл. 6,8-14,4 м (ПБД Беларуси). Палинологическое изучение этих образований К.И. Тарасевич в 1975 г. показало наличие на диаграмме 12 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности муравинского межледниковья (mr-igl; фазы mr-8–mr-12-e) (рис. 140). Отличительной особенность диаграммы является наличие одного оптимума и двух потеплений (оптимумов?).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: *Pinus*→(Q.m.+*Alnus*+*Corylus*+NAP)→(*Betula*+NAP)→*Betula*→*Pinus*→*(Betula*+Q.m.)→ *Pinus*→(*Betula*+*Picea*)→*Pinus*→*Betula*→*Pinus*.

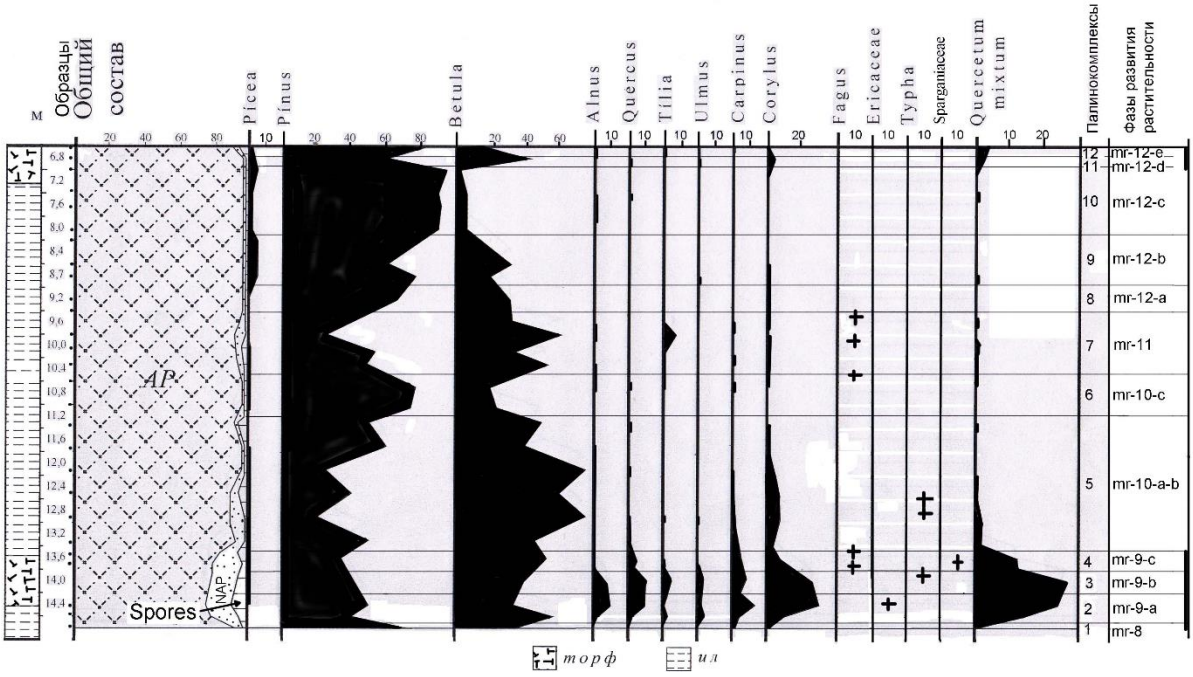


Рис. 140. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Гончары (скв. 39).
Анализ К.И. Тарасевич.

11.8. Разрез **Бурносы (обн. 2114)** — расположен у д. Бурносы, в обрыве правобережья р. Неман, по автодороге Бердовка—Бурносы—Гончары, на 53°50' с.ш. и 25°30' в.д. Лидского района Гродненской области. Отложения (торф с растительными остатками мощностью 1,0 м) вскрыты Лидской ГСП УГ при СМ БССР (1964-1966 гг.) с абсолютной отметкой устья 126,0 м на гл. 2,5-3,5 м (ПБД Беларуси). Торф перекрыт слоями песка с гравием с прослойкой остатков моллюсков и сапропеля кремнеземистого (гл. 0,0-2,5 м). Палинологическое изучение этих образований К.И. Демешко показало наличие на диаграмме 3 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности голоценового межледниковья (hl-igl; фазы SB-1–SA). (рис. 141).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Pinus+Qm)→(Alnus+Betula+Picea)→(Spores+Pinus).*

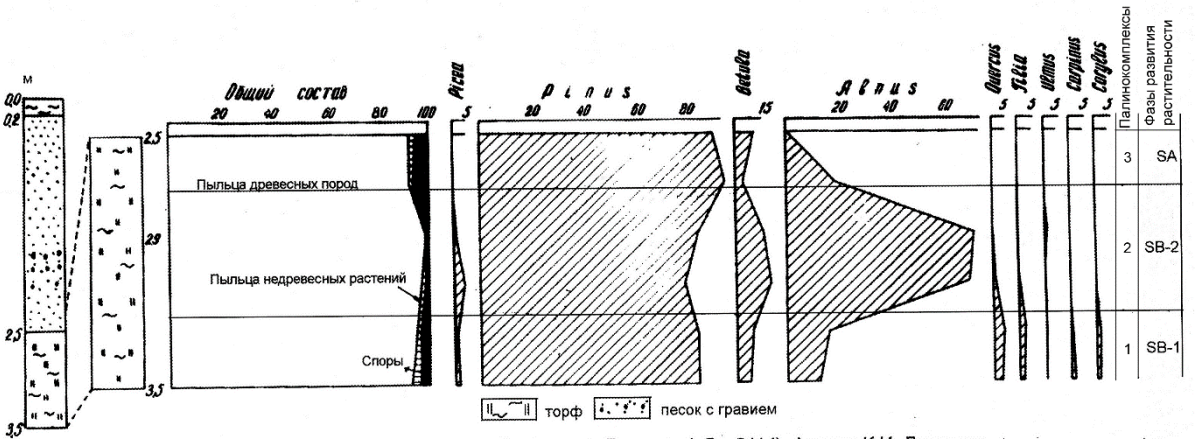


Рис. 141. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Бурносы (обн. 2114).
Анализ К.И. Демешко.

11.9. Разрез **Бурносы (скв. 104) —** расположен у д. Бурносы, в обрыве правобережья р. Неман, по автодороге Бердовка—Бурносы—Гончары, на 53°50' с.ш. и 25°30' в.д. Лидского района Гродненской области. Отложения (переслаивание алеврита и глины мощностью 28,95 м) вскрыты на гл. 56,25-85,4 м (Рылова, 1980; ПБД Беларуси). Палинологическое изучение этих образований Т.Б. Рыловой показало наличие на диаграмме 4 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности неогена (N-1) (рис. 142).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Pinus sect. Mirabilis, Abies, Podocarpus, Tsuga, Taxodiaceae, Myrica, Juglans, Engelhardtia, Carya, Pterocarya, Ostrya, Zelkova, Liquidambar, Nyssa, Azolla.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Pinus+Betula+Qm+водные)→*(Pinus+Betula+*Alnus+Gramineae)→(Pinus+Taxodiaceae+ Betula+Alnus+Gramineae)→(Pinus+Betula+Gramineae).*

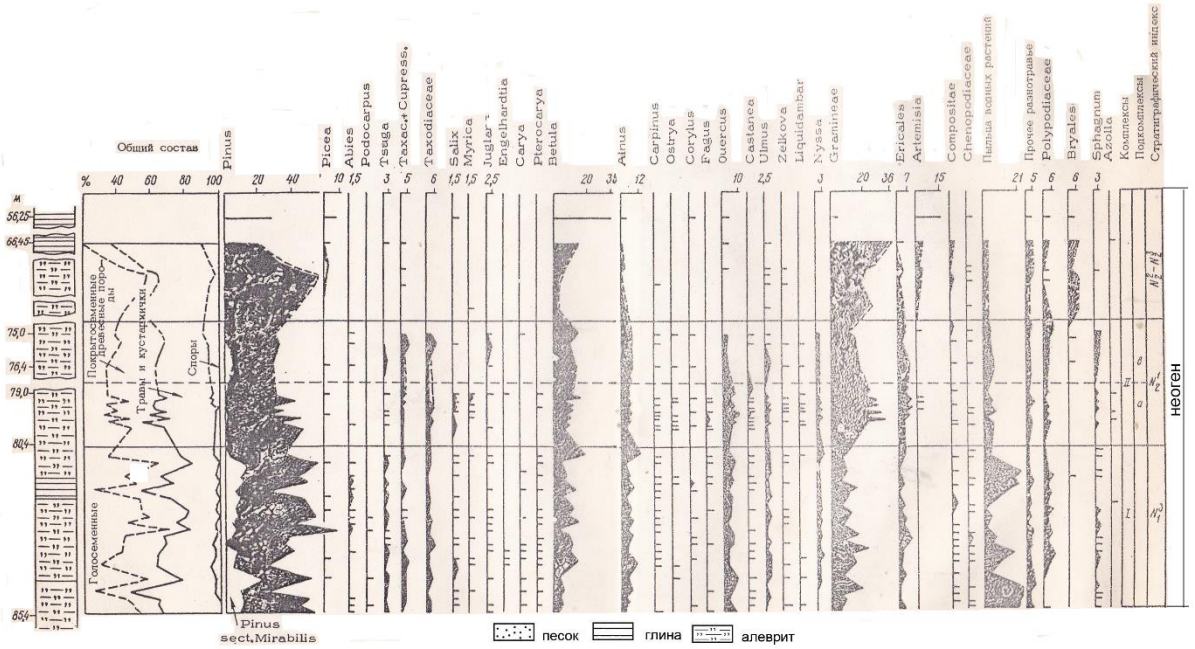


Рис. 142. Палинологическая диаграмма отложений у д. Бурносы (скв. 104).
Анализ Т.Б. Рыловой.

11.10. Разрез **Бердовка (скв. 34) —** в 0,7 км к юго-юго-востоку от д. Бердовка, в 12 км к востоку от г. Лида, у автомагистрали Липнишки–Бердовка–Лида, в пределах моренной равнины, на 53.9211 с.ш., 25.5087 в.д. Лидского района Гродненской области. Отложения (супесь, суглинок с растительными остатками и прослоем супеси, супесь с растительными остатками мощностью 7,5 м) вскрыты на гл. 55,5-63,0 м (ПБД Беларуси). Залегают они на толще мела, песка с гравием, супеси, песка (гл. 63,0–116.4 м) и перекрыты слоями песка глинистого с гравием, супеси моренной (гл. 0,0-55,5 м). Палинологическое изучение этих образований И.А. Григорович в 1964 г. показало наличие на диаграмме 10 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности александрийского межледниковья (a-igl), днепровского оледенения с узденским межстадиалом (dn-gl; фазы us ist) (рис. 143), что является отличительной особенностью данной диаграммы.

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: *(Pinus+Betula+Qm)→(Alnus+Betula+Picea)→(Betula+Corylus)→(Pinus+Alnus+Corylus)→ (Picea+Pinus+Betula+Qm)→(Pinus+Betula+Alnus+Corylus)→(NAP+Pinus+Betula)→(NAP+Picea+Pinus+Carpinus+Qm)→(Alnus+Corylus+Carpinus+Betula)→(NAP+Pinus+Betula+ Picea).*

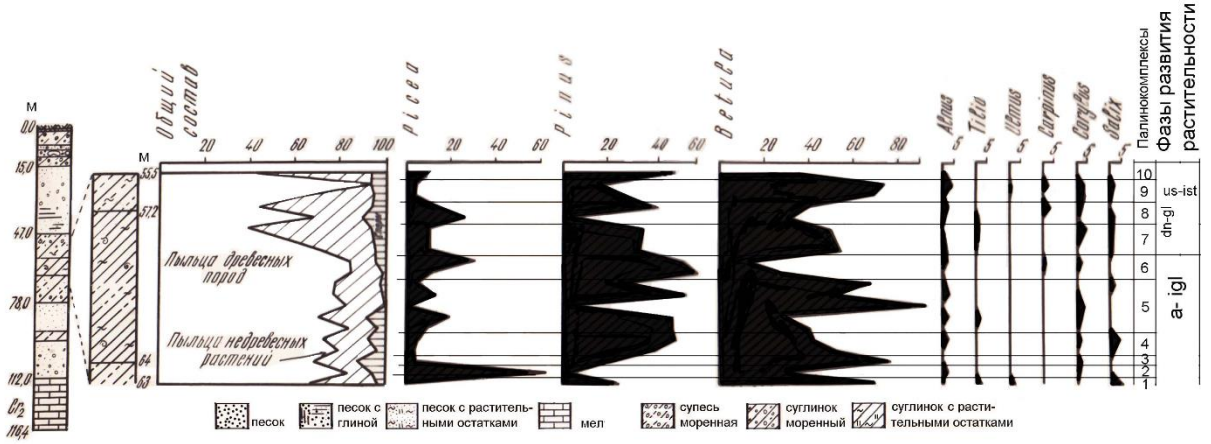


Рис. 143. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Бердовка (скв. 34).
Анализ И.А. Григорович.

11.11. Разрез **Дитва (скв. 16) (Дит-16)** — расположен в 16 км к западу от г. Лида, в пойме левобережья р. Дитва (правый приток Немана), в пределах выработанного торфяника месторождения «Дитва», на 53°52' с.ш. и 25°01' в.д. Лидского района Гродненской области. Отложения (песок, песок заиленный, сапропель известковистый, сапропель грубодетритовый, торф мощностью 6,42 м) вскрыты на гл. 0,03-6,45 м (Якушко, Махнач, 1973; ПБД Беларуси). Палинологическое изучение этих образований Н.А. Махнач d 1973 г. показало наличие на диаграмме 14 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности поозерского позднеледниковья (pz-gl-f: фазы AL-2-a–DR-III-2-b) и голоценового межледниковья (hl-igl: фазы PB-1—SA-3) (рис. 144).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (Picea+*Pinus)*→Betula→Pinus→(*Pinus+Betula)*→(*Pinus+Betula+Qm)*→Qm→(Qm+Pinus)→ (Qm+Picea)→(*Pinus+Picea)* →*(Betula+Picea)* →*(Pinus+Picea)* →*(Picea+Pinus)* →*(NAP+Pinus+ Betula+Alnus+Qm).*

Другие исследования: геохимические (pH, Ca, Fe) по материалам В.А. Ковалева.

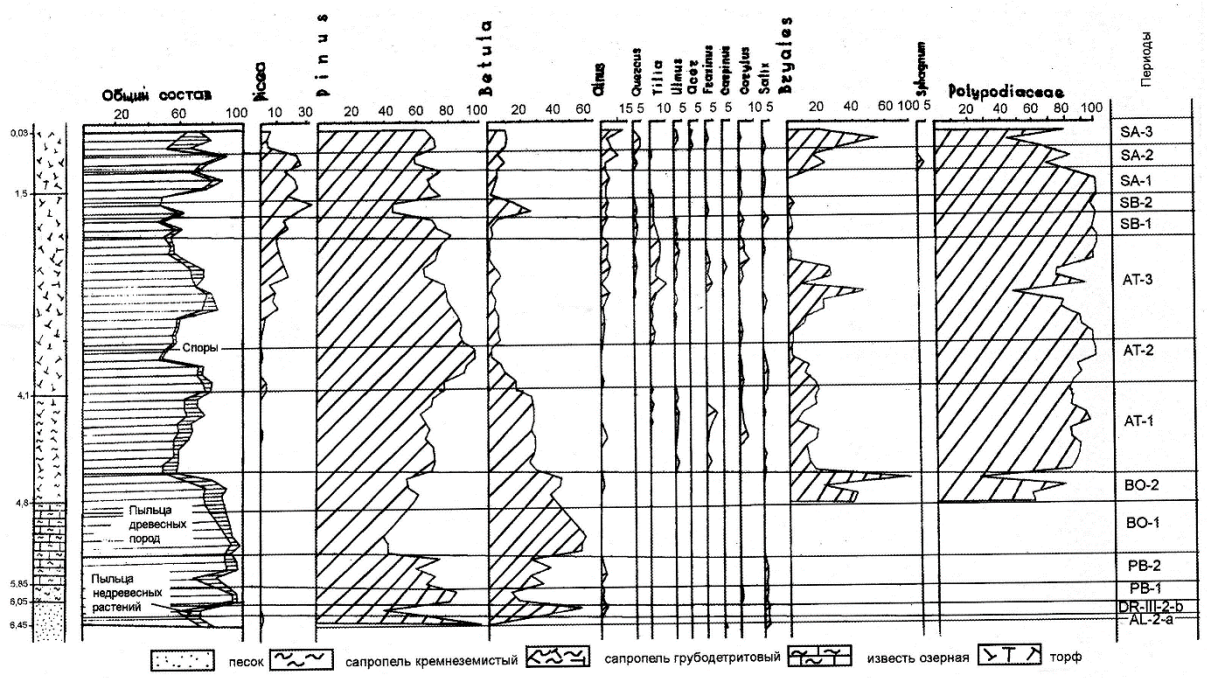


Рис. 144. Пыльцевая диаграмма отложений в пойме р. Дитва (Дит-16) (скв. 16). Анализ Н.А. Махнач.

11.12. Разрез **Белица (скв. 2-6)** — расположен в 2 км к северо-западу от д. Белица, в пределах моренной равнины на правобережье Немана, по автомагистрали Лида–Белица–Дятлово, на 53°35' с.ш. и 25°27' в.д. Лидского района Гродненской области. Отложения (песок с растительными остатками, суглинок с растительными остатками и включениями песка, песок с растительными остатками, суглинок с растительными остатками и торфом мощностью 18,1 м) вскрыты Лидской ГСП УГ при СМ БССР (1964-1965 гг.) с абсолютной отметкой устья 135,0 м на гл. 67,8-85,9 м (Махнач, 1971; Якубовская, 1984; ПБД Беларуси). Залегают они на толще мелового известняка, песка грубозернистого с гравием и галькой (гл. 85,9–99,6 м) и перекрыты слоями песка местами глинистого, супеси моренной, суглинка моренного, песка, супеси моренной, песка (гл. 0,0–67,8 м). Палинологическое изучение этих образований И.А. Григорович в 1964 г. показало наличие на диаграмме 8 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности александрийского межледниковья (a-igl) (по Н.А. Махнач – это возможно и шкловское межледниковье – sk-igl) (рис. 145).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: *Pinus*→(NAP+*Pinus*)→(NAP+*Betula*+*Pinus*+*Alnus*+Q.m.)→(*Picea*+*Pinus*+*Betula*+*Alnus*)→ (NAP+*Pinus*+*Betula*).

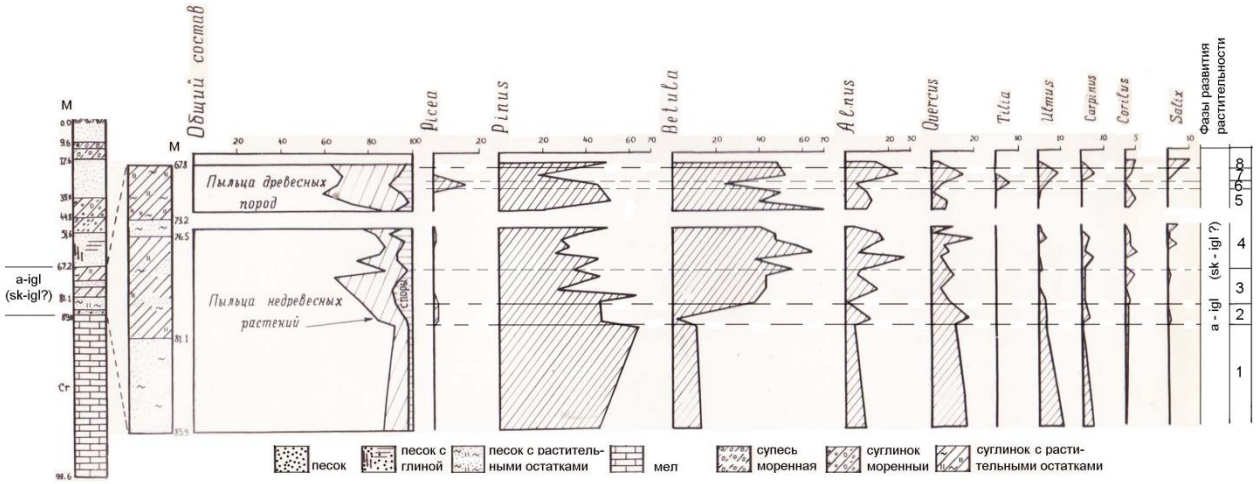


Рис. 145. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Белица (скв. 2-6).
Анализ И.А. Григорович.

11.13. Разрез **Скв. III-5000 —** расположен в бассейне Немана, в пределах Вороновского участка геологических работ Неманско-Днепровской ГП в Лидском районе Гродненской области (*местоположение на карте условное;* ПБД Беларуси). Отложения (сапропель, торф мощностью 3,1 м) вскрыты на гл. 0,5-3,6 м. Палинологическое изучение этих образований Э.П. Кобец в 1990 г. показало наличие на диаграмме 3 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности голоценового межледниковья (hl-igl: SA-1-a–SA-2) (рис. 146).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (NAP+Spores+*Pinus*)->(Spores+*Pinus*+*Betula*+*Picea*)->(Spores+*Picea*+*Betula*+*Alnus*).

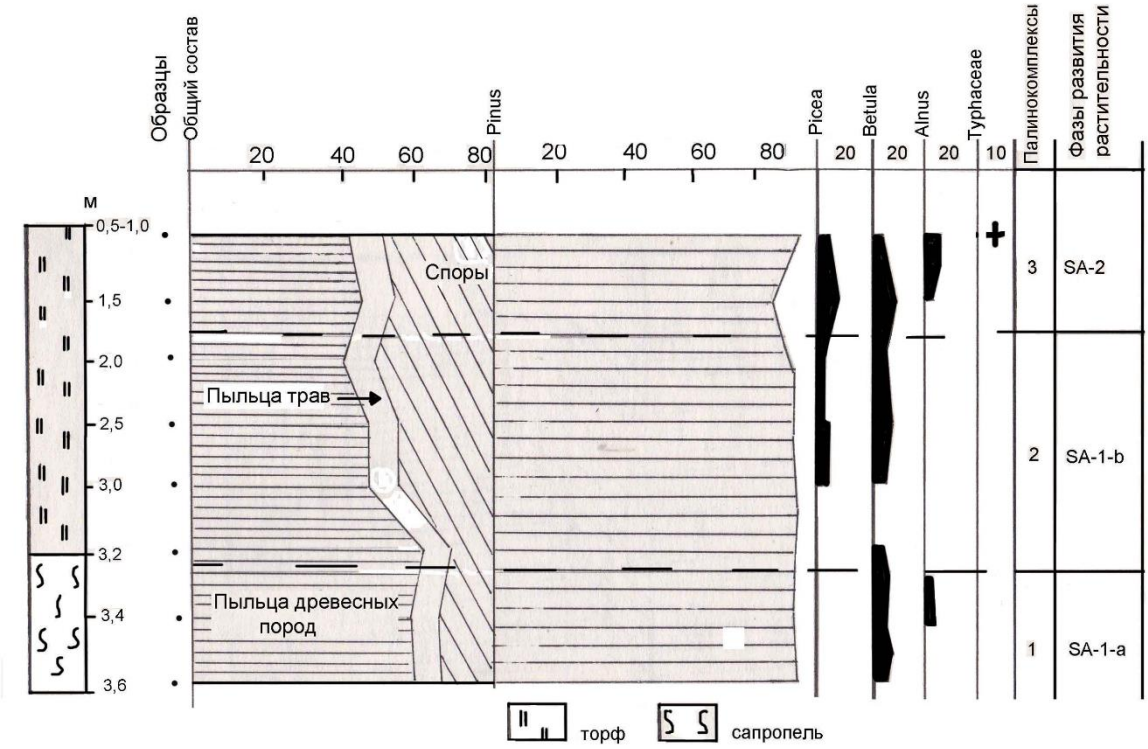


Рис. 146. Палинологическая диаграмма отложений из скв. III-5000 (Вороновский участок).
Анализ Э.П. Кобец.

11.14. Разрез **Скв. 162 —** расположен в бассейне Немана, в пределах Вороновского участка геологических работ Неманско-Днепровской ГП в Лидском районе Гродненской

области (*местоположение на карте условное*; ПБД Беларуси). Отложения (песок мощностью 0,8 м) вскрыты на гл. 2,2-3,0 м. Палинологическое изучение этих образований Э.П. Кобец в 1990 г. показало наличие на диаграмме палинокомплекса в соответствии с фазой развития растительности голоценового межледниковья (hl-igl: SA) (рис. 147).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (Spor+ *Pinus*+Q.m.).

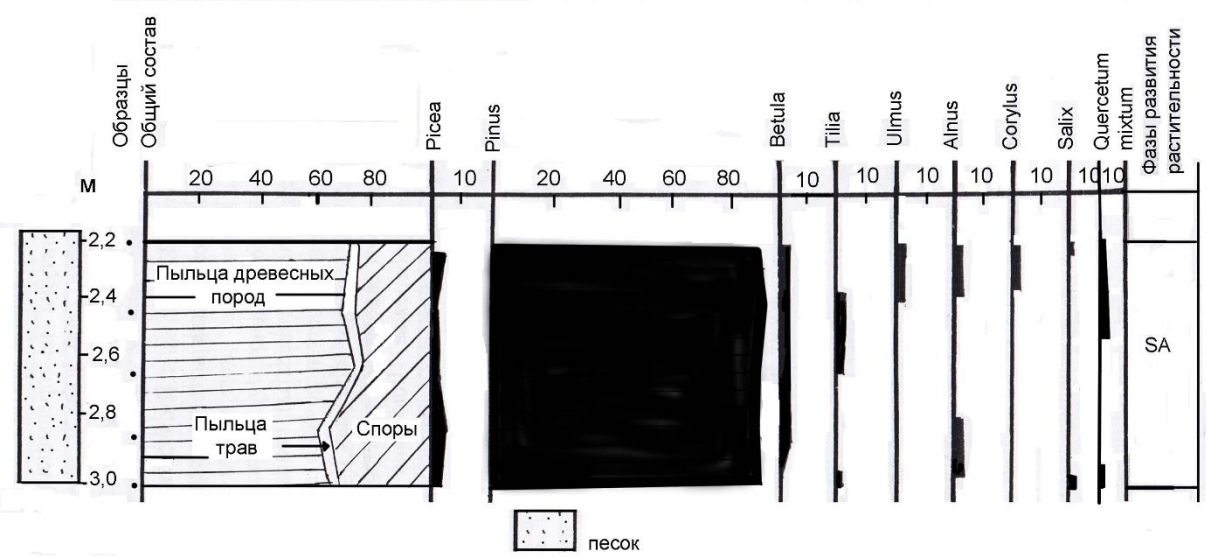


Рис. 147. Пыльцевая диаграмма отложений из скв. 162 (Вороновский участок). Анализ Э.П. Кобец.

11.15. Разрез **Скв. 20** — расположен в бассейне Немана, в Лидском районе Гродненской области. Отложения (песок мощностью 3,4 м) вскрыты Лидской ГС партией ГГЭ на гл. 102,6-107,0 м (ПБД Беларуси) (*местоположение района на карте условное*). Изучение этих образований А. Римашевской показало наличие на диаграмме 4-х палинокомплексов, соотнесенных ею с фазами развития растительности рисского (днепровского) перигляциала (dn-pgl). Вместе с тем, характер пыльцевых спектров и глубокое залегание исследованных осадков свидетельствует скорее всего в пользу корчевского межледниковья (kr-igl) раннего гляциоплейстоцена или александрийского межледниковья (a-igl) среднего гляциоплейстоцена (Q-1-Q2-igl) (рис. 148).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Pinus+Quercus)*→(*Picea+Betula+Alnus)*→(*Pinus+Picea+Alnus*)→(*Betula+Pinus*).

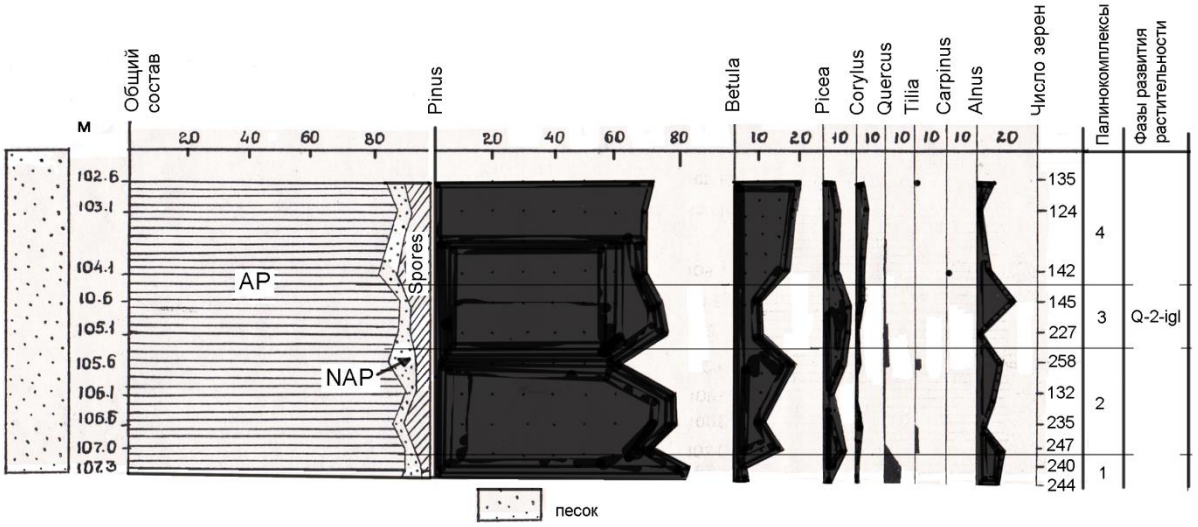


Рис. 148. Пыльцевая диаграмма отложений из скв. 20 Лидской ГС партии ГГЭ. Анализ А. Римашевской.

11.16. Разрез **Эйтуны (скв. 84)** — расположен у д. Эйтуны, на левобережье р. Жижма (правый приток р. Гавья, а она – правый приток Немана), в 15 км на север от г. Лида, на 54°0'27.36" с.ш. и 25°24'18.72 в.д. в Лидском районе Гродненской области. Бурением скважины Шальчининкайского ГСП СМ ЛитССР (1962-1964 гг.) с абсолютной отметкой ее устья 142,0 м вскрытые образования мощностью в 54,5 м на гл. 46,0–100,5 м представлены снизу вверх тремя собственно органогенными толщами мощностью 21,8 м (1– песок в растительными остатками, песок, алеврит с растительными остатками, супесь моренная, алеврит мощностью 17,7 м на гл. 82,8-100,5 м; 2 – алеврит мощностью 3,1 м на гл. 57,6-60,5 м; 3 – песок с единичными растительными остатками мощностью 1,0 м на гл. 46,0-47,0 м), которые разделены двумя слоями супеси моренной и песка. Залегают эти образования на мелу (Cr-2) и песке с растительными остатками, местами глинистом (гл. 100,5-110,0 м), а перекрыты валунно-галечным горизонтом, песком и поверхностным торфом (гл. 0,0-46,0 м).

Палинологическое изучение этих отложений И.А. Григорович в 1962 г. показало наличие на диаграмме 10 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности древнего наревского оледенения (nr-gl) и корчевского (налибокского) межледниковья (kr-igl) и слоя морены сервечского оледенения (sv-gl) раннего гляциоплейстоцена (gl-Q-1), позднее – александрийского межледниковья (a-igl), флювиогляциального слоя песка днепровского оледенения (dn-gl), затем – шкловского межледниковья (sk-igl) среднего гляциоплейстоцена (gl-Q-2) (рис. 149). При таком варианте возраста данных толщ выщележащая морена относится к сожскому оледенению (sz-gl), а торф – к голоцену (hl-igl). Отражение в целом на диаграмме летописи осадконакопления на протяжении МИС-1--МИС-18 делает ее весьма зна́чимой при решении стратиграфических задач.

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (NAP+ *Pinus+Betula+Alnus+Picea)→(NAP+Betula+Alnus+Quercus)→(Pinus+Betula+Alnus)→ (*NAP+*Betula+Alnus)→(Pinus+Betula)→(Pinus+Betula+Picea+Quercus)…→(Betula+Pinus)→(Picea+Pinus)→…(Pinus+Alnus)→(Pinus).*

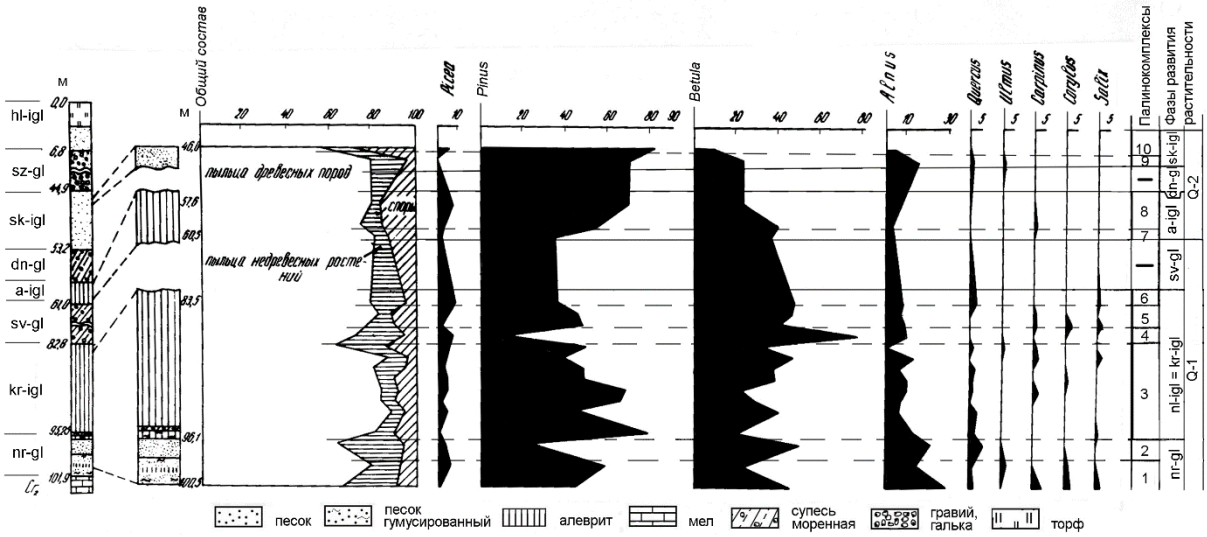


Рис. 149. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Эйтуны (скв. 84).
Анализ И.А. Григорович.

ГЛАВА 12. ЩУЧИНСКИЙ РАЙОН

12.1. Разрез **Заборье-А (скв. 2)** — расположен у д. Заборье, на II надпойменной террасе правого берега р. Неман, на 53°27' с.ш. и 24°52' в.д. Щучинского района

Гродненской области. Отложения (мергель, глина, известь, мергель, ил, супесь мощностью 40,0 м) вскрыты Щучинской ГП УГ при СМ БССР (1963-1965 гг.) на гл. 75,0-115,0 м (Ананова, 1967; Горецкий, 1980). Залегают они на толще мела, песка, мергеля (гл. 115,0-130,0 м) и перекрыты слоями песка, глины, супеси моренной, торфа, песка с гравием и галькой в основании, глины, песка (гл. 0,0–75,0 м). Палинологическое изучение этих образований Е.Н. Анановой и А.П. Римашевской показало наличие на диаграмме 10 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности александрийского межледниковья (a-igl, фазы a-1–a-5) (рис. 150).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Abies, Picea omorocoides.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (NAP+Betula)→(NAP+*Pinus*+*Picea*)→(NAP+*Pinus*+*Betula*+*Alnus*)→*Pinus*→(*Picea*+*Alnus*)→(*Picea*+*Alnus*+Q.m.)→(*Abies*+*Picea*+*Pinus*+*Alnus*+Q.m.)→(*Betula*+*Pinus*+*Picea*+*Alnus*+Q.m.)→(*Spores*+*Betula*).

Другие определения: диатомовый анализ.

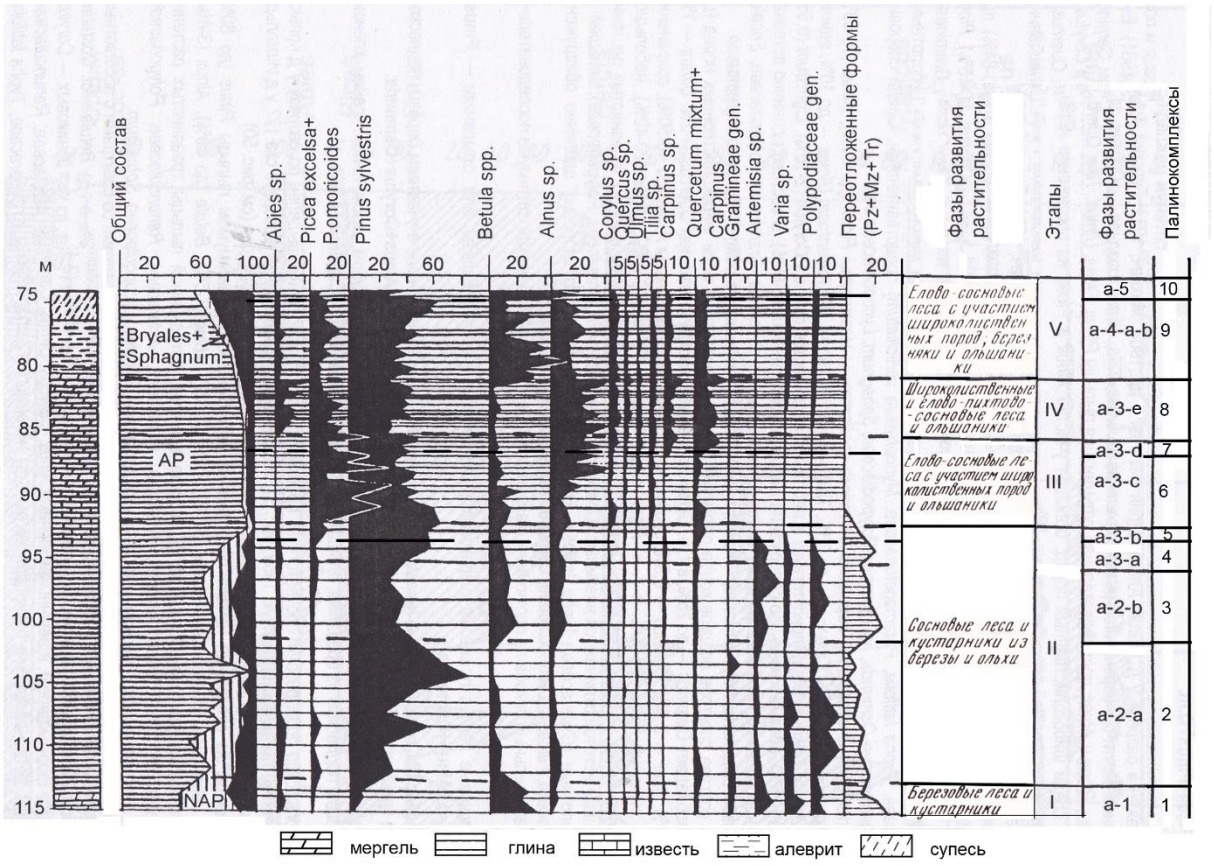


Рис. 150. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Заборье-А (скв. 2).
Анализ Е.Н. Анановой и А.П. Римашевской.

12.2. Разрез **Заборье-Б (скв. 2)** — расположен у д. Заборье, на IV надпойменной террасе правого берега р. Неман, на 53°27' с.ш. и 24°52' в.д. Щучинского района Гродненской области. Отложения (глина, алеврит с растительным детритом, глинистый, мергель с остатками моллюсков, алеврит, супесь мощностью 39,8 м) вскрыты Щучинской ГП УГ при СМ БССР (1963-1965 гг.) на гл. 74,2-114,0 м (Ананова, 1967; Горецкий, 1980). Залегают они на толще мела, песка, мергеля (гл. 114,0-130,0 м) и перекрыты слоями песка, глины, супеси моренной, торфа, песка с гравием и галькой в основании, глины,

песка (гл. 0,0–74,2 м). Палинологическое изучение этих образований Н.Ф. Тылиндус показало наличие на диаграмме 7 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности березинского (совр. еселевского) позднеледниковья (br-gl-f) и александрийского межледниковья (a-igl, фазы a-3–a-5) (рис. 151).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Abies.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (NAP+Betula)→(NAP+*Pinus*)→(NAP+*Pinus*+*Betula*+*Alnus*)→*Pinus*→(*Picea*+*Alnus*)→(*Picea*+*Alnus*+Q.m.)→(*Abies*+*Picea*+*Pinus*+*Alnus*+Q.m.)→(*Betula*+*Pinus*+*Picea*+*Alnus*+Q.m.)→(*Spores*+*Betula*).

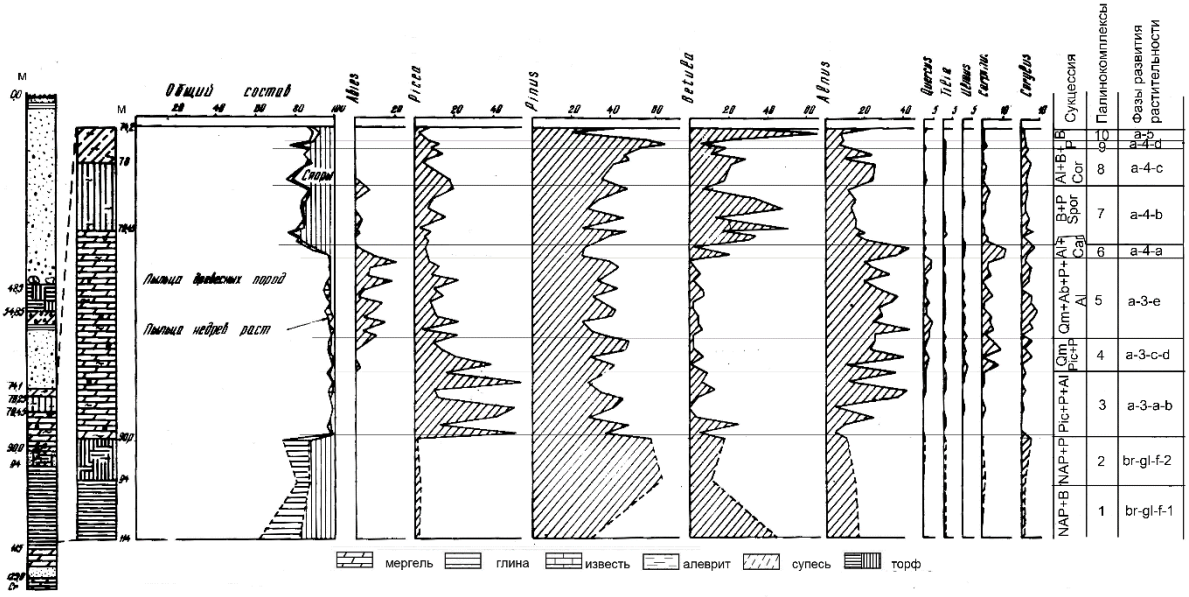


Рис. 151. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Заборье-Б (скв. 2).
Анализ Н.Ф. Тылиндус.

12.3. Разрез **Стародворцы (скв. 21)** — расположен у д. Стародворцы, в пределах вторичной моренной равнины, в верховьях р. Лебеда (правый приток Немана), к северо-востоку от автодороги Острына—Щучин, на 53°38' с.ш. и 24°49' в.д. Щучинского района Гродненской области. Отложения (песок с прослоями супеси, супесь местами глинистая, песок мощностью 16,0 м) вскрыты Щучинской ГП УГ при СМ БССР (1963-1965 гг.) с абсолютной отметкой устья 162,0 м на гл. 99,2-115,2 м (ПБД Беларуси). Залегают они на слое песка с прослоями супеси (гл. 115,2-122,3 м) и перекрыты толщей песка глинистого с гравием, супеси моренной, песка, глины, алеврита, супеси, переслаивающихся слоев супеси моренной, валунного галечника, дневной почвы (гл. 0,0-99,2 м). Палинологическое изучение этих образований И.А. Григорович показало наличие на диаграмме 11 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности еселевского позднеледниковья (es-gl-f-1-4) и александрийского межледниковья (a-igl, фазы a--1–a-4); Н.А. Махнач (1971) эти отложения считает шкловскими (sk-igl) (рис. 152).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Abies.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Betula*+NAP)→(*Pinus*+*Picea*+NAP)→(*Pinus*+*Betula*+NAP)→(*Pinus*+*Picea*+NAP)→(*Pinus*+*Betula*)→(*Picea*+*Pinus*)→*Pinus*→(*Betula*+*Alnus*+*Q.m.*)→(*Pinus*+*Alnus*+*Picea*)→(*Pinus*+*Betula*)→(*Pinus*+*Picea*+*Betula*+*Alnus*)→(*Abies*+*Alnus*+*Pinus*).

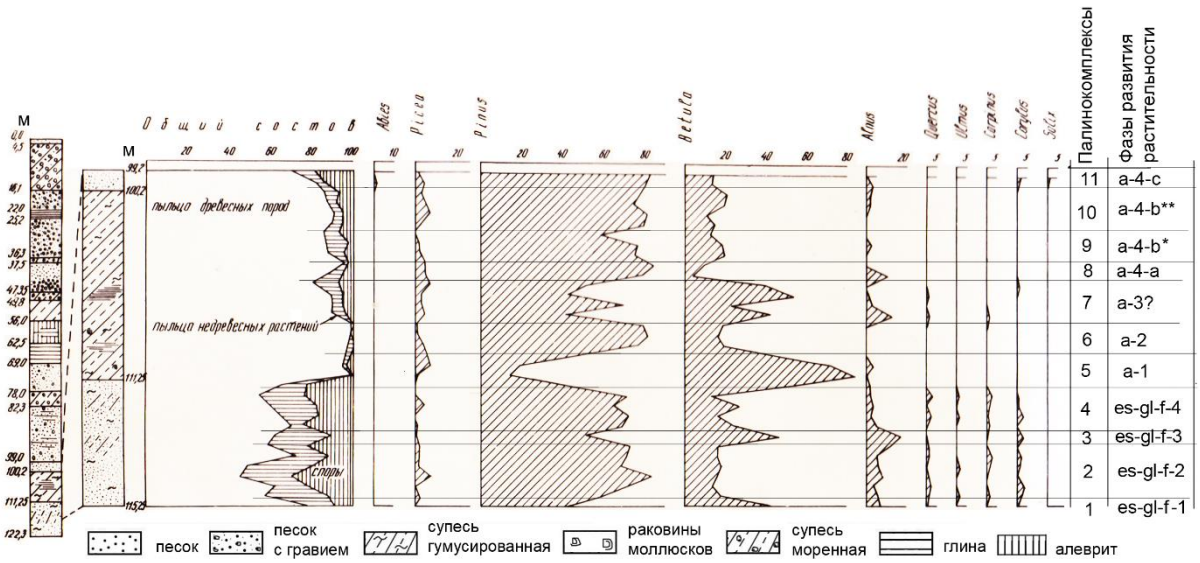


Рис. 152. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Стародворцы (скв. 21).
Анализ И.А. Григорович.

12.4. Разрез **Псярцы (скв. 190)** — расположен в 0.3 км к западу от д. Псярцы, между дд. Бакшты и Ст. Василишки, к юго-востоку от озерного расширения р. Зеняпишка, в пределах заболоченного понижения, на 53°42' с.ш. и 24°52' в.д. Щучинского района Гродненской области. Отложения (гиттия, песок, супесь с растительными остатками и раковинами моллюсков, торф) мощностью 3,25 м вскрыты Щучинской ГП УГ при СМ БССР (1963-1965 гг.) с абсолютной отметкой устья 145,0 м на гл. 0,15-2,25 и 3,65-4,8 м (ПБД Беларуси). Залегают они на толще супеси моренной (гл. 4,8-6,1 м), разделены слоями песка и песка гравелистого (гл. 2,25-3,65 м). Палинологическое изучение этих образований Н.Ф. Тылиндус показало наличие на диаграмме 12 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности муравинского межледниковья (mr-igl, фазы mr--3–mr-9) (рис. 153).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Pinus+Betula*)→(*Pinus+Corylus+Quercus*)→(NAP+*Betula+Ulmus*)→(NAP+Alnus+*Tilia+ Corylus*)→*Pinus*→(*Alnus+Tilia+Corylus*)→……(*Pinus+Alnus*)→*Pinus*→*(NAP+Betula+Pinus)*→ *(Spores+Pinus)*→*(Spores+Picea+Q.m.)*→*(Spores+Picea+Tilia)*.

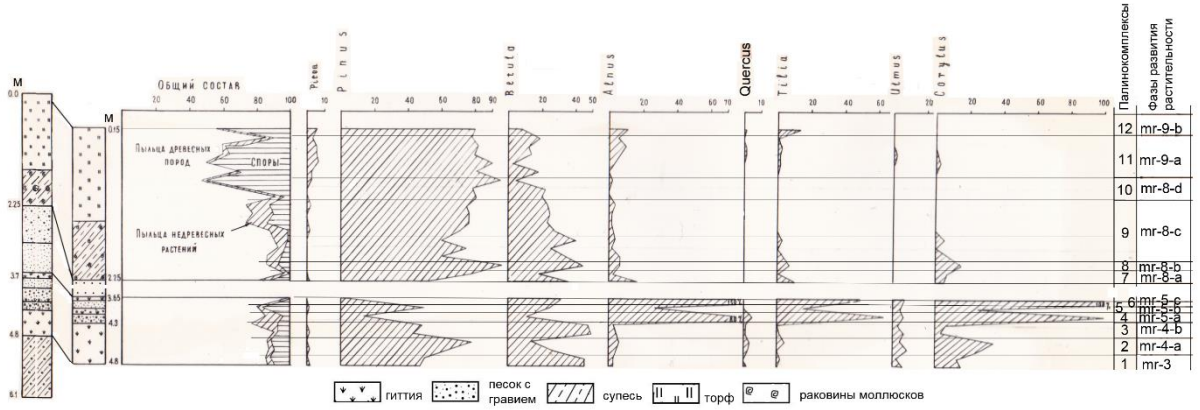


Рис. 153. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Псярцы (скв. 190).
Анализ Н.Ф. Тылиндус.

12.5. Разрез **Курпи (скв. 265)** — расположен в 0,6 км к юго-западу от д. Курпи, к западу от автодороги Ходилони--Громки--Нов. Двор, на месте западины в пределах моренной равнины, на 54°14' с.ш. и 25°28' в.д. Щучинского района Гродненской области.

Отложения (супесь, торф, песок, супесь, торф) мощностью 4,6 м вскрыты Щучинской ГП УГ при СМ БССР (1963-1965 гг.) с абсолютной отметкой устья 156,0 м на гл. 0,2-4,8 м (ПБД Беларуси). Залегают они на толще супеси моренной, песка с гравием, глины (гл. 4,8-8,2 м) и перекрыты слоем дневной почвы (гл. 0,0-0,2 м). Палинологическое изучение этих образований Е.И. Шириной показало наличие на диаграмме 9 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности сожского позднеледниковья (sz-gl-f) и муравинского межледниковья (mr-igl, фазы mr--1–mr-11) (рис. 154).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (NAP+*Picea*+*Pinus*)→(*Betula*+NAP)→(*Pinus*+*Picea*+NAP)→(*Pinus*+*Betula*+Q.m.)→*Quercus* →(*Tilia*+*Ulmus*+*Corylus*)→(*Picea*+*Pinus*+*Carpinus*+*Corylus*)→(*Quercus*+*Tilia*+*Ulmus*+*Corylus*)→(*Carpinus*+*Alnus*)→(*Pinus*+*Betula*+*Alnus*).

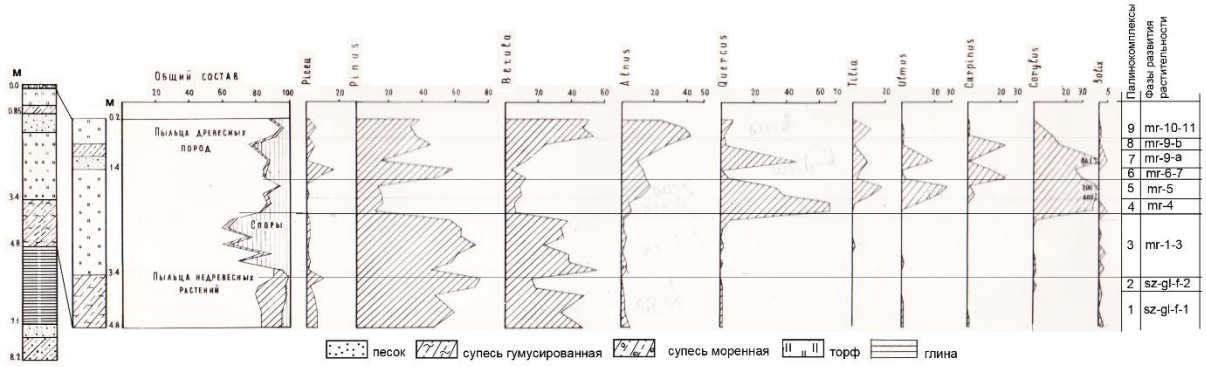


Рис. 154. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Курпи (скв. 265).
Анализ Е.И. Шириной.

12.6. Разрез **Довбенки (обн. 4827)** — расположен в северной части района, у д. Довбенки, к ЮЗ от д. Мотыли, к северо-западу от д. Первомайская, к западу от автодороги Мотыли–Первомайская, в бассейне р. Котра (правый приток Немана), на 53.9201 с.ш. и 24.6238 в.д. в Щучинском районе Гродненской области. Отложения (торф, мергель, торф, песок) мощностью 1,6 м вскрыты Неманско-Днепровской ГП УГ при СМ БССР (1955-1956 гг.) (Западно-Березинский уч-к) БГГЭ с на гл. 0,8–2,2 м (ПБД Беларуси). Залегают они на слое ила (глубже 2,2 м). Палинологическое изучение этих образований К.И. Тарасевич показало наличие на диаграмме 7 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности голоценового межледниковья (hl-igl; PB-1–SA-3) (рис. 155).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Pinus*+*Spores*)->(*Pinus*+*Betula*)->…(Q.m.+*Picea*)->(*Picea*+*Pinus*)->Pinus.

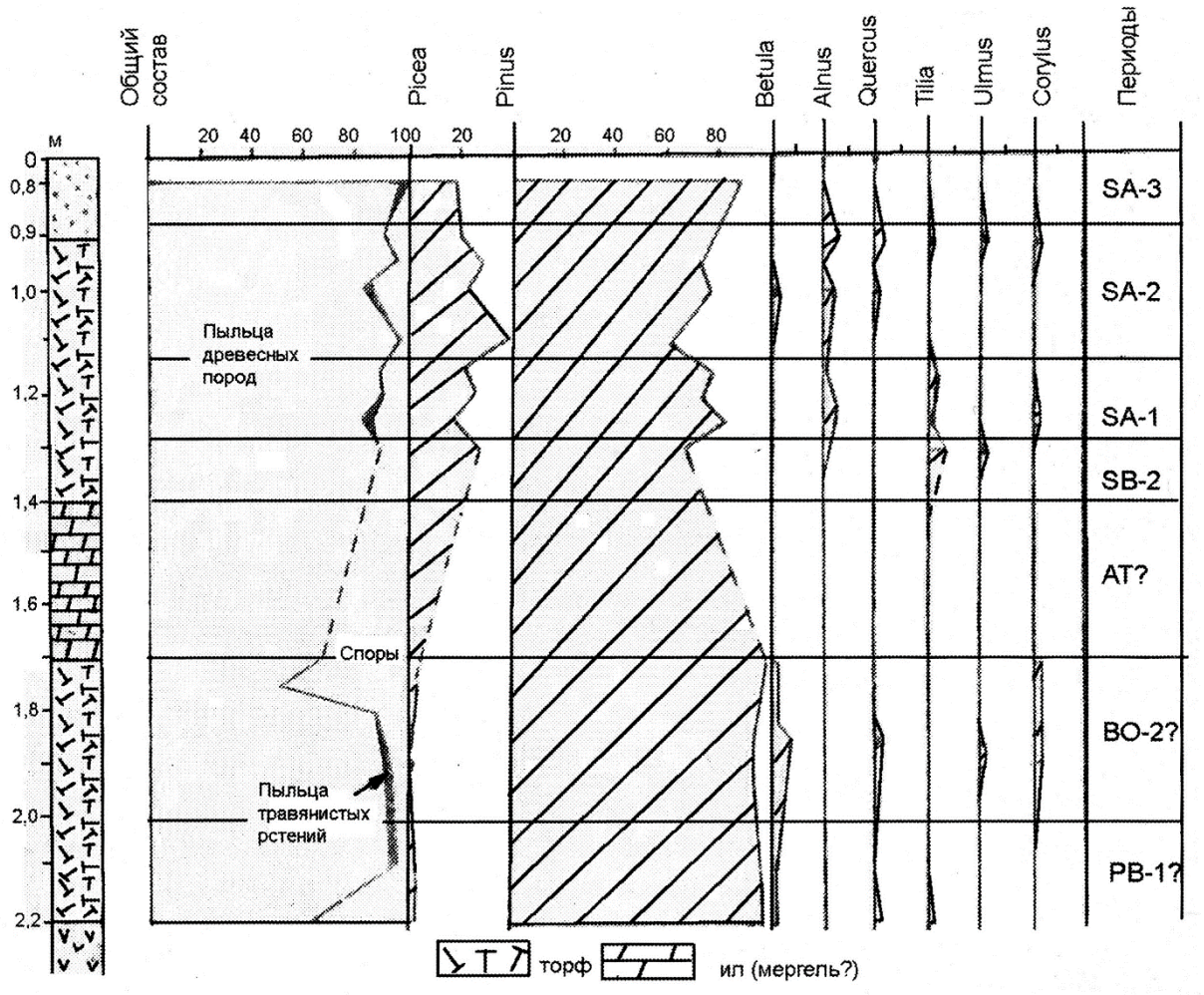


Рис. 155. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Довбенки (обн. 4827).
Анализ К.И. Тарасевич.
** Диаграмма аналогична таковой у д. Довбени Воложинского р-на Минской обл.*

ГЛАВА 13. ВОРОНОВСКИЙ РАЙОН

13.1. Разрез **Рачкуны (скв. 80)** — расположен у д. Рачкуны, на левобережье р. Осовка (приток р. Дитвы, а она – приток Немана), на равнинном участке, у автодороги Вороново-Лида, на 54.1065 с.ш., 25.2672 в.д. Вороновского района Гродненской области. Отложения (песок с растительными остатками и прослоями глины; алеврит = ископаемая почва; песок с растительными остатками и прослоями глины, суглинок опесчаненный с гравием) мощностью 43,8 м вскрыты Шальчининкайской ГП УГ при СМ Литовской ССР (1962-1964 гг.) с абсолютной отметкой устья в 177,24 м на гл. 99,7-143,5 м (ПБД Беларуси). Залегают они на мелу – Cr-2 (глубже 143,5 м) и перекрыты чередующимися слоями супеси моренной и суглинка моренного с песком (гл. 0,0-99,7 м). Палинологическое изучение этих образований Р.Д. Степанюк показало наличие на диаграмме 7 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности брестского интервала (brs-pgl) и налибокского = корчевского межледниковья (nl=kr-igl) (рис. 156).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Picea*+*Pinus*)-->(*Betula*+*Alnus*)-->(*Picea*+*Pinus*+*Quercus*)-->(NAP+*Betula*)-->*Pinus*-->(NAP +*Betula*+*Alnus*+*Salix*)-->NAP…….

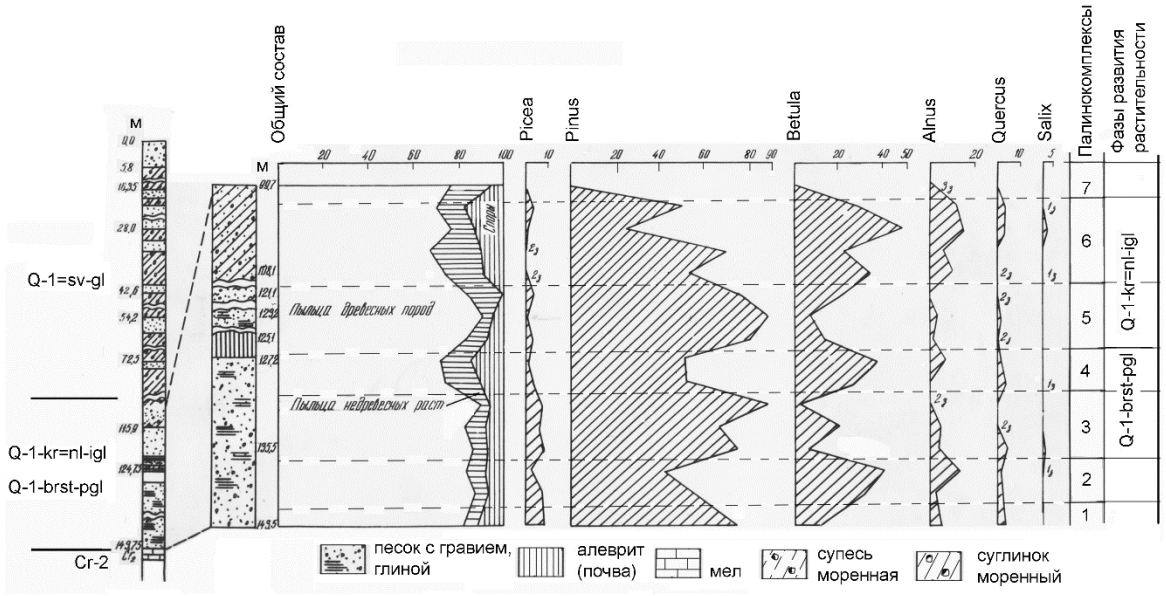


Рис. 156. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Рачкуны (скв.).
Анализ Р.Д. Степанюк.

13.2. Разрез **Скв. 113** — расположен на участке Вороново Неманско-Днепровской ГП в пределах Вороновского района Гродненской области (*местоположение на карте условно*). Отложения (песок, ил заторфованный, песок) мощностью 2,2 м вскрыты на гл. 1,6-3,8 м (ПБД Беларуси). Палинологическое изучение этих образований А.Г. Леоновой в 1989 г. обосновало наличие на диаграмме 5 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности голоценового межледниковья (hl-igl: фазы AT–SA-2) (рис. 157).

Редковстречаемые растения представлены *Nymphaea.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (Q.m.+*Alnus*+*Corylus*)->(*Betula*+*Pinus*+Spores)->(*Picea*+*Pinus*+Spores)->(*Pinus*+Spores)->(*Picea*+*Pinus*+Spores).

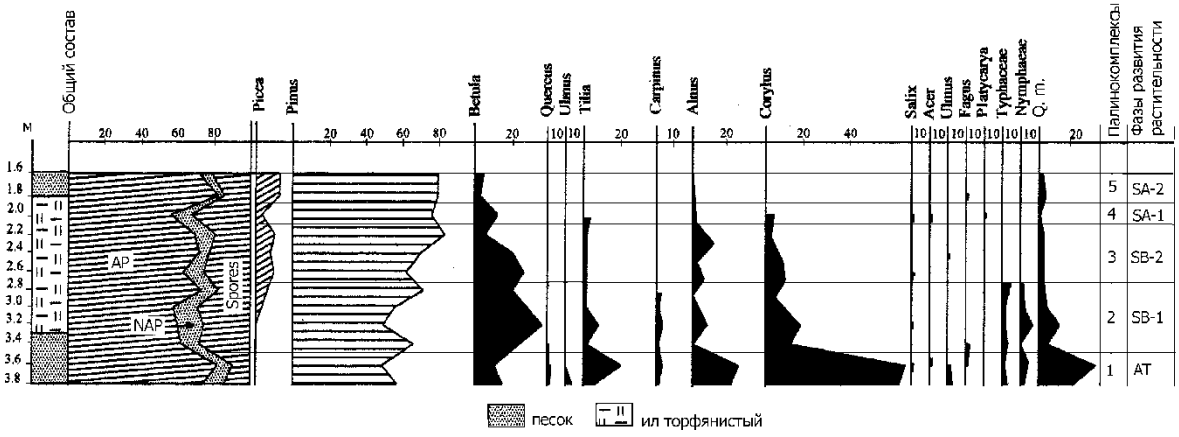


Рис. 157. Пыльцевая диаграмма отложений из скв. 113 (уч-к Вороново).
Анализ А.Г. Леоновой.

13.3. Разрез **Скв. 154-б** — расположен на участке Вороново Неманско-Днепровской ГП в пределах Вороновского района Гродненской области (*местоположение на карте условно*). Отложения (супесь, сапропель) мощностью 1,3 м вскрыты на гл. 5,5-6,8 м (ПБД Беларуси). Палинологическое изучение этих образований Э.П. Кобец в 1990 г. показало наличие на диаграмме 3 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности голоценового межледниковья (hl-igl: фазы AT-1-2-3) (рис. 158).

Редковстречаемые растения представлены *Osmunda.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Pinus+Alnus+ Tilia+Corylus+Carpinus*)→(*Pinus*+Q.m.)→(*Pinus+Picea+Alnus+Quercus+Ulmus+Tilia+ Corylus+Carpinus*).

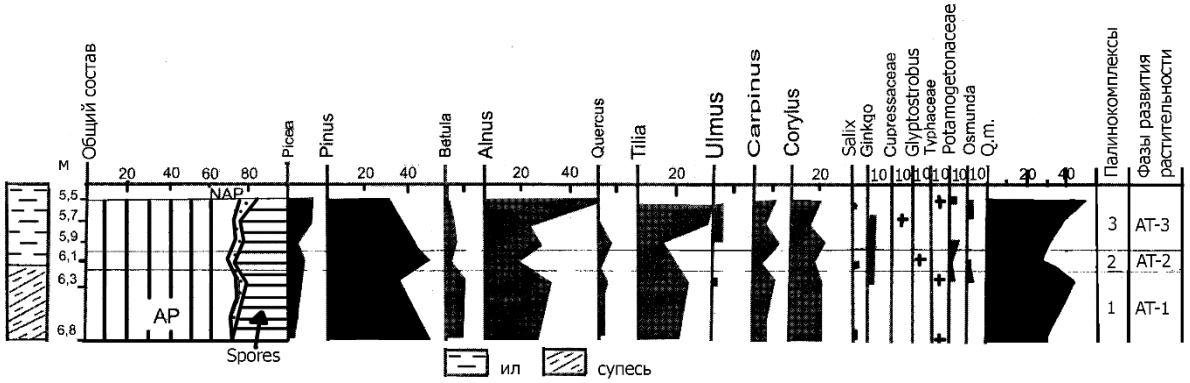


Рис. 158. Пыльцевая диаграмма отложений из скв. 154-б (уч-к Вороново).
Анализ Э.П. Кобец.

13.4. Разрез **Скв. 158** — расположен на участке Вороново в пределах Вороновского района Гродненской области (*местоположение на карте условно*). Отложения (песок мощностью 1,3 м) вскрыты Неманско-Днепровской ГП на гл. 3,5-9,5 м (ПБД Беларуси). Палинологическое изучение этих образований Э.П. Кобец в 1990 г. показало наличие на диаграмме 5 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности голоценового межледниковья (hl-igl: фазы BO–SB-1) (рис. 159).

Редковстречаемые растения представлены *Osmunda.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (Pinus+Betula)->(Alnus+Tilia+Quercus+Carpinus+Corylus)->(*Pinus*+Q.m.+*Betula+Alnus*+ *Corylus*)->(*Betula*+ *Picea+Alnus+Tilia+Ulmus+Carpinus+Corylus*)->(*Pinus+Picea*).

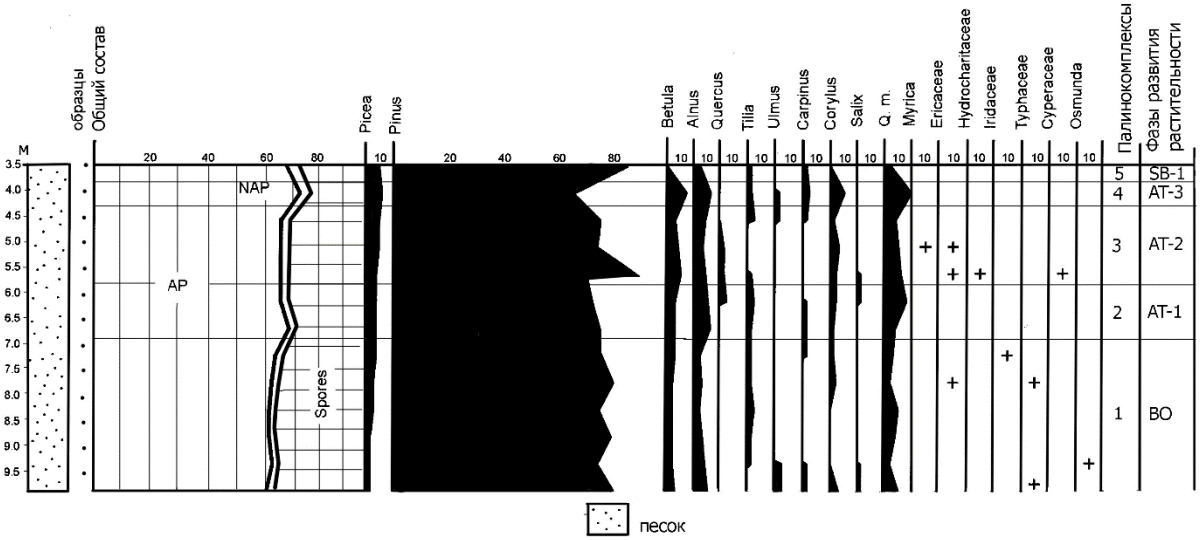


Рис. 159. Пыльцевая диаграмма отложений из скв. 158 (уч-к Вороново).
Анализ Э.П. Кобец.

ГЛАВА 14. ИВЬЕВСКИЙ РАЙОН

14.1. Разрез **Морино (расч.)** — расположен в 2.5 км ниже д. Морино, на высокой пойме правобережья Немана, вблизи автомагистрали Вишнево—Юратишки–Морино–Вселюб, на 53°52′ с.ш. и 25°42′ в.д. Ивьевского района Гродненской области. Старичные отложения (песок, торф, супесь торфянистая, песок) мощностью 1,1 м вскрыты на гл. 0,0–1,1 м (ПБД Беларуси). Палинологическое изучение этих образований М.А. Вальчиком в 1978 г. (Вознячук, Вальчик, 1978; Каліцкі, 2000) показало наличие на диаграмме 9 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности поозерского позднеледниковья (pz-gl-f, DR-III-a–DR-III-b) и голоценового межледниковья (hl-igl, фазы РВ-1–ВО-2-с) (рис. 160).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Selaginella selaginoides.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (NAP+*Betula*)→*Pinus* →*Betula* →*Pinus* →(*Pinus*+*Betula*)→(*Pinus*+*Polypodiaceae*)→(*Pinus*+*Cruciferae*)→(*Pinus*+*Gramineae*+*Cyperaceae*)→(*Pinus*+*Betula*).

Другие определения: абсолютные датировки ^{14}C: 10660±130 л. МИГ-26, 9970±110 л. Tln-136.

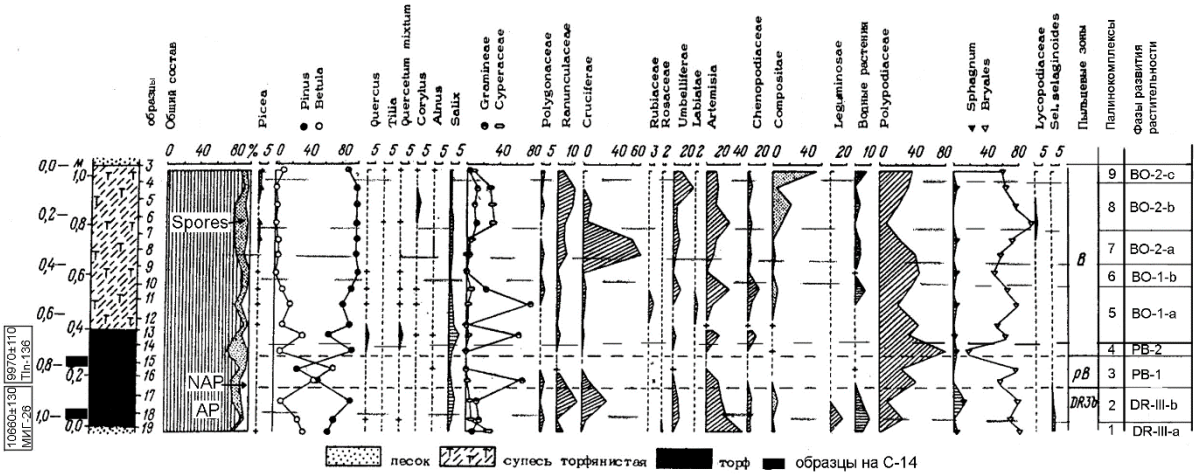


Рис. 160. Палинологическая диаграмма старичных отложений у д. Морино (расч.). Анализ М.А. Вальчика.

14.2. Разрез **Мостки (скв. 45)** — расположен у д. Мостки, на пойме р. Ивенка (левый приток Немана), между объектами Морино и Ивье, на 53.7546 с.ш. и 24.1251 в.д. Ивьевского района Гродненской области. Вскрытые Лидской ГСЛ (1964-1966 гг.) плейстоценовые отложения знаменуется тремя основными разновозрастными толщами (Махнач, Матвеев, 1968).

Разрез **скв. 45-А** – нижний из них и слагается суглинком (оторфованный в нижней части) и глиной мощностью 7,5 м (гл. 70,5-78,0 м) корчевского = налибокского межледниковья (kr=nl-igl), который залегает на меловых породах (глубже 86,9 м) и раннеплейстоценовых образованиях (суглинок озерный, песок озерно-аллювиальный с растительными остатками – гл. 78,0-86,9 м), а перекрыт мореной березинского оледенения (br-gl). Палинологическое изучение этих образований древнейшего корчевского межледниковья Н.А. Махнач в 1968 г. (Махнач, 1971) показало наличие на диаграмме палинокомплексов 1-6 в соответствии с фазами развития растительности корчесвого/налибокского (kr/nl-1–kr/nl-6) межледниковья (рис. 161).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (NAP+*Betula*)→(NAP+*Pinus*)→(NAP+*Betula*+*Alnus*+Q.m.+*Corylus*+*Salix*)→(NAP+*Betula*)→(NAP+*Pinus*)→(NAP+*Betula*+*Alnus*+Q.m.+*Corylus*+*Salix*)→(NAP+*Pinus*+*Alnus*)→(NAP+*Pinus*+*Picea*+*Betula*)……

Другие определения: минералогический состав морен - А.В. Матвеев.

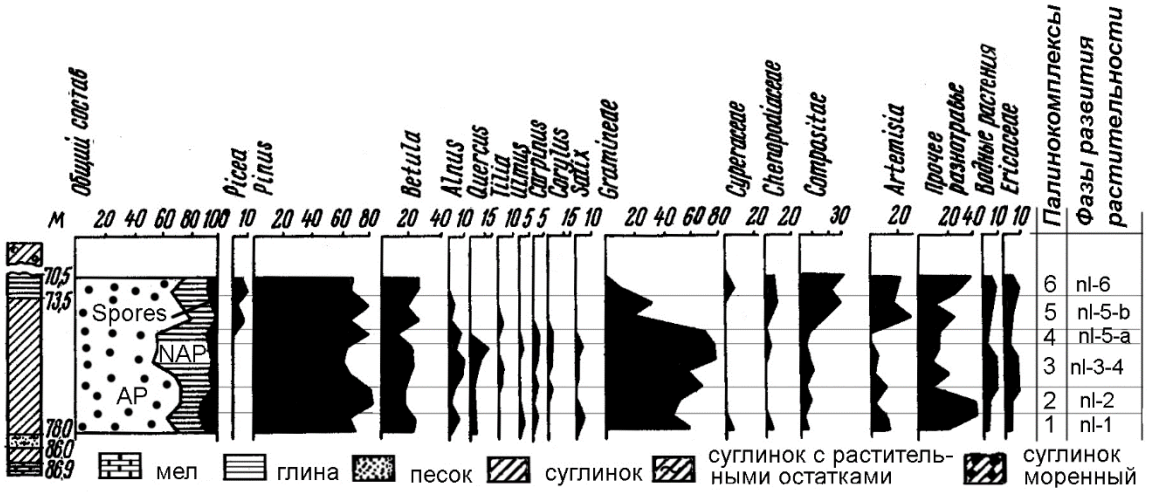


Рис. 161. Палинологическая диаграмма отложений у д. Мостки (скв. 45-А).
Анализ Н.А. Махнач.

14.3. Разрез **Мостки (скв. 45)** — расположен у д. Мостки, на пойме р. Ивенка (левый приток Немана), между объектами Морино и Ивье, на 53.7546 с.ш. и 24.1251 в.д. Ивьевского района Гродненской области. Вскрытые Лидской ГСЛ (1964-1966 гг.) плейстоценовые отложения в общем разрезе знаменуется тремя основными разновозрастными толщами (Махнач, Матвеев, 1968).

Разрез **скв. 45-Б** – вскрывает среднюю и верхнюю толщи скважины и слагается соответственно суглинком мощностью 2,3 м (гл. 15,0-17,3 м) и суглинком с растительными остатками мощностью 1,9 м (гл. 11,7-13,6 м), перекрытым песком.

Палинологическое изучение Н.А. Махнач в 1968 г. (Махнач, 1971) средней толщи в виде суглинка показало наличие на диаграмме палинокомплексов 7-11 в соответствии с фазами развития растительности поозерского позднеледниковья (pz-gl-f; BL-2–DR-III-b (рис. 162). Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Selaginella selaginoides.* Макросукцессия палеофитоценозов на диаграмме средней толщи выглядит следующим образом: …(NAP+*Picea*+*Pinus*)→(NAP+*Pinus*)→(NAP+ *Betula*+*Alnus* + *Spores*)→(NAP+*Betula*+*Picea*+*Spores*)→(NAP+*Betula*+*Pinus*+*Spores*)…

Палинологическое изучение Н.А. Махнач в 1968 г. (Махнач, 1971) верхней толщи в виде суглинка с растительными остатками показало наличие на диаграмме палинокомплексов 12-16 в соответствии с фазами развития растительности голоценового межледниковья (hl-igl; BO-1–SA-1 (см. рис. 162). Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Selaginella selaginoides, Ephedra.*

Макросукцессия палеофитоценозов на диаграмме верхней толщи выглядит следующим образом: ….(NAP+*Spores*+*Betula*+*Alnus*)→(NAP+*Spores*+*Pinus*+*Tilia*+ *Carpinus*+*Corylus*)→(NAP+*Spores*+*Pinus*+Q.m.)→(NAP+*Spores*+*Picea*+*Betula*+*Alnus*)→ (NAP+*Spores*+*Picea*+*Pinus*+*Corylus*).

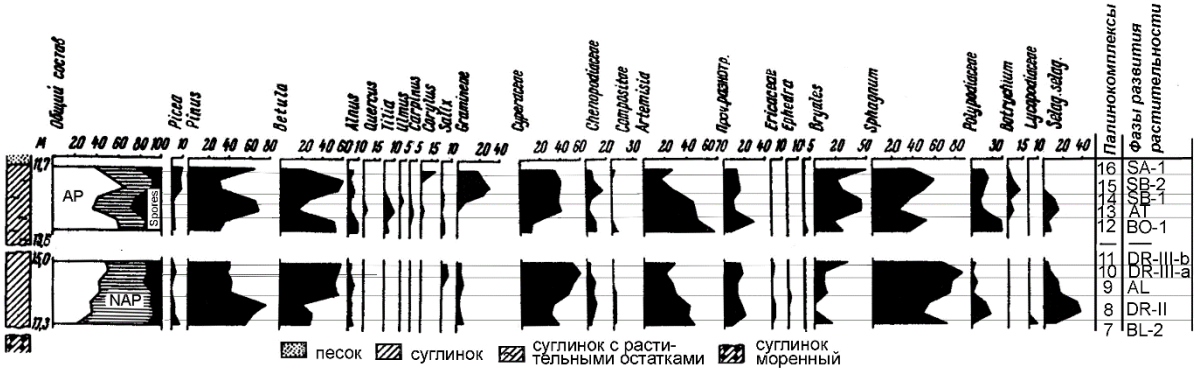


Рис. 162. Палинологическая диаграмма отложений у д. Мостки (скв. 45-Б).
Анализ Н.А. Махнач.

14.4. Разрез **Мостки (скв. 45-А+скв. 45-Б)** — расположен у д. Мостки, на пойме р. Ивенка (левый приток Немана), между объектами Морино и Ивье, на 53.7546 с.ш. и 24.1251 в.д. Ивьевского района Гродненской области. Вскрытые Лидской ГСЛ (1964-1966 гг.) плейстоценовые отложения знаменуются захоронением трех основных последовательных разновозрастных толщ, совместно показанных на единой палинологической диаграмме Н.А. Махнач (1971) (рис. 163).

Важное значение данной объединенной диаграммы из скв. 45-А и 45-Б заключается в представлении и характеристике древнейших на Беларуси корчевских межледниковых отложений, перекрытых березинской (ныне – сервечской) мореной, в сравнении с захороненными образованиями последнего оледенения и молодого голоценового межледниковья. Геологический разрез Мостки относится к рангу опорных на территории региона.

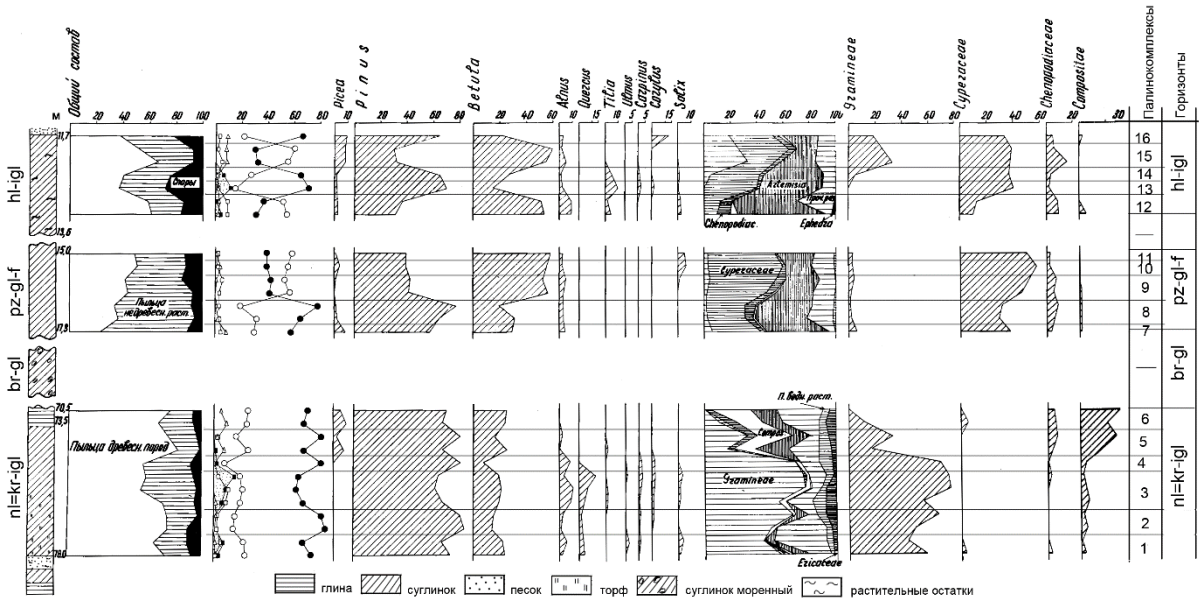
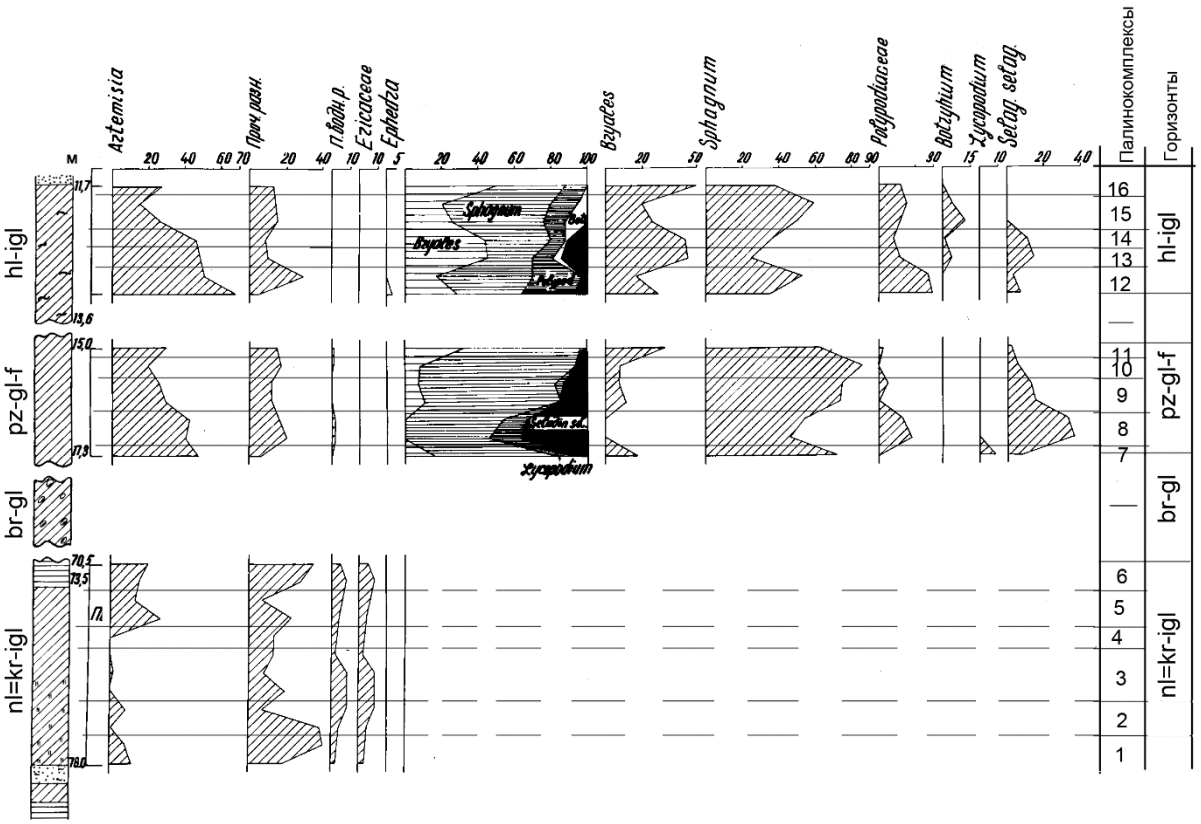


Рис. 163. Палинологическая диаграмма отложений у д. Мостки (скв. 45-А+45-Б). Анализ Н.А. Махнач.



Продолжение рис. 163.

14.5. Разрез **Николаево (Миколаево) (расч. 1+2)** — расположен у д. Николаево, на правом берегу р. Неман, южнее устья р. Березины, на 53°49′ с.ш. и 25°54′ в.д. в Ивьевском районе Гродненской области. В 1939 г. польскими геологами А. Корибут-Дашкевичем и К. Мазуреком (Korybut-Daszkiewicz, Masurek, 1939) на этом участке были открыты древние органогенные породы, представленные «бурым углем (лигнитом)» протяженностью до 16 м, шириной 4 м и мощностью до 1,6 м. В 1971 г. этот разрез был повторно найден Г.И. Горецким с помощью местного учителя В.А. Поболя. Отмечено, что залежь была сильно разрушена рекой и частично уничтожена пожаром в 1951 г. и остатки ее находятся на правобережье Немана, в 0,5 км восточнее д. Николаевой. Под песчаной осыпью подмываемого берега, на 1-1,5 м выше уреза воды расч. 1 вскрыты слои торфа и торфяной супеси мощностью 0,5 м, круто падающие в западном направлении. В 1971 г. участники Неманской экспедиции Института геохимии и геофизики АН БССР (позднее – ИГН НАН Беларуси, ныне – НПЦ по геологии) под руководством Г.И. Горецкого вновь посетили это обнажение для уточнения условий залегания межледниковых слоев и отбора проб на палеонтологический анализ.

Органогенные отложения в виде линзы старичных осадков (переслаивание гиттии, торфа, песка) мощностью 0,81 м вскрыты на гл. 0,0-0,81 м (ПБД Беларуси). Залегают они на толще супеси моренной, глине и песке (глубже 0,81 м до уреза воды, мощность около 1,5 м), являющихся образованиями днепровского оледенения (dn-gl), и перекрыты слоями песка и суглинка моренного (мощностью до 10,0 м), относимых ко времени сожского оледенения (sz-gl) (Якубовская, 1974). Палинологическое изучение этих образований Я.К. Еловичевой (2015) в 2014 г. показало наличие на диаграмме 23 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности днепровского позднеледниковья (dn-gl-f) и шкловского межледниковья (sk-igl, sk-1-12) (рис. 164).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Nymphaea.*

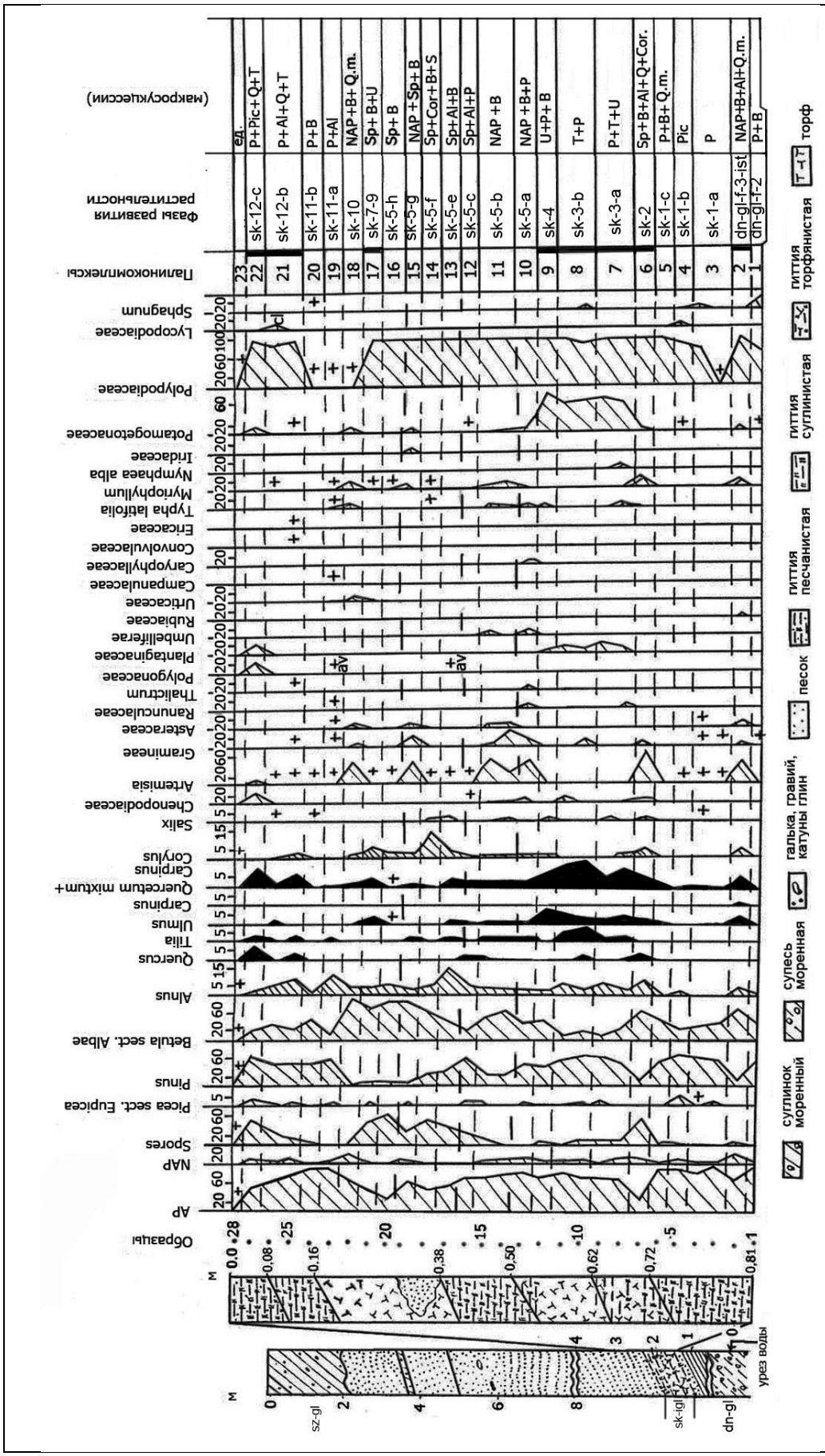


Рис. 164. Палинологическая диаграмма отложений у д. Николаево (Миколаево) (обн.).
Анализ Я.К. Еловичевой.

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Pinus*+*Betula*)→(NAP+*Betula*+*Alnus*+Q.m.)→*Pinus*→*Picea*→(*Pinus*+*Betula*+Q.m.)→(Spores+*Betula*+*Alnus*+*Quercus*+*Corylus*)→(*Pinus*+*Tilia*+*Ulmus*)→(*Tilia*+*Pinus*)→(*Ulmus*+*Pinus*+*Betula*)→(NAP+*Betula*+*Pinus*)→(NAP+*Betula*)→(Spores+*Alnus*+*Pinus*)→(Spores+*Alnus*+*Betula*)→(Spores+*Corylus*+*Betula*+*Salix*)→(NAP+Spores+*Betula*)→(Spores+*Betula*)→(Spores+*Betula*+*Ulmus*)→(NAP+*Betula*+Q.m.)→(*Pinus*+*Alnus*)→(*Pinus*+*Betula*)→…→(*Pinus*+*Alnus*+*Quercus*+*Tilia*)→(*Pinus*+*Picea*+*Quercus*+*Tilia*)…

14.6. Разрез **Бакшты (скв. 5)** — расположен в 100 м от восточной окраины д. Бакшты, на пойме правого берега р. Березины Западной (Неманской), вблизи автодороги Воложин–Бакшты–Мосты, на 53°51′ с.ш. и 28°19′ в.д. в Ивьевском районе Гродненской области. Отложения (песок, глина…, песок, глина, суглинок) мощностью 10,9 м вскрыты Неманско-Днепровской ГГП, Западно-Березинский участок в интервалах глубин 44,0-49,6 м и 53,6-58,9 м (ПБД Беларуси). Палинологическое изучение этих образований А.П. Шостак показало наличие на диаграмме 15 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности александрийского межледниковья (a-igl) (рис. 165). По мнению Я.К. Еловичевой, возможным вариантом возраста данной толщи являются две самостоятельные: нижняя – ишкольдская и верхняя – александрийская межледниковые, разделенные 4-метровым слоем песка, что придает данному разрезу важную значимость.

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Abies*, *Pinus cf. Omorica*, *Podocarpus, Tsuga, Sciadopitys, Taxodium, Sequoia, Juglans, Platycarya, Carya, Pterocarya, Myrica, Ilex, Rhus, Nyssa, Osmunda.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Abies*+*Picea*+*Pinus*+*Betula*+*Alnus*)→(*Pinus*+*Betula*)→(*Pinus*+*Abies*)→(*Pinus*+*Picea*)→(*Abies*+*Betula*+*Alnus*+Q.m.)→(*Pinus*+Q.m.)….*Picea*→(*Pinus*+*Betula*+*Alnus*+Q.m.)→(*Picea*+*Pinus*+*Alnus*+Q.m.)→(*Abies*+*Betula*+*Alnus*)→(*Pinus*+*Betula*+*Alnus*+*Corylus*)→(*Abies*+*Betula*+*Alnus*)→(*Picea*+*Betula*+*Alnus*)→(*Pinus*+*Betula*+*Alnus*)→(*Picea*+*Alnus*+Q.m.)

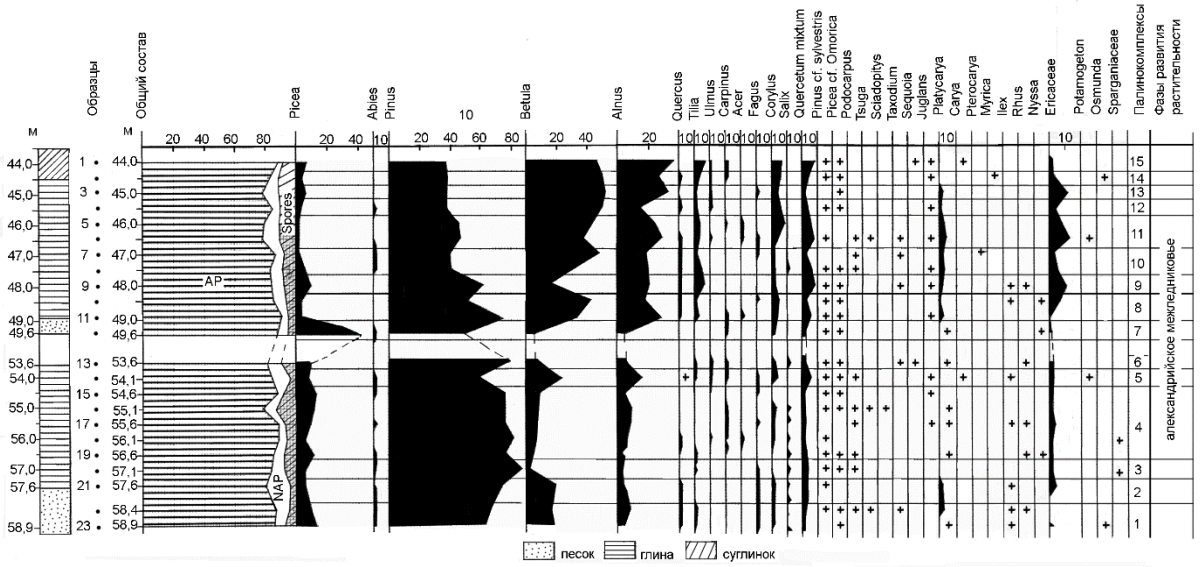


Рис. 165. Палинологическая диаграмма отложений у д. Бакшты (скв. 5).
Анализ А.П. Шостак

14.7. Разрез **Юратишки (скв. 82)** — у г.п. Юратишки, на равнинном участке, в междуречье Гавья и Березены Неманской (правый приток Немана), у автодороги Вишнево—Ивье, на 54°01′56″ с. ш. и 25°55′58″ в. д. в Ивьевском районе Гродненской области. Отложения (алеврит, песок, алеврит, песок…, песок) мощностью 55,6 м вскрыты Шальчининкайский ГСО УГ при СМ ЛитССР (1962-1964 гг.) с абсолютной отметкой устья 162 м на гл. 20,0-75,6 м (ПБД Беларуси). Залегает эта толща на переслаивающихся слоях

песка, супеси моренной и алеврита (гл. 75,6–180,7 м) и перекрыта суглинком моренным и песком (гл. 0,0–20,0 м). Палинологическое изучение этих образований Е.И. Шириной и И.А. Григорович показало наличие на диаграмме 4 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности сожского ледниковья (sz-gl) (рис. 166). Палинологически немые отложения в середине данного разреза скважины представлены также переслаиванием песка и суглинка моренного.

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Pinus+Picea*)-->(*Pinus+Betula+Alnus*)…(*Pinus+Picea*)→(NAP+*Betula+Alnus*).

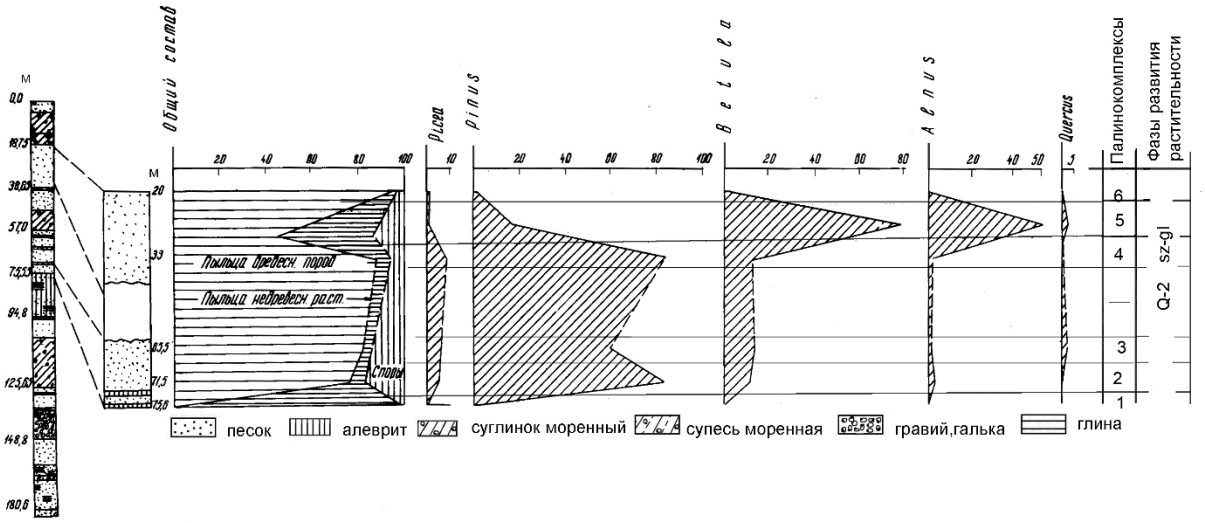


Рис. 166. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Юратишки (скв. 82).
Анализ Е.И. Шириной и И.А. Григорович.

14.8. Разрез **Токаришки (скв. 23)** — расположен у д. Токаришки вблизи автомагистрали Вишнево--Токаришки--Юратишки—Ивье, в пределах моренной равнины, в междуречье Гавья и Гольшанка (бассейн Немана), на 53°57' с.ш. и 26°10' в.д. Ивьевского района Гродненской области. Отложения (глина, песок местами глинистый мощностью 20,6 м) вскрыты Молодечненской ГСП УГ при СМ БССР (1955-1956 гг.) с абсолютной отметкой устья 150,0 м на гл. 85,4-106,0 м (ПБД Беларуси). Залегают они на толще мела, глины (гл. 106,0-130,0 м) и перекрыты слоями песка с гравием, валунно-галечным слоем, супеси моренной (гл. 0,0-85,4 м). Палинологическое изучение этих образований Л.И. Алексеевой показало наличие на диаграмме 5 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности александрийского межледниковья (a-igl) (рис. 167).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Cupressaceae.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (NAP+*Pinus+Betula+Alnus+Abies)*→(NAP+*Pinus+Quercus)* →*(Betula+Alnus+Carpinus)*→ *Pinus*→(NAP+*Betula+Alnus*).

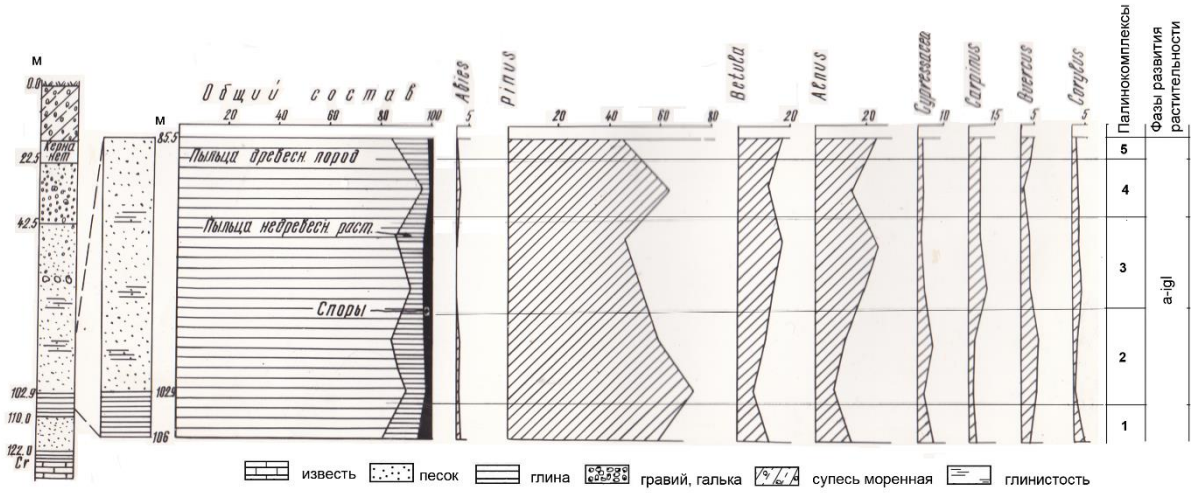


Рис. 167. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Токаришки (скв. 23).
Анализ Л.И. Алексеевой.

14.9. Разрез **Дробишки (Дробыши, Дробышки) (скв. 4)** — расположен у д. Дробишки (Дробыши, Дробышки), к востоку от автомагистрали Ивье--Липгишки, в бассейне р. Гавья (правый приток Немана), на 53°9743' с.ш. и 25°7091' в.д. Ивьевского района Гродненской области. Отложения (суглинок, супесь моренная, супесь, супесь моренная, песок, супесь моренная, песок, супесь моренная, супесь мощностью 75,0 м) вскрыты на гл. 32,0-107,0 м. Палинологическое изучение этих образований Я.К. Еловичевой (2023) показало наличие на диаграмме серии палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности нескольких временных интервалов раннего (Q-1: сервечского раннеледниковья и сервечского оледенения – sv-gl-s→sv-gl; беловежского межледниковья – bv-igl, березинского оледенения – br-gl) и среднего (Q-2: александрийского межледниковья – a-igl; днепровского оледенения – dn-gl) плейстоцена (рис. 168).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Abies, Larix, Betula humulis, B. nana, Picea sect. Omorica, Ephedra, Selaginella selaginoides, Ilex, Alnaster, Nyssa, Tsuga.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (NAP+*Pinus+Betula+B.кусm.)→(Pinus+Picea)…→(Larix+Betula)→Pinus→(Pinus+Picea)…→(Alnus+Corylus+Carpinus)→Pinus…→(Pinus+Alnus+Corylus)→(Abies+Picea)→Pinus→(Betula+Alnus)→…(Pinus+Picea+Betula+Alnus)→(Pinus+Picea)→…(Betula+Pinus*)→(*Pinus+Tilia)→(Pinus+Betula+Alnus).*

Данный разрез представляет собой захороненную летопись природных событий за последние 800 тыс. лет – начиная с сервечского оледенения и завершая днепровским оледенением = МИС-8-МИС-16. В этом отношении он имеет статус опорного разреза и геологического памятника природы.

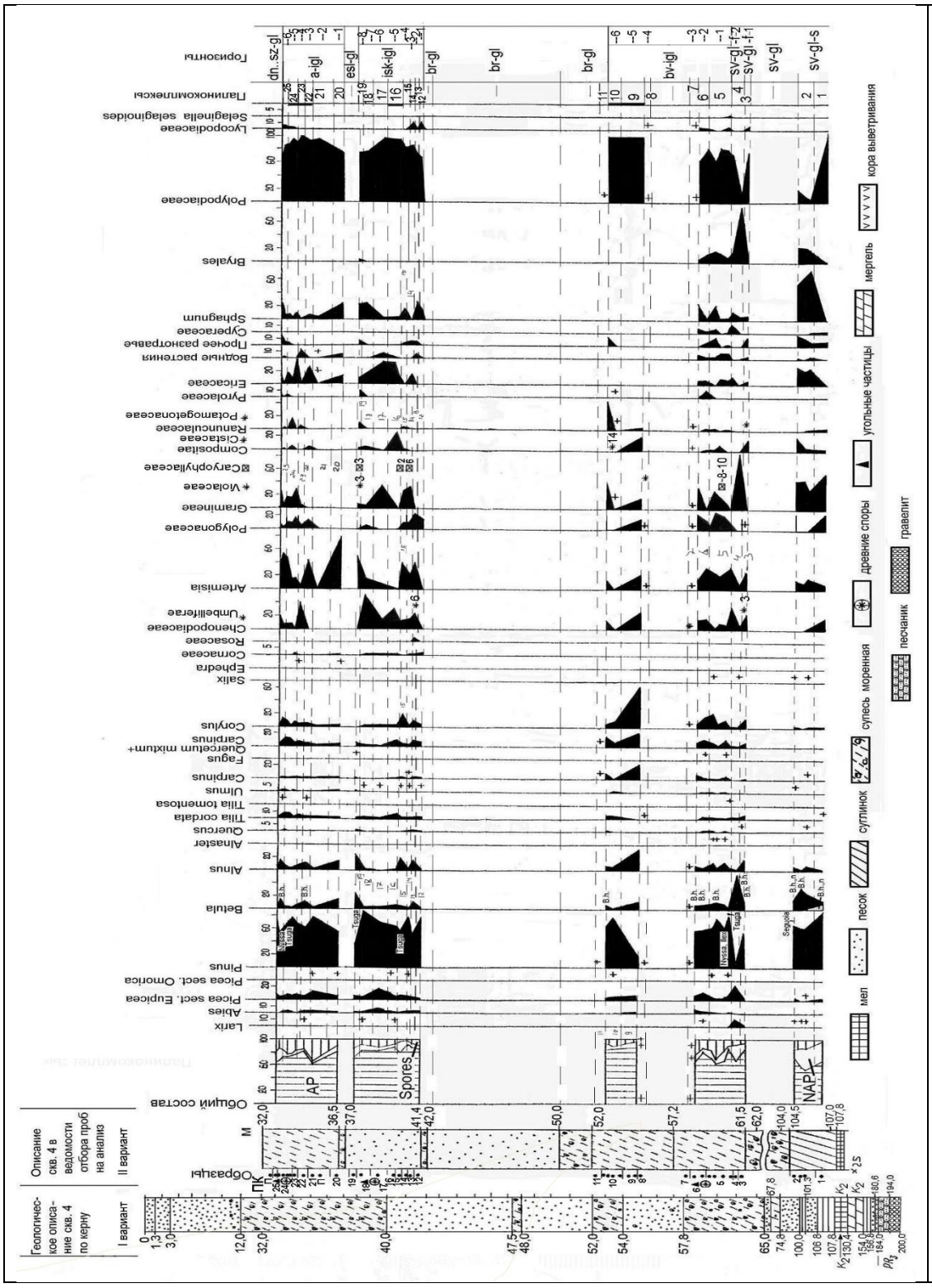


Рис. 168. Палинологическая диаграмма отложений у д. Дробишки (Дробыши, Дробышки) (скв. 4).
Анализ Я.К. Еловичевой.

ГЛАВА 15. ОШМЯНСКИЙ РАЙОН

15.1. Разрез **Граужишки (Гравжишки) (скв.)** — расположен на водоразделе Немана и Вилии, в 11,9 км к юго-западу от костела в г. Ошмяны, в пределах слабозаболоченной равнины, у автодороги Ошмяны--Граужишки—Клевица, на 54.3315 с.ш., 25.84 в.д. в Ошмянском районе Гродненской области. Палинологическое изучение вскрытых

скважиной отложений К.И. Демешко показало их соотносимость с фазами развития растительности александрийского межледниковья (a-igl) и сожского оледенения (sz-gl).

15.2. Разрез **Доргишки (скв. 76)** — расположен у д. Доргишки, в 7,5 км к северо-северо-востоку от д. Трабы, в верховьях долины р. Клева (левый приток р. Гавья, а она – правый приток Немана) у автомагистрали Боруны--Трабы--Юратишки, на 54.218 с.ш., 25.9592 в.д., в Ошмянском районе Гродненской области. Отложения (алеврит, песок, алеврит) мощностью 7,7 м вскрыты Шальчининскайский ГИОтряд при СМ ЛитССР (1962-1964 гг.) с абсолютной отметкой устья 186,34 м на гл. 128,2–135,9 м (ПБД Беларуси). Залегают они на толще мела (глубже 135,9 м) и перекрыты слоями песка, алеврита, песка, супеси моренной, песка, переслаивания суглинка моренного, алеврита, суглинка и песка (гл. 0,0–128,2 м). Палинологическое изучение этих образований Р.Д. Степанюк показало наличие на диаграмме 10 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности древнейшего межледниковья – Q-1 (bst интервал? корчевское?) (рис. 169).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Pinus+Betula+Alnus*)→(*Picea+Pinus+Sphagnum*)→(*Pinus+Betula+Alnus*)→(*Pinus+Alnus*)→(*Pinus+Betula+Alnus*)→*Pinus*→(*Pinus+Betula+Alnus*)→(*Betula+Alnus+Corylus*)→(NAP+*Pinus+Picea+Betula*).

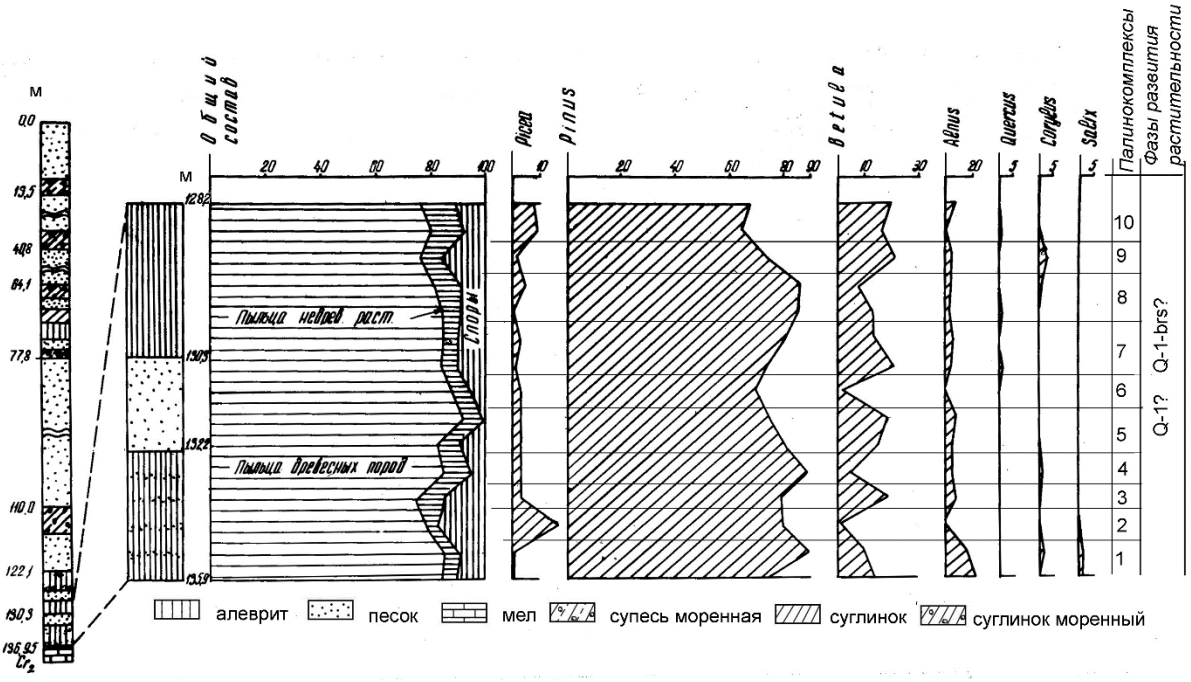


Рис. 169. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Доргишки (скв. 76).
Анализ Р.Д. Степанюк.

15.2. Разрез **Дертники (скв. 16)** — у д. Дертники, в междуречье Клева (правый приток Немана) и Гольшанска (правый приток Березины Неманской), на пойме р. Гольшанка, у автодороги Ошмяны–Гольшаны–Дертники–Богданов, на 54°11′ с.ш. и 26°5′ в.д. в Ошмянском районе Гродненской области. Отложения (глина с песком..., глина, суглинок опесчаненный, супесь) мощностью 22,4 м) вскрыты Молодечненской ГСП УГ при СМ БССР (1955-1956 гг.) с абсолютной отметкой устья 172,0 м на гл. 72,65-95,05 м. Залегают они на толще мела (Cr), песка с прослоем супеси (гл. 95,05-115,0 м) и перекрыты толщей из переслаивания песка с гравием, песка, супеси моренной (гл. 0,0-72,65 м). Палинологическое изучение этих образований Н. Чехович показало наличие на диаграмме 4 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности александрийского межледниковья (a-igl) (рис. 170).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Abies*.

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (NAP+*Pinus*+*Betula*)-->…(NAP+*Spores*+*Abies*+*Pinus*+*Picea*+*Betula*)-->(NAP+*Spores*+ *Picea*+*Pinus*+*Betula*+*Alnus*)→(*Corylus*+*Quercus*)-->(*Betula*+*Alnus*).

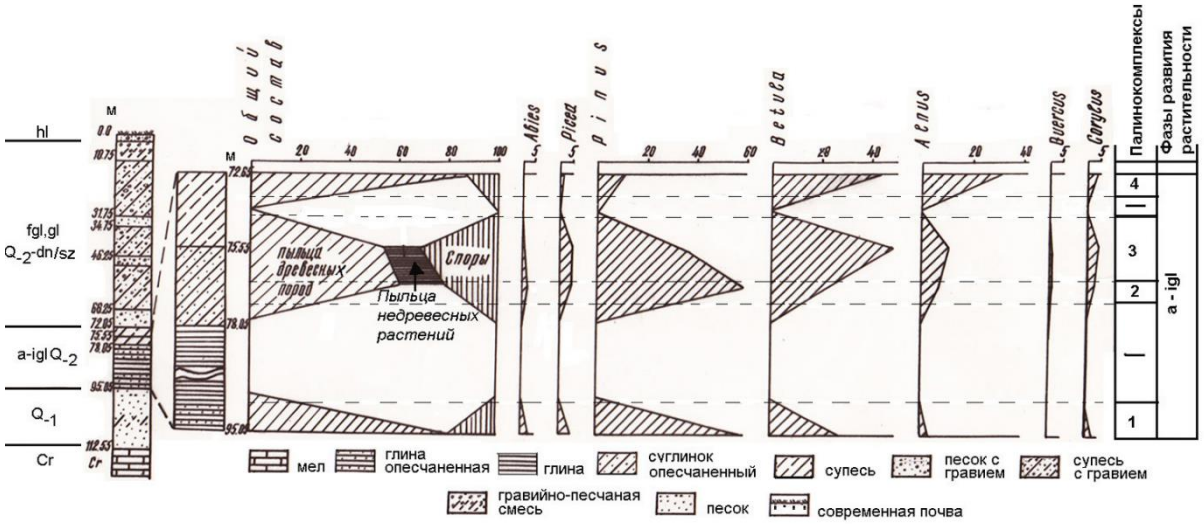


Рис. 170. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Дертники (скв. 16).
Анализ Н. Чехович.

15.3. Разрез **Суходолы (скв. 66) —** расположен у д. Суходолы, в 8.7 км к северо-западу от костела в г. Ошмяны, слева от автомагистрали Ошмяны-Островец, в бассейне р. Ошмянка (левый приток Вилии), на 54°4992' с.ш., 25°8944' в.д. Ошмянского района Гродненской области. Отложения (песок, супесь мощностью 19,1 м) вскрыты Шаличининкайским ГГС отрядом Литовской нефтеразведочной экспедиции УГ при СМ ЛитССР (1962-1964 гг.) с абсолютной отметкой устья 261,13 м на гл. 184,9-204,0 м. Перекрыты они толщей супеси моренной, алеврита, суглинка моренного, 5-ю слоями песка, чередующегося с 5-ю слоями супеси моренной, и прослоем глины (гл. 0,0-184,9 м). Палинологическое изучение этих образований А.П. Римашевской в 1962 г. показало наличие на диаграмме 10 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности шкловского межледниковья (sk-igl) с двумя оптимумами, что является отличительной особенностью данной диаграммы. Большие глубины залегания изученных образований позволяют допустить раннеплейстоценовый межледниковый (возможно корчевский – kr-igl или беловежский – bv-igl) их возраст (рис. 171).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (NAP+*Pinus*+*Betula)*→(*Pinus*+*Betula*+*Picea)* →*Pinus* →*(NAP+Betula+Alnus)*→(NAP+*Pinus)*→(NAP+*Betula)* →*(Picea+Pinus+Corylus)* →*(Betula+Alnus+Corylus)* →*Pinus* →*(Betula+Pinus).*

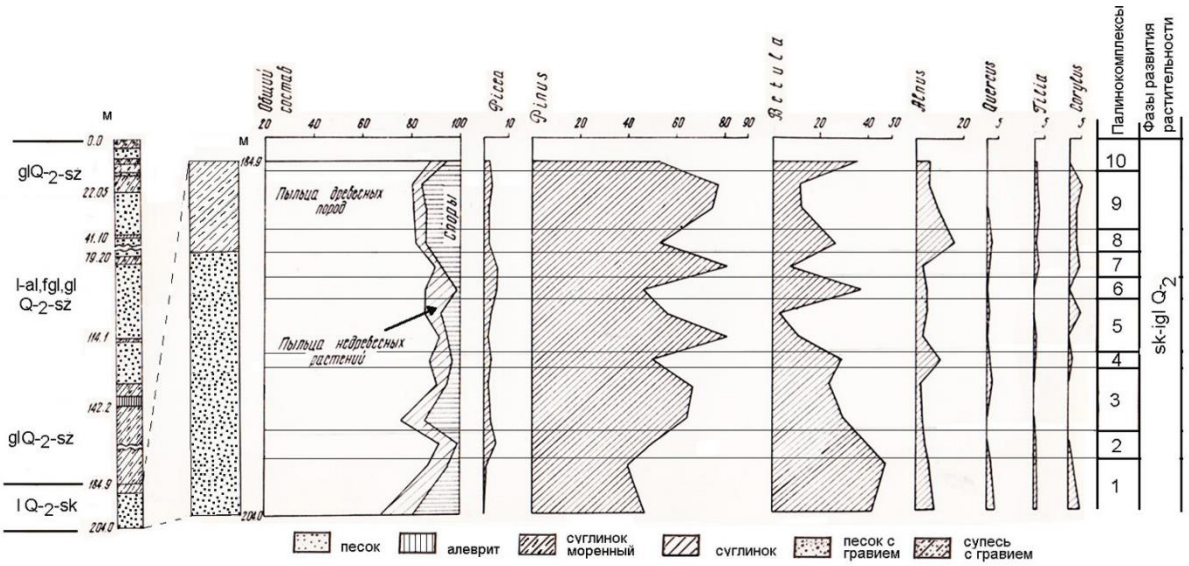


Рис. 171. Палинологическая диаграмма отложений у д. Суходолы (скв. 66).
Анализ А.П. Римашевской.

ЧАСТЬ III

ГЛАВА 16. СМОРГОНСКИЙ РАЙОН

16.1. Разрез **Крево (скв. 019)** — расположен у д. Крево, вблизи местной речушки (правого притока Березины Неманской), у автомагистрали Сморгонь—Крево--Гольшаны, 54°18′37″ с. ш. и 26°17′11″ в. д. Сморгонского района Гродненской области. Отложения (песок, супесь гумусированная глинистая) мощностью 20,0 м вскрыты на гл. 155,7–175,7 м (ПБД Беларуси; Махнач, 1977). Залегают они на толще песка и песка с гравием (гл. 175,7–178,0 м) и перекрыты слоями суглинка, песка, супеси моренной с прослоями глины, песка с гравием (гл. 0,0-155,7 м). Палинологическое изучение этих образований Н.А. Махнач показало наличие на диаграмме 14 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности холодных интервалов древнейшего оледенения раннего антропогена (Q-1) (рис. 172), что является отличительной особенностью данной диаграммы.

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Alnaster, Betula nana.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: *Pinus*→(NAP+*Betula)*→(NAP+*Pinus)* →*(NAP+Pinus+Picea)* →*(NAP+Betula+Alnus+Pinus+ Salix)*→(NAP+*Picea+Betula+Alnus+Salix+B.nana)*→*Pinus*→(Spores+*Betula)* →*Pinus*→ *(Pinus+Picea)* →*Pinus* →*(NAP+Spores+Betula+Alnus)* →*Pinus* →*(Spores+Pinus).*

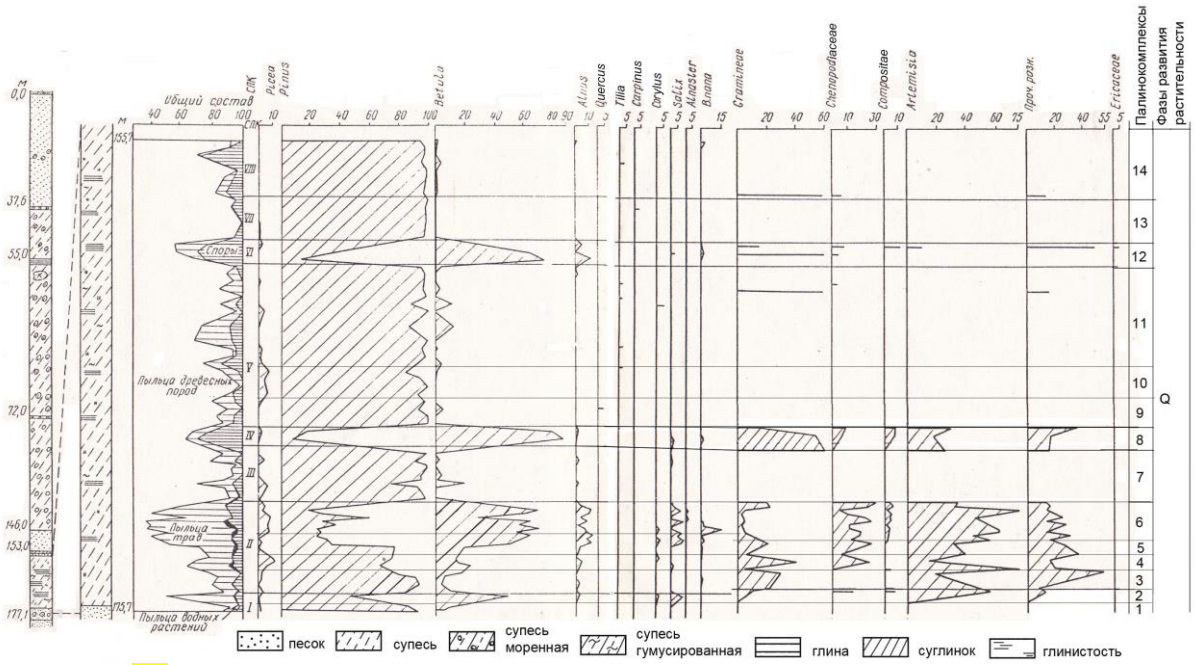


Рис. 172. Палинологическая диаграмма отложений у д. Крево (скв. 019). Анализ Н.А. Махнач.

16.2. Разрез **Карачевщина (скв. 8-а-б)** — расположен в 0,5 км к северу от д. Карачевщина, в небольшой западине с остаточным озером, межлу д. Крево и г. Молодечно, в 5 км от г. Милидовской (Ошмянская возвышенность), на водоразделе рек Драй и Курец (притоки р. Вилия) и р. Буянки, на высоте около 100 м над впадением ее в Березину Неманскую, в 0,3 км к югу от перекрестка дорог Крево–Рамцели и Лошаны–Лоси, на 54.2982 с.ш. и 26.4408 в.д. в Столбцовском районе Гродненской области. Отложения (суглинок с растительными остатками, торф, песок заторфованный, гиттия торфянистая, опесчаненная, супесь с торфом и растительными остатками, песок заторфованный, супесь с торфом и растительными остатками, гиттия с растительными остатками) мощностью 5,55 м вскрыты Молодечненской ГСП УГ при СМ БССР (1955-1956

гг.) с абсолютной отметкой устья 265 м н. у. м. на гл. 4,45-10,0 м (ПБД Беларуси; Махнач, 1977, Вознячук, Махнач, Рунец, Пузанаў, Арсланаў, 1978). Перекрыты они слоями супеси, песка и супеси (гл. 0,0-4,45 м). Палинологическое изучение этих образований Н.А. Махнач показало наличие на диаграмме 19 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности муравинского межледниковья (mr-igl; mr-7–mr-8-c), а более детально – поозерского раннеледниковья и ледниковья (pz-gl-s-1–pz-gl-s-4; pz-gl) (рис. 173-174), что является отличительной особенностью данной диаграммы.

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Larix.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом:

(NAP+*Betula*+*Pinus*+*Alnus*+Q.m.)→*Pinus*→(NAP+*Picea*+Q.m.+*Salix*)→(NAP+*Betula*)→*Pinus*→(NAP+*Pinus*+*Betula*)→(*Picea*+*Pinus*)→*Pinus*→(*Spores*+*Pinus*)→(*Spores*+*Betula*)→*Betula*→(*Picea*+*Pinus*+Q.m.+*Corylus*).

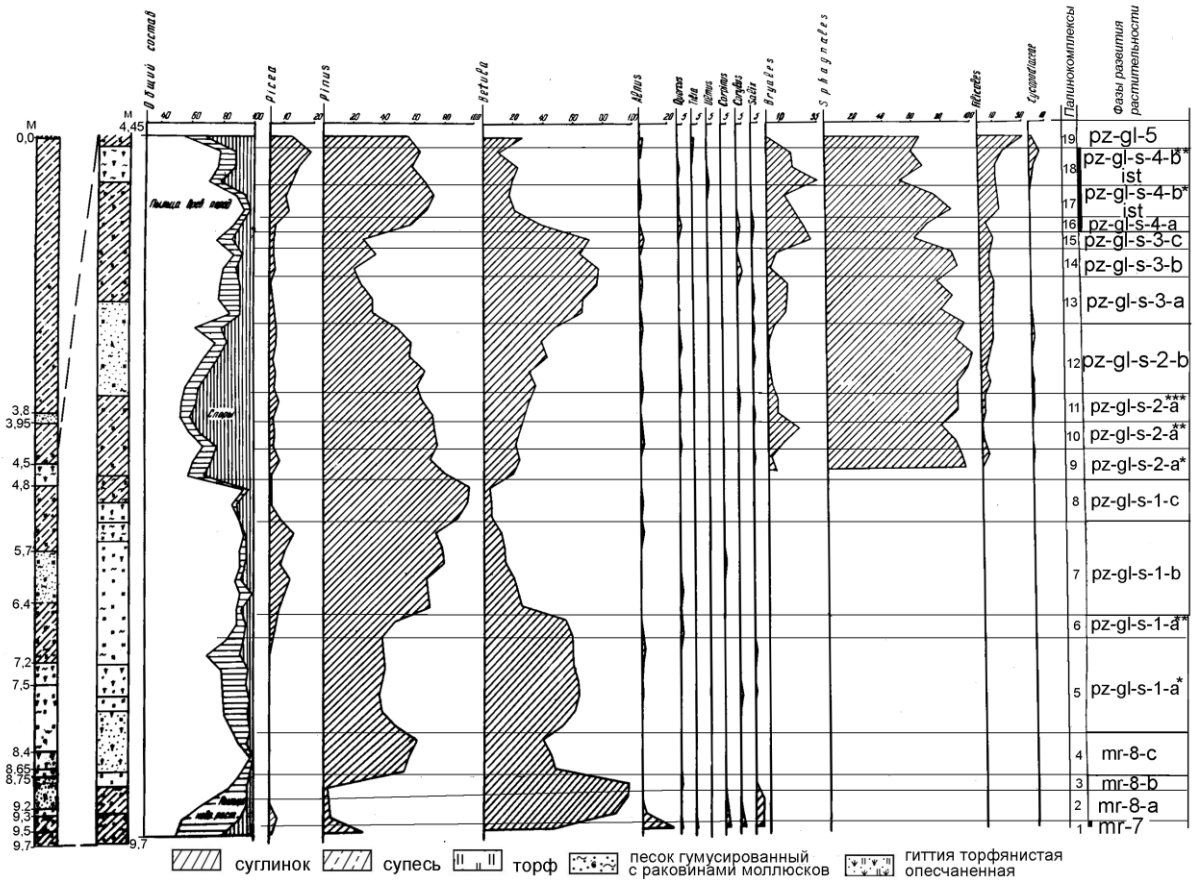


Рис. 173. Палинологическая диаграмма отложений у д. Карачевщина (скв. 8-а). Анализ Н.А. Махнач.

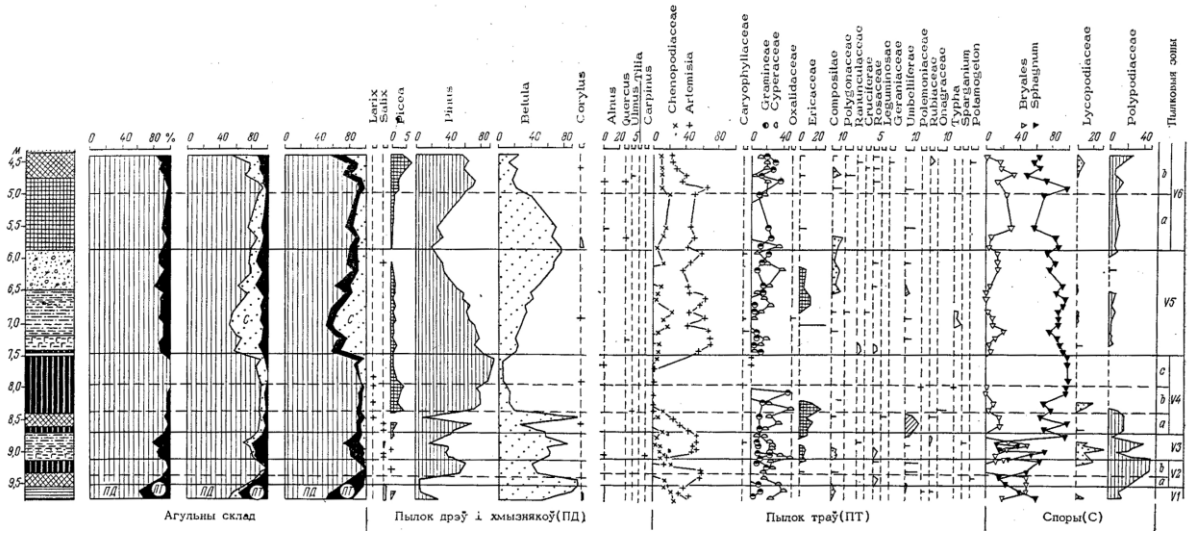


Рис. 174. Палинологическая диаграмма отложений у д. Карачевщина (скв. 8-б). Анализ Н.А. Махнач. Перестроена Л.Н. Вознячуком.

16.3. Разрез **Карачевщина (скв. 9-а-б) —** расположен на водоразделе Немана и Вилии, в 0,5 км к северу от д. Карачевщина, в центре небольшой западины близ хут. Чаботки, между д. Карачевщина и д. Ленковщина, в 0,3 км к югу от перекрестка дорог Крево–Рамцели и Лошаны–Лоси, на 54.2982 с.ш. и 26.4408 в.д. в Столбцовском районе Гродненской области. Отложения (торф, мергель, гиттия, торф, супесь с раковинами моллюсков, глина, гиттия, торф) мощностью 8,0 м вскрыты скважиной ручного бурения Молодечненской ГСП УГ при СМ БССР (1955-1956 гг.) на гл. 0,6-8,6 м (ПБД Беларуси; Махнач, 1977; Вознячук, Махнач, Рунец, Пузанаў, Арсланаў, 1978). Палинологическое изучение этих образований Н.А. Махнач показало наличие на диаграмме 19 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности муравинского межледниковья (mr-igl; mr-7–mr-9), а более детально – поозерского раннеледниковья (pz-gl-s-1–pz-gl-s-3), ледниковья (pz-gl), позднеледниковья (pz-gl-f, RN—DR-III) и голоценового межледниковья (AT-1) (рис. 175-176), что является отличительной особенностью данной диаграммы.

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Hippophaë, Myrica, Larix, Droseraceae, Botrychium lunaria.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Betula*+*Pinus*)→(*Picea*+*Pinus*+*Larix*)→(*Betula*+*Larix*)→(*Picea*+*Pinus*+*Larix*)→(NAP+*Betula*+*Pinus*)→*Betula*→(*Picea*+*Pinus*+*Alnus*+*Corylus*+Q.m.)→(Pic+*Betula*+*Pinus*+*Larix*)→(NAP+*Pinus*+*Betula*)→(NAP+*Betula*+*Pinus*+Q.m.)→(NAP+*Betula*+*Corylus*+Q.m.)→(NAP+*Larix*+*Picea*+*Betula*+Q.m.+*Corylus*)→(*Picea*+*Pinus*)→(*Betula*+*Picea*+Q.m.+*Alnus*+*Corylus*)→(*Betula*+Q.m.+*Alnus*+*Corylus*)→(*Pinus*+Q.m.+*Alnus*+*Corylus*)→(*Betula*+Q.m.+*Alnus*+*Corylus*).

Другие исследования: абсолютное датирование по ^{14}C.

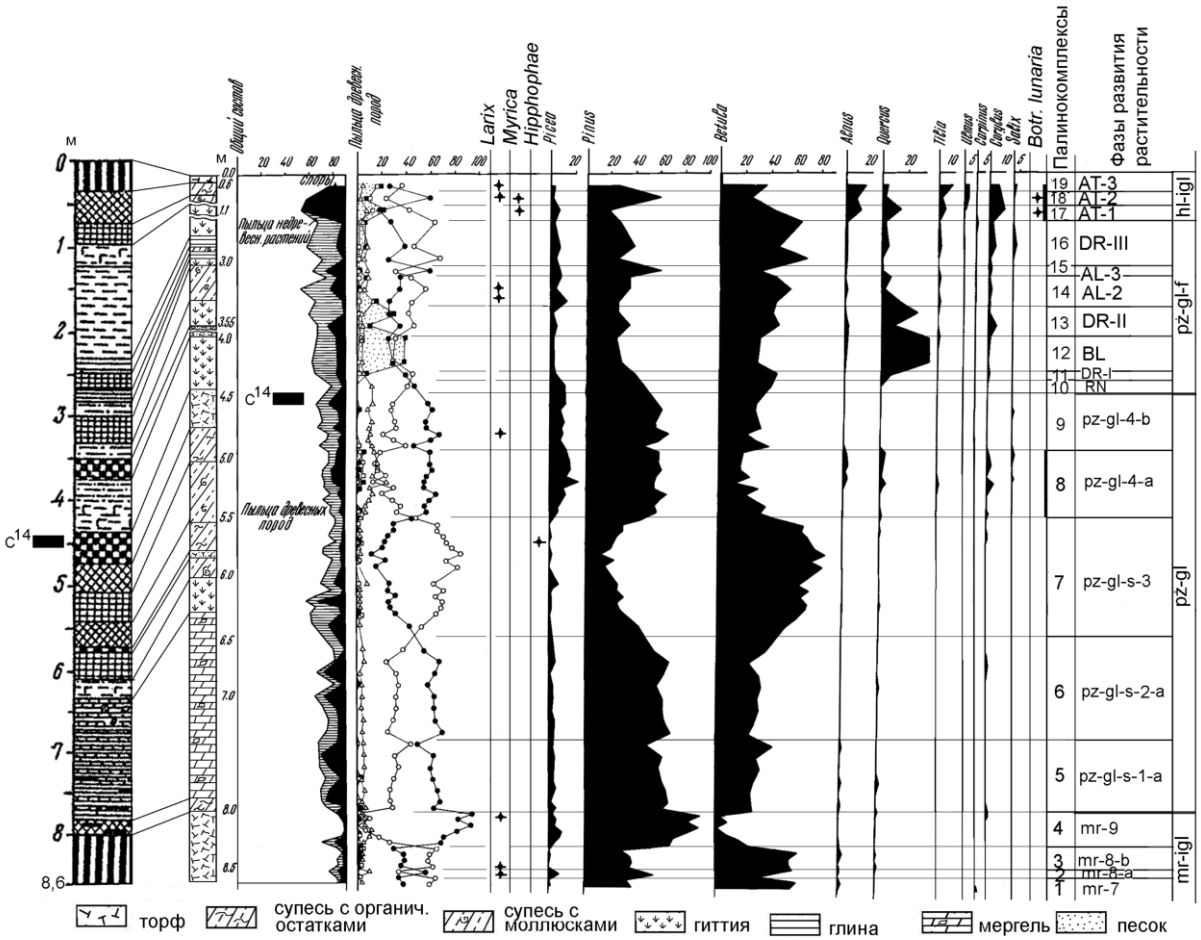


Рис. 175. Палинологическая диаграмма отложений у д. Карачевщина (скв. 9-а). Анализ Н.А. Махнач.

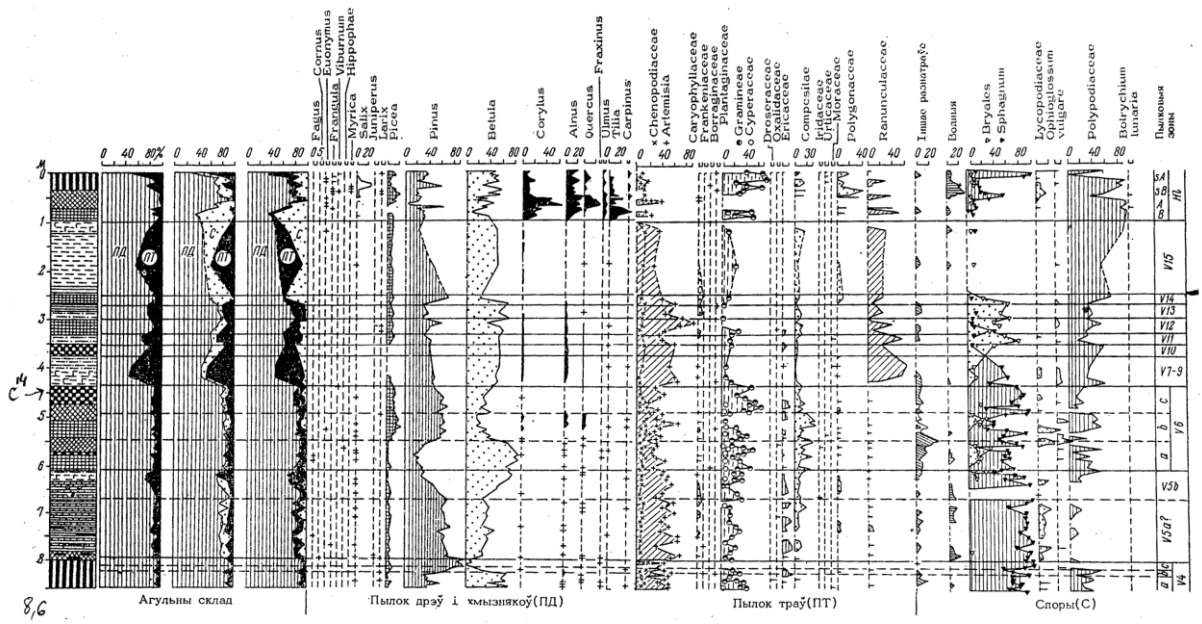


Рис. 176. Палинологическая диаграмма отложений у д. Карачевщина (скв. 9-б). Анализ Н.А. Махнач. Перестроена Л.Н. Вознячуком.

16.4. Разрез **Карачевщина (скв. 12а-б) —** расположен у д. Карачевщина, в между д. Крево и г. Молодечно, на водоразделе рек Неман и Вилия, на 54.2982 с.ш. и 26.4408 в.д. в Столбцовском районе Гродненской области. Отложения (чередование песка и супеси, торф, супесь, песок, мергель, песок, супесь) мощностью 7,0 м вскрыты скважиной ручного бурения Молодечненская ГСП УГ при СМ БССР (1955-1956 гг.) на гл. 3,0-10,7 м (ПБД Беларуси; Цапенко и др., 1965; Вознячук, Махнач, Рунец, Пузанаў, Арсланаў, 1978). Палинологическое изучение этих образований Н.А. Махнач показало наличие на диаграмме 17 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности муравинского межледниковья (mr-igl; mr-4–mr-9), поозерского раннеледниковья (pz-gl-s-1–pz-gl-s-4) и ледниковья (pz-gl) (рис. 177-178), что является отличительной особенностью данной диаграммы.

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Abies, Larix, Osmunda, Selaginella selaginoides.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Quercus*+*Ulmus*)→(*Alnus*+*Corylus*)→*Tilia*→*Carpinus*→(*Picea*+*Abies*+*Carp*+*Osmunda*)→ *Pinus*→*Betula*→*Pinus*→*(Betula*+*Alnus*+Q.m.)→*Pinus*→(*Picea*+*Betula*+*Pinus*)→(NAP+*Betula*+ *Salix*).

Другие исследования: карпология.

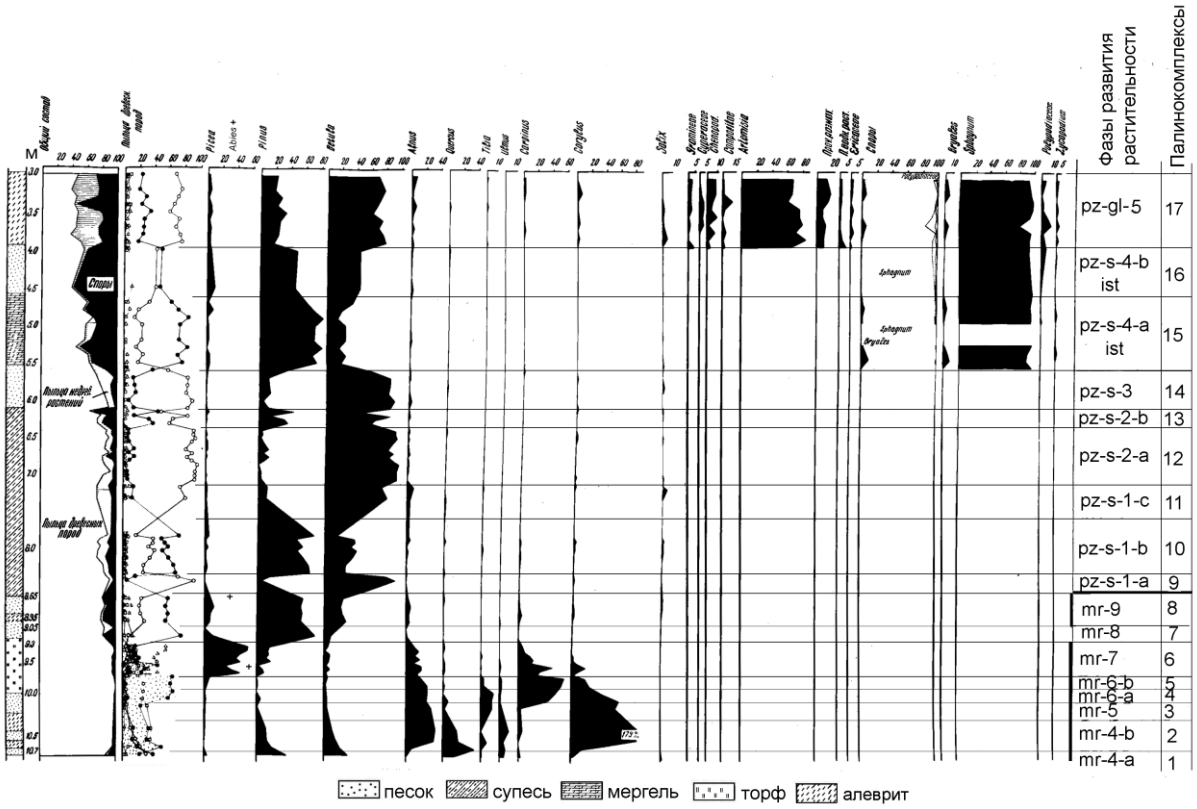


Рис. 177. Палинологическая диаграмма отложений у д. Карачевщина (скв. 12-а). Анализ Н.А. Махнач.

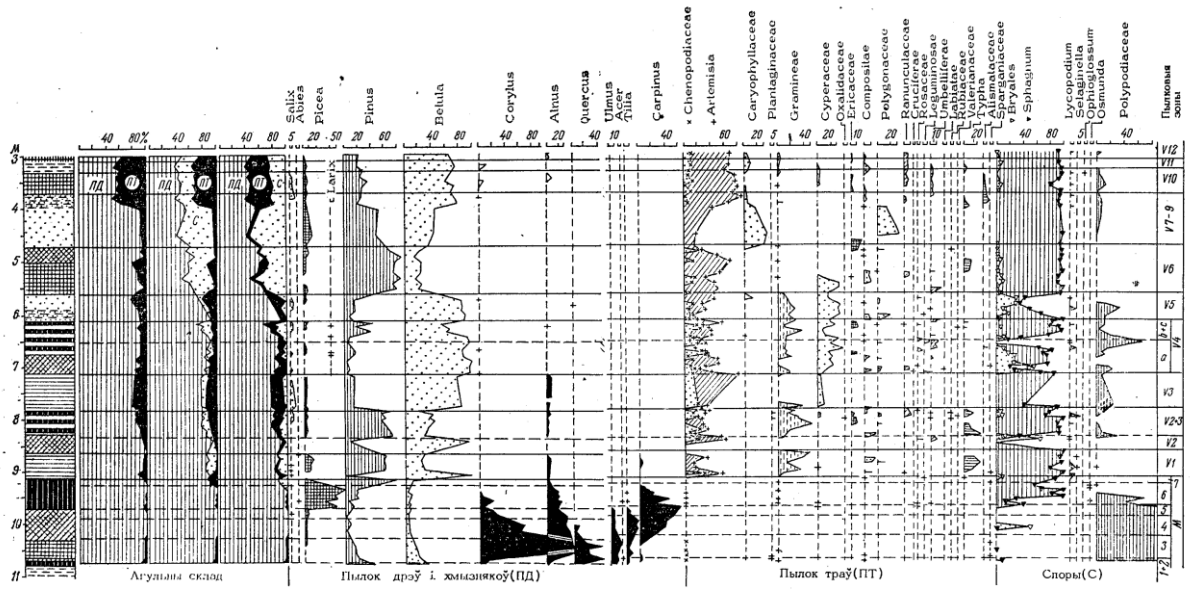


Рис. 178. Палинологическая диаграмма отложений у д. Карачевщина (скв. 12-б). Анализ Н.А. Махнач. Перестроена Л.Н. Вознячуком.

16.5. Разрез **Карачевщина (сводный – скв. 8+9+12)** — расположен у д. Карачевщина, в между д. Крево и г. Молодечно, на водоразделе рек Неман и Вилия, на 54.2982 с.ш. и 26.4408 в.д. в Столбцовском районе Гродненской области. Органогенные отложения (суглинок с растительными остатками, песок, песок заторфованный, супесь, супесь с торфом и растительными остатками, торф, мергель, супесь с раковинами моллюсков, гиттия, глина) мощностью до 8,0 м вскрыты Молодечненской ГСП УГ при СМ БССР (1955-1956 гг.) тремя скважинам (8-а-б, 9-а-б, 12-а-б) с абсолютной отметкой устья 265 м н. у. м. на гл. 0,6–10,7 м (Цапенко и др., 1965; Махнач, 1977; Вознячук, Махнач, Рунец, Пузанаў, Арсланаў, 1978). Палинологическое изучение этих образований Н.А. Махнач показало наличие на диаграмме до 17 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности муравинского межледниковья (mr-igl; mr-4–mr-9), поозерского раннеледниковья (pz-gl-s-1–pz-gl-s-4), поозерского ледниковья (pz-gl) и поозерского позднеледниковья (pz-hl-f; RN–DR-III) и голоценового межледниковья (hl-igl; AT) (рис. 179), что является отличительной особенностью данной диаграммы и геологического разреза.

Экзотические и редковстречаемые растения в разные временные интервалы слагаются *Larix, Abies, Hippophaë, Myrica, Droseraceae, Botrychium lunaria, Osmunda, Selaginella selaginoides.*

Макросукцессия палеофитоценозов представлена растительностью климатического оптимума и постоптимального этапа муравинского межледниковья (*Quercus+Ulmus→Alnus+Corylus→Tilia→Carpinus→Picea+Carpinus→Pinus→Pinus+Betula*) с существованием зон широколиственных и смешанных лесов, затем сложным чередованием разнообразной растительности времени наступания поозерского оледенения, его стабильности в фазу оледенения, в последующем – отступания поозерского оледенения (RN→DR-I→BL→DR-II→AL-2-3→DR-III→) и голоценового межледниковья (AT-1-3 – период климатического оптимума).

Другие исследования: карпология, датирование осадков по ^{14}C.

Изученный разрез Карачевщина имеет важное значение как хранитель последовательной летописи природных событий за последние 110 тыс. лет – с муравинского межледниковья по голоцен. Он имеет ранг стратотипического и является геологическим памятником природы.

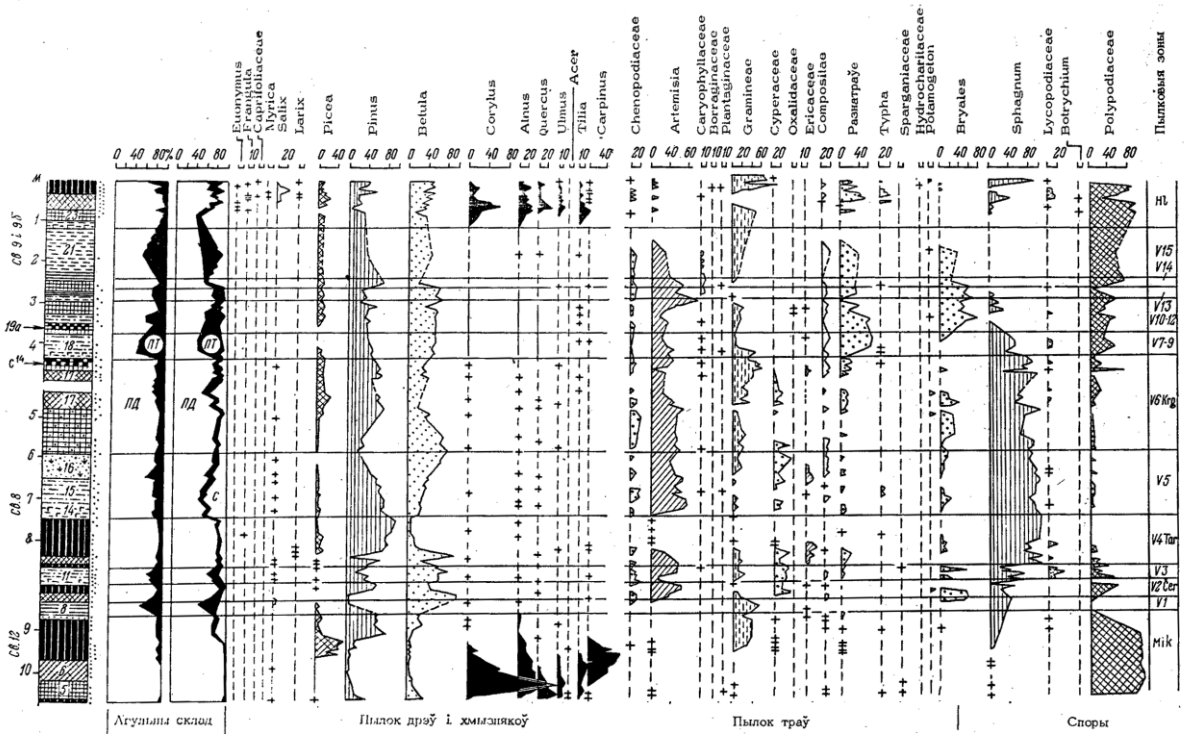


Рис. 179. Сводная палинологическая диаграмма отложений у д. Карачевщина (скв. 8+9+12). Построена Л.Н. Вознячуком и Е.П. Рунцом по данным анализов Н.А. Махнач.

16.6. Разрез **Заозерцы (скв. 815)** — расположен в 1 км на северо-северо-запад от кладбища у д. Заозерцы, на болотном массиве, примыкающем к пойме р. Ошмянка (бассейн р. Вилия), восточнее автодороги Рымдюны–Солы–Ошмяны, на 54°58′ с.ш. и 26°24′ в.д. в Столбцовском районе Гродненской области. Отложения (супесь моренная, торф, супесь, торф, песок) мощностью 13,7 м вскрыты Неманско-Днепровской ГП Вилейского участка БГГЭ на гл. 3,1-16,8 м (ПБД Беларуси). Залегают они на супеси моренной поозерского оледенения и перекрыты торфом. Палинологическое изучение этих образований К.И. Тарасевич в 1973 г. показало наличие на диаграмме 11 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности голоценового межледниковья (hl-igl; BO-1–SA-3) (рис. 180).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Nymphaea.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Betula*+*Pinus*)→*Pinus*→(*Picea*+Q.m.+*Alnus*)→(*Pinus*+*Alnus*+*Ulmus*+*Quercus*+*Corylus*)→(*Picea*+*Pinus*+Q.m.+*Corylus*)→(*Pinus*+*Ulmus*+*Quercus*+*Tilis*+*Alnus*+*Corylus*)→(*Picea*+*Betula*+*Alnus*)→(*Pinus*+*Corylus*+*Alnus*+Q.m.)→(*Picea*+*Alnus*)→(*Pinus*+*Alnus*).

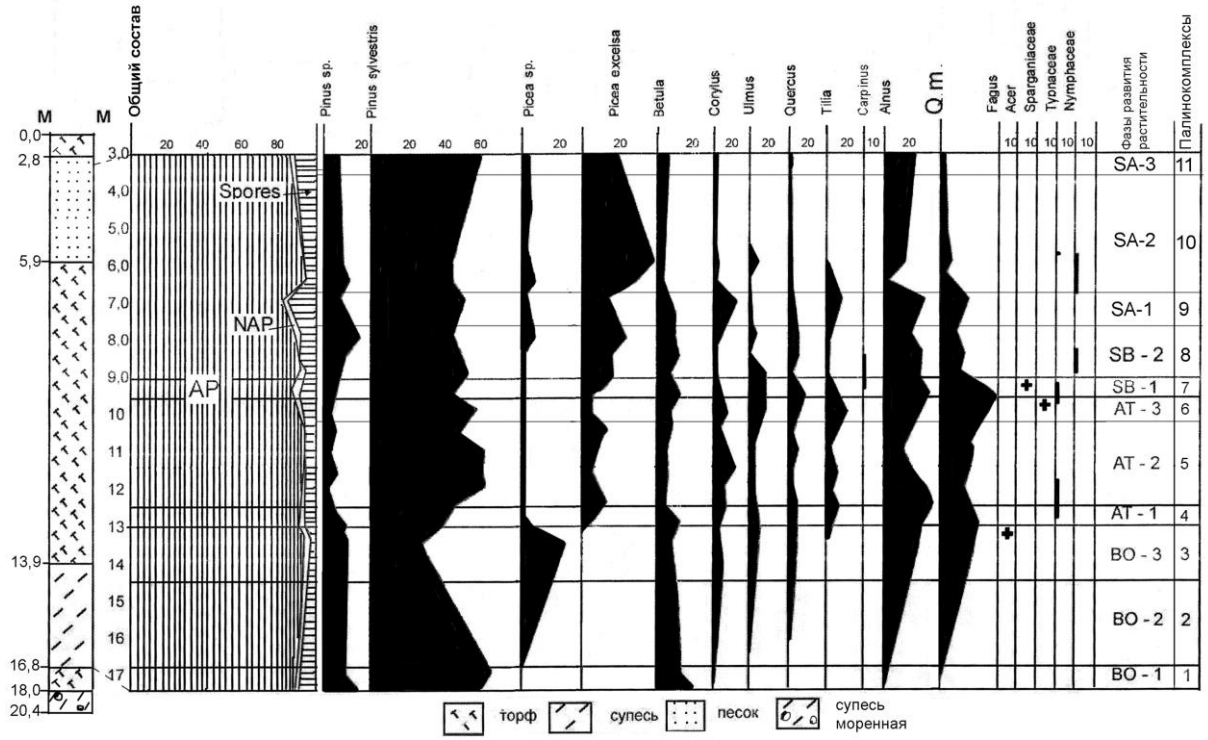


Рис. 180. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Заозерцы (скв. 131). Анализ К.И. Тарасевич.

16.7. Разрез **Рудня (скв. 12-а) —** расположен у д. Рудня, в восточной части района, на правобережье поймы р. Вилия, вблизи р. Поддубянка, к остоку от карьера Белое и автомагистрали Сморгонь—Молодечно, около 15,5 км от г. Сморгонь, на 54°26′ с.ш. и 26°32′ в.д. в Столбцовском районе Гродненской области. Отложения (супесь, суглинок гумусированный) мощностью 11,4 м вскрыты Неманско-Днепровской ГСП (Вилейский участок) БГГЭ на гл. 52,0-63,4 м (фонд БелНИГРИ, ПБД Беларуси). Залегают они на толще переслаивания алеврита и песчаника, глины, песка, песка с гравием и галькой (гл. 63,4–135,0 м) и перекрыты слоями супеси моренной, песка гравелистого, песка, супеси моренной, песка (гл. 0,0–52,0 м). Палинологическое изучение этих образований К.И. Тарасевич в 1973 г. проведено по 29 образцам, из которых только 12 оказались наполненными пыльцой и спорами. Полученные палинокомплексы являются типично лесными. Пыльца хвойных пород преобладает по всему разрезу. Максимальное содержание *Pinus* достигает 82%, *Picea* – 18%, единичны зерна *Abies*. За хвойными следует пыльца *Betula* (макс. 36%). Широколиственные породы (Q.m.) представлены небольшим количеством *Quercus* и *Tilia*, а иногда встречаются *Carpinus* и *Ulmus*. Содержание пыльцы недревесных растений довольно разнообразно, но встречается она в небольшом количестве. Споры представлены папоротниковыми и сфагновыми мхами.

В заключении палинолога, с учетом таблицы состава спектров, положения изученных пород в геологической колонке (разрезе), указано, что «данные спектры не являются выразительными и не позволяют датировать возраст анализируемых отложений. Но наличие единичных реликтов третичной флоры, единичных зерен *Abies,* сохранности пыльцы позволяет лишь весьма приблизительно отнести данные отложения к лихвинским» (александрийскому межледниковью (al-igl) (спорово-пыльцевая диаграмма не представлена).

Экзотические и редковстречаемые растения слагаются *Abies, Podocarpus, Nymphaea.*

16.8. Разрез **Дубатовка (скв.)** — расположен на торфяном месторождении Дубатовка, в бассейне р. Нарочь (правый приток Вилии), у восточной границы района, на 55°38′ с.ш. и 26°32′ в.д. в Столбцовском районе Гродненской области. Отложения торфа вскрыты скважиной ручного бурения Института торфа (ныне Ин-т природопользования НАНБ). Палинологическое изучение этих образований А.П. Пидопличко в 1961 г. (1961) показало, что по описанию состава спектров накопление торфа шло с раннего голоцена; хорошо выражен максимум смешанного дубового леса (Q.m. – 21%), ольхи – до 23%, орешника – до 11%; в позднем голоцене господствует сосна, береза и ель. Фазы развития растительности отвечают периодам HI-2---HI-4 по М.И. Нейштадту (1957) или среднему и позднему голоцену (диаграмма не представлена).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит в целом следующим образом: …→(Q.m.+*Alnus*+*Corylus*)→*Pinus*→(*Betula*+*Picea*).

ГЛАВА 17. ОСТРОВЕЦКИЙ РАЙОН

17.1. Разрез **Воробьи (скв. 1)** — расположен на болоте Воробьи в Сорочанской группе озер, в бассейне р. Страча (левый приток Вилии), у восточной границы района, на 54°45′ с.ш. и 26°02′ в.д. в Столбцовском районе Гродненской области. Отложения (глина, песок, известь озерная, сапропель карбонатный опесчаненный, известь озерная, торф, торф с остатками моллюсков, торф) мощностью 8,5 м вскрыты скважиной ручного бурения ОНИЛОЗ БГУ на гл. 0,0-8,5 м (ПБД Беларуси). Палинологическое изучение этих образований Н.А. Махнач и В.А. Калечицем (Якушко, 1969, 1970, 1971; Махнач, Якушко, Калечиц, 1971) показало наличие на диаграмме 12 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности поозерского позднеледниковья (pz-gl-f: DR-I---DR-III) и голоценового межледниковья (hl-igl; BO-1–SA-2) (рис. 181).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (NAP+*Betula*)→*Pinus*→*Betula*→*Pinus*→(*Picea*+*Pinus*+Q.m.)→*Pinus*→*Betula*→(*Pinus*+*Betula*+Q.m.+*Corylus*)→*Betula*→(*Alnus*+*Ulmus*+*Tilia*+*Corylus*+*Quercus*)→(*Pinus*+*Picea*)→(*Pinus*+*Picea*+Q.m.)→(*Pinus*+*Picea*).

Другие исследования: химический анализ – И.А. Мысливец, М.А. Ковальчук

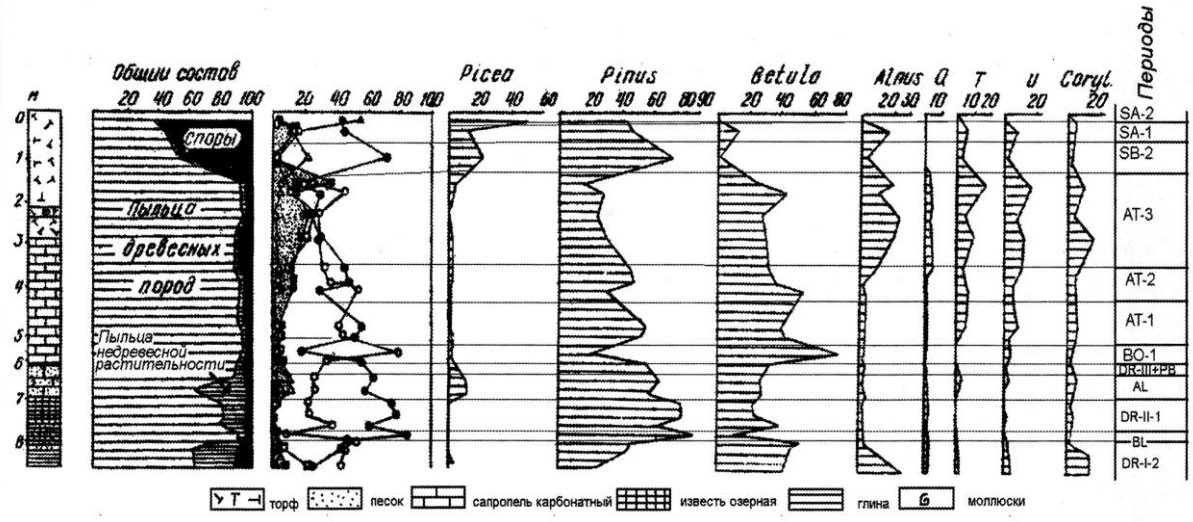


Рис. 181. Палинологическая диаграмма отложений болота Воробьи (скв. 1). Анализ Н.А. Махнач и В.А. Калечица.

17.2. Разрез **Комаришки (обн.)** — расположен в 5 км на запад от г.п. Свирь, на правобережье р. Страча (правый приток р. Вилия), к югу от автомагистрали Свирь–Михалишки–Слободка, на 54.880683 с.ш. и 25.949738 в.д. в Островецком районе Гродненской области. Отложения (ленточные глины) залегают в обрыве высотой около 4

м и длиной 5 м на повороте р. Страча (правый берег) под пластами моренных отложений поозерского оледенения находятся остатки арктических приледниковых растений. Палеонтологические исследования этих осадков показало присутствие в них остатков растений, насекомых, пыльцы, спор, крыльев жуков, раковин моллюсков, принадлежащих арктической приледниковой флоре и фауне, что с учетом абсолютных датировок по ^{14}C 11230±250 LU-158; 11430±460 LU-75A позволяет датировать их временем поозерского позднеледниковья – межстадиалом аллерёд (pz-gl-f; AL-ist) (Вознячук, Калечиц, 1971; Komarovsky, Litvinjuk, 1997).

Ученые утверждают, что 30 тыс. лет назад на моренных отложениях образовалось торфяное болото. Позже часть его была засыпана ледниковыми отложениями – моренами, которые захоронили часть болота и законсервировали торф со всеми его обитателями. Сейчас это обнажение отличается уникальной ископаемой флорой и фауной, по которым определяют характер климата и состав обитавших растений и животных, историю развития болота. Другая, не «законсервированная» часть этого болота, продолжила свое существование в соответствии с климатом до захоронения его мореной и после того, когда расстаял ледник.

Разрез является не только весьма зна́чимым по своему геологическому положению и истории развития, но и уникальным по наличию остатков доледниковых растений и животных на фоне около двух десятков похожих разрезов, но без присутствия в них захороненных палеонтологических объектов. Разрез Комаришки является памятником природы республиканского значения на Беларуси (*диаграмма не представлена*).

Другие исследования: карпология – Г.И.Литвинюк; раковины моллюсков, насекомые, пыльца и споры растений, С-14: 11230+250 LU-158; 11430+460 LU-75A.

17.3. Разрез **Целевичи (Селевичи) (скв.)** — расположен на водосборе р. Страча (бассейн р. Вилия), на пойме р. Пелека (приток р. Струна, а она – приток р. Страча), вблизи дд. Яцкуны, Гудали, Жкуойни, Желядские, на 54º8927 с.ш. и 26º336 в. д. в Островецком районе Гродненской области. Отложения (сапропель карбонатный, сапропель, торф тростниковый, торф тростниково-осоковый, торф осоковый и торф тростниково-осоковый) мощностью 11,0 м вскрыты скважиной Института торфа (ныне Ин-т природопользования НАНБ) на гл. 0,0-11,0 м. Залегают они на слое песка. Палинологическое изучение этих образований А.П. Пидопличко (1961, 1975; Пидопличко, Карпова, 1971) в 1961 г. показало, что нижняя толща разреза из сапропеля карбонатного содержит единичные находки растительных микрофоссилий из *Pinus, Betula, Alnus, Corylus, Gramineae, Caryophyllaceae, Artemisia, Rosaceae*, а верхняя – характеризуется выделением на диаграмме 8 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности голоценового межледниковья (hl-igl; PB-1–SA) (рис. 182).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит в целом следующим образом: (*Pinus+Betula+Salix*)→*Betula*→(*Pinus+Corylus*)→(*Quercus+Tilia+Ulmus+Corylus+Alnus*)→(Pinus+Betula+Picea)→(*Quercus+Tilia+Ulmus+Corylus+Alnus*)→(*Picea+Pinus+Betula*).

Другие исследования: ботанический состав торфа: А.П. Пидопличко.

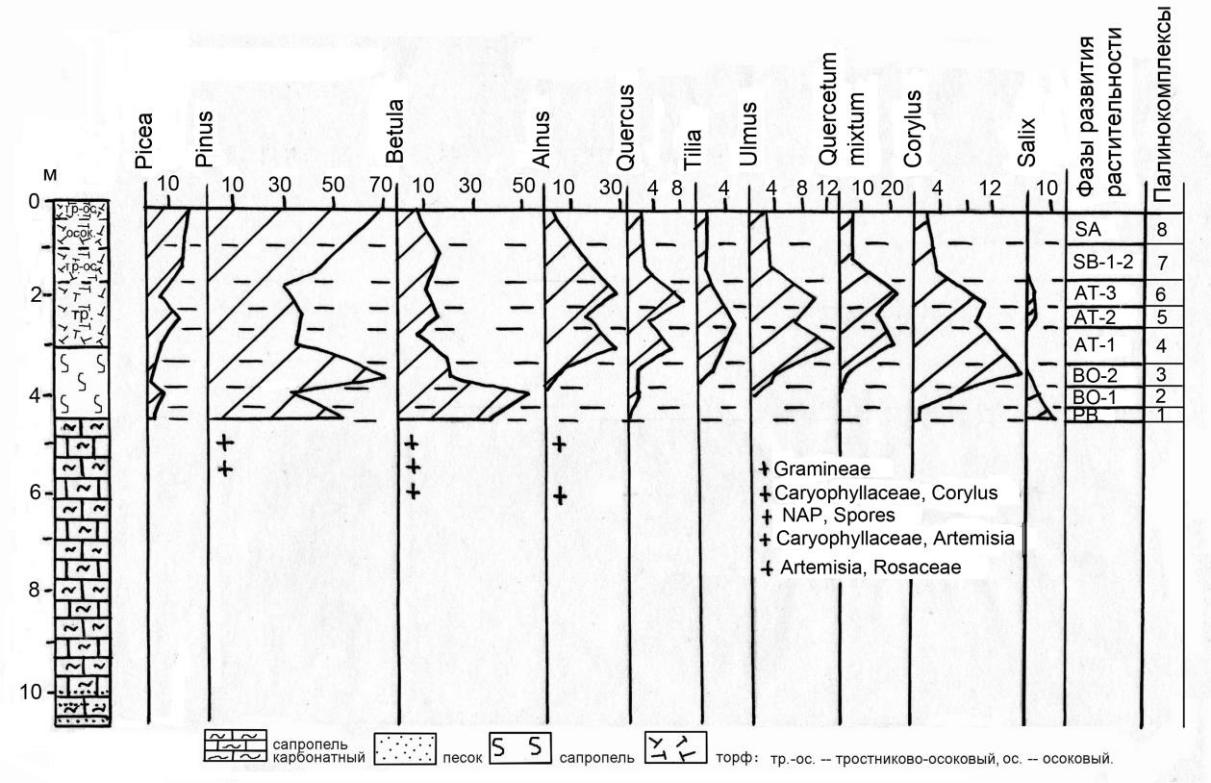


Рис. 182. Пыльцевая диаграмма торфяного месторождения Целевичи (Селевичи) (скв.).
Анализ А.П. Пидопличко.

17.4. Разрез **Островец (расч.)** — расположен в центре линзы, в песчано-гравийном карьере у г. Островец, на р. Лоша (правый приток р. Виленка), в междуречье Ошмянки и Вильно (левые притоки Вилии), в 3 км на северо-восток железнодорожной станции Гудогай (на линии Минск—Вильнюс), в пределах Ошмянских краевых гряд, на 54°36′49″ с. ш. 25°57′19″ в. д. в Островецком районе Гродненской области. Отложения (торф листоватый, супесь торфянистая) мощностью 0,75 м вскрыты расчисткой Слуцкой ГРП ГП «НПЦ по геологии» в 2020 г. на гл. 2,45-3,20 м. Палинологическое изучение этих образований Т.Б. Рыловой (2023) в 2020 г. показало наличие на диаграмме 5 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности муравинского межледниковья (mr-igl; mr-7-9) и начала поозерского оледенения (pz-gl-s; pz-1-2) (рис. 183).

Экзотические и редковстречаемые растения слагаются *Betula nana, B. humilis, Tilia platyphyllos, Osmunda, Selaginella selaginoides.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: *Carpinus→(Picea+Betula)→Pinus→(*NAP+*Pinus+Betula)→(Pinus+Betula куст.).*

Другие исследования: карпологический анализ – Г.И. Литвинюк.

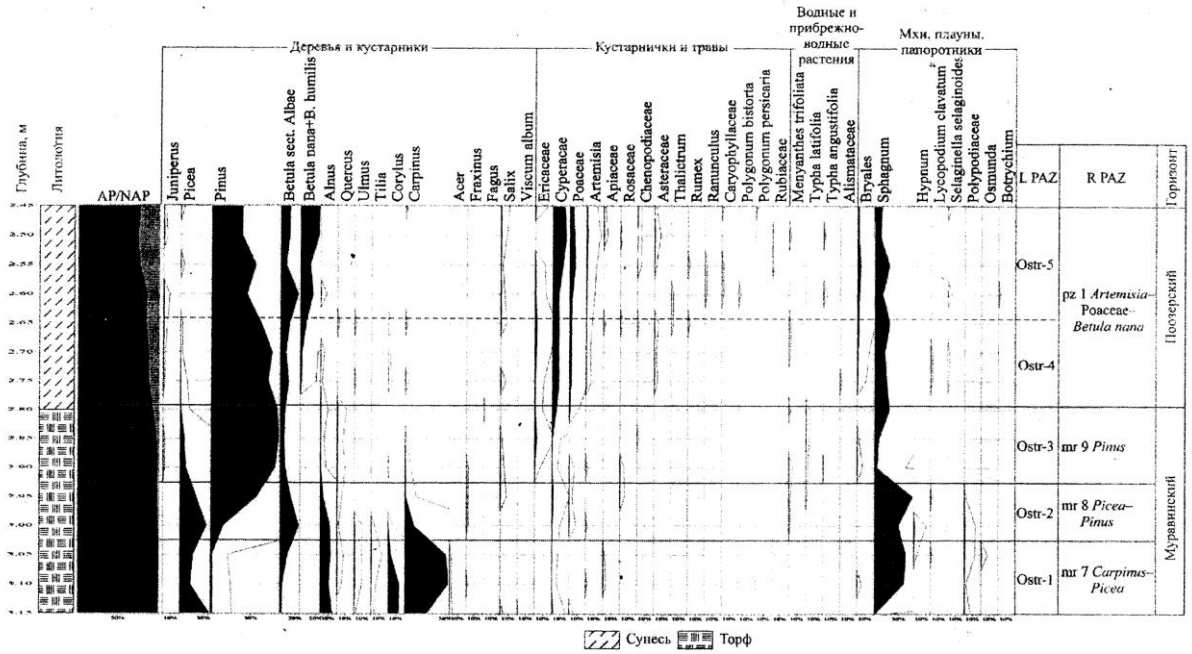


Рис. 183. Палинологическая диаграмма отложений у г. Островец (расч.). Анализ Т.Б. Рыловой.

ГРОДНЕНСКАЯ ОБЛАСТЬ

ГЛАВА 18.

(*без указания района и местоположения разреза на карте*)

18.1. **Скв. 20** — расположен в бассейне Немана, в Гродненской области. Отложения (алеврит с растительными остатками, супесь, песок) мощностью 5,7 м вскрыты Неманско-Днепровской партией (Сожский отряд и участок) на гл. 4,8-10,5 м (ПБД Беларуси). Палинологическое изучение этих образований А.Г. Леоновой в 1980 г. показало наличие на диаграмме 6 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности муравинского межледниковья (mr-igl) (рис. 184).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: *Pinus*--> (*Betula*+*Pinus*+*Quercus*+*Alnus*)-->(*Pinus*+*Quercus*+*Carpinus*)-->(*Pinus*+*Quercus*)-->*Pinus*--->(*Pinus*+*Alnus*).

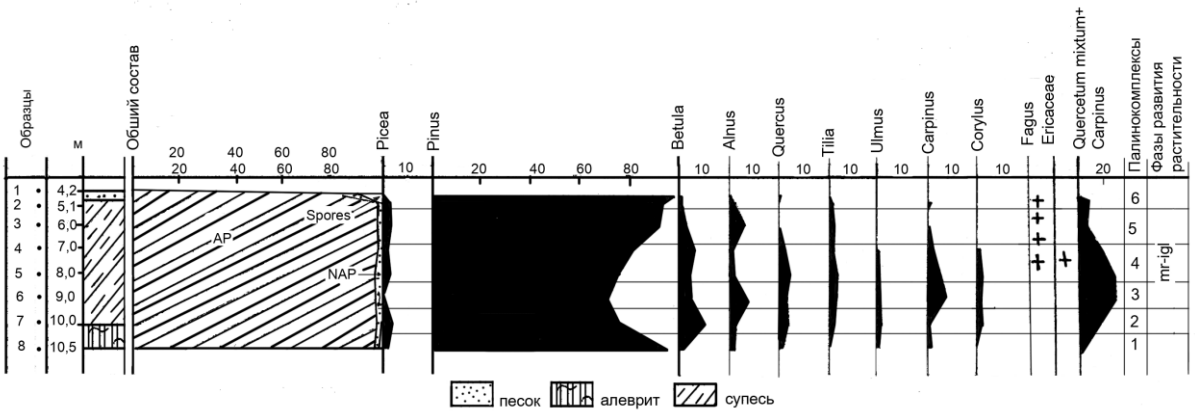


Рис. 184. Пыльцевая диаграмма отложений из скв. 20 (бассейн Немана). Анализ А.Г. Леоновой.

ВИТЕБСКАЯ ОБЛАСТЬ

ГЛАВА 19. ДОКШИЦКИЙ РАЙОН

19.1. Разрез **Сервечь (скв.)** — расположен на торфяном массиве Сервечь, к востоку и юго-востоку от оз. Сервечь (на границе с Глубокским районом, входит в состав республиканского гидрологического заказника "Сервечь"), в 18 км на северо-запад от г. Докшицы, у дд. Вешнее и Шанторовщина), из которого вытекает р. Сервечь (правый приток Вилии), на 55°08′ с.ш. и 27°31′ в.д. в Докшицком районе Витебской области. Отложения (сапропель, торф тростниковый, торф осоковый, торф осоково-гипновый, торф тростниково-осоковый, тростниковый, осоковый, древесно-осоковый) мощностью 5,0 м вскрыты скважиной Института торфа (ныне Ин-т природопользования НАНБ) на гл. 0,0-5,0 м. Палинологическое изучение этих образований А.П. Пидопличко (1961) в 1961 г. показало наличие на диаграмме 10 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности голоценового межледниковья (hl-igl; PB–SA-2) (рис. 185).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: *Pinus*→*Betula*→(Q.m.+*Alnus*+*Corylus*+*Picea*)→(*Picea*+*Pinus*)→(*Pinus*+*Betula*+*Alnus*)→(*Picea*+*Pinus*).

Другие исследования: ботанический состав торфа: А.П. Пидопличко.

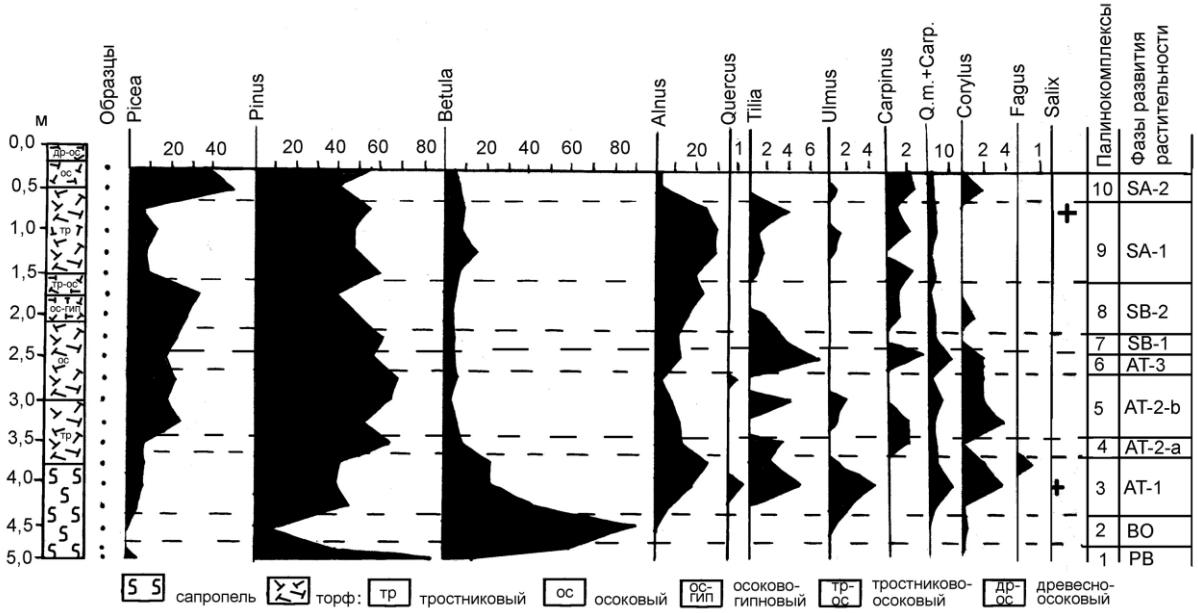


Рис. 185. Пыльцевая диаграмма отложений торфяного массива Сервечь (скв.). Анализ А.П. Пидопличко.

МИНСКАЯ ОБЛАСТЬ

ГЛАВА 20. МЯДЕЛЬСКИЙ РАЙОН

20.1. Разрез **Мостовики (Мостовые) (скв. 147) —** расположен у д. Мостовики (Мостовые), на левобережье среднего течения Узлянки (приток р. Нарочь, а она – правый приток р. Вилия), на 54.824201 с.ш. и 27.261497 в.д. в Мядельском районе Минской области. Отложения (супесь опесчаненная, песок, торф) мощностью 8,0 м вскрыты на гл. 0,0-8,8 м. Палинологическое изучение этих образований Т.М. Симоновой в 1976 г.

показало наличие на диаграмме 8 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности голоценового межледниковья (hl-igl; AT-1–SA-3) (рис. 186).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Carya, Nymphaea*.

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: *(Spores+Pinus+Betula+Alnus+Q.m.)→(Spores+Pinus+Alnus+Q.m.)→(Spores+Picea+Pinus+Betula+Q.m.)→(Spores+Pinus)→(Picea+Betula+Alnus)→(Pinus+Alnus+Betula)→(Pinus+Betula*).

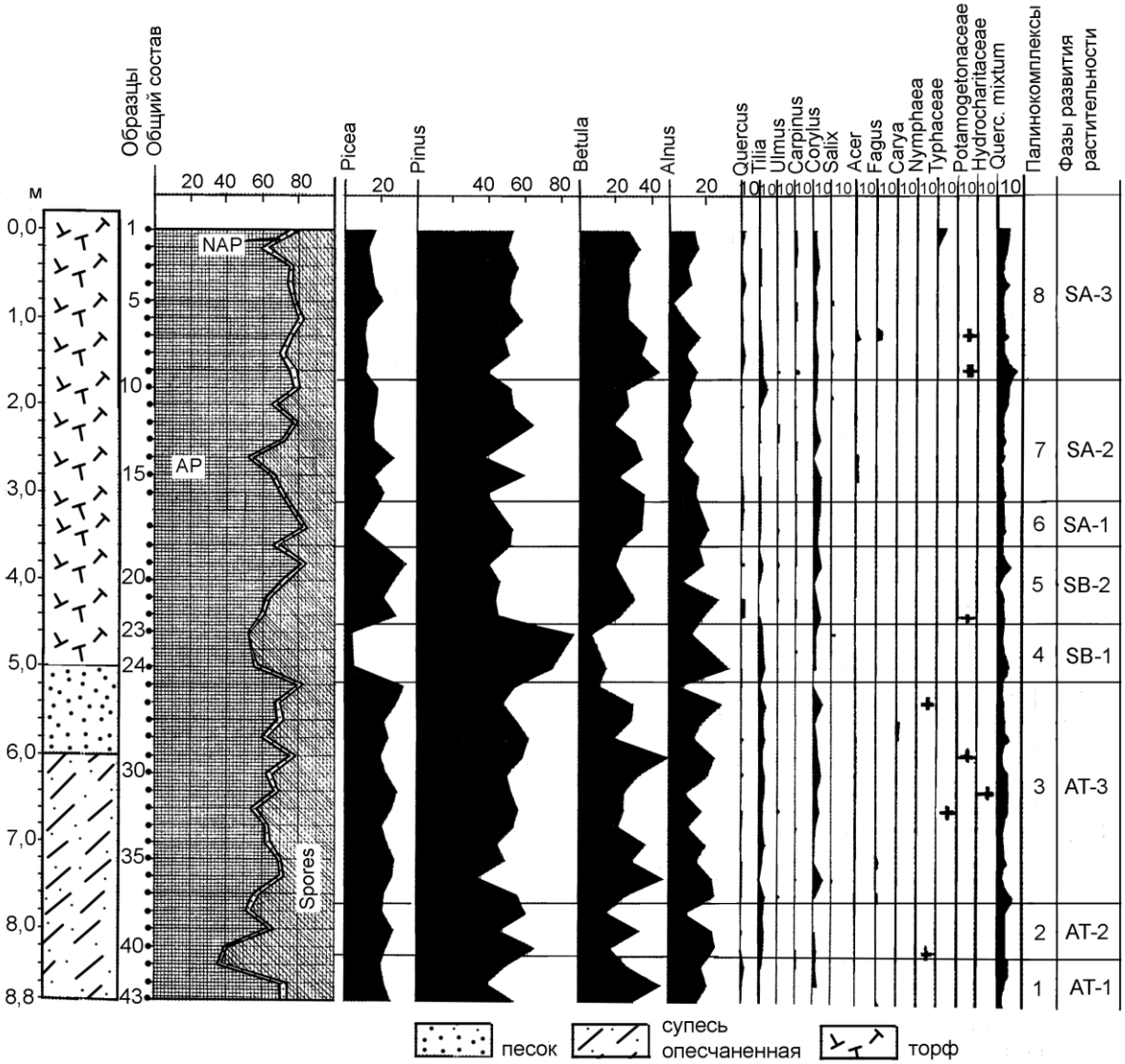


Рис. 186. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Мостовики (Мостовые) (скв. 147). Анализ Т.М. Симоновой.

20.2. Разрез **Градское (скв.)** — расположен в оз. Градское (или Черное) в бассейне р. Нарочь (правый приток Вилии), южнее оз. Баторино, к западу от автомагистрали Мядель—Вилейка, на 54.44 с.ш. и 28.58 в.д. в Мядельском районе Минской области. Отложения (песок, сапропель) мощностью 2,5 м вскрыты скважиной ОНИЛОЗ БГУ на гл. 3,5-6,0 м. Палинологическое изучение этих образований А.П. Пидопличко (1975) в 1970 г. показало наличие на диаграмме 8 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности голоценового межледниковья (hl-igl; PB-1–SA-1-b) (рис. 187).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: *Pinus->(Pinus+Betula+Picea)->(Q.m.+Picea+Pinus)→(Pinus+Picea+Betula+Alnus+Tilia)-->*

(*Pinus+Betula+Quercus+Alnus+Tilia+Corylus*)→(*Pinus+Picea+Betula*)→(*Pinus+Betula+Alnus*).

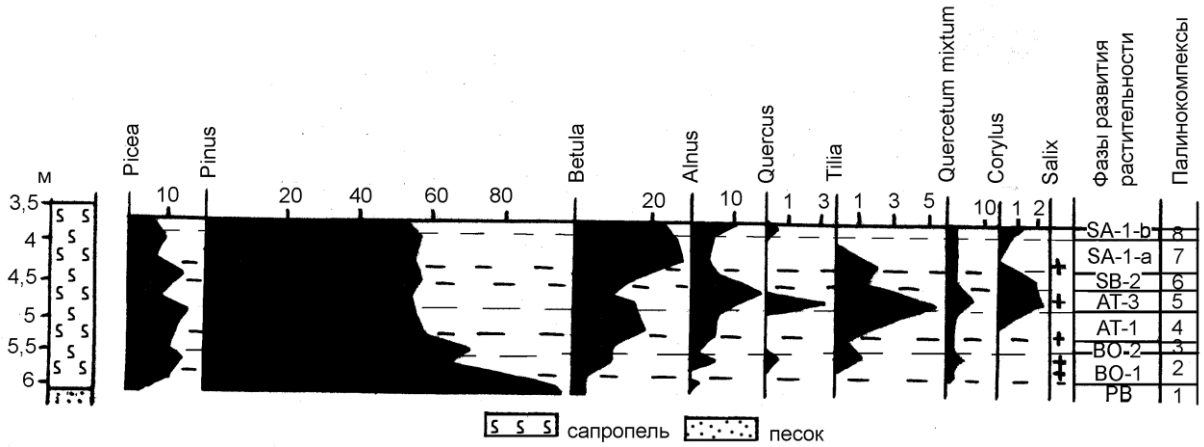


Рис. 187. Пыльцевая диаграмма отложений в оз. Градское (Черное) (скв.). Анализ А.П. Пидопличко.

20.3. Разрез **Студенец (Стюденик) (обн.)** — расположен на южном берегу оз. Нарочь, в урочищах Бор и Студенец, к северо-западу от д. Близники, в бассейне р. Нарочь (правый приток Вилии), на 54°49′ с.ш. и 26°40′ в.д. в Мядельском районе Минской области. В обнажении вскрыты морена, песок озерный, намывной торф, песок озерный, эоловые слои, почва с гравием, песок на гл. 0,0-4,0 м. Слои намывного торфа с остатками хвои знаменуются спектрами перигляциального типа (пыльца древесных пород составляет 89%, *Pinus* – 94%, *Betula* – 5%, *Picea* – 0,5%, *Alnus* –0,5%, *Salix* – 1%) и являются образованием аллередского межстадиала (AL-ist) во время поозерского позднеледниковья (pz-gl-f).

Другие исследования: с учетом абсолютной датировки возраста этих отложений – 10810+-100 л. ТА-135 – это первое в СССР датирование границы аллерёда (познепалеолитическая стоянка) (Вознячук, Пуннинг, 1967; Komarovsky, Litvinjuk, 1997).

Обнажение Студенец является геологическим памятником природы республиканского значения.

20.4. Разрез **Баторин (Баторино) (скв. 2)** — расположен в оз. Баторин (Баторино), к востоку от оз. Нарочь, в бассейне реки Узлянка (правый приток Нарочи, а она – правый приток Вилии), на 54.45 с.ш. и 26.57 в.д. в Мядельском районе Минской области. Отложения (известь озерная, сапропель смешанный, сапропель грубодетритовый) мощностью 7,5 м вскрыты скважиной ОНИЛОЗ БГУ на гл. 0,5-8,0 м. Палинологическое изучение этих образований Н.А. Махнач в 1970 г. показало наличие на диаграмме 9 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности голоценового межледниковья (hl-igl; BO-2–SA-3) (Якушко, 1970; Махнач, Якушко, Калечиц, 1971) (рис. 188).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Pinus+Betula+Alnus*+Q.m.+*Corylus*)→(*Pinus+Picea+Ulmus+Tilia*)→(*Pinus+Betula+Alnus*+Q.m.)→(*Picea+Pinus+Alnus+Quercus+Tilia+Ulmus+Corylus*)→(*Betula+Alnus+Quercus+Fraxinus+Corylus*)→(*Pinus+Picea+Alnus*+Q.m.)→(*Pinus+Alnus+Corylus*)→(*Picea+Betula+Alnus*+Q+*Carpinus*)→(*Pinus+Alnus*).

Другие исследования: химический анализ – И.А. Мысливец, М. Ковальчук.

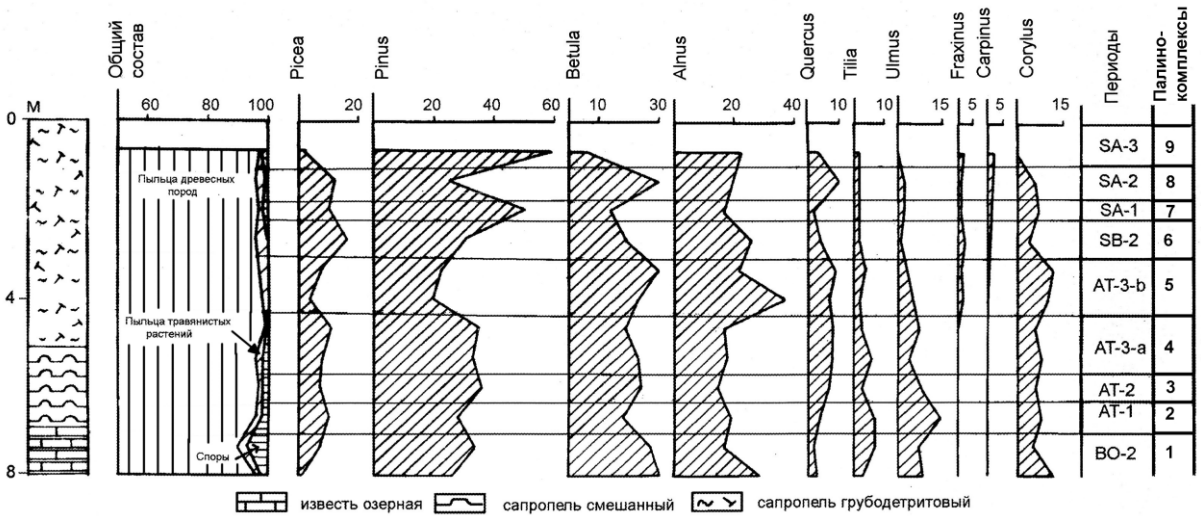


Рис. 188. Пыльцевая диаграмма отложений в оз. Баторин (Баторино) (скв. 2). Анализ Н.А. Махнач.

20.5. Разрез **Баторин (Баторино) (скв. 3) —** расположен в оз. Баторин (Баторино), к востоку от оз. Нарочь, в бассейне реки Узлянка (правый приток Нарочи, а она – правый приток Вилии), на 54.45 с.ш. и 26.57 в.д. в Мядельском районе Минской области. Отложения (песок, глина опесчаненная, глина, известь озерная, песок с растительными остатками) мощностью 3,35 м вскрыты скважиной ОНИЛОЗ БГУ на гл. 2,40-5,75 м. Палинологическое изучение этих образований Н.А. Махнач в 1970 г. показало наличие на диаграмме 3 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности поозерского позднеледниковья (pz-gl-f; DR-III-2-a-b) и голоценового межледниковья (hl-igl; AT-1) (Якушко, 1970; Махнач, Якушко, Калечиц, 1971) (рис. 189).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Ephedra*.

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (NAP+*Pinus*+*Betula*+*Alnus*)→(NAP+*Pinus*+*Betula*)→(*Picea*+*Pinus*+*Alnus*+*Corylus*+Q.m.).

Другие исследования: химический анализ – И.А. Мысливец, М. Ковальчук.

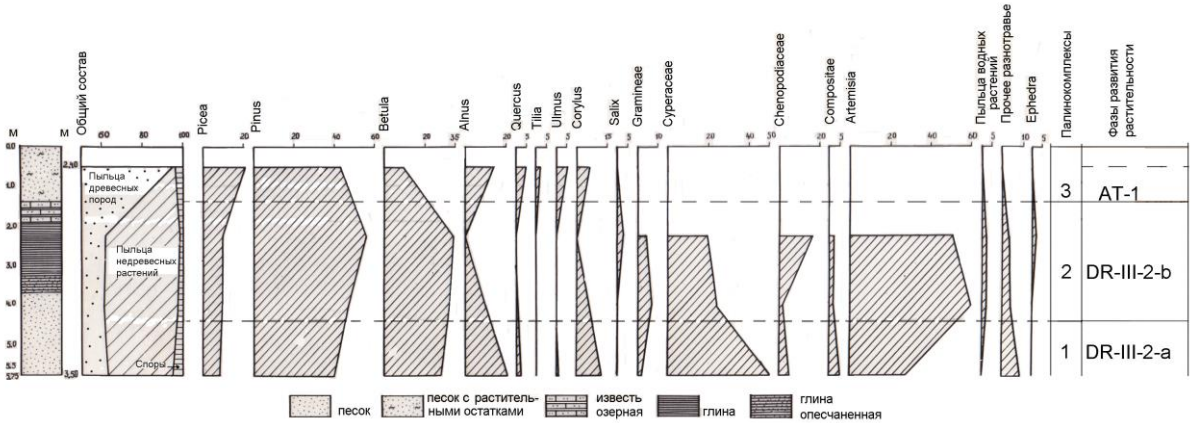


Рис. 189. Пыльцевая диаграмма отложений в оз. Баторин (Баторино) (скв. 3). Анализ Н.А. Махнач.

20.6. Разрез **Баторино (скв.)** — расположен в оз. Баторино, к востоку от оз. Нарочь, в бассейне реки Узлянка (правый приток Нарочи, а она – правый приток Вилии), на 54.45 с.ш. и 26.57 в.д. в Мядельском районе Минской области. Отложения сапропеля мощностью 7,5 м вскрыты скважиной ОНИЛОЗ БГУ на гл. 2,5-10,0 м. Палинологическое изучение этих образований А.П. Пидопличко (1975) в 1975 г. показало наличие на

диаграмме 9 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности голоценового межледниковья (hl-igl; AT-1-a–SB-2-c) (рис. 190).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Tilia+Ulmus+Alnus+Corylus*)→(*Ulmus+Alnus+Corylus*)→(*Picea+Pinus+Corylus*)→(*Picea+ Quercus+Alnus+Corylus*)→(*Pinus+Betula*+Q.m.+*Fagus+Salix*)→(*Picea+Pinus*+Q.m.+ *Carpinus+Corylus*).

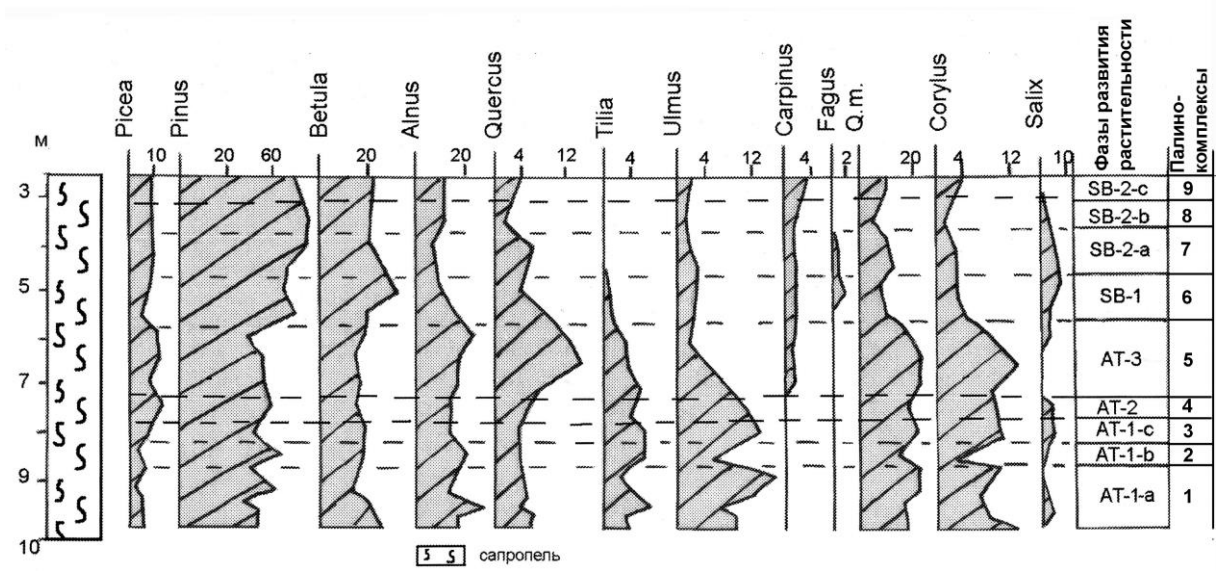


Рис. 190. Пыльцевая диаграмма отложений в оз. Баторино (скв.). Анализ А.П. Пидопличко.

20.7. Разрез **Мястро (скв. 1) —** расположен в оз. Мястро, к северо-востоку от его берега, к северо-востоку от оз. Нарочь, на 54.863420 с.ш. и 26.893754 в.д., в Мядельском районе Минской области. Отложения (глина с песком и гравием, глина с песком, глина, известь озерная, сапропель кремнеземистый) мощностью 4,15 м вскрыты скважиной ручного бурения ОНИЛОЗ БГУ на гл. 1,35-5,5 м. Палинологическое изучение этих образований Н.А. Махнач в 1970 г. показало наличие на диаграмме 8 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности голоценового межледниковья (hl-igl; AT-1–SA-2) (рис. 191) (Якушко, 1970; Махнач, Якушко, Калечиц, 1971).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Pinus*+Q.m.)->(*Picea*+Q.m.)->(*Pinus+Alnus*+Q.m.)->*Pinus->Picea->Pinus->Betula->*(*Picea+Pinus+ Betula*).

Другие исследования: химический анализ – И.А. Мысливец, М. Ковальчук.

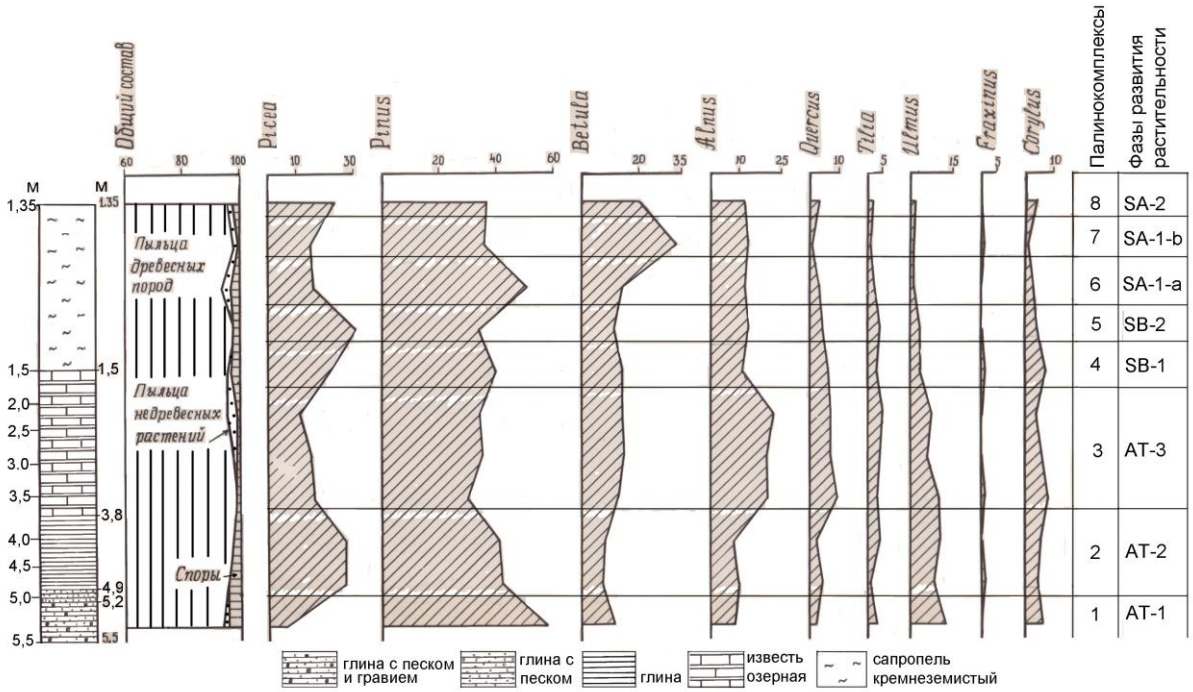


Рис. 191. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Мястро (скв. 1).
Анализ Н.А. Махнач.

20.8. Разрез **Мястро (скв. 3) —** расположен в оз. Мястро, к северо-востоку от его берега, к северо-востоку от оз. Нарочь, на 54.863420 с.ш. и 26.893754 в.д., в Мядельском районе Минской области. Отложения (глина, сапропель кремнеземистый) мощностью 1,2 м вскрыты скважиной ручного бурения ОНИЛОЗ БГУ на гл. 1,1-2,3 м. Палинологическое изучение этих образований Н.А. Махнач в 1967 г. показало наличие на диаграмме 6 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности поозерского позднеледниковья (pz-gl-f, период DR-III) и голоценового межледниковья (hl-igl; PB–SA-2) (рис. 192) (Якушко, 1970; Махнач, Якушко, Калечиц, 1971).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (NAP+*Betula*)->*Pinus*->(NAP+*Betula*)->(Q.m.+*Picea*+Q.m.+*Alnus*+*Corylus*)->(*Picea*+*Pinus*+*Alnus*+Q.m.)->(*Picea*+*Pinus*+*Betula*+*Alnus*).

Другие исследования: химический анализ – И.А. Мысливец, М. Ковальчук.

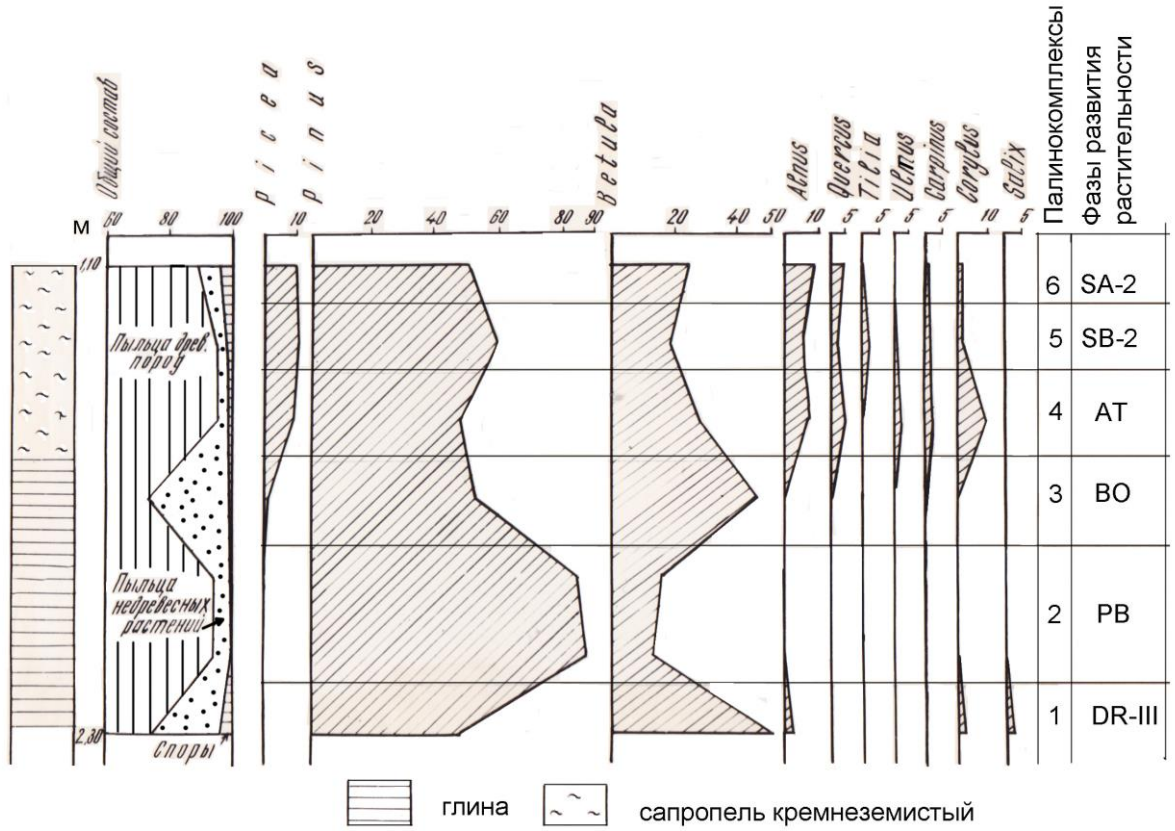


Рис. 192. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Мястро (скв. 3). Анализ Н.А. Махнач.

20.9. Разрез **Нарочь (скв. нов.)** — расположен в оз. Нарочь (бассейн р. Нарочь - правый приток Вилии), на севере района, на 54°45′ с.ш. и 26°50′ в.д. в Мядельском районе Минской области. Отложения (песок с гравием и галькой, сапропель смешанный, песок, известь озерная) мощностью 5,2 м вскрыты скважиной ручного бурения ОНИЛОЗ БГУ на гл. 0,0-5,2 м. Палинологическое изучение этих образований Н.А. Махнач в 1990 г. показало наличие на диаграмме 6 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности поозерского позднеледниковья (pz-gl-f, периоды DR-1–DR-III) и голоценового межледниковья (hl-igl; PB–SA-3) (рис. 193) (Жуховицкая, Генералова, 1991; Якушко, Рачевский, Жуховицкая, Еловичева, Богдель, Власов, 1992).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом:

(NAP+*Pinus*+*Betula*)→(NAP+*Pinus*+*Betula*+*Pic*ea)→(NAP+*Pic*ea+*Betula*)→(*Pic*ea+*Pinus*+*Betula*)→(NAP+*Pinus*)→(*Pinus*+*Betula*)→*Betula*→(*Pinus*+*Betula*+*Alnus*+Q.m.+*Corylus*)→(*Pinus*+Q.m.+*Alnus*+*Corylus*)→(*Alnus*+Q.m.+*Corylus*)→(*Pic*ea+Q.m.+*Corylus*)→(*Pic*ea+*Pinus*+*Betula*+*Alnus*+*Quercus*)→(*Betula*+*Alnus*+Q.m.)→(*Pinus*+*Alnus*).

Другие исследования: химический анализ – А.Л. Жуховицкая, В.А. Генералова.

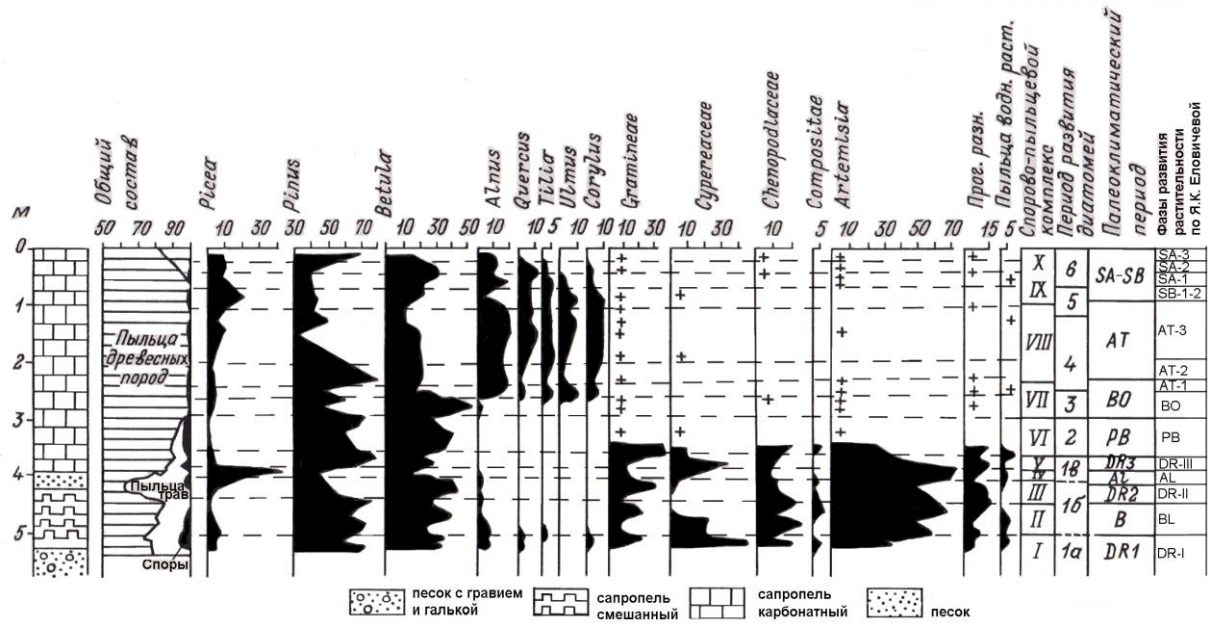


Рис. 193. Палинологическая диаграмма отложений из оз. Нарочь (скв. нов.). Анализ Н.А. Махнач.

20.10. Разрез **Нарочь (скв. 8)** — расположен у д. Нарочь на северном берегу одноименного озера (бассейн р. Вилия), на севере района, на 54.9103 с.ш. и 26.7069 в.д. в Мядельском районе Минской области. Отложения (песок с глиной, глина с включением линз песка, песок с редким гравием) мощностью 8,3 м вскрыты скважиной Молодечненской ГСП УГ при СМ БССР (1955-1956 гг.) с абсолютной отметкой устья в 147,68 м на гл. 77,7-86,0 м (ПБД Беларуси). Залегают они на толще глины с песком (гл. 86,0–93,0 м) и перекрыты слоями суглинка опесчаненного, глины с прослоем песка, песка, супеси моренной, песка с прослоем глины (гл. 0,0–77,7 м). Палинологическое изучение этих образований Н. Чехович показало наличие на диаграмме 7 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности александрийского межледниковья (a-igl, возможно dn-gl? sz-gl?) (рис. 194).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Abies*.

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (NAP+*Pinus*+*Picea*+*Abies*)→(*Pinus*+*Betula*+*Spores*)→NAP→(NAP+*Betula*)→(NAP+*Pinus*+*Picea*+*Abies*+*Spores*)→(NAP+*Pinus*+*Betula*+*Alnus*+*Corylus*+Q.m.+Spores).

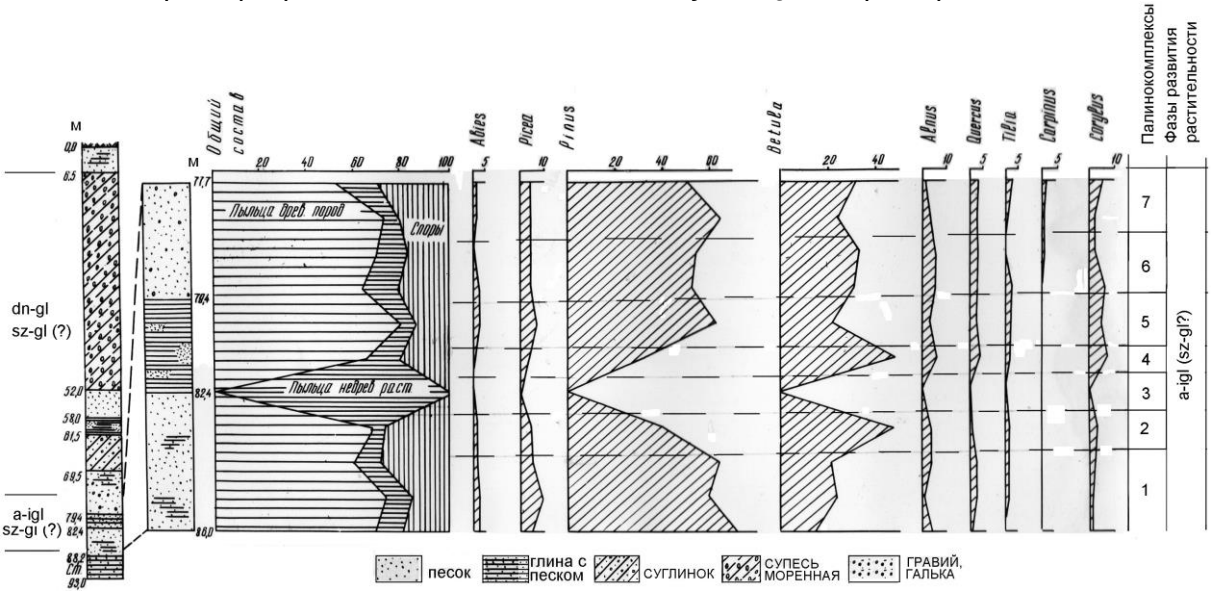


Рис. 194. Пыльцевая диаграмма отложений из оз. Нарочь (скв. 8). Анализ Н. Чехович.

20.11. Разрез **Нарочь (скв. 45)** — расположен в оз. Нарочь (бассейн р. Вилия), на малом плесе в районе биостанции БГУ, на севере района, на 54.9103 с.ш. и 26.7069 в.д. в Мядельском районе Минской области. Отложения (песок с гравием, глина, известь озерная, сапропель смешанный, сапропель карбонатный, песок, сапропель карбонатный) мощностью 7,7 м вскрыты скважиной ОНИЛОЗ БГУ на гл. 0,0-7,7 м. Палинологическое изучение этих образований Н.А. Махнач (1971) в 1970 г. (Якушко, 1970, 1971; Махнач, Якушко, Калечиц, 1971; Штыкова, Сувви, 1971) показало наличие на диаграмме 18 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности поозерского позднеледниковья (pz-gl-f; DR-I-a—DR-III) и голоценового межледниковья (hl-igl; PB-1—AT-3) (рис. 195).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Ephedra, Hyppophaë, Selaginella selaginoides, Selaginella sibirica, Betula nana, B. Humilis.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом:

(NAP+*Pinus*+*Betula*)→(NAP+*Pinus*+*Betula*+*Picea*)→(NAP+*Picea*+B)→(*Picea*+*Pinus*+*Betula*)→(NAP+*Pinus*)→(*Pinus*+*Betula*)→*Betula*→(*Pinus*+*Betula*+*Alnus*+Q.m.+*Corylus*)→(*Pinus*+Q.m+*Alnus*+*Corylus*)→(*Alnus*+Q.m+*Corylus*)→(*Picea*+Q.m.+*Corylus*)→(*Picea*+*Pinus*+*Betula*+*Alnus*+*Quercus*)→(*Betula*+*Alnus*+Q.m.)→(*Pinus*+*Alnus*).

Другие исследования: дитомовый анализ – Г.К. Штыкова, Л.П. Сувви; химический анализ – И.А. Мысливец, М.А. Ковальчук.

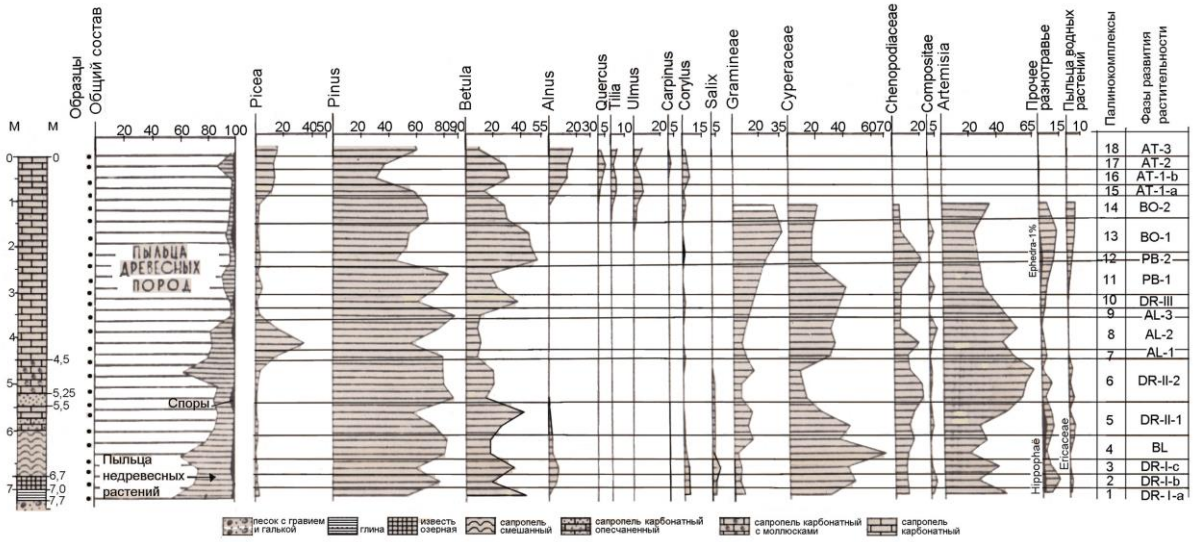


Рис. 195. Палинологическая диаграмма отложений из оз. Нарочь (скв. 45). Анализ Н.А. Махнач.

20.12. Разрез **Глубелька (скв.)** — расположен в оз. Глубелька вблизи д. Ольшево (или д. Грумбиненты), в Нарочанском НП, входит в группу Голубых (Болдукских) озёр, к северо-востоку от оз. Глубля, бассейн р. Страча (правый приток Вилии), на 54.96389 с.ш. и 26.389028 в.д. в Мядельском районе Минской области. Отложения (глина, известь озерная, известь опесчаненная, известь озерная) мощностью 7,0 м вскрыты скважиной ОНИЛОЗ БГУ на гл. 0,0-7,0 м. Залегают они на слое песка с гравием (гл. 7,0-7,2 м). Палинологическое изучение этих образований Н.А. Махнач в 1981 г. (Якушко, 1981; Якушко, Махнач, 1973; Якушка, Махнач, Хурсевіч, 1972) показало наличие на диаграмме 16 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности поозерского позднеледниковья (pz-gl-f; DR-II-2-b—DR-III) и голоценового межледниковья (hl-igl; PB-2—SA-3) (рис. 196).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (NAP+*Betula*)->(NAP+*Pinus*)->(NAP+*Picea*)->*Pinus*->(*Pinus*+*Betula*+*Picea*)->*Betula*->(*Pinus*+*Betula*)→(*Pinus*+*Betula*+Q.m.+*Alnus*+*Corylus*)->(Q.m.+Picea+*Alnus*+*Corylus*)->(*Pinus*+*Betula*)->(*Picea*+*Betula*+*Alnus*)->(*Pinus*+*Picea*).

Другие исследования: дитомовый анализ – Г.К. Хурсевич, химический анализ – И.А. Мысливец, М.А. Ковальчук.

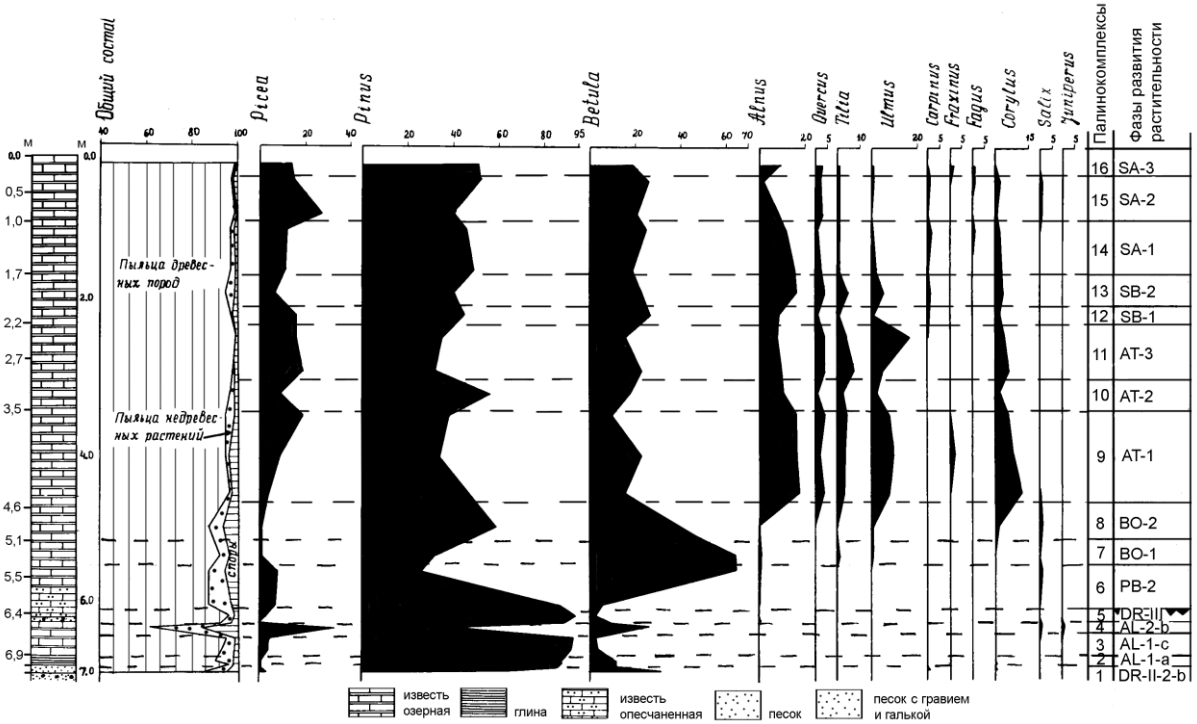


Рис. 196. Пыльцевая диаграмма отложений из оз. Глубелька (скв.). Анализ Н.А. Махнач.

20.13. Разрез **Лущики (скв.) —** расположен в оз. Лущики, на водосборе р. Страча (правый приток Вилии), у автодороги Комарово–Лущики–Больково, на 54.8775 с.ш., 26.3934 в.д. в Мядельском районе Минской области. Отложения (песок, сапропель карбонатный) мощностью 4,5 м вскрыты скважиной Института торфа НАНБ (ныне Институт природопользования НАНБ) на гл. 2,5-7,0 м. Палинологическое изучение этих образований А.П. Пидопличко (1975) в 1975 г. показало наличие на диаграмме 7 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности голоценового межледниковья (hl-igl; AT-1—SA-1-b) (рис. 197).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Pinus*+*Tilia*+*Ulmus*+*Fagus*+*Alnus*+*Corylus*)->(*Pinus*+*Betula*+*Corylus*+*Alnus*+Qm.)->(*Picea*+*Quercus*+*Tilia*+*Ulmus*+*Alnus*+*Corylus*)->(*Pinus*+*Betula*+*Alnus*)->(*Picea*+*Alnus*+*Corylus*)→(*Pinus*+*Betula*)→(*Pinus*+*Betula*+Qm.).

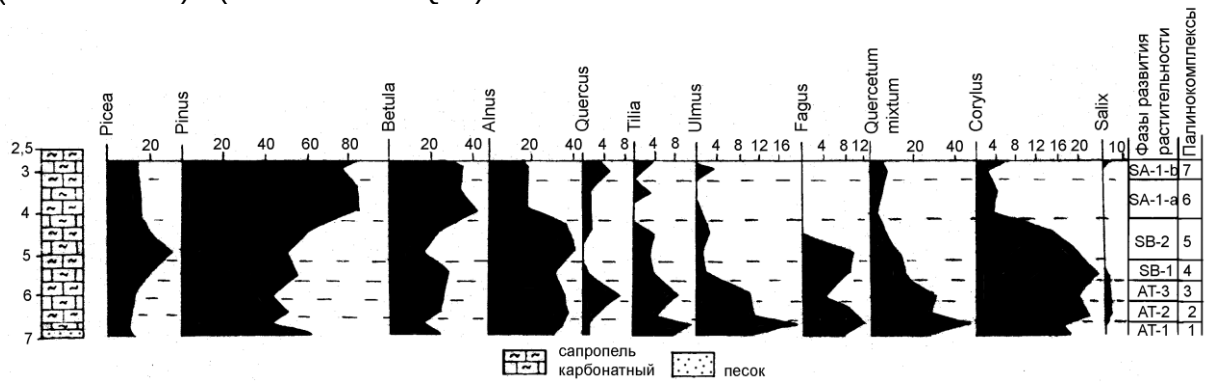


Рис. 197. Пыльцевая диаграмма отложений из оз. Лущики (скв.).
Анализ А.П. Пидопличко.

20.14. Разрез **Скв. 7 —** расположен в пределах бассейна р. Вилия (правй приток Немана). Отложения мощностью 12,6 м вскрыты скважиной Неманско-Днепровской ГГП (Узлянский уч-к) на гл. 50,8-63,4 м в Мядельском районе Минской области (*местоположение на карте условное*). Палинологическое изучение этих образований Т.М. Симоновой позволило время их накопления соотнести с александрийским межледниковьем (a-igl). Диаграмма не представлена.

20.15. Разрез **Мотыки (Матыки) (скв. 11)** — расположен в 63 км к В от д. Мотыки (Матыки), в бассейне р. Зуйка (левый приток р. Сервечь, а она – левый приток Вилии), к югу от д. Будслав, на 54.7524 с.ш. и 27.3942 в.д. в Мядельском районе Минской области. Отложения (глина) мощностью 6,2 м вскрыты скважиной колонкового бурения Поставской ГСП УГ при СМ БССР (1956-1967 гг.) с абсолютной отметкой устья 177,39 м на гл. 66,4-72,6 м. Залегают они на толще образований девона (*D*), глины, супеси моренной, песка с гравием и глины (гл. 72,6–115,0 м) и перекрыты тремя слоями песка и разделяющими их двумя слоями супеси моренной (гл. 0,0–66,4 м). Палинологическое изучение этих образований Н. Чехович показало наличие на диаграмме 7 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности александрийского межледниковья (a-igl) (рис. 198).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Spores*+*Pinus*+*Picea*)→(*Betula*+*Alnus*+Q.m.+*Corylus*)→(*Picea*+*Pinus*+*Betula*+*Alnus*+Q.m.+*Corylus*)→(*Picea*+*Alnus*+Q.m.+*Pinus*)→(*Pinus*+Q.m.)→(*Betula*+*Pinus*)→(*Picea*+*Pinus*).

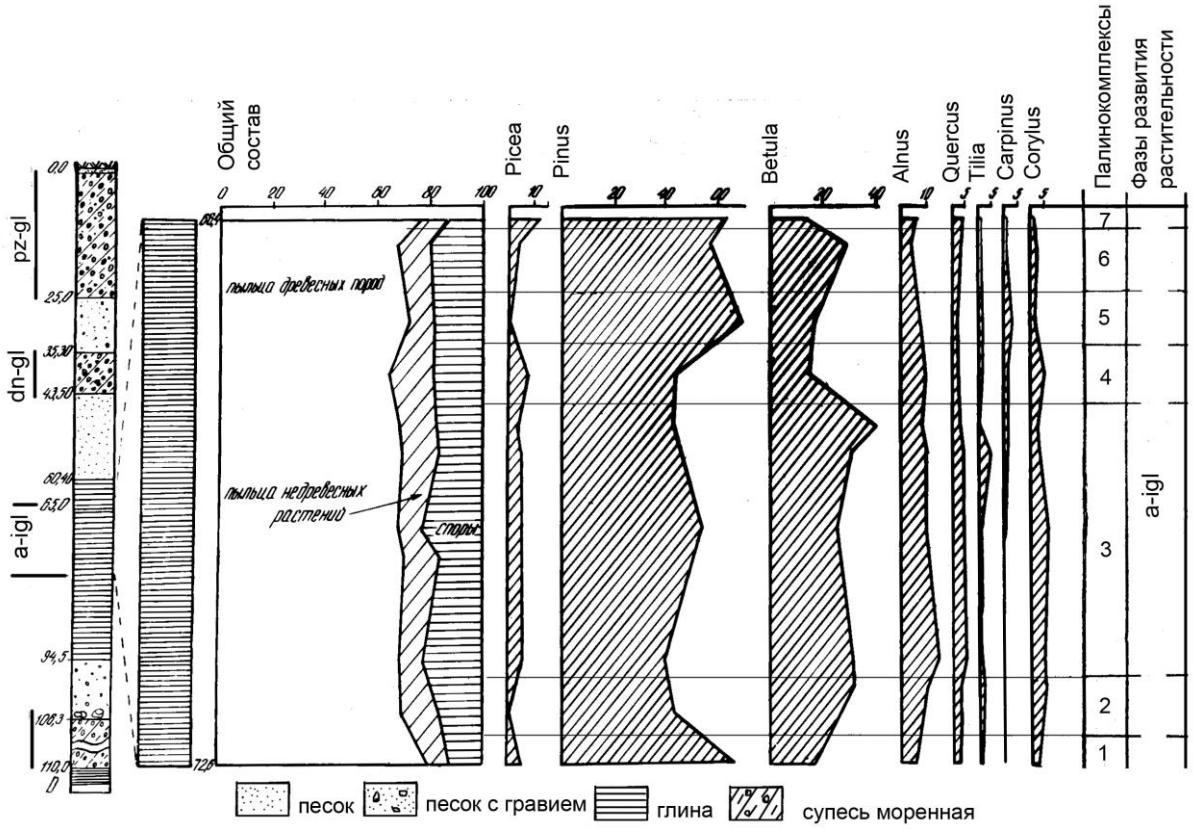


Рис. 198. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Мотыки (Матыки) (скв. 11).
Анализ Н. Чехович.

20.16. Разрез **Пильковщина (скв.)** — расположен у д. Пильковщина, на зандровой равнине, к югу от северо-нарочанской конечной морены, в бассейне р. Узлянка (левый приток р. Нарочь, а она – правый приток Вилии), на 54.8088 с.ш. и 27.0995 в.д. в Мядельском районе Минской области. Отложения (алеврит, супесь…., глина… глина…, песок) мощностью 53,8 м вскрыты скважиной колонкового бурения ИГН НАНБ на гл. 26,5-80,3 м. Залегают они на толще глины, суглинка, глины (80,3–91,2 м) и перекрыты слоями песка, супеси, песка (гл. 0,0–80,3 м). Палинологическое изучение этих образований Н.А. Махнач (1961) показало наличие на диаграмме 14 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности александрийского межледниковья (a-igl) (рис. 199). По мнению Я.К. Еловичевой разрез вскрывает две разновозрастные толщи: нижнюю ишкольдского (isk-igl) и верхнюю александрийского (a-igl) межледниковий, что является характерной его особенностью в отношении усложнения стратиграфии среднего плейстоцена.

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Abies, Selaginella selaginoides.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Betula+Alnus*)→(*Pinus+Alnus*)→(*Betula+Alnus*)→(*Pinus+Alnus*)→(*Picea+Pinus+Betula*+Q.m. *+Sel.sel.*)→(*Betula+Alnus+Salix*)→(*Pinus+Betula*)→(*Picea+Pinus+Alnus*)→(*Picea+Pinus+Bet ula*)….→(*Betula+Pinus*)→(*Pinus)*→(*Picea+Betula+Alnus*)….→(NAP+*Betula+Alnus+Tilia*+Q.m.)….→(*Abies+Picea+Pinus+Alnus*).

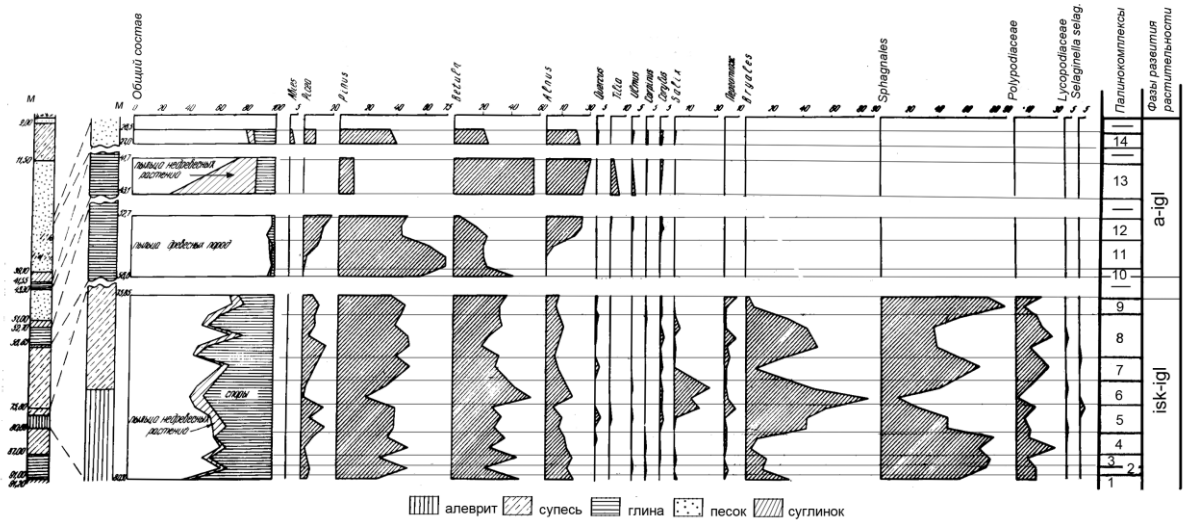


Рис. 199. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Пильковщина (скв.). Анализ Н.А. Махнач.

20.17. Разрез **Сватки (скв. 29)** — расположен у д. Сватки, в бассейне р. Узлянка (левый приток р. Нарочь, а она – правый приток Вилии), у автодороги Мядель–Сватки–Княгинино–Кривичи, на 54.756 с.ш. и 27.0908 в.д. в Мядельском районе Минской области. Отложения (песок) мощностью 1,8 м вскрыты Неманско-Днепровской ГП (Узлянский уч-к) на гл. 2,0-3,8 м. Палинологическое изучение этих образований А.П. Шостак в 1964 г. показало наличие на диаграмме 4 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности голоценового межледниковья (hl-igl; AT-1–SB-1-2) (рис. 200).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Abies, Podocarpus, Ilex, Carya.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Pinus+Picea+Betula+Alnus+Corylus*+Q.m.)→(*Picea+Pinus*+Q.m.)→(*Picea+Alnus+Corylus*+ Q.m.)→(*Abies+Picea+Pinus+Corylus*+Q.m.).

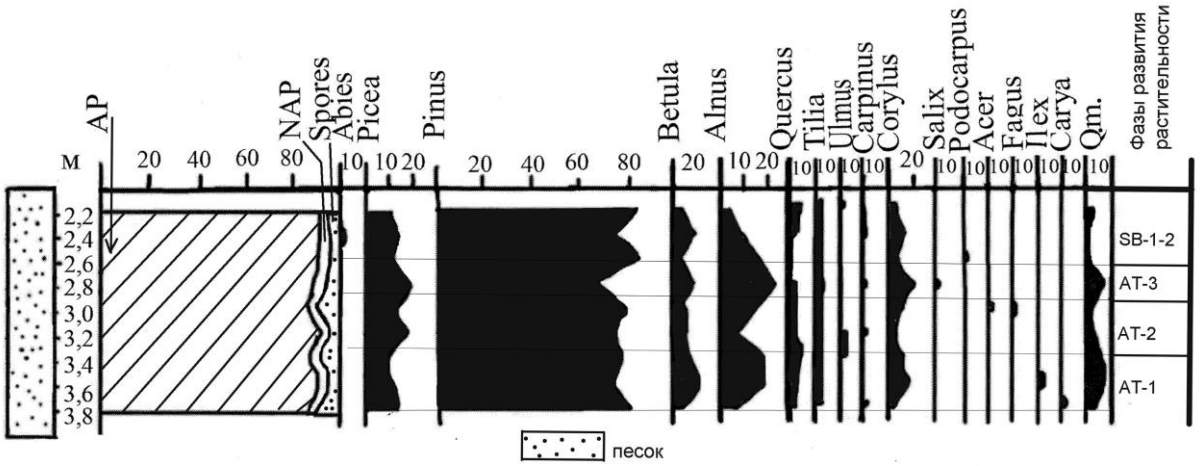


Рис. 200. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Сватки (скв. 29).
Анализ А.П. Шостак.

20.18. Разрез **Невьяны (Неверы?) (скв.)** — расположен на северной окраине д. Невьяны (Неверы?), в бассейне р. Сервечь (приток р. Вилии, она правый приток Немана), к северу от д. Кривичи, на 54.710272 с.ш. и 27.290028 в.д., в Мядельском (ранее Кривичском) районе Минской области. Отложения (глина…, песок с гравием) мощностью 8,2 м вскрыты скважиной колонкового бурения БГГЭ на гл. 40,8-49,0 м (Махнач, 1961; ПБД Беларуси). Залегают они на толще глины, супеси моренной, песка, глины, песка, суглинка (гл. 110,0-49,0 м) и перекрыты слоями песка, супеси моренной, песка (гл. 0,0-40,8 м). Палинологическое изучение этих образований Н.А. Махнач показало наличие на диаграмме 3 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности среднего плейстоцена (Q-2) – первоначально al-igl и sz-gl, позднее – Q-2 sz-M-st→sz-ist (рис. 201).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Abies, Taxaceae.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*PInus*+*Betula*+*Alnus*)…(*Abies*+*Pinus*+*Betula*+*Alnus*+*Corylus*+Q.m)-->(NAP+*Abies*+*Pinus*+*Betula*+*Alnus*+*Corylus*).

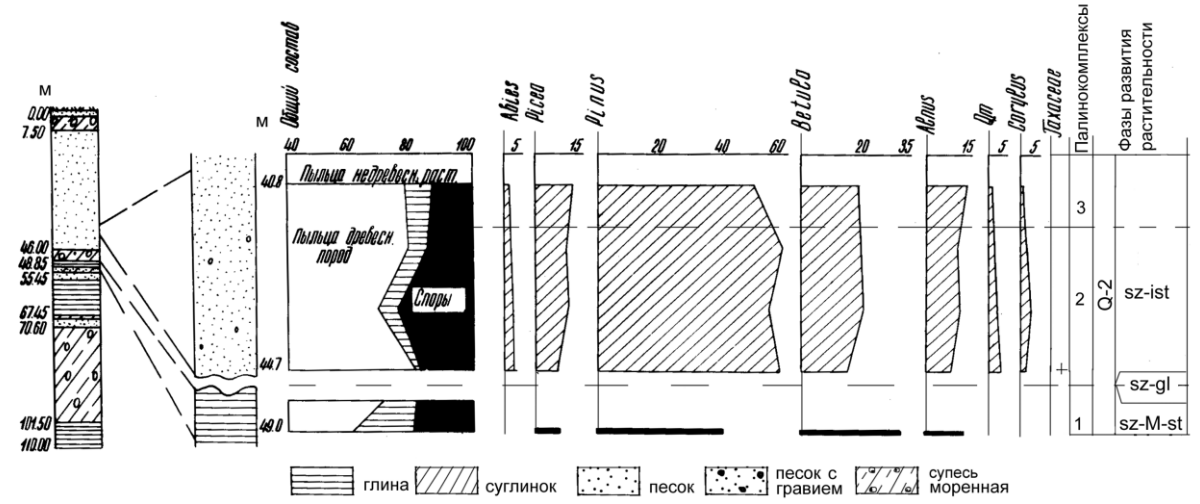


Рис. 201. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Невьяны (скв.).
Анализ Н.А. Махнач.

ГЛАВА 21. ВИЛЕЙСКИЙ РАЙОН

21.1. Разрез **Кобузи (скв.)** — расположен на болотном торфяном массиве Кобузи, южнее г. Вилейка, на левобережьн р. Вилия, к востоку от автотрассы Вилейка–Молодечно, на 54.4576 с.ш. и 27.0958 в.д. в Вилейском районе Минской области. Отложения (торф опесчаненный, торф) мощностью 6,0 м вскрыты скважиной ОНИЛОЗ БГУ на гл. 0,0-6,0 м (ПБД Беларуси). Залегают они на песке с гравием (гл. 6,0-6,10 м). Палинологическое изучение этих образований И.И. Богделем (1984, Еловичева Я.К., Богдель, 1985) в 1983 г. показало наличие на диаграмме 21 палинокомплекса в соответствии с фазами развития растительности поозерского позднеледниковья (pz-gl-f, AL-1-1–DR-III) и голоценового межледниковья (hl-igl, PB-1–SA-3-b) (рис. 202).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Pinus*+*Betula*)→(NAP+*Pinus*+*Betula*+*Picea*+Q.m.)→(NAP+*Pinus*+*Betula*)→(NAP+*Pinus*)→*Betula*→(*Betula*+*Ulmus*+*Quercus*+*Tilia*)→(*Quercus*+*Tilia*+*Ulmus*+*Alnus*+*Corylus*+*Picea*+*Carpinus*)→(*Pinus*+*Betula*+Q.m.)→(*Alnus*+*Pinus*+*Betula*)→(*Betula*+*Alnus*+*Picea*)→(*Pinus*+*Betula*+Alnus)→(*Pinus*+*Betula*).

Другие исследования: серия из 13 датировок абсолютного возраста по ^{14}C: 730±60 л. ТА-1369, 1440±70 л. ТА-1368, 2750±70 л. ТА-1367, 4320±70 л. ТА-1366, 6050±60 л. ТА-1365, 7650±90 л. ТА-1364, 8760±70 л. ТА-1331, 8730±70 л. ТА-1330, 9640±90 л. ТА-1329, 9550±80 л. ТА-1326, 9530±80 л. ТА-1328, 10430±90 л. ТА-1325, 11200±100 л. ТА-1324; палеоклиматические реконструкции средней T^0 июля, января, года и величины осадков по В. Климанову.

Разрез имеет важное значение в ранге стратотипического для отложений поозерского позднеледниковья и голоценового межледниковья.

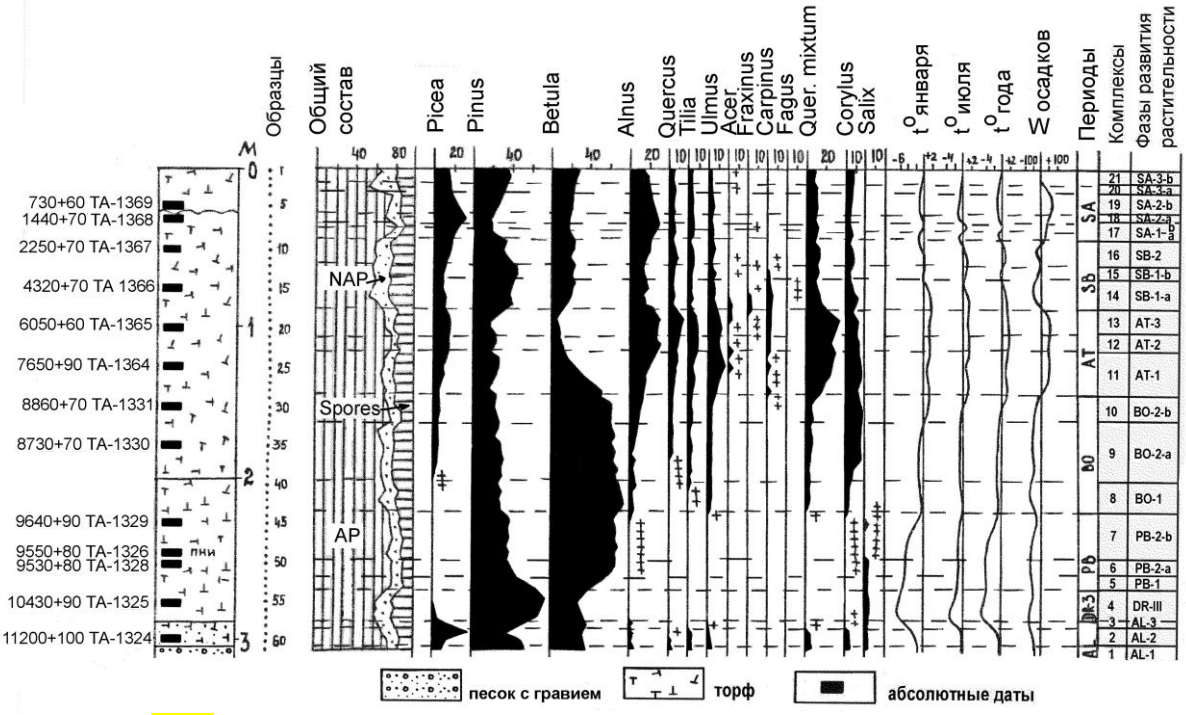


Рис. 202. Пыльцевая диаграмма отложений на болоте Кобузи (скв.). Анализ И.И. Богделя.

21.2. Разрез **Ольшина (Ольшино) (скв. 3)** — расположен в 0.7 км к северо-западу от д. Ольшина (Ольшино), в пределах флювиогляциальной равнины, восточнее г. Вилейка, на юго-западном побережье Вилейского водохранилища, на 54.4873 с.ш. и 26.9759 в.д. в Вилейском районе Минской области. Отложения (супесь..., песок с гравием..., супесь, супесь моренная, супесь с растительными остатками) мощностью 6,0

м вскрыты скважиной колонкового бурения Вилейской ГГП УГ при СМ БССР (1964-1965 гг.) на гл. 63,3-89,8 м (ПБД Беларуси). Залегают они на песке (гл. 89,8-90,25 м) и перекрыты слоями супеси с гравием, супеси, песчано-гравийной смеси, супеси моренной, песка с гравием, супеси моренной, песка, супеси моренной и песка (гл. 0,0-63,3 м. Палинологическое изучение этих образований В.А. Палазник показало наличие на диаграмме 7 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности александрийского межледниковья (a-igl) (рис. 203).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Picea+Pinus*)→(*Betula+Picea*)→(*Pinus+Picea*)→*Pinus*→(*Pinus+Picea+Betula+Alnus+Tilia*)→ *Pinus*→(*Pinus+Picea*)→(*Picea+Betula+Alnus+Tilia*).

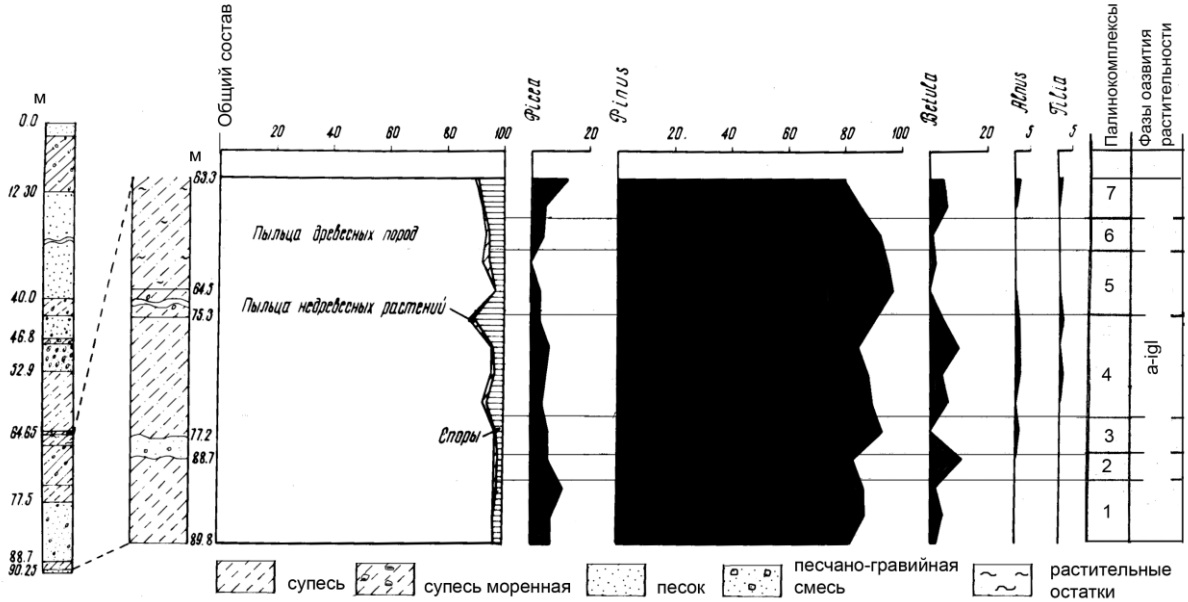


Рис. 203. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Ольшина (Ольшино) (скв. 3). Анализ В.А. Палазник.

21.3. Разрез **Порсы-Маковье (скв. 230П)** — расположен в днище ложбины стока, (в междуречье р. Спорня и Плеснянка (лев. притоки Вилии), в 1.17 км юго-юго-восточнее западной окраины д. Маковье и в 3,6 км на юго-запад от восточной окраины д. Порса, к северу от г. Вилейка, на 54.5089 с.ш. и 26.8863 в.д. в Вилейском районе Минской области. Отложения (супесь) мощностью 16,25 м вскрыты скважиной ручного бурения на гл. 15,5-31,5 м (ПБД Беларуси). Залегают они на супеси с прослоями суглинка (гл. 31,5-35,8 м) и перекрыты слоями песка с гравием, супеси моренной, глине с прослоями суглинка, песка, сулинка, супеси, песка и торфа (гл. 0,0-15,5 м. Палинологическое изучение этих образований Я.К. Еловичевой и О.П. Леонович показало наличие на диаграмме 12 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности муравинского межледниковья (mr-igl; mr-4-a--mr-9-d) (рис. 204). Характерной особенностью данного разреза является наличие на диаграмме двух климатических оптимумов муравинского межледниковья.

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Abies.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: *(Pinus+Carpinus+Corylus+Quercus)→(Corylus+Alnus+Quercus)→(Carpinus+Corylus+U+Alnus)→(Carpinus+Corylus+Alnus+Picea)→(Picea+Pinus)→(Pinus+Betula)→Betula→(Pinus+Abies)→(Picea+Betula)→(Picea+Betula+Alnus+Corylus)→(Alnus+Carpinus+Corylus)→(Pinus+Betula+Corylus+Alnus).*

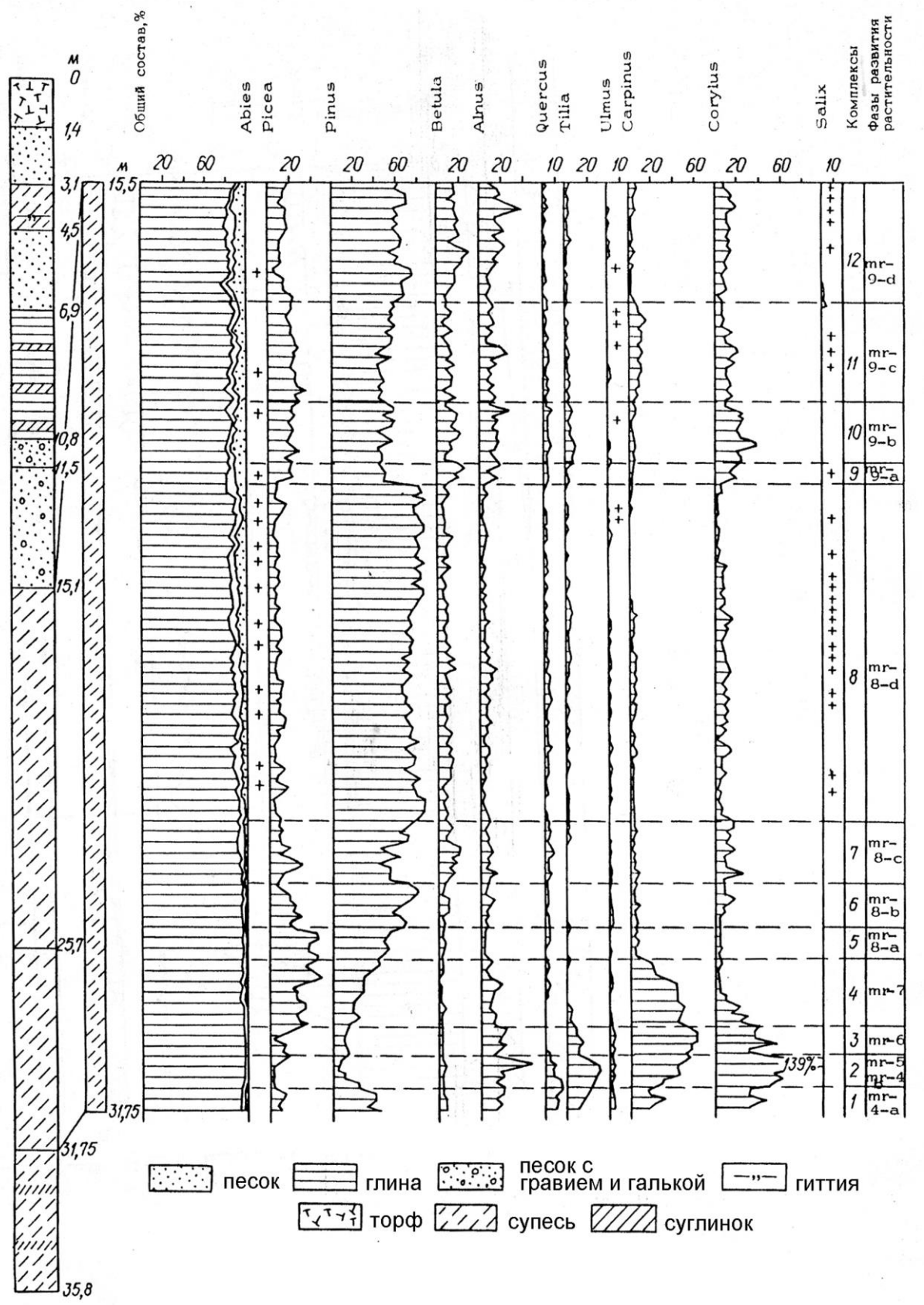


Рис. 204. Пыльцевая диаграмма отложений у дд. Порсы-Маковье (скв. 230П). Анализ Я.К. Еловичевой и О.П. Леонович.

21.4. Разрез **Холопы (скв. 1)** — расположен в 0.9 км к востоку от д. Холопы, к северо-востоку от д. Нарочь, в пределах флювиогляциальной равнины, в бассейне р. Нарочь (левый приток Вилии), на 54°30′31″ с.ш. и 26°57′70′ в.д. Вилейского района Минской области. Отложения (глина, супесь с растительными остатками, супесь, супесь с растительными остатками) мощностью 16,4 м вскрыты скважиной Вилейской ГСП УГ при СМ БССР (1964-1965 гг.) с абсолютной отметкой устья 164,05 м на гл. 70,6-87,0 м (ПБД Беларуси). Залегают они на глине опесчаненной, песке, суглинке (гл. 87,0–97,0 м) и перекрыты слоями супеси, суглинка, супеси моренной с прослоями песка, песка с гравием, супеси моренной и песка (гл. 0,0-70,6 м). Палинологическое изучение этих образований К.И. Демешко показало наличие на диаграмме 6 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности александрийского межледниковья (a-igl) (рис. 205).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Pinus*+*Picea*)→(*Pinus*+*Betula*)→(Spores+*Pinus*+*Picea*)→(Spores+*Betula*+*Picea*)→(Spores+*Pinus*+*Picea*)→(*Pinus*+*Picea*+*Betula*).

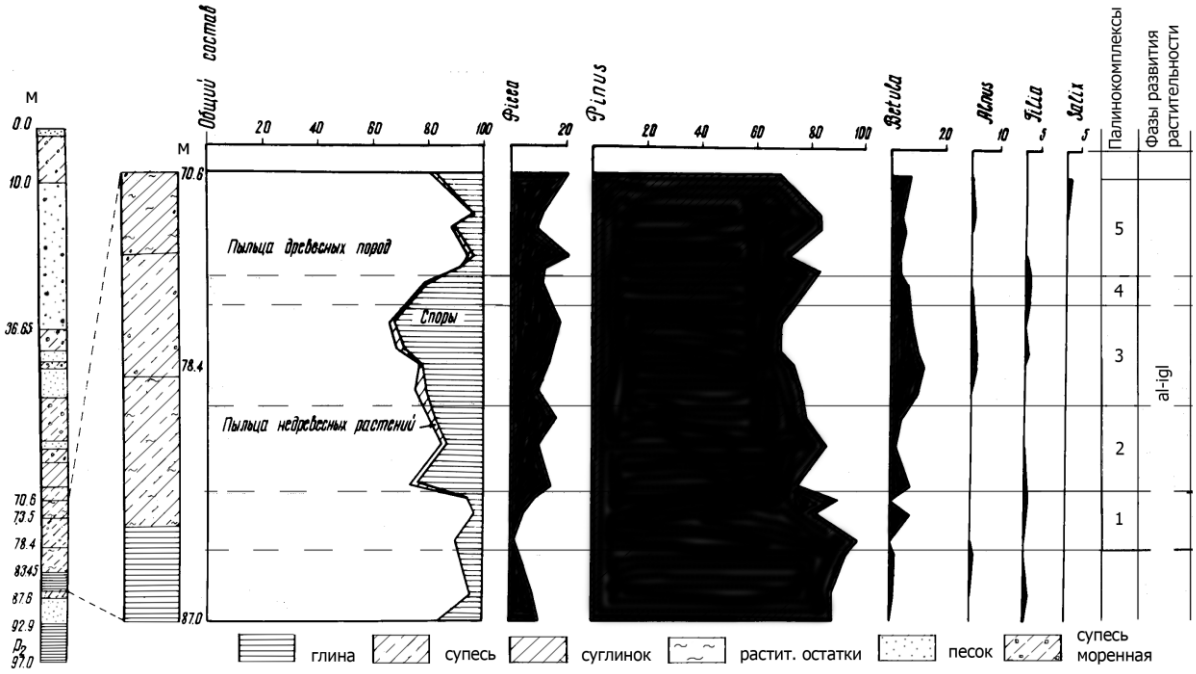


Рис. 205. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Холопы (скв. 1). Анализ К.И. Демешко.

21.5. Разрез **Хоменцы (скв. 061)** — расположен у северо-западгой окраины д. Хоменцы, между дд. Куренец и Речки, к востоку от авто-дороги Костеневичи-Речки-Куренец-Вилейка, в бассейне р. Вилия, на 54.5604 с.ш. и 27.0347 в.д. в Вилейском районе Минской области. Отложения (песок) мощностью 2,6 м вскрыты скважиной Вилейско-Свислочской ГСП на гл. 108,3-110,9 м (ПБД Беларуси). Палинологическое изучение этих образований А.Г. Леоновой в 1976 г. показало наличие на диаграмме 8 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности александрийского межледниковья (a-igl) (рис. 206).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Picea*+*Pinus*+*Corylus*)→(*Pinus*+*Betula*+*Corylus*)→(*Picea*+*Pinus*)→(*Picea*+*Quercus*)→(*Picea*+*Pinus*)→(*Pinus*+*Betula*+*Alnus*+*Corylus*)→(*Betula*+*Quercus*)→(*Pinus*+*Betula*+*Picea*).

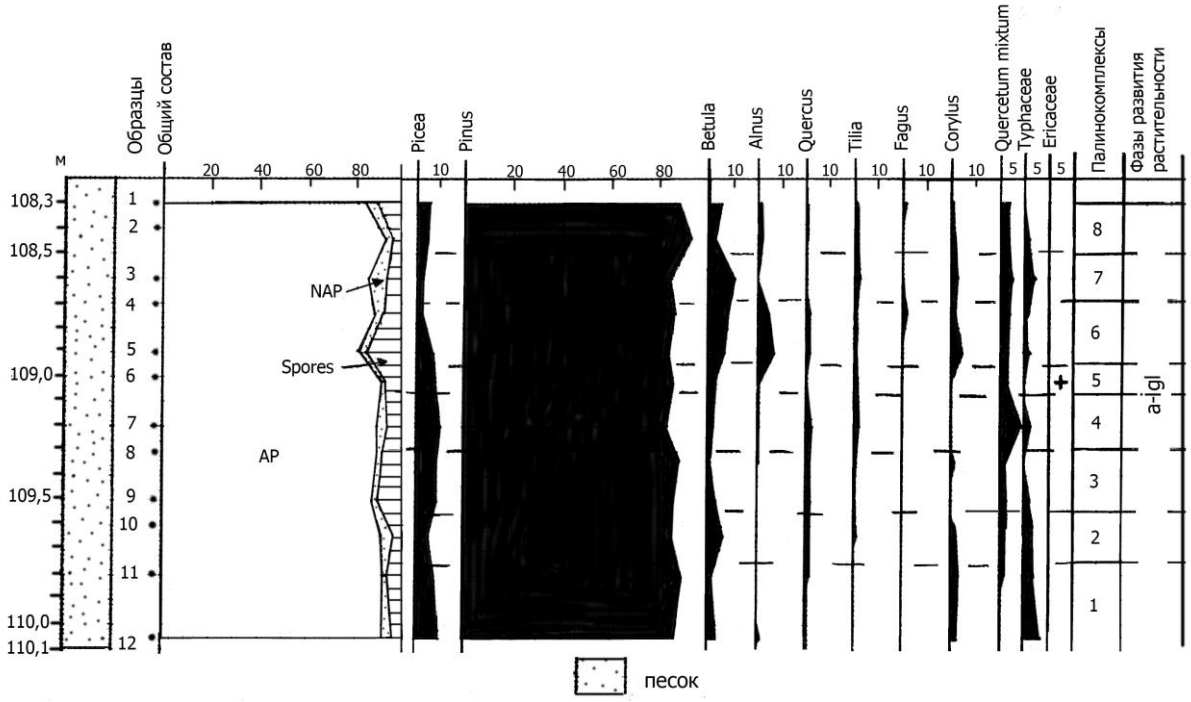


Рис. 206. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Хоменцы (скв. 061). Анализ А.Г. Леоновой.

21.6. Разрез **Нарóчь (скв. 032)** — расположен у первого на Минщине агрогородка Нарòчь, на левобережье р. Нарóчь (правый приток Вилии, она – приток Немана), в 15 км к северо-западу от центра г. Вилейка, рядом с автомагистралью Жодишки–Вилейка, на 54º33’50 с.ш., 26º43’36 в.д. Вилейского района Минской области. Отложения (глина карбонатная и супесь карбонатная с растительными остатками и остатками раковин моллюсков) мощностью 3,5 м вскрыты на гл. 71,8-75,3 м (ПБД Беларуси; Величкевич, Дерюго, Зерницкая, Илькевич, Левицкая, Литвинюк, Матвеев, Назаров, Санько, Рылова, Хурсевич, Якубовская, 2001). Залегают они на песчанике и глине (гл. 75,3–76,8 м) и перекрыты наревской мореной (выше 69,8 м). Палинологическое изучение этих образований Н.А. Махнач показало наличие 3-х палинокомплексов (дается их описание) в соответствии с фазами развития растительности наревского предледниковья (сморгонская свита Г.И. Горецкого (1975 г.) – nr-gl-s: фазы st-1→ist→st-2) (снизу вверх): (рис. 207).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (NAP+*Betula*)→(*Alnus*+*Pinus*)→*Ericaceae*→*Artemisia*-->*Pinus*→*Betula*→(*Poaceae*+*Picea*+*Alnus*+*Corylus*+*Quercus*+*Tilia*+*Ulmus*)-->(NAP+*Betula*+*Poaceae*+*Artemisia*+разнотравье.

Другие исследования: семенная флора – П.И. Дорофеев.

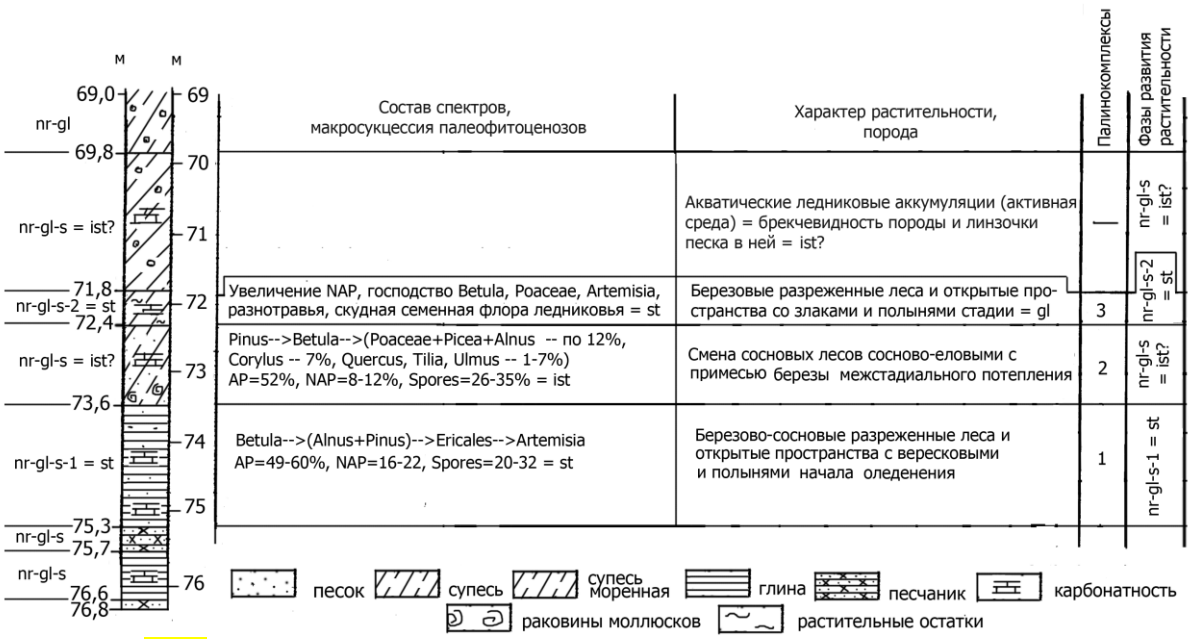


Рис. 207. Схематическая диаграмма отложений у д. Наро́чь (скв. 032). Анализ Н.А. Махнач.

21.7. Разрез **Поповцы (обн.)** — расположен в 1 км к северу от д. Поповцы, в обрыве правого берега р. Нарочь (левый приток Вилии), к северу от д. Наро́чь, на 54.5587 с.ш. и 26.7032 в.д., в Вилейском районе Минской области. Отложения (супесь) мощностью 0,81 м вскрыты на гл. 4,9-5,71 м (ПБД Беларуси; Махнач, 1971). Палинологическое изучение этих образований Н.А. Махнач показало наличие 4-х основных палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности поозерского ледниковья (pz-gl) (рис. 208).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Ephedra.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (NAP+*Picea*+*Pinus*+*Betula*+*Corylus*)→(NAP+*Betula*+*Alnus*+*Corylus*)→(NAP+*Pinus*)→(NAP+*Picea*+*Pinus*+*Betula*+*Alnus*+*Corylus*).

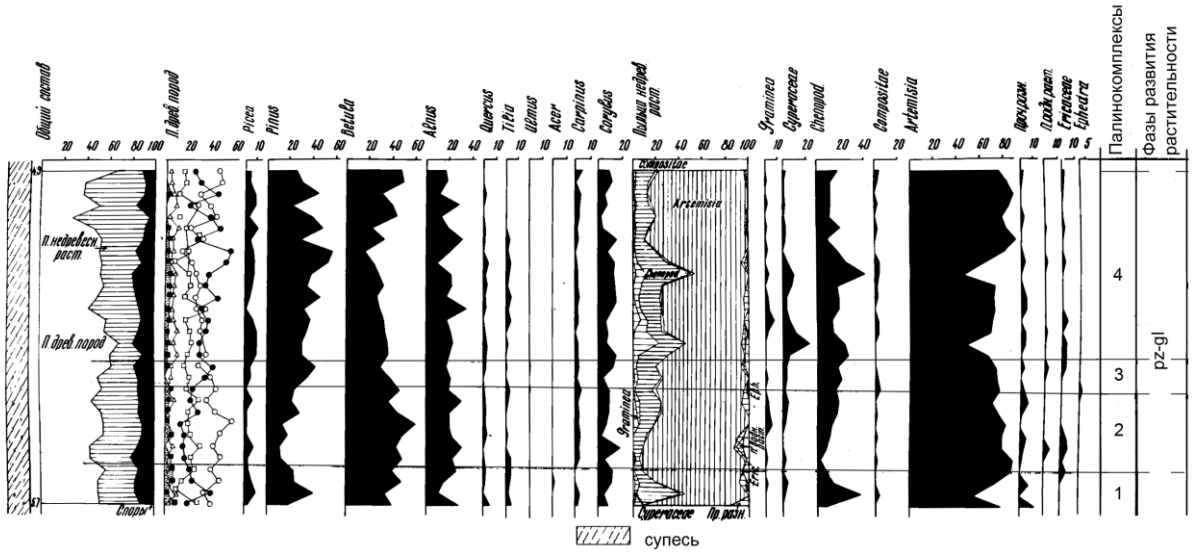


Рис. 208. Палинологическая диаграмма отложений у д. Поповцы (обн.). Анализ Н.А. Махнач.

21.8. Разрез **Любань (скв. 164)** — расположен у д. Любань, в бассейне р. Спорня (приток Нарочи бассейна Вилии), на перекрестке трассы Молодечно–Мядель–Нарóчь и локального шоссе, к западу от автодороги Журихи—Бальцевичи, на 54°59′44″ с.ш. и 26°87′17″ в.д. в Вилейском районе Минской области. Отложения (супесь) мощностью 12,0 м вскрыты скважиной Вилейско-Свислочской ГСП БГГЭ (Молодечненский отряд) на гл. 47,0-59,0 м (ПБД Беларуси). Подстилаются они толщей супеси моренной и песка (гл. 59,0-60,8 м) и перкрыты слоями песка с гравием, песка, супеси моренной, песка (гл. 0,0-47,0 м). Палинологическое изучение этих образований А.Г. Леоновой в 1981 г.показало наличие на диаграмме 7 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности александрийского межледниковья (a-igl; a-3-и–a-6) (рис. 209). Отличительной особенностью данной диаграммы у д. Любань является наличие двух климатических оптимумов александрийского межледниковья и разделяющих их межоптимального похолодания.

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Abies.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Pinus+Picea*)→(*Picea+Alnus+Abies+Q.m.*)→(*Abies+Picea*)→*Pinus*→(*Pinus+Abies*)→(Q.m.+ *Picea+Abies*)→(*Pinus+Betula+Alnus*).

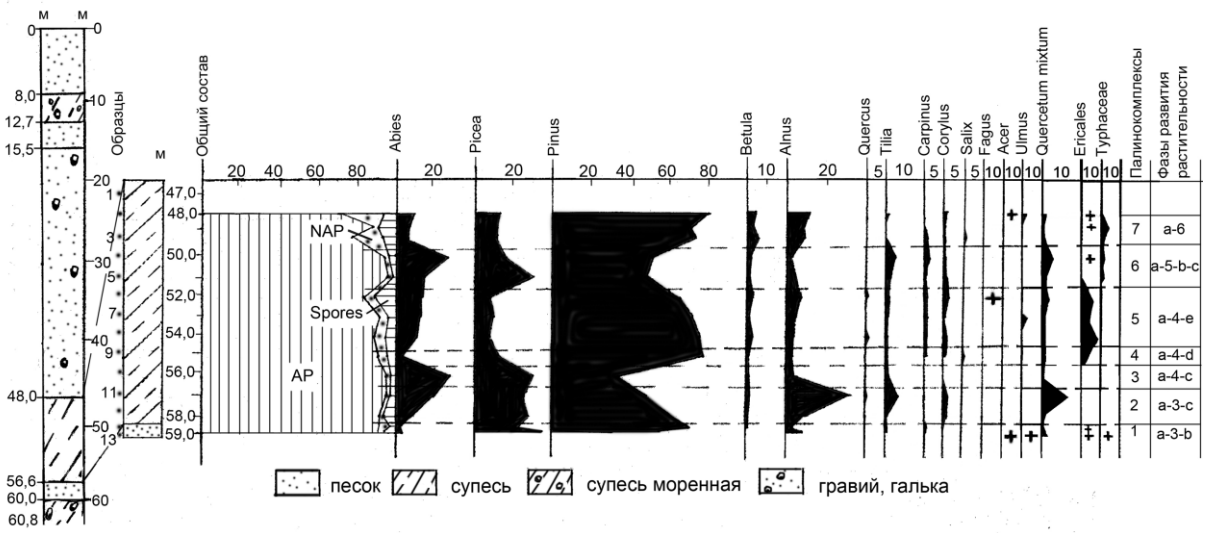


Рис. 209. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Любань (скв. 164). Анализ А.Г. Леоновой.

21.9. Разрез **Терешки (скв. 168)** — расположен у д. Терешки, в бассейне р. Вилия, вблизи автодороги Кривичи–Костеневичи, на 54.6627 с.ш. и 27.265 в.д. в Вилейском районе Минской области. Отложения (супесь, торф) мощностью 3,5 м вскрыты скважиной Неманско-Днепровской ГП (Вилейско-Березинский уч-к) на гл. 2,4-5,9 м (ПБД Беларуси; Величкевич, Дерюго, Зерницкая, Илькевич, Левицкая, Литвинюк, Матвеев, Назаров, Санько, Рылова, Хурсевич, Якубовская, 2000). Палинологическое изучение этих образований Э.П. Кобец в 1976 г. позволил отнести их возраст к голоценовому межледниковью (hl-igl). По Я.К. Еловичевой эти отложения могут быть сожскими позднеледниковыми (sz-gl-f) и муравинскими межледниковыми (mr-igl).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Abies.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: *(*NAP+ *Betula+Picea+Pinus)→(NAP+Pinus)→Picea→Pinus→(Quercus+Ulmus)→Corylus→Tilia→ Carpinus→(Picea+Carpinus)→(Picea+Pinus).*

21.10. Разрез **Сервечь (скв. 31)** — расположен в 2 км к северу от центра агрогородка Людвиново и в 28 км к северо-востоку от центра г. Вилейка у д. Большой

Сервеч (Сервич, Сервач), на пойме левобережья р. Сервечь, чуть выше места ее впадения в северо-восточную оконечность Вилейского водохранилища; через деревню проходит автодорога Вилейка—Долгиново—Докшицы, на 54°35′27″ с. ш. и 27°17′09″ в. д. в Вилейском районе Минской области. Отложения (супесь, песок с прослоями глины, супесь) мощностью 26,2 м вскрыты скважиной Молодечненской ГСП УГ при СМ БССР на гл. 25,5-51,7 м (ПБД Беларуси). Подстилаются они толщей из осадков девона (*D*), супеси моренной, глины, суглинка (гл. 51,7-112,0 м) и перекрыты слоями супеси, песка с прослоями глины, супеси моренной и торфа (гл. 0,0-25,5 м). Палинологическое изучение этих образований Н. Чехович показало наличие на диаграмме 5 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности александрийского межледниковья (a-igl) и начала днепровского (совр. яхнинского) оледенения (dn-gl-s) (рис. 210).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Abies.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (NAP+Spores+*Pinus*+*Betula*)→(NAP+Spores+*Picea*+*Abies*+*Alnus*).....-->(NAP+Spores+ *Pinus*+*Picea*+*Abies*+*Alnus*)→.....(NAP+Spores+*Pinus*+*Abies*+*Picea*+*Alnus*+Q.m.).

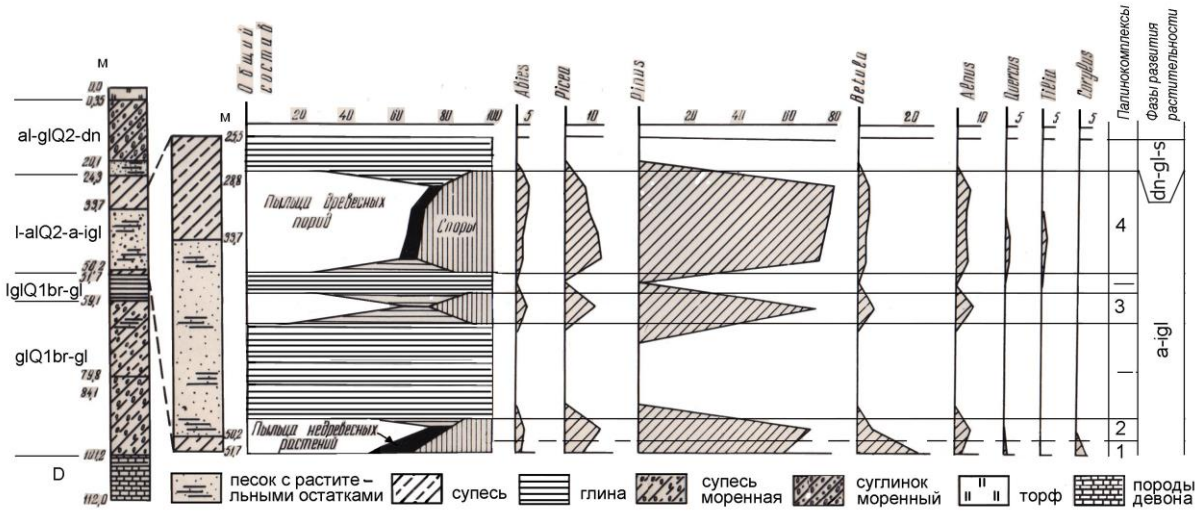


Рис. 210. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Сервечь (скв. 31). Анализ Н. Чехович.

21.11. Разрез **Паньское (скв.)** — расположен на торфяном массиве у д. Паньское, на водосборе верховья р. Вилия, у северо-восточной границы района, к востоку от автомагистрали Докшицы--Вилейка, на 54º41' с.ш. и 26º50' в.д. в Вилейском районе Минской области. Отложения (торф тростниковый, торф щейхцериевый переходный, медиум торф) мощностью 3,0 м вскрыты скважиной ручного бурения Института торфа НАНБ (ныне Институт природопользования НАНБ) на гл. 0,0-8,2 м (ПБД Беларуси; Пидопличко, 1961). Подстилаются они слоем песка (гл. 3,0-3,2 м). Палинологическое изучение этих образований А.П. Пидопличко в 1961 г. показало наличие на диаграмме 6 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности голоценового межледниковья (hl-igl; ВО-2–SA-1) (рис. 211).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: *Betula*->(Q.m.+*Alnus*+*Corylus*+*Picea*)→*Betula*→(*Betula*+*Alnus*+*Tilia*+*Carpinus*+*Corylus*)→(*Picea*+ *Pinus*)->*Pinus*.

Другие исследования: ботанический анализ торфа – А.П. Пидопличко.

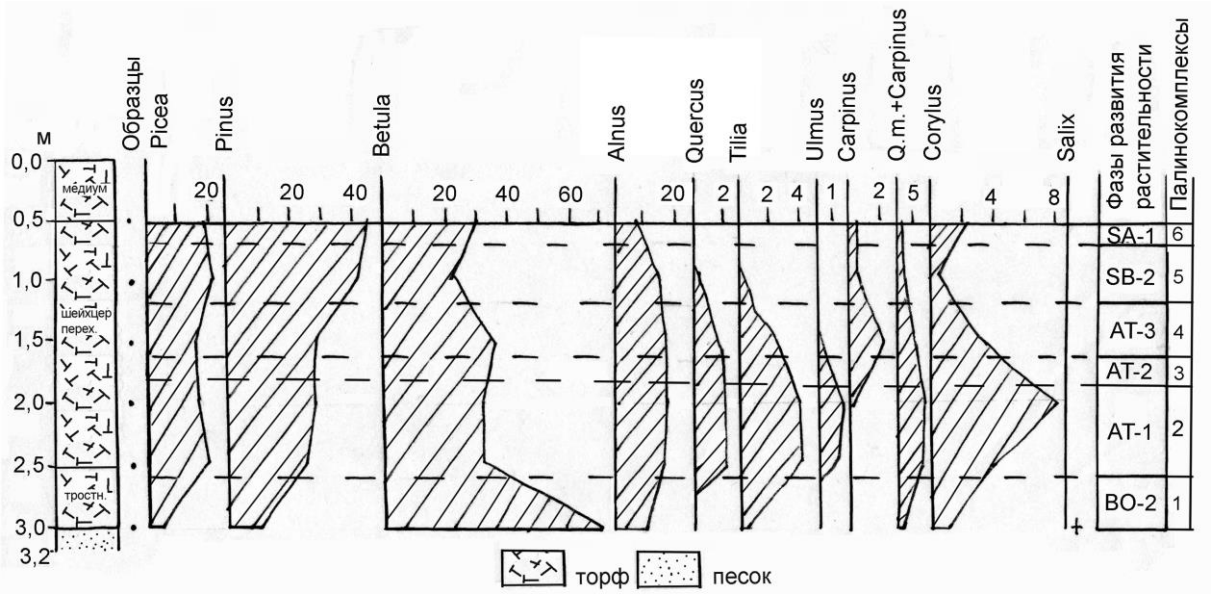


Рис. 211. Пыльцевая диаграмма отложений на болоте у д. Паньское (скв.). Анализ А.П. Пидопличко.

21.12. Разрез **Скв 237** — расположен в бассене р. Вилия в Минской области (*местоположение разреза – район – на карте условное*). Отложения (торф) мощностью 2,1 м) вскрыты Вилейско-Свислочской ГСП БГПЭ (участок Селява) на гл. 1,9-4,0 м (ПБД Беларуси). Палинологическое изучение этих образований А.Г. Леоновой в 1986 г. показало наличие на диаграмме 6 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности второй половины голоценового межледниковья (hl-igl; SB-2–SA-2-b) (рис. 212).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Picea+Pinus*)-(*Pinus+Betula*)-(*Picea+Pinus*)-*Pinus*-(*Pinus+Picea*).

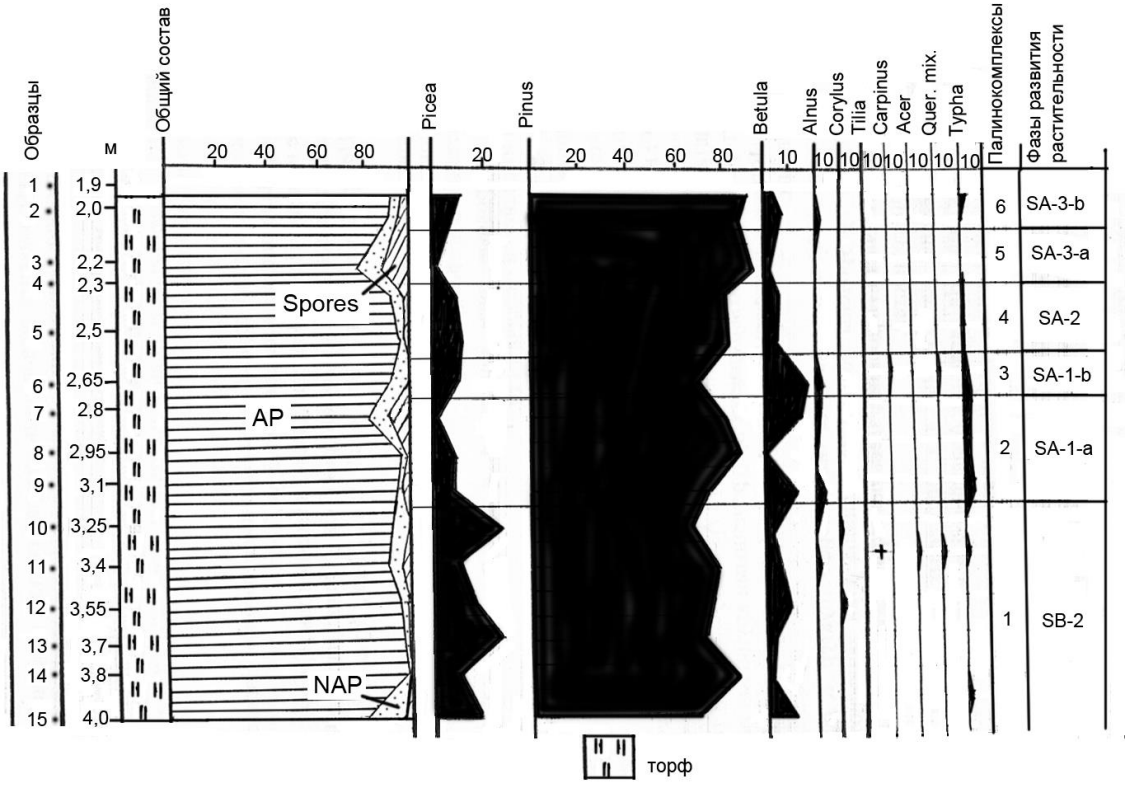


Рис. 212. Пыльцевая диаграмма отложений из скв. 237 (Вилейско-Свислочская партия). Анализ А.Г. Леоновой.

21.13. Разрез **Скв. 22** — расположен в бассейне р. Вилия (местоположение разреза на карте – район – условное), в Минской области. Отложения (супесь) общей мощностью 90,5 м вскрыты скважиной Неманско-Днепровской ГП (Вилейско-Березинский участок БГГЭ) на гл. 19,5-110,0 м в виде двух толщ пород: нижней мощностью в 6,5 м на гл. 103,5-110,0 м и верхней мощностью в 21,5 м на гл. 9,5-31,0 м (ПБД Беларуси). Палинологическое изучение этих образований Т.М. Симоновой в 1977 г. показало наличие на диаграмме 19 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности раннеплейстоценового (ПК-1-5) корчевского межледниковья (kr-igl; kr-1–kr-4-c) и позднеплейстоценового (ПК-6-19) муравинского межледниковья (mr-igl; mr-2-a–mr-14) (рис. 213). Характерной особенностью данной диаграммы скв. 22 является не только отражение двух разновозрастных межледниковий, но и наличие на протяжении муравинского межледниковья трех климатических оптимумов, разделенных фазами межоптимальных похолоданий.

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Nymphaea.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Pinus+Betula+Picea+Alnus*)→(*Pinus+Betula+Alnus*)→(*Pinus+Betula+Alnus+Q.m.+Picea*)→(*Pinus+Alnus+Picea+Q.m.*)→(*Betula+Pinus+Picea*+Q.m.)→….→(*Picea+Pinus*+Q.m.)→(*Pinus+Betula*)→(*Betula+Alnus+Corylus+Carpinus*)→(*Alnus+Corylus+Quercus+Tilia+Carpinus*)→(*Tilia+Carpinus*)→(*Picea+Carpinus+Pinus+Betula*)→(*Picea+Pinus+Betula*)→(*Pinus+Alnus*+Q.m.+*Corylus*)→(*Pinus+Betula+Alnus+Picea*)→*Betula*→(*Pinus+Betula+Alnus*+Q.m.+*Corylus*)→(*Pinus+Betula*)→(*Betula*).

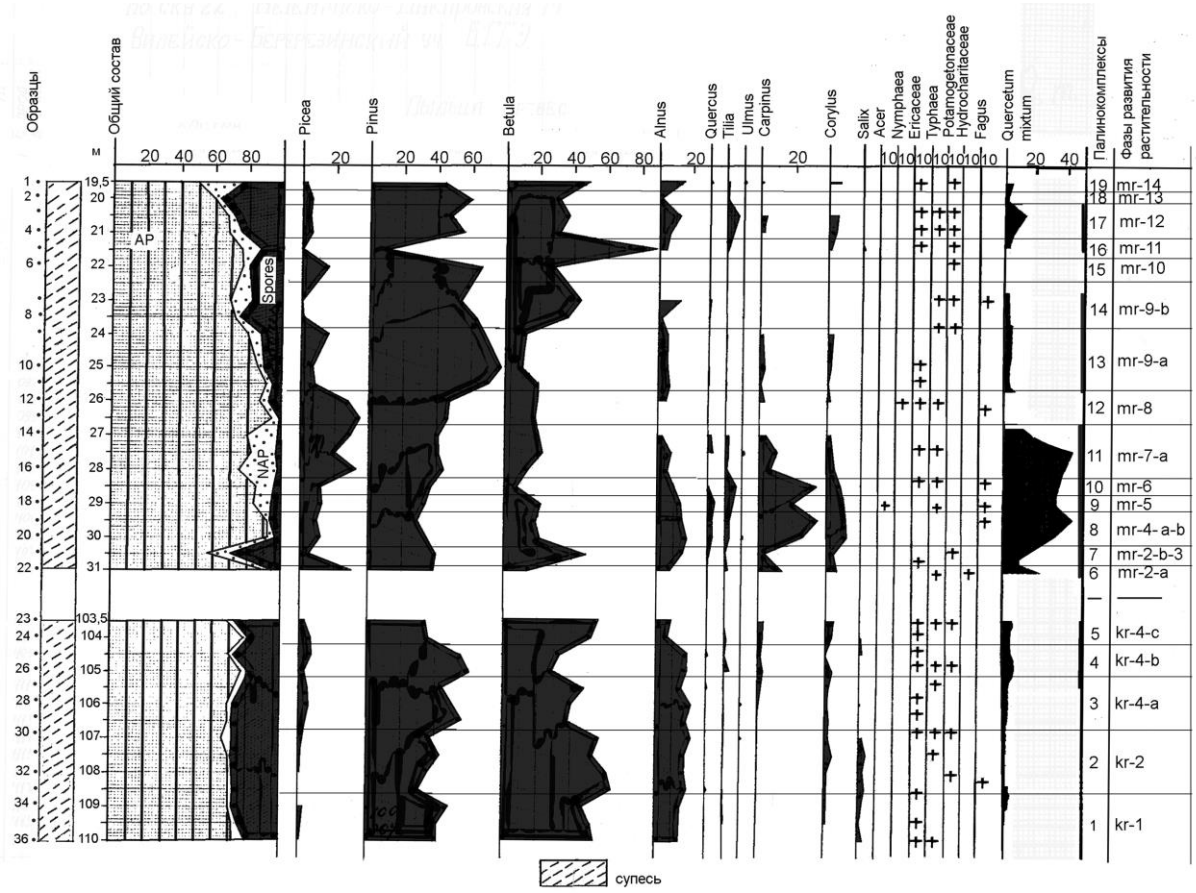


Рис. 213. Пыльцевая диаграмма отложений из скв. 22 (Вилейско-Березинский участок).
Анализ Т.М. Симоновой.

21.14. Разрез **Скв. 786-А** — расположен в пределах бассейна р. Вилия в Минской области (*местоположение на карте – район - условно*). Отложения (суглинок) мощностью 1,1 м) вскрыты Инженерно-геологической партиеф (Вилейский участок) на гл. 3,8-4,9 м (ПБД Беларуси). Палинологическое изучение этих образований Э.П. Кобец в 1973 г. показало наличие на диаграмме 8 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности поозерского позднеледниковья (pz-gl-f; DR-III-a-b) и голоценового межледниковья (hl-igl; PB–SB-2) (рис. 214).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Podocarpus, Taxodium, Platycarya* (скорее всего, они переотложены).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (NAP+*Pinus*+*Betula*+*Picea*)->(NAP+*Pinus*)->(*Pinus*+*Picea*+*Betula*+*Alnus*)->(NAP+*Pinus*+*Betula*+Spores)->(*Betula*+*Picea*+*Alnus*)->(*Pinus*+*Alnus*+Q.m.)→(*Betula*+Q.m.)→(*Pinus*+*Betula*+*Picea*).

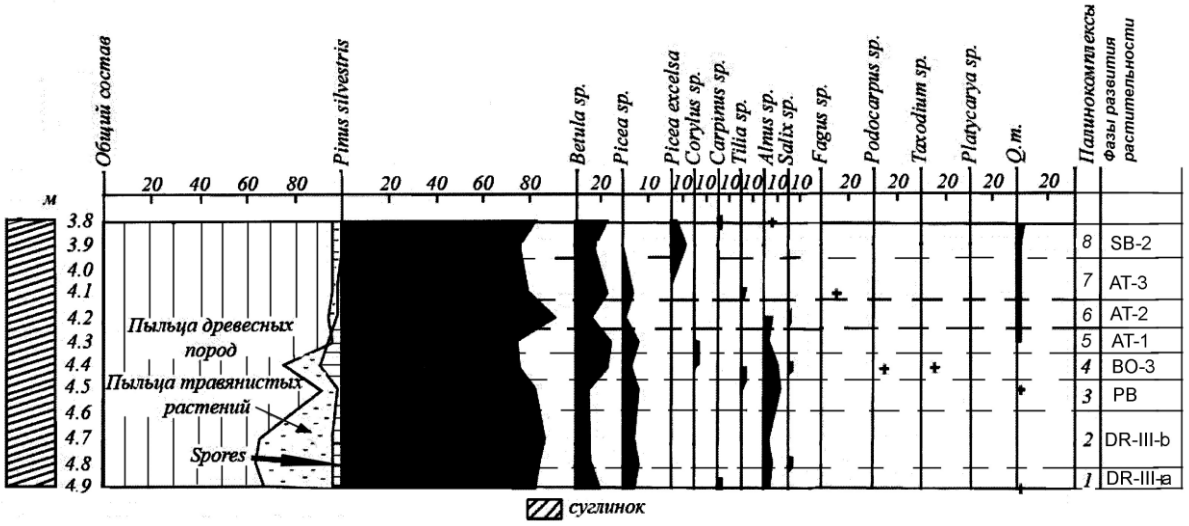


Рис. 214. Пыльцевая диаграмма отложений из скв. 786-А (Вилейский участок)
Анализ Э.П. Кобец.

21.15. Разрез **Затемень (скв. 4)** — расположен у д. Затемень на правобережье р. Илия (бассейн Вилии), к югу от д. Стайки и автомагистрали Вилейка–Сосенка–Стайки–Плещеницы, на 54.4417 с.ш. и 27.4405 в.д. Вилейского р-на Минской области. Отложения (мергель) мощностью 16,0 м вскрыты скважиной Вилейско-Свислочской ГП (участок Плещеницы) на гл. 11,0-27,0 м (ПБД Беларуси). Палинологическое изучение этих образований Э.П. Кобец показало наличие на диаграмме 10 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности муравинского межледниковья (mr-igl, фазы mr-1–mr-8) (рис. 215).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Osmunda, Nymphaea.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: *Pinus*→(*Picea*+*Tilia*+*Carpinus*+*Corylus*)→(*Pinus*+*Tilia*+*Carpinus*)→(*Picea*+Q.m.)→(*Pinus*+*Tilia*+*Carpinus*+*Corylus*)→*Picea*→(*Picea*+*Pinus*+*Tilia*+*Carpinus*)→(*Carpinus*+*Corylus*)→(*Picea*+*Carpinus*)→*Pinus*.

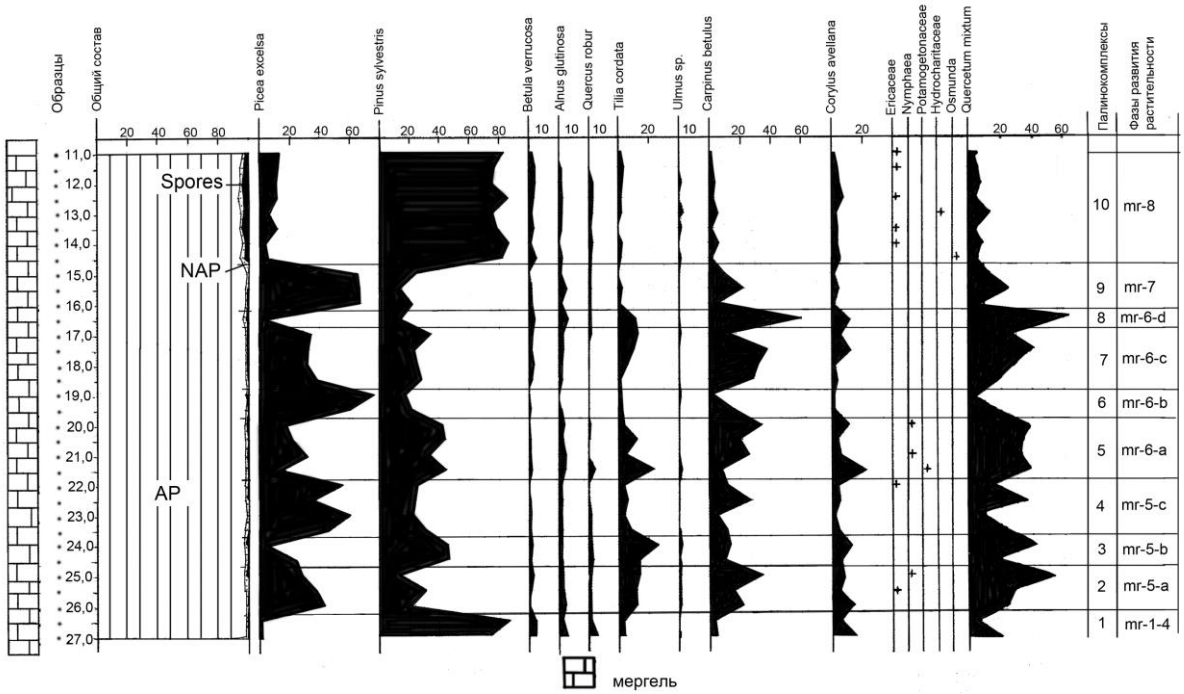


Рис. 215. Палинологическая диаграмма отложений у д. Затемень (скв. 4). Анализ Э.П. Кобец.

21.16. Разре**з Скв. 212** — расположен в пределах бассейна р. Вилия Минской области (*местоположение на карте – район - условно*). Отложения (песок) мощностью 6,6 м вскрыты скважиной Неманско-Днепровской ГП (Вилейско-Березинский участок) БГГЭ на гл. 3,4-10,0 м (ПБД Беларуси). Палинологическое изучение этих образований Т.М. Симоновой в 1976 г. показало наличие на диаграмме 15 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности муравинского межледниковья (mr-igl, фазы mr-4–mr-8) (рис. 216).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Pinus+Betula*)→(*Alnus*+Carp+Cor+T)→*Picea*→(*Pinus+Betula*)→(*Betula+Alnus+Carpinus*)→(*Picea+Carpinus*)→(*Betula+Alnus+Quercus+Corylus*)→(*Picea+Carpinus*)→(*Betula+Alnus*)→(*Pinus+Picea*)→(*Betula+Alnus+Corylus*)→(*Picea+Carpinus*)→(*Pinus+Betula*)→(*Alnus+Carpinus+Corylus*)→*Picea*→(*Pinus+Betula*).

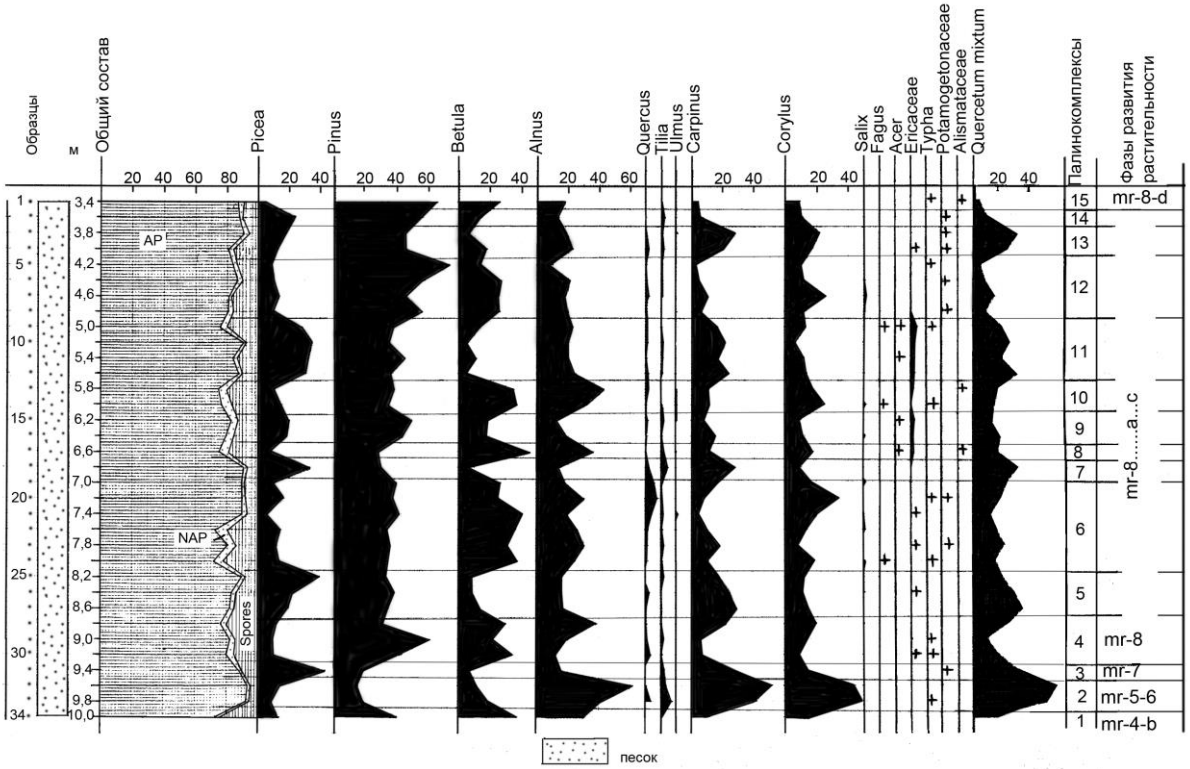


Рис. 216. Пыльцевая диаграмма отложений из скв. 212.
Анализ Т.М. Симоновой.

21.17. Разрез **Скв. 209 —** расположен в пределах бассейна р. Вилия Минской области (*местоположение на карте – район - условно*). Отложения (торф) мощностью 0,8 м вскрыты скважиной Вилейско-Свислочской ГСП БГПЭ (уч-к Селява) на гл. 2,8-3,6 м (ПБД Беларуси). Палинологическое изучение этих образований К.И. Тарасевич в 1987 г. показало наличие на диаграмме 4 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности голоценового межледниковья (hl-igl; ВО-2–АТ-3) (рис. 217).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (Spores+*Pinus*+*Betula*)→(Spores+Q.m.+*Alnus*+*Corylus*+*Pinus*)→(Spores+*Picea*+Q.m.)→(*Picea*+Q.m.)→(Spores+*Picea*+*Pinus*+*Alnus*+Q.m.+*Corylus*).

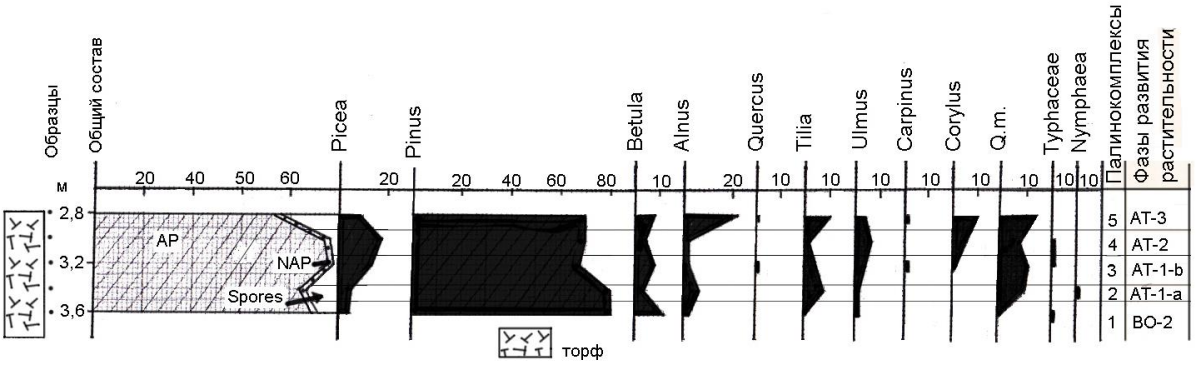


Рис. 217. Пыльцевая диаграмма отложений из скв. 209.
Анализ К.И. Тарасевич.

21.18. Разрез **Скв. 233-а** — расположен в бассейне р. Вилия (правый приток Немана), в Вилейском районе Минской области (*местоположение на карте условное)*. Отложения (песок, ил, торф) мощностью 1,7 м вскрыты Инженерно-геологической

партией ГП (Вилейский участок) БГГЭ на гл. 0,6-2,3 м (ПБД Беларуси). Палинологическое изучение этих образований Э.П. Кобец в 1972 г. показало наличие на диаграмме 8 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности голоценового межледниковья (hl-igl; РВ-1-а–АТ-1) (рис. 218).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Abies sp., Nymphaea.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Picea+Betula +Pinus+Tilia+Corylus*)→(*Abies+Betula+Corylus+Tilia+Alnus*)→(*Pinus+Corylus*+Q.m.)→*Pinus* →(*Pinus+Picea*)→*Betula*→(*Pinus+Betula*)→(*Picea+Corylus+Tilia+Ulmus*)

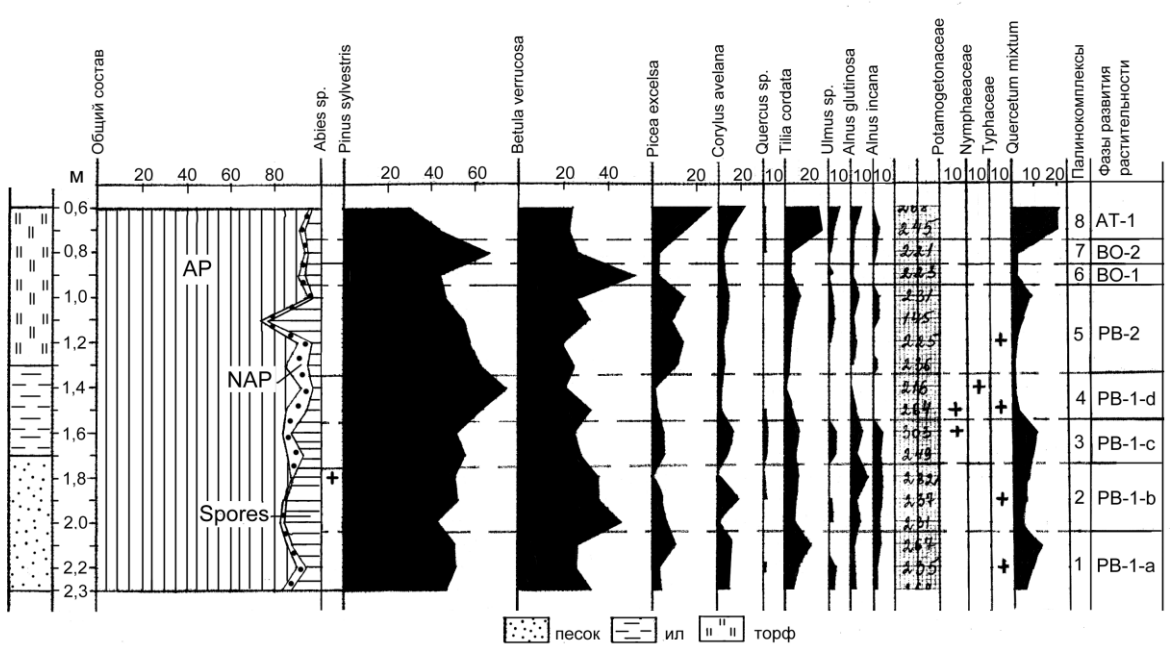


Рис. 218. Пыльцевая диаграмма отложений из скв. 233-а (Вилейский участок). Анализ Э.П. Кобец.

ГЛАВА 22. ЛОГОЙСКИЙ РАЙОН

22.1. Разрез **Ходаки (скв. 137)** — расположен у д. Ходаки, в междуречье Вилии и ее левого притока Двиноса, к востоку от д. Крайск, на 54º37' с.ш. и 27º30' в.д. Вилейского района Минской области. Отложения (супесь мощностью 2,2 м) вскрыты Неманско-Днепровской ГП Вилейско-Березинского участка на гл. 8,0-10,8 м (ПБД Беларуси). Палинологическое изучение этих образований К.И. Тарасевич в 1975 г. показало наличие на диаграмме 7 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности муравинского межледниковья (mr-igl) (рис. 219).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (Spores+*Pinus+Betula+Alnus+Corylus*)→(Spores+Picea+Pinus)→*(Spores+Picea+Qm+ Alnus)-->(Spores+Pinus)→(Spores+Picea+Pinus+Qm)-->(Spores+Picea+Pinus)→(Spores+ Betula+Quercus+Corylus).*

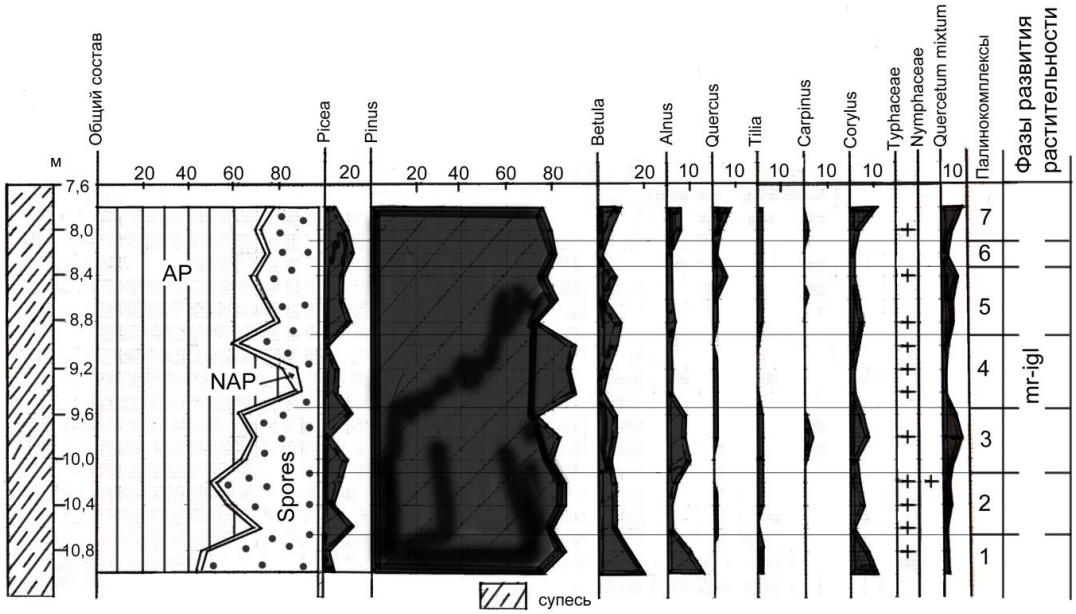


Рис. 219. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Ходаки (скв. 137). Анализ К.И. Тарасевич.

22.2. Разрез **Скв. 10** — расположен в междуречье и водоразделе Илии и Двиноса (притоки р. Вилия), к югу от г. Плещеницы, в Логойском районе Минской области (*местоположение на карте условное)*. Отложения (супесь гумусированная, суглинок, песок, супесь) мощностью 9,5 м вскрыты Вилейско-Свислочской ГСП (Плещеницкий участок) БГГЭ на гл. 104,1-113,6 м (ПБД Беларуси). Палинологическое изучение этих образований А.П. Шостак в 1978 г. показало наличие на диаграмме 11 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности александрийского межледниковья (a-igl) (рис. 220). Спорно нахождение александрийского горизонта на такой значительной глубине и возможен возраст отложений более древним: Q-1 или Q-2.

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Podocarpus, Tsuga, Sequoia, Ilex, Juglans, Osmunda.* Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (Spores+*Pinus*+*Picea*+*Osmunda*)→(Spores+*Picea*+*Osmunda*)→(Spores+*Pinus*+*Picea*+*Osmunda*)→(*Pinus*+*Betula*)→(*Pinus*+*Osmunda*)→(*Pinus*+*Betula*+*Alnus*+*Corylus*)→(*Pinus*+*Betula*)→(*Picea*+*Pinus*+*Alnus*)→(*Betula*+*Alnus*+*Corylus*)→(*Pinus*+*Betula*+*Corylus*)→(*Pinus*+*Betula*+ *Alnus*+*Corylus*).

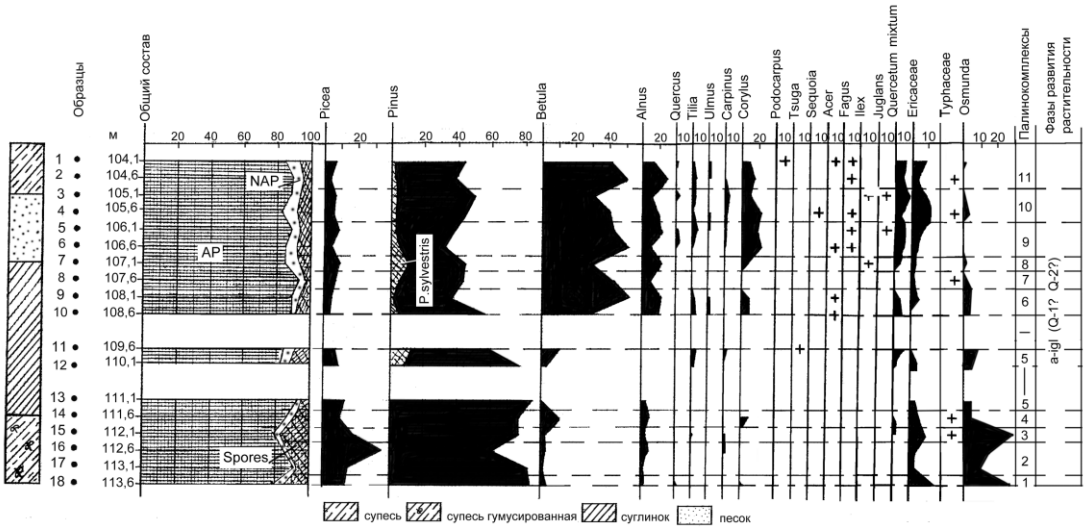


Рис. 220. Пыльцевая диаграмма отложений из скв. 10 (Плещеницкий участок). Анализ Т.М. Симоновой.

22.3. Разрез **Скв. 277** — расположен в бассейне р. Двиноса (левый приток Вилии, она – правый приток Немана), к северу от г. Плещеницы, в Логойском районе Минской области (*местоположение на карте условное)*. Отложения (песок) мощностью 6,8 м вскрыты Западной ГСП (участок Околово) БГГЭ на гл. 109,0-115,8 м (ПБД Беларуси). Палинологическое изучение этих образований А.Г. Леоновой в 1983 г. показало наличие на диаграмме 6 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности начала александрийского межледниковья (a-igl; a-2-b–a-4-e) (рис. 221).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Juglans.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Pinus+Picea+Alnus*)→(*Pinus+Picea+Alnus+Corylus*)→(*Pinus+Alnus*+Q.m.)→(*Pinus+Picea+Alnus*+Q.m.)→(*Pinus+Picea+Betula*)→(*Pinus*).

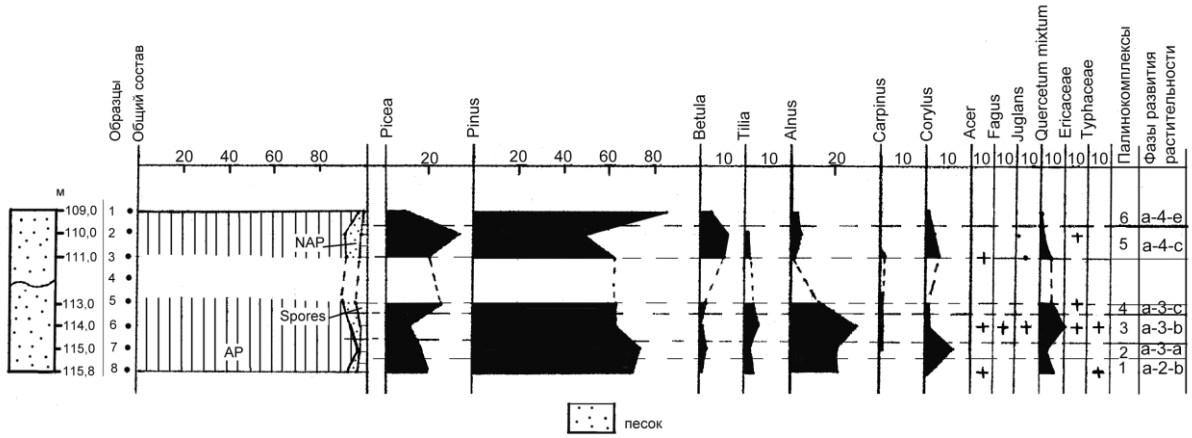


Рис. 221. Пыльцевая диаграмма отложений из скв. 277 (участок Околово). Анализ А.Г. Леоновой.

ГЛАВА 23. МОЛОДЕЧНЕНСКИЙ РАЙОН

23.1. Разрез **Мясота (скв. 3)** — у д. Мясота, в 2,5 км к юго-востоку от г. Молодечно, на левобережье р. Уша (левый приток Вилии), у автомагистрали Сморгонь--Молодечно—Минск, на 54°13′ с.ш. и 27°17′ в.д. в Молодечненском районе Минской области. Отложения (супесь, песок, супесь, песок) мощностью 13,0 м вскрыты скважиной Гидрогеологической партией № 3 (Молодечненский уч.) УГ при СМ БССР (1967-1968 гг.) с абсолютной отметкой устья в 162,529 м на гл. 83,0-96,0 м (ПБД Беларуси).Залегают они на толще пород девона (*D*), супест, песка с гравием, супеси (гл. 96,0-98,9 м) и перекрыты слоями супеси моренной, гравийно-галечной смеси, супеси моренной, песка, супеси моренной и песка (гл. 0,0-96,0 м). Палинологическое изучение этих образований А.П. Римашевской показало наличие на диаграмме 8 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности александрийского межледниковья (a-igl; a-1-a–a-3-b) (рис. 222).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (NAP+*Picea+Pinus*)-->(NAP+*Betula*)-->(NAP+*Pinus+Betula+Picea*)-->(*Pinus+Betula+Alnus*)-->(*Betula+Alnus*+Q.m.)-->(*Picea+Pinus+Betula*)-->*Pinus*-->(*Picea+Betula+Pinus*+Q.m.+ *Corylus+Alnus*).

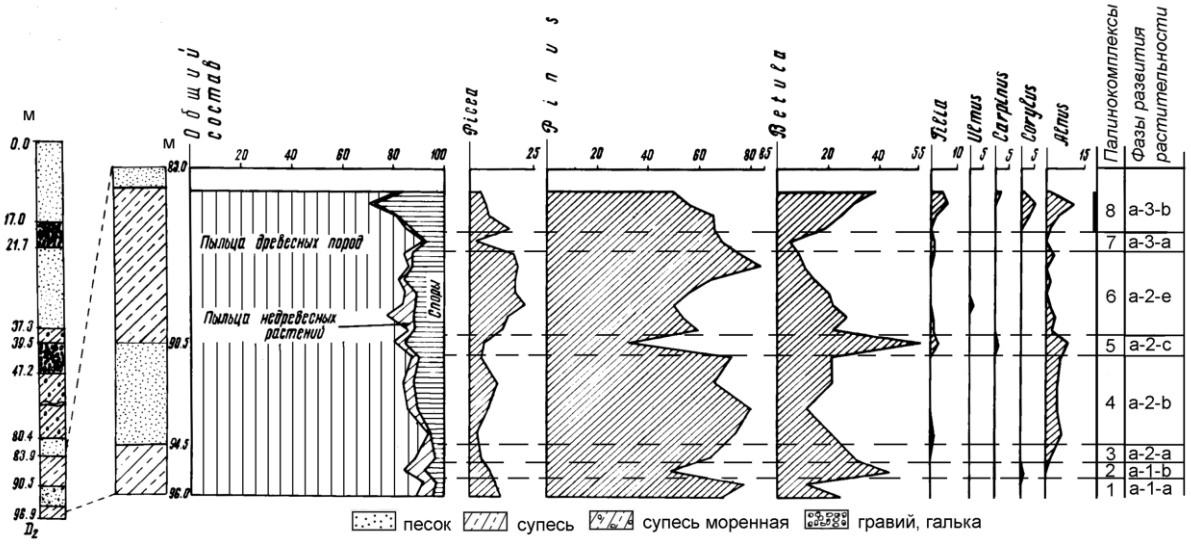


Рис. 222. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Мясота (скв. 3).
Анализ А.П. Римашевской.

23.2. Разрез **Куты (скв. 41)** — расположен у д. Куты, к северо-востоку от г. Молодечно, к северу от долины р. Уша (левый приток Вилии), к западу от автодороги между н. п. Молодечно и Латыгаль, на 54.3459 с.ш. и 26.9908 в.д. в Молодечненском районе Минской области. Отложения (супесь) мощностью 0,8 м вскрыты Вилейско-Свислочской ГСП (Молодечненский уч-к) на гл. 94,9-95,7 м (ПБД Беларуси). Палинологическое изучение этих образований О.П. Леонович показало наличие на диаграмме 4 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности александрийского межледниковья (a-igl) (рис. 223).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Abies, Nyssa,Taxodium, Sciadopytis.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Betula*+*Pinus*)-->(*Picea*+*Abies*+*Pinus*+Q.m.)→(*Pinus*+*Abies*+Q.m.)→(*Picea*+*Pinus*+*Betula*+ Q.m.).

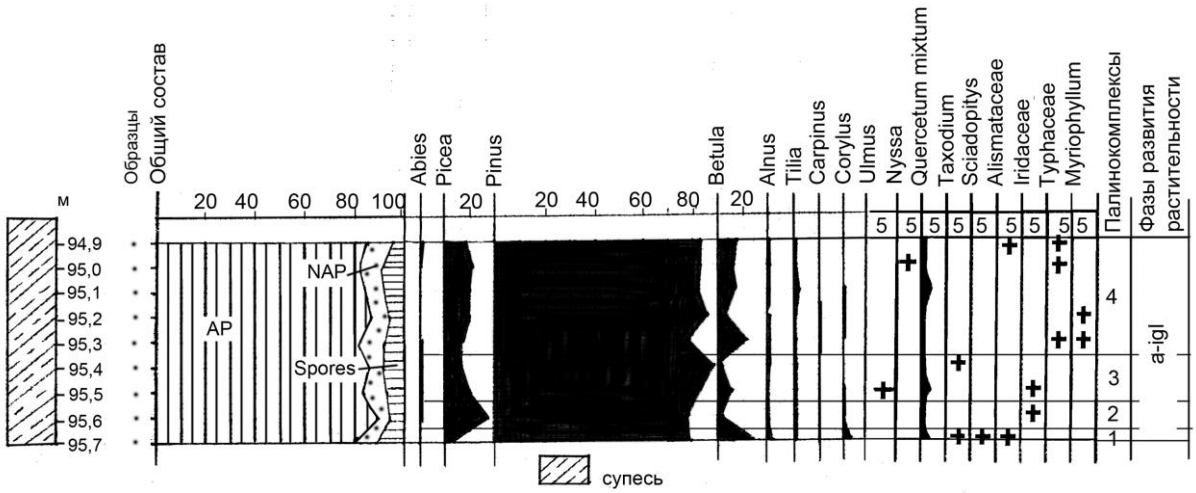


Рис. 223. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Куты (скв. 41).
Анализ О.П. Леонович.

23.3. Разрез **Раевка (скв. 34)** — расположен у д. Раевка, в бассейне р. Вилия, в пределах зандровой равнины, вблизи автомагистрали Сосенка-Илья-Раевка-Красное, на 54°13′ с.ш. и 27°20′ в.д. в Молодечненском районе Минской области.

Отложения (песок) мощностью 6,6 м вскрыты Молодечненской ГСП УГ при СМ БССР (1955-1956 гг.) с абсолютной отметкой устья в 170,0 м на гл. 14,4-31,0 м (ПБД Беларуси). Залегают они на толще девона (*D*), супеси, песка, супеси, супеси моренной (гл. 31,0–97,0 м) и перекрыты слоями супеси моренной и песка (гл. 0,0–31,0 м). Палинологическое изучение этих образований палинологами ЦЛ УГ при СМ БССР показало наличие на диаграмме 5 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности александрийского межледниковья (a-igl; a-3-b–a-3-f) (рис. 224).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Abies.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Pinus+Betula*)→(*Pinus+Picea+Abies*)-->(*Pinus+Abies+Corylus*)-->(*Alnus+Picea+Pinus+* Q.m.)-->(*Pinus+Carpinus+Corylus*).

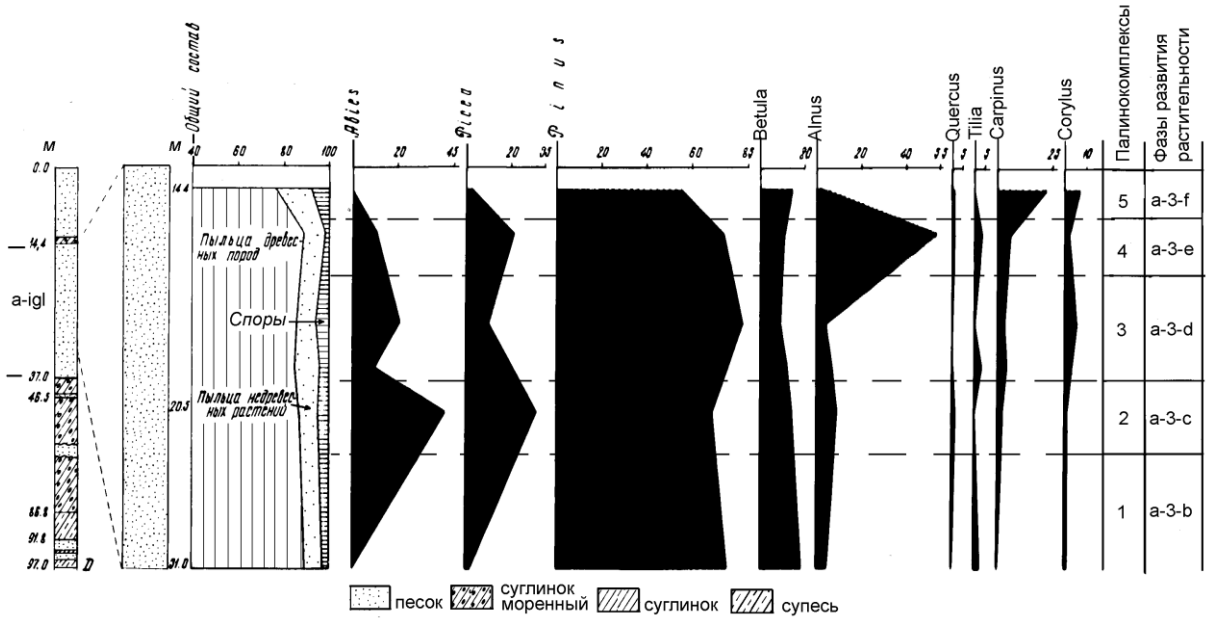


Рис. 224. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Раевка (скв. 34). Анализ палинологов ЦЛ УГ при СМ БССР.

23.4. Разрез **Скв. 97** — расположен в бассейне Вилии в Молодечненском районе Минской области. Отложения (глина, песок) мощностью 6,2 м вскрыты Вилейско-Свислочская ГП (Молодечненский уч-к) на гл. 226,8-233,0 м (ПБД Беларуси). Палинологическое изучение этих образований О.П. Леонович в 1983 г. показало наличие на диаграмме 3 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности александрийского межледниковья (a-igl; a-3-c–a-4-a) (рис. 225). Учитывая большую глубину залегания органогенных образований и весьма древний состав экзотов, вполне возможен их раннеплейстоценовый возраст (Q-1).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Abies, Carya, Pterocarya, Engelhardtia, Juglans, Liquidambar, Rhus, Podocarpus.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Pinus+Betula+Quercus+Carpinus+Corylus*)→(*Betula+Quercus+Carpinus+Fagus+ Abies*)→*Pinus*.

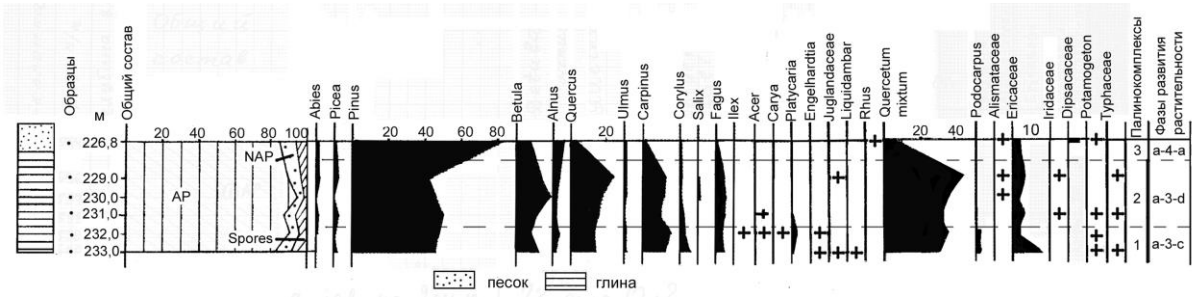


Рис. 225. Палинологическая диаграмма отложений из скв. 97 (Молодечненский уч-к).
Анализ О.П. Леонович.

23.5. Разрез **Скв. 82** — расположен в бассейне р. Вилии Минской области (*местоположение на карте условное*). Отложения (супесь мощностью 11,6 м) вскрыты Вилейско-Свислочской ГП Молодечненского участка УГ при СМ БССР на гл. 8,2-19,8 м (ПБД Беларуси). Залегает они на супеси моренной (гл. 19,8-55,7 м) и перекрыты слоем супеси (гл. 0,0-8,2 м). Палинологическое изучение этих образований Т.М. Симоновой в 1983 г. показало наличие на диаграмме 8 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности муравинского межледниковья (mr-igl: фазы mr-1–mr-10) (рис. 226).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (NAP+*Picea*+*Pinus*+*Betula*)→*Carpinus*-->(*Pinus*+*Carpinus*+*Alnus*+*Tilia*)-->(*Carpinus*+*Picea*)-->(*Carpinus*+*Quercus*+*Pinus*)-->*Picea*-->(*Pinus*+*Betula*+Q.m).

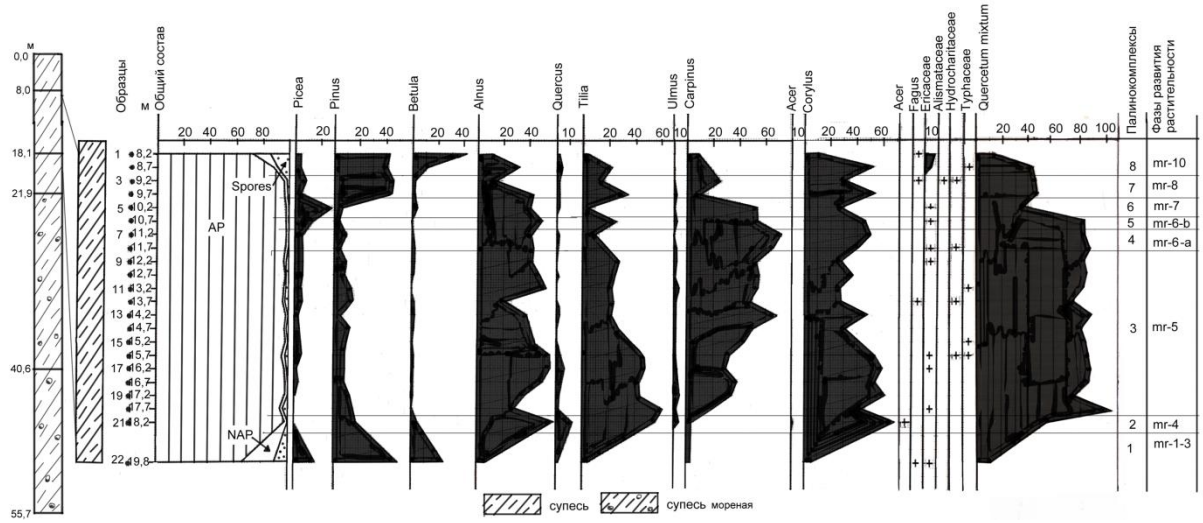


Рис. 226. Пыльцевая диаграмма отложений из скв. 82 (Молодечненский участок).
Анализ Т.М. Симоновой.

23.6. Разрез **скв**. **98** —расположен в бассейне р. бассейн р. Вилия, Молодечненского района Минской области (*местоположение на карте условное*). Отложения (супесь моренная, гиттия, глина) мощностью 3,8 м вскрыты Вилейско-Свислочской ГП (Молодеченский участок) на гл. 6,9-10,7м (ПБД Беларуси). Перекрыты они слоем супеси. Палинологическое изучение этих образований К.И. Тарасевич в 1983 г. показало наличие на диаграмме 8 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности муравинского межледниковья (mr-igl: фазы mr-5–mr-9) (рис. 227).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Nymphaea.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (NAP+*Carpinus*+*Tilia*+*Picea*)→(NAP+*Picea*+*Alnus*+*Tilia*+*Carpinus*+*Corylus*)→(*Pinus*+*Betula*)→(*Picea*+Q.m.)→(Spores+*Picea*+*Pinus*+*Betula*)→(NAP+*Pinus*)→(NAP+*Picea*+*Betula*+Q.m.)→(NAP+*Betula*+Q.m.).

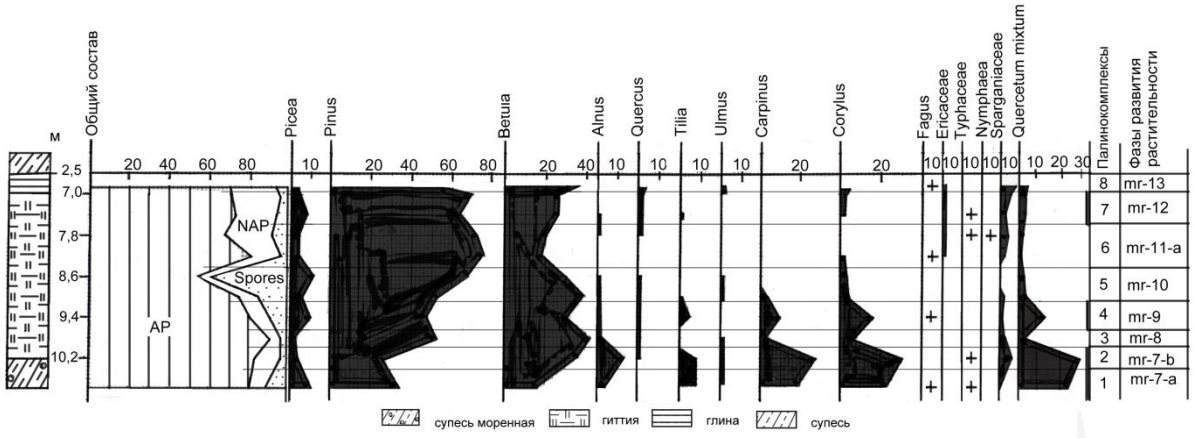


Рис. 227. Пыльцевая диаграмма отложений из скв. 98 (Молодечненский участок).
Анализ К.И. Тарасевич.

23.7. Разрез **скв. 207** — расположен в бассейне р. Вилия, Молодечненского района Минской области (местоположение на карте условное). Отложения (песок, супесь, песок мощностью 6,5 м) вскрыты Вилейско-Свислочской ГП (Молодеченский участок) на гл. 17,0-23,5 м (ПБД Беларуси). Залегают они на толще супеси моренной и песка (гл. 23,5-32,5 м) и перекрыты слоями песка, супеси моренной и песка (гл. 0,0–17,0 м). Палинологическое изучение этих образований О.П. Леонович в 1983 г. показало наличие на диаграмме 11 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности муравинского межледниковья (mr-igl: фазы mr-1–mr-12) (рис. 228).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Selaginella selaginoides.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Pinus*+*Betula*+*Alnus*+Q.m.)→(*Betula*+Q.m.)→(*Quercus*+*Alnus*+*Corylus*)→(*Alnus*+*Tilia*+*Corylus)*→*(Picea*+*Carpinus*)→(*Pinus*)→(NAP+Spores+*Betula*)→*Pinus*→(*Betula*+*Q.m.)*→*Pinus*.

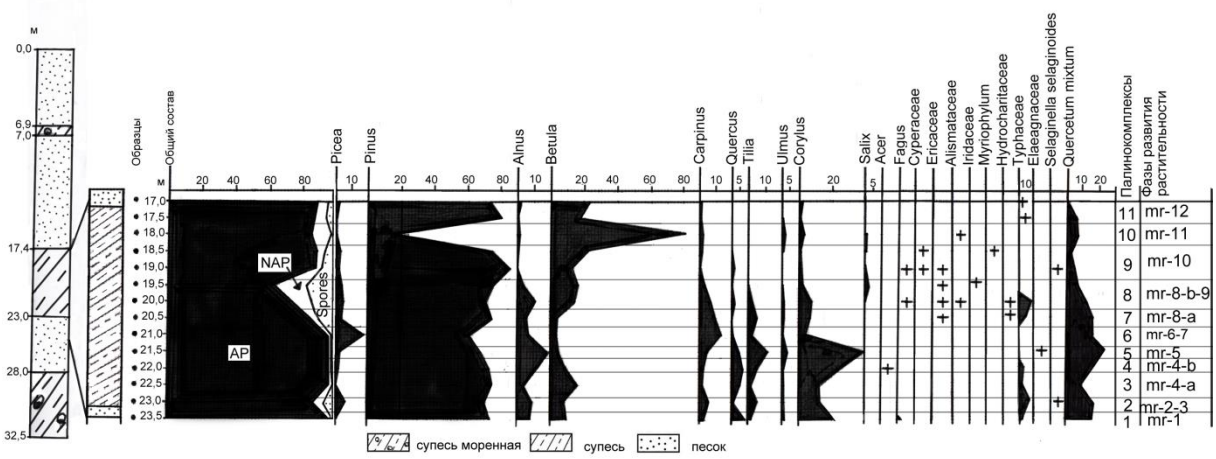


Рис. 228. Пыльцевая диаграмма отложений из скв. 207 (Молодечненский участок,
бассейн Вилии). Анализ О.П. Леонович.

23.8. Разрез **Брод (Броды) (обн.)** — расположен в урочище Туронково у д. Брод, в излучине левобережья высокой поймы Березины Неманской (правый приток Немана), в 50 м ниже моста по автодороге Молодечно—Городок--Раков, на 54.1837 с.ш., 26.8007 в.д. в Молодечненском районе Минской области. Отложения (торф листоватый) мощностью 0,5 м вскрыты ИГН НАНБ в обнажении на гл. 1,5-2,0 м (ПБД Беларуси; Вальчик, Калиновский, Литвинюк, Махнач, Назаров, 1992). Залегают они на песке (глубже 2,0 м) и перекрыты слоем песка (выше 1,5 м). Палинологическое изучение этих болотных образований Е.Л. Махнач в 1992 г. показало наличие на диаграмме 7 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности голоценового межледниковья (hl-igl; PB-1–SB-2) (рис. 229).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Alnus*+*Pinus*)→(Spores+*Pinus*+*Picea*)→(*Alnus*+*Tilia*+*Corylus*)→(*Pinus*+Q.m.)→(*Alnus*+*Corylus*+*Pinus*)→(Spores+*Betula*+*Picea*+*Pinus*+Q.m.).

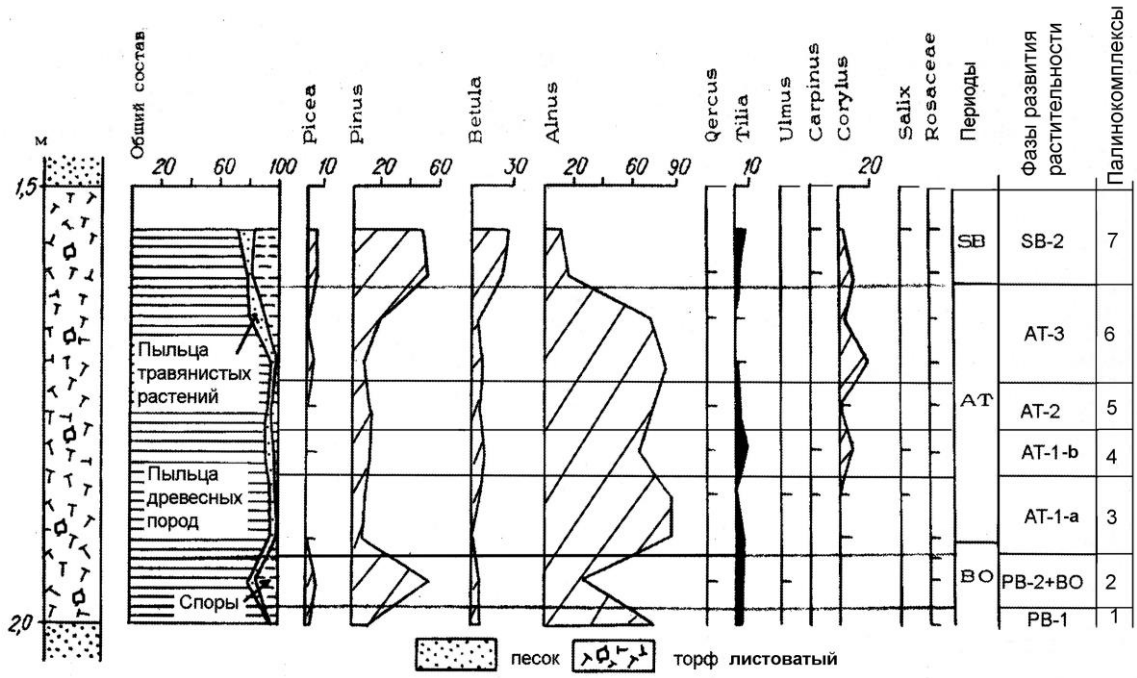


Рис. 229. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Брод (Броды) (обн.). Анализ Е.Л. Махнач.

23.9. Разрез **Совлово (скв. 658) —** расположен у д. Совлово, в озеровидной округлой западине на полого-волнистом моренном плато, в бассейне левобережья Березины Неманской (правый приток Немана), на юго-западе района, на 54°25′ с.ш. и 26°35′ в.д. в Молодечненском районе Минской области. Отложения (торф, мергель, суглинок/глина) мощностью 2,5 м вскрыты Молодечненской ГСП УГ при СМ БССР (1955-1956 гг.) на гл. 2,8-5,3 м (ПБД Беларуси). Перекрыты они слоями супеси и песка (гл. 0,0-2,8 м). Палинологическое изучение этих образований Л.И. Алексеева показало наличие на диаграмме 6 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности муравинского межледниковья (mr-igl; mr-5–mr-9 (рис. 230).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Tilia*+*Corylus*+*Alnus*)→*Carpinus*→(*Picea*+*Carpinus*)→*Pinus*→(*Pinus*+*Alnus*+*Carpinus*)→(Spores+*Betula*+*Carpinus*).

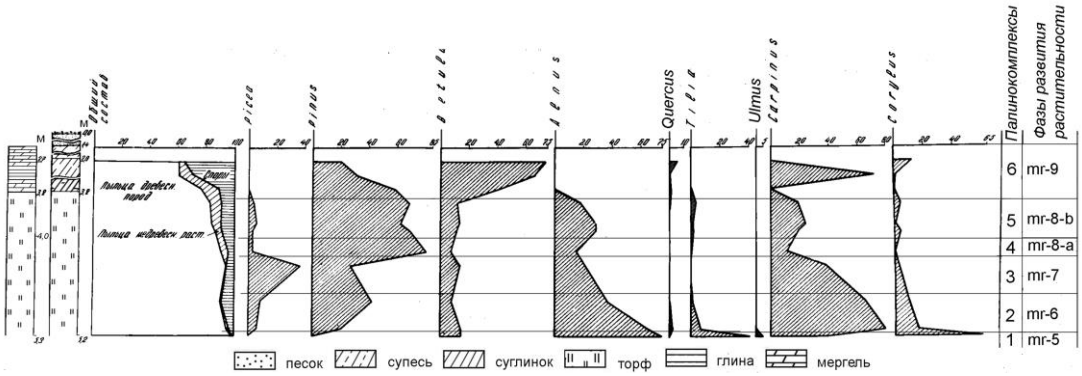


Рис. 230. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Совлово (скв. 658). Анализ Л.И. Алексеевой.

23.10. Разрез **Яхимовщина (скв. 20**) — расположен у д. Яхимовщина, в 3 км к северо-западу от центра сельсовета, села Полочаны и в 15 км на юго-запад от г. Молодечно, принадлежит к бассейну Березины Неманской через впадающий в Березину ручей, который течет через агрогородок, вблизи автомобильной дороги Литва–Полочаны–Молодечно и железнодорожной линии Молодечно–Воложин–Лида, на 54.2356 с.ш. и 26.6681 в.д. в Молодечненском районе Минской области.

Отложения (супесь) мощностью 3,0 м вскрыты скважиной Молодечненской ГАП УГ при СМ БССР (1955-1956 гг.) с абсолютной отметкой устья в 188,0 м на гл. 99,0-102,0 м (ПБД Беларуси). Палинологическое изучение этих образований сотрудниками ЦЛ УГ при СМ БССР показало наличие на диаграмме 3 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности древнейшего в раннем плейстоцене брестского временного интервала (brs) (рис. 231).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Picea*+*Pinus*)--(NAP+*Pinus*+*Corylus*)--(NAP+*Pinus*+*Alnus*).

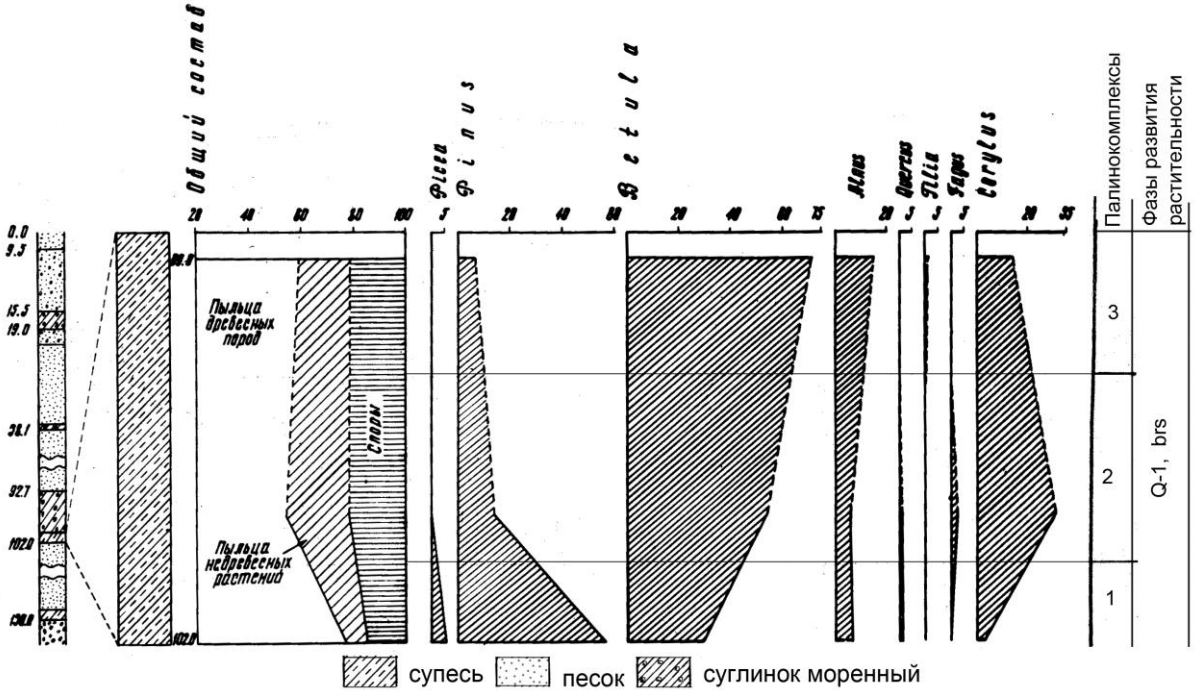


Рис. 231. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Яхимовщина (скв. 20). Анализ палинологов ЦЛ при УГ СМ БССР.

23.11. Разрез **Скв**. **87** — расположен в бассейне р. Березины Неманской, Молодечненского района Минской области (местоположение на карте условное). Отложения (песок мощностью 10,1 м) вскрыты Неманско-Днепровской ГП Верхне-Березинского участка УГ при СМ БССР на гл. 4,0-14,1 м (ПБД Беларуси). Палинологическое изучение этих образований Э.П. Кобец в 1977 г. показало наличие на диаграмме 8 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности муравинского межледниковья (mr-igl: фазы mr-5–mr-9) (рис. 232).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Nymphaea.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: *Carpinus-->(Pinus+Carpinus+Alnus+Tilia)-->(Carpinus+Picea)-->(Carpinus+Quercus+Pinus)-->Picea-->(Pinus+Betula*+Q.m).

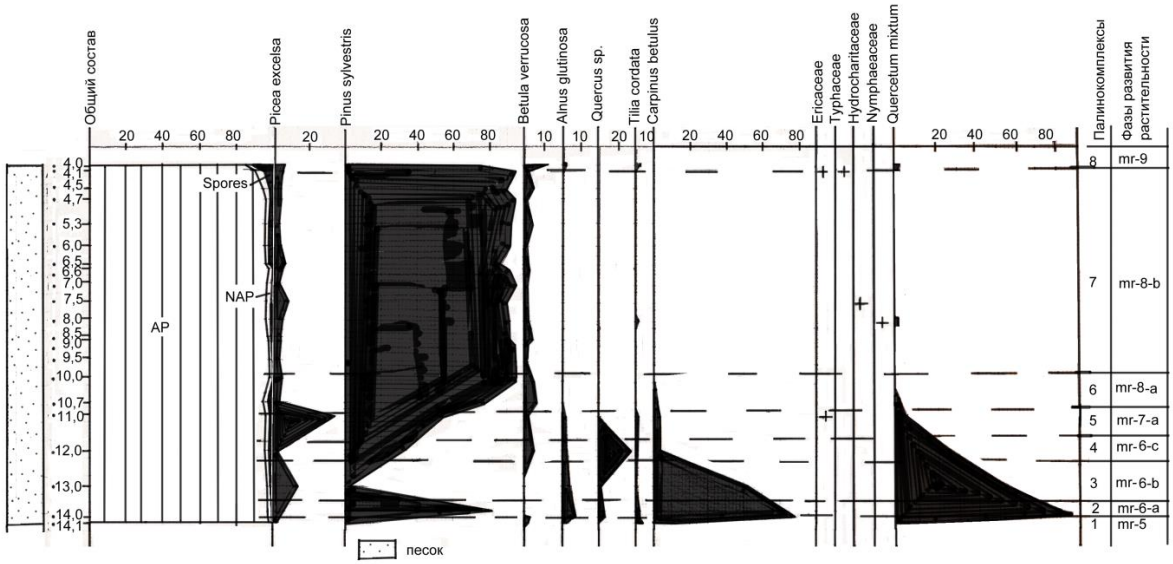


Рис. 232. Пыльцевая диаграмма отложений из скв. 87 (Верхне-Березинский участок).
Анализ Э.П. Шостак.

23.12. Разрез **Скв. 1** — расположен в бассейне р. Березины Неманской, в Молодечненском районе Минской области (*местоположение на карте условное*). Отложения (супесь, песок…, торф) общей мощностью 74,0 м) вскрыты Неманско-Днепровской ГП (Западно-Березинский участок) БГГЭ на двух интервалах: верхнем ПК-1-3 на гл. 4,2-9,7 м и нижнем ПК-4-6 – на гл. 75,8-78,0 м (ПБД Беларуси). Палинологическое изучение этих образований К.И. Тарасевич показало наличие на диаграмме 6 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности раннего/среднего плейстоцена (Q-1-2-igl) и голоценового межледниковья (hl-igl: фазы SA-1-a–SB-2) (рис. 233), что является отличительной особенностью диаграммы данной диаграммы.

Экзотические (*Abies, Sequoia, Sciadopitys, Rhus*) растения характерны для отложений нижней части разреза, а редковстречаемые (*Nymphaea*) отмечены для верхней его части – голоцена.

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: Q: (Spores+*Pinus*+*Betula*)→(Spores+*Pinus*+*Picea*+*Alnus*+*Abies*)→(Spores+*Pinus*+*Betula*+Q.m.); …hl: (Spores+*Pinus*+*Picea*+*Alnus*)→(Spores+*Pinus)*→(Spores+*Alnus*+ *Picea*).

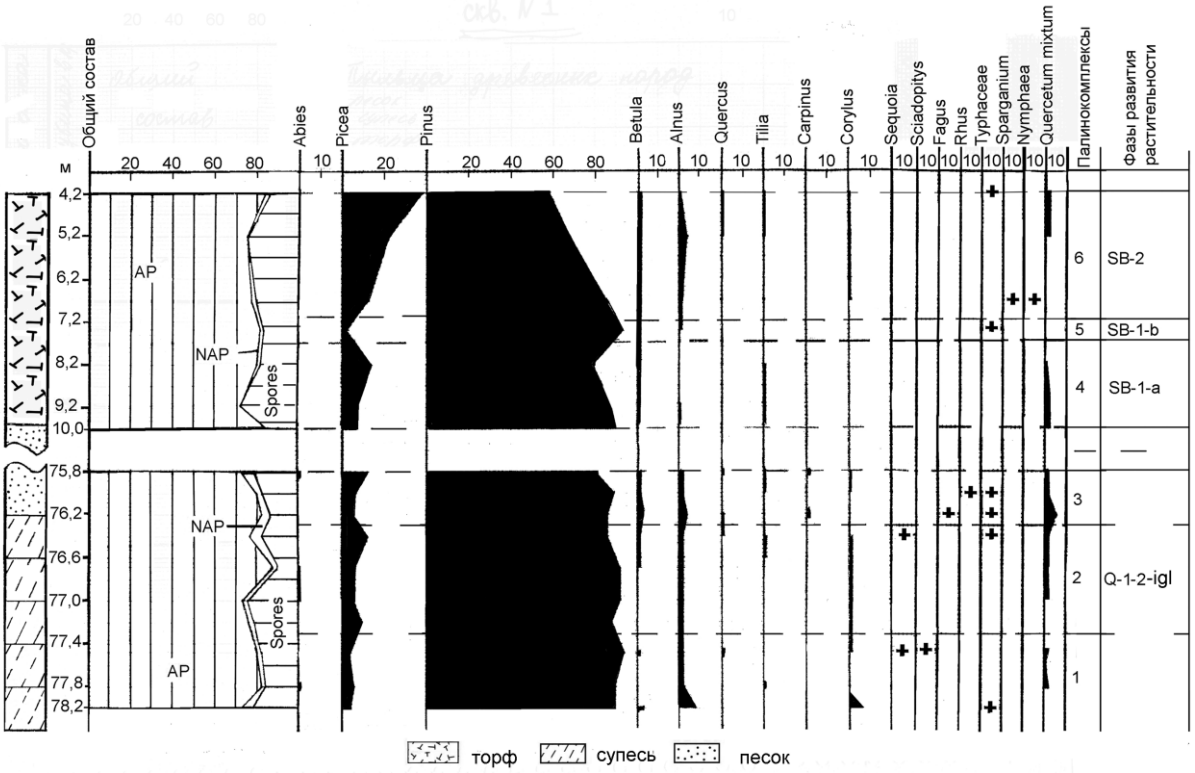


Рис. 233. Пыльцевая диаграмма отложений из скв. 1 (Западно-Березинский участок).
Анализ К.И. Тарасевич.

23.13. Разрез **Скв. 33** — расположен в бассейне Березины Неманской (*местоположение разреза на карте условное*), в Молодечненском районе Минской области. Отложения (гумусированный песок и ил) мощностью 11,0 м вскрыты Неманско-Днепровской партией (Вилейско-Березинский участок) на гл. 10,6-21,6 м. По письменному заключению О.П. Леонович (диаграмма не составлялась), органогенные осадки палинологически исследованы по 23 образцам. Пыльца и споры хорошей сохранности. По общему составу спорово-пыльцевые спектры относятся к лесному типу. Характерной особенностью данного комплекса является преобладание в нижней части разреза (гл. 17,5-21,6 м) пыльцы *Carpinus* (77%). Содержание пыльцы *Tilia* здесь достигает 5%, *Quercus* – 4%, присутствует *Ulmus*. Пыльца *Alnus* (18%) и *Corylus* (19%) в данном интервале также достигает своего максимума.

В верхней части разреза (гл. 10,6-16,6 м) преобладает пыльца *Picea* (60%), пыльца других древесных пород распределена в следующих процентных соотношениях: *Pinus* – 25%, *Carpinus* – 15%, *Betula* – 10%, в незначительном количестве (5%) присутствуют *Alnus* и *Corylus*.

Из травянистых растений по всей толще встречены *Artemisia, Chenopodiaceae, Ranunculaceae, Compositae, Nymphaeaceae, Potamogetonaceae, Typhaceae.* Споры представлены *Polypodiaceae, Sphagnum, Osmunda.*

Данный спорово-пыльцевой комплекс сходен со спорово-пыльцевым комплексом оптимума (фаза граба) муравинского межледниковья (mr-igl: фазы mr-6-7) по Н.А. Махнач, которому предшествовало похолодание климата.

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Osmunda, Nymphaea.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Carpinus*+Q.m.)→(*Picea*+*Carpinus*).

23.14. Разрез **Скв. 132** — расположен в бассейне р. Вилия (правый приток Немана), в Молодечненском районе Минской области (*местоположение на карте условное)*. Отложения (супесь) мощностью 1,4 м вскрыты Неманско-Днепровской ГП (Вилейско-Березинский участок) БГГЭ на гл. 5,0-6,4 м (ПБД Беларуси). Палинологическое изучение этих образований К.И. Тарасевич в 1975 г. показало наличие на диаграмме 5 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности голоценового межледниковья (hl-igl; SB-2–SA-2) (рис. 234).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Taxodium.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Pinus*+*Picea*) ->*Pinus*->(*Pinus*+*Betula*+*Alnus*+*Quercus*)->*Pinus*.

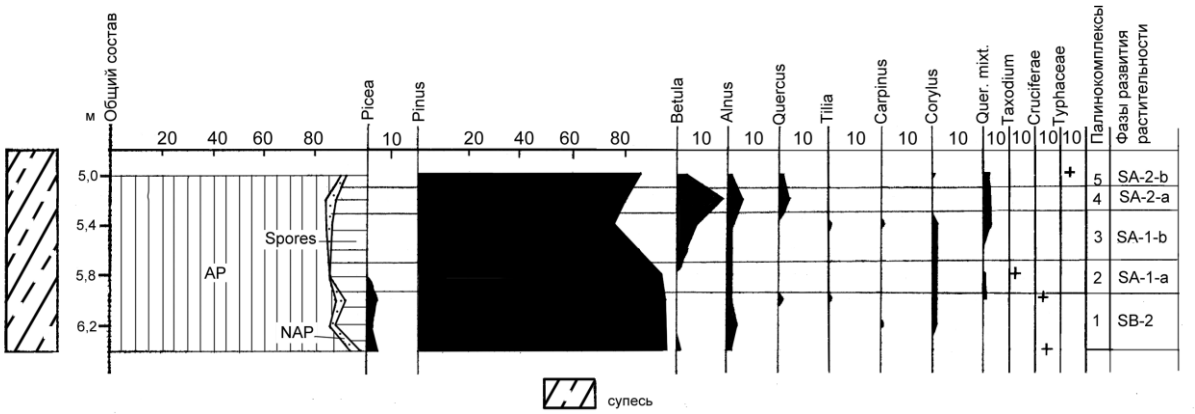


Рис. 234. Пыльцевая диаграмма отложений из скв. 132 (Вилейско-Березинский участок).
Анализ К.И. Тарасевич.

23.15. Разрез **Скв. 48** — расположен в бассейне р. Вилия (правый приток Немана), в Молодечненском районе Минской области (*местоположение на карте условное)*. Отложения (супесь, сапропель) мощностью 5,4 м вскрыты Неманско-Днепровской ГП (Вилейско-Березинский участок) БГГЭ на гл. 1,8-7,2 м (ПБД Беларуси). Перекрыты они слоем песчано-гравийной смеси. Палинологическое изучение этих образований в 1976 г. показало наличие на диаграмме 11 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности сожского позднеледниковья (sz-gl-f) и муравинского межледниковья (mr-igl; mr-1–mr-8-b) (рис. 235).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (NAP+*Pinus*+*Betula*)→*Picea*→(*Picea*+*Alnus*+*Tilia*+*Corylus*)→(*Alnus*+*Tilia*+*Corylus*)→*Carpinus*→(*Carpinus*+*Picea*)→*Picea*→*Pinus*→(*Pinus*+*Betula*).

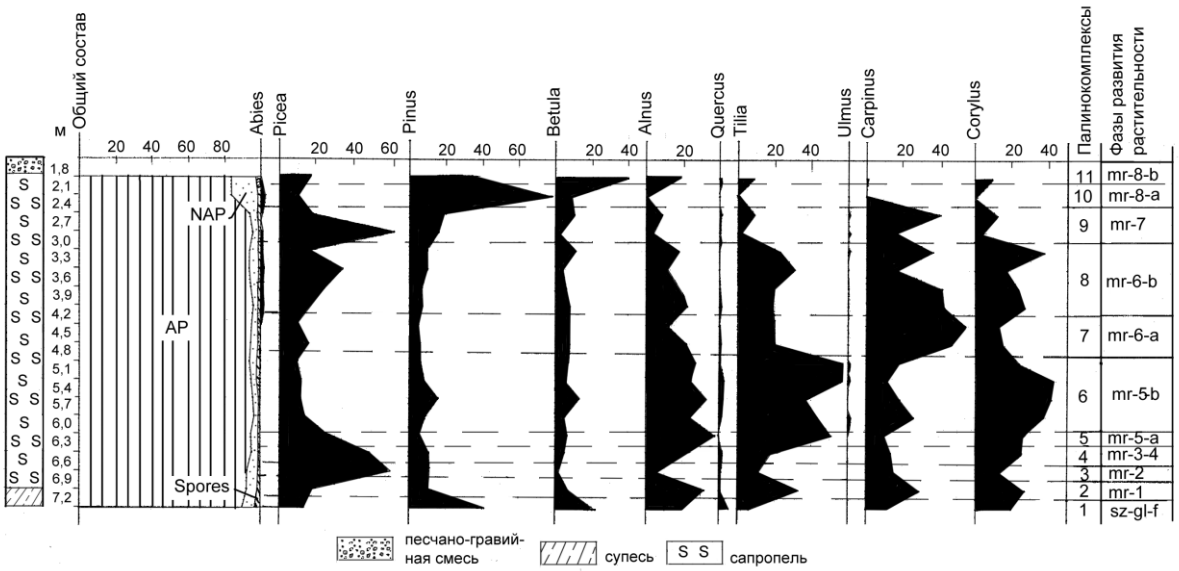


Рис. 235. Пыльцевая диаграмма отложений из скв. 48 (Вилейско-Березинский участок).
Анализ Т.М. Симоновой.

23.16. Разрез **Холхлово (скв. 03)** — расположен в 3 км к северу от церкви в д. Холхлово, в бассейне Березины Неманской (правый приток Немана), на 54.166 с.ш. и 26.7679 в.д. в Молодечненском районе Минской области. Отложения (суглинок) общей мощностью 15,3 м вскрыты Вилейско-Свислочской ГСП БГГЭ на гл. 103,1-113,0 м; 114,2-118,4 м (ПБД Беларуси). Палинологическое изучение этих образований А.П. Шостак в 1974 г. показало наличие на диаграмме 4 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности александрийского межледниковья (a-igl) и последующего межстадиала (ist) (рис. 236). Вполне возможно, что верхняя часть диаграммы отражает завершающие фазы того же александрийского межледниковья.

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Abies, Pinus sect. Strobus, Picea sest. Omorica, Carya, Juglans, Ilex, Myrica, Platycarya, Rhus, Podocarpus, Taxodium, Sequoia, Tsuga, Nymphaea, Osmunda.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Pinus*+*Betula*)→(*Picea*+*Betula*)→(*Picea*+*Pinus*)→(*Pinus*+*Betula*+Q.m.)….(*Pinus*+Q.m.)→(*Pinus*+*Betula*)→*Pinus*.

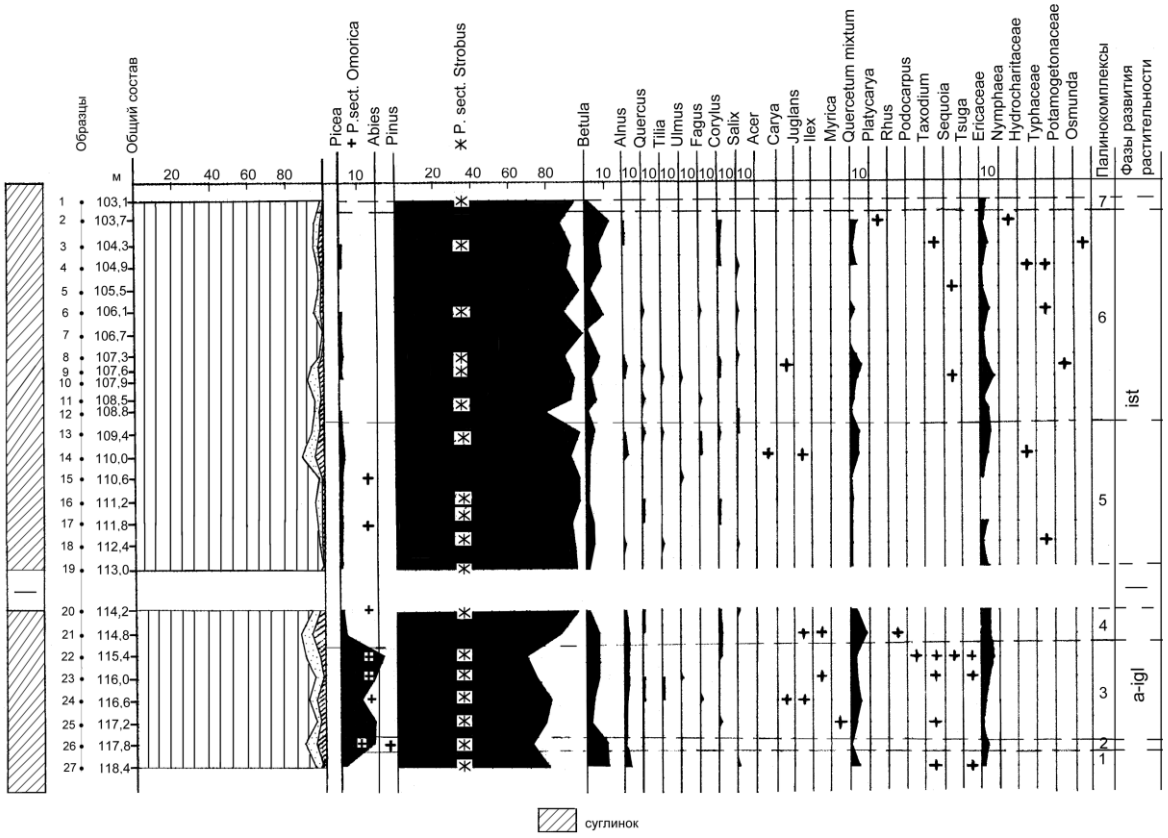


Рис. 236. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Холхлово (скв. 03). Анализ А.П. Шостак.

ГЛАВА 24. ВОЛОЖИНСКИЙ РАЙОН

24.1. Разрез **Тесновая (скв. 1)** — расположен у д. Тесновая, южнее г. Ивенец, в верховье р. Уса (правый приток Немана), у автомагистрали Ивенец—Хотово, на 53.82500839 с.ш., 26.6561947 в.д. в Воложинском районе Минской области. Отложения (глина, песок, суглинок моренный, песок, супесь, суглинок моренный) мощностью 57,2 м вскрыты ГГП УГ при СМ БССР на гл. 119,1--176,9 м (ПБД Беларуси). Залегают они на толще из мела (Cr), глине черной (эллювий мела) и песка (гл. 176,9–199,5 м) и перекрыты чередующимися слоями супеси моренной, песка т суглинка моренного (гл. 0,0–119,1 м. Палинологическое изучение этих образований Н.А. Махнач (1971, Левков, Матвеев, Махнач, 1973) показало наличие на диаграмме 16 палинокомплексов для разновозрастных интервалов плейстоцена в соответствии с фазами развития растительности: наревского раннеледниковья (nr-gl-s; ранее – это брестское предледниковье), наревского оледенения (nr-gl), наревского позднеледниковья (nr-gl-f), корчевского (налибокского) межледниковья (kr/nr igl), сервечского оледенения (sv-gl) (рис. 237). Наличие на диаграмме отложений трех самостоятельных горизонтов в едином разрезе в пределах МИС-16–МИС-18 является ее отличительной особенностью для раннего плейстоцена.

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Betula nana, Betula humilis, Tsuga, Taxus, Pinus sect. Strobus, Picea Omorica, Abies, Juglans, Pterocarya, Ilex, Buxus.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (NAP+*Betula*+*Pinus*)→(NAP+*Picea*+*Pinus*+*Betula*+Alnus)->(NAP+*Pinus*)-->(NAP+*Betula*)→

(NAP+*Pinus*)….*Betula*→*Alnus*→*Pinus*→…..(NAP+*Pinus*+*Betula*)→(*Alnus*+*Tilia*+*Corylus*)→(NAP+*Pinus*).

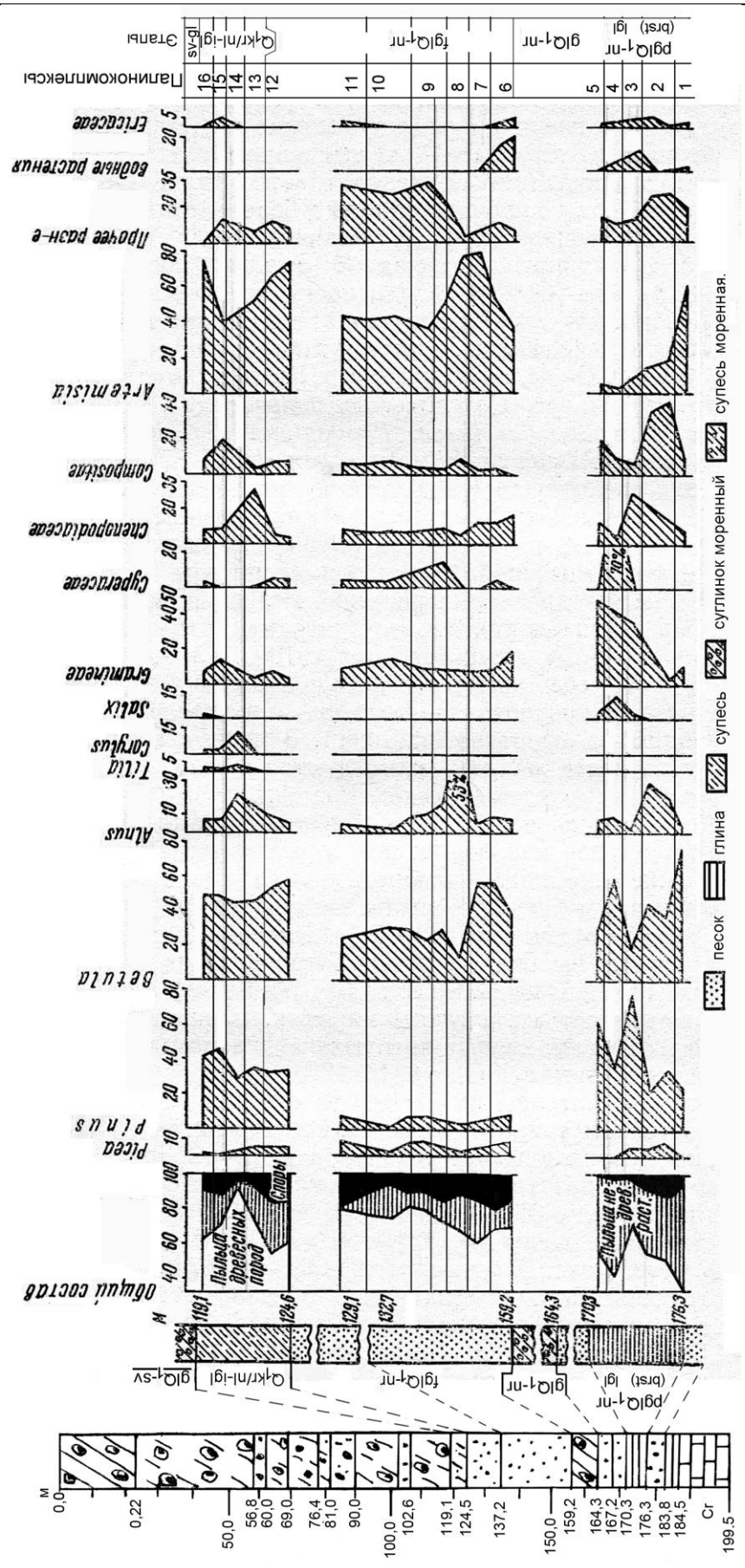


Рис. 237. Палинологическая диаграмма отложений у д. Тесновая (скв. 1).
Анализ Н.А. Махнач.

24.2. Разрез **Раков (скв. 6)** — расположен у г. Раков, в верховьях правобережья р. Ислочь (правый приток Березины Неманской), в пределах долинного зандра, развитого по долине р. Ислочь, у автомагистрали Воложин-Раков-Минск, на 53°52′ с.ш. и 27°10′ в.д. в Воложинском районе Минской области. Отложения (супесь гумусированная, песок, супесь гумусированная) мощностью 22,3 м вскрыты Минской ГСП УГ при СМ БССР (1963-1964 гг.) с абсолютной отметкой устья в 217,0 м на гл. 107,7-130,0 м (ПБД Беларуси). Палинологическое изучение этих образований Р.Д. Степанюк показало наличие на диаграмме 10 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности александрийского межледниковья (a-igl; a-1-b–a-4-c) (рис. 238).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Betula*+*Pinus*)→*Pinus*→(*Pinus*+*Picea*)→*Pinus*→(*Betula*+*Pinus*+*Alnus*+Q.m.)→(*Betula*+*Alnus* +Q.m.+*Corylus*)→*Betula*→(*Pinus*+*Picea*).

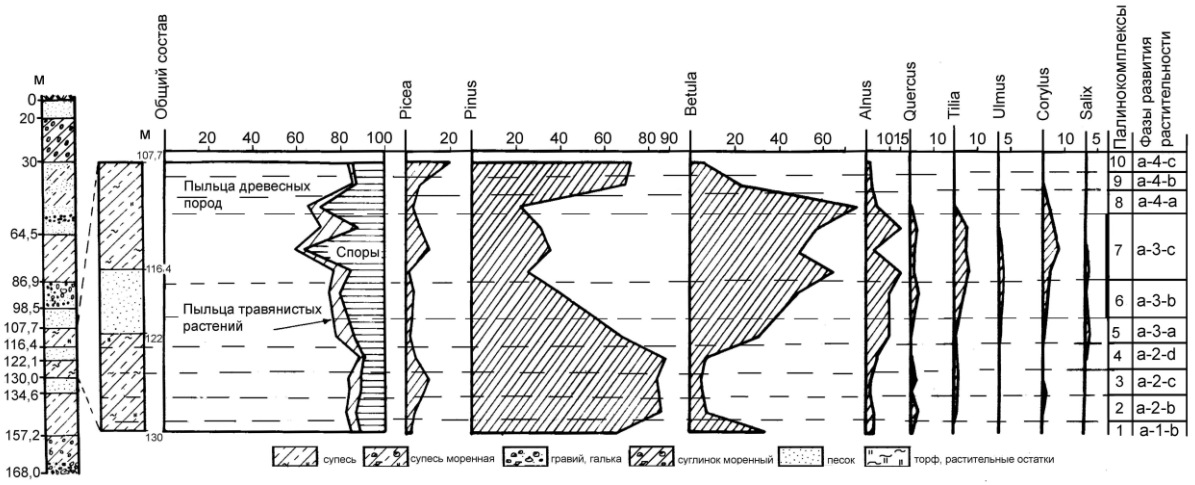


Рис. 238. Пыльцевая диаграмма отложений у г. Раков (скв. 6).
Анализ Р.Д. Степанюк.

24.3. Разрез **Довбени (Довбенки, Довбяни) (скв.)** — расположен у д. Довбени (Довбяни), r к северу от автомагистрали Воложин--Бобровичи--Першаи, в пределах моренной равнины, в бассейне р. Ислочь (левый приток р. Березины Неманской – правого притока Немана), на 54.0478 с.ш. и 26.606 в.д. в Воложинском районе Минской области. Отложения (ил, торф, мергель, торф, песок мощностью 1,6 м) вскрыты Неманско-Днепровской ГП УГ при СМ БССР (1955-1956 гг.) (Западно-Березинский уч-к) БГГЭ на гл. 0,0–2,2 м (ПБД Беларуси). Палинологическое изучение этих образований С. Кульчинским (?) показало наличие на диаграмме 7 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности голоценового межледниковья (hl-igl; PB-1–SA-3) (рис. 239).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Pinus*+Spores)->(*Pinus*+*Betula*)->…(Q.m.+*Picea*)->(*Picea*+*Pinus*)->*Pinus*.

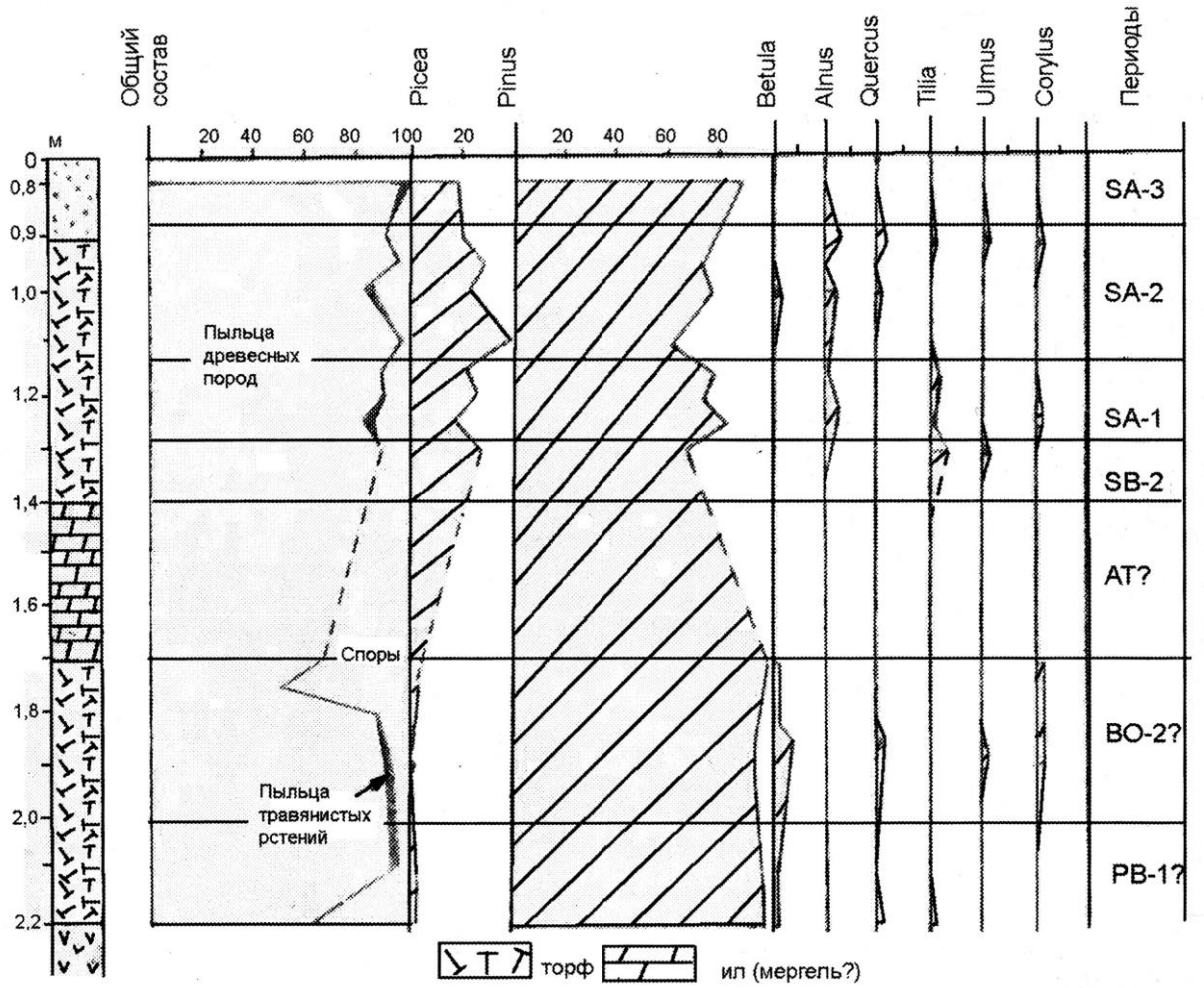


Рис. 239. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Довбени (Довбяни) (скв.). Анализ С. Кульчинского (?).

- *Диаграмма аналогична разрезу Довбенки Щучинского района Гродненской области района.*

24.4. Разрез **Красный Бор (скв. 36)** — расположен у д. Красный Бор, в междуречье рек Ислочь и Воложинка (правый приток Ислочи, она – правый приток Березины Неманской), на окраине низинного болота, к северо-западу от автодороги Воложин–Мостки, на 52°28′ с.ш. и 26°51′ в.д. в Воложинском районе Минской области. Отложения (песок, глина, ил, песок) мощностью 1,6 м вскрыты Вилейско-Свислочской ГП БГГЭ на гл. 5,0-15,0 м (ПБД Беларуси). Палинологическое изучение этих образований А.П. Шостак в 1976 г. показало наличие на диаграмме 4 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности поозерского позднеледниковья (pz-gl-f; период DR-III) и голоценового межледниковья (hl-igl; PB-1–PB-2-b) (рис. 240).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (NAP+*Pinus*+*Picea*+*Betula*)->(Spores+*Pinus*+*Betula*)->(Spores+*Picea*+*Betula*)→(Spores+ *Pinus*).

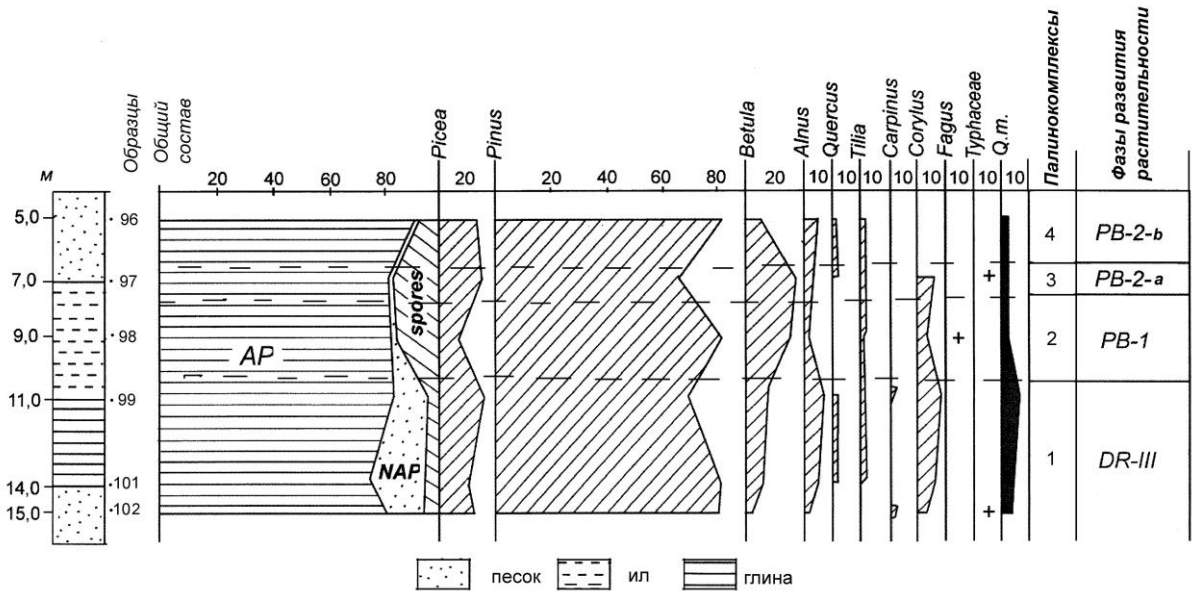


Рис. 240. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Красный Бор (скв. 36). Анализ А.П. Шостак.

24.5. Разрез **Вишнево (скв. 24)** — расположен в Ивьевском р-не в 0,9 км к .юго-западу от д. Вишнево (в Воложинском р-не), в пределах моренной равнины, у автодороги Токаришки-Ивье, в бассейне р. Ольшанка (правый приток Березины Неманской), у границы Ивьевского и Воложинского р-нов, на 54°37' с.ш. и 26°38' в.д. в Ивьевском районе Гродненской области.

Отложения (супесь мощностью 34,0 м) вскрыты Молодечненской ГСП УГ при СМ БССР (1955-1956 гг.) с абсолютной отметкой устья 156,0 м на гл. 51,0-75,0 м (ПБД Беларуси). Залегают они на толще глины, мергеля, песка, супеси моренной (гл. 75,0-122,7 м) и перекрыты слоями песка с гравием местами глинистого, супеси моренной, песчано-гравийной смеси, супеси моренной (гл. 0,0-51,0 м). Палинологическое изучение этих образований Н. Чехович показало наличие на диаграмме 3 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности александрийского межледниковья (a-igl; a-1-2-a–a-3-b). По Н.А. Махнач – это отложения шкловского межледниковья (sk-igl) (рис. 241).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Abies*.

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (NAP+*Pinus+Abies+Picea+Betula+Alnus+Corylus)*→(*Pinus+Betula+Alnus+Tilia+Corylus)…..* →(NAP+*Pinus+Abies+Picea+Betula+Alnus+Corylus)*.

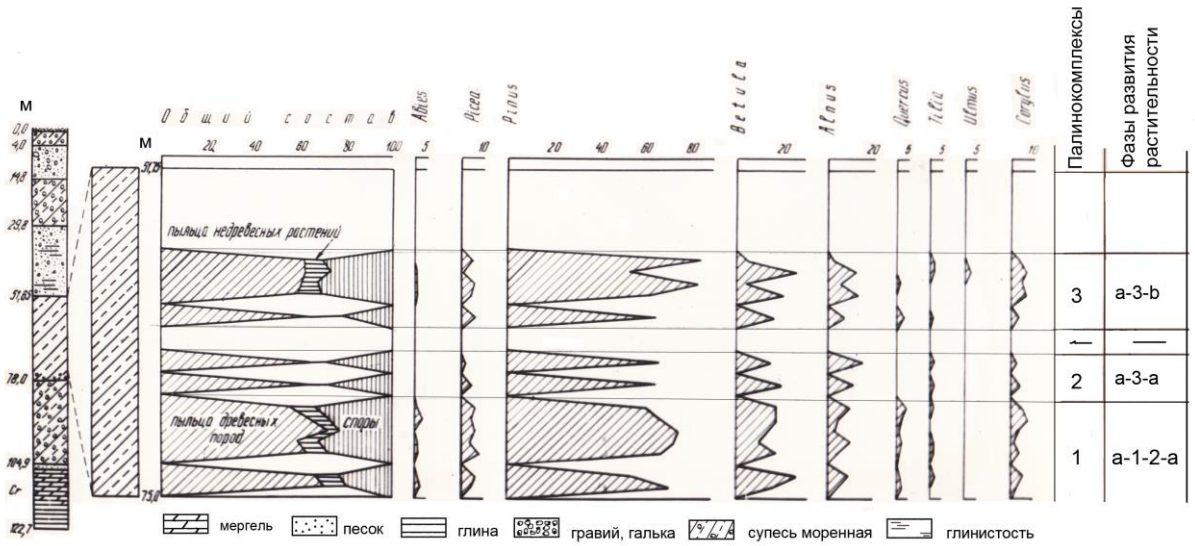


Рис. 241. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Вишнёво (скв. 24). Анализ Н. Чехович.

24.6. Разрез **Кибути (скв. 19)** — расположен у д. Кибути, к северу от г. Воложин, к северу от перекрестка автодорог Молодечно--Воложин и Вишнево-Раков, в бассейне р. Воложинка (правый приток Ислочи, она – правый приток Березины Неманской), на 54.1262 с.ш. и 26.6028 в.д., в Воложинском районе Минской области.

Отложения (супесь, песок) мощностью 23,5 м вскрыты Вилейско-Свислочской ГСП БГГЭ на гл. 149,5-173,0 м (ПБД Беларуси). Залегают они на слое песка (глубже 173,0 м. Палинологическое изучение этих образований К.И. Тарасевич в 1981 г. показало наличие на диаграмме 8 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности александрийского межледниковья (a-igl; a-1–a-6). Учитывая большую глубину залегания органогенных пород, представляется возможным датировать их межледниковьем раннего плейстоцена (корчевское?) (рис. 242). Характерной особенностью данной диаграммы является наличие двух климатических оптимумов.

Экзотические и редковстречаемые растения слагают *Abies, Carya, Platycarya, Nyssa, Castanea, Myrica, Ilex, Taxodium, Liquidambar.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: *Pinus*→(*Betula*+*Corylus*)→(*Pinus*+*Picea*+*Abies*+*Alnus*+Q.m.)→(*Pinus*+*Corylus*+Q.m.)→(*Picea*+*Abies*+*Betula*+*Alnus*+*Corylus*)→(*Picea*+*Corylus*+*Abies*)→(*Pinus*+*Betula*+*Corylus*+Q.m.)→(*Picea*+*Pinus*+*Abies*).

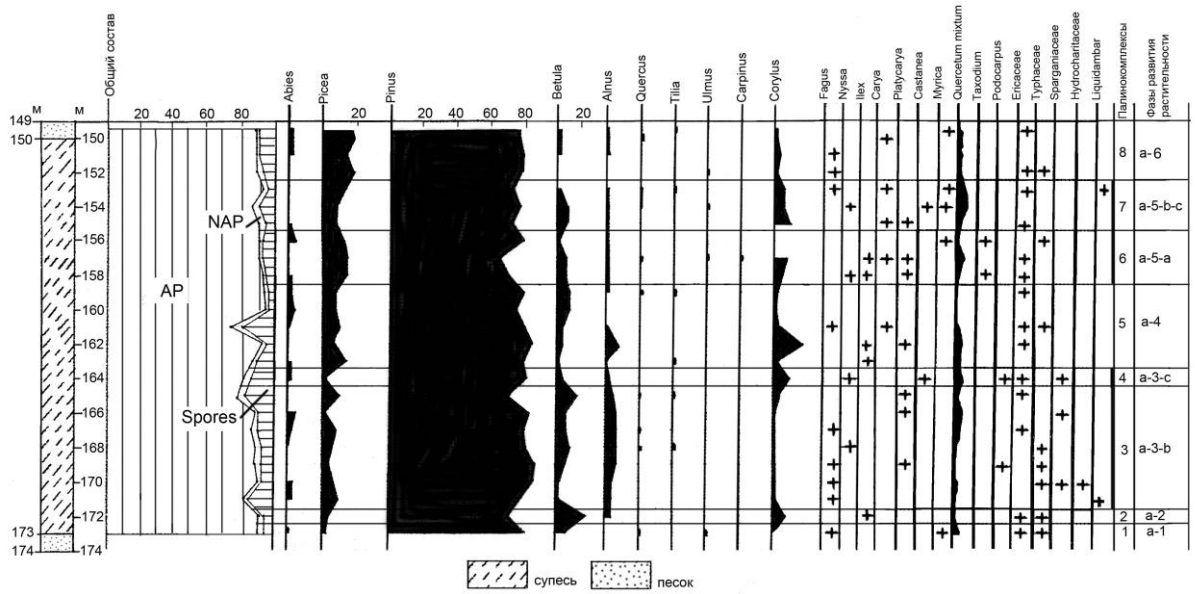


Рис. 242. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Кибути (скв. 19).
Анализ К.И. Тарасевич.

24.7. Разрез **Скв. 3-А —** расположен в Воложинском районе Гродненской области (*местоположение на карте показано условно*). Древне-озерные образования вскрыты скважиной Неманско-Днепровской ГГП (Западно-Березинский участок БГГЭ) на гл. 45,0-47,4 м и 76,2-78,2 м (ПБД Беларуси). Палинологическое изучение этой толщи образований (соответственно 2,4 и 2,0 м мощности) К.И. Тарасевич в 1974 г. позволило выделить на диаграмме 8 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности александрийского межледниковья (al-igl: a-1–a-4) (рис. 243). В свете новых данных по усложнению стратиграфии плейстоцена (Еловичева, 2001, 2018), александрийской межледниковой толщей скорее всего, является верхняя часть разреза (палинокомплексы 5-8), а отделенная от нее толщей песка мощностью в 28,8 м нижняя часть разреза (палинокомплексы 1-4) относится к ишкольдскому межледниковью. В этом отношении данный разрез скв. 3-А является уникальным при решении воспросов стратиграфии плейстоцена.

Экзотические и редковстречаемые растения слагают *Abies, Juglans, Carya, Nyssa, Myrica, Rhus, Ilex, Taxodium, Podocarpus, Tsuga, Sciadopitys, Nymphaea, Osmunda.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (NAP+*Betula*+*Pinus*)→(NAP+*Picea*+*Betula*)→*Pinus*→(*Pinus*+*Betula*+*Alnus*)….(Spores+*Pinus*+*Picea*+*Alnus*)→(Spores+*Betula*+*Alnus*+*Corylus*+Q.m.)→(Spores+*Pinus*+*Betula*+*Alnus*)→*Pinus*.

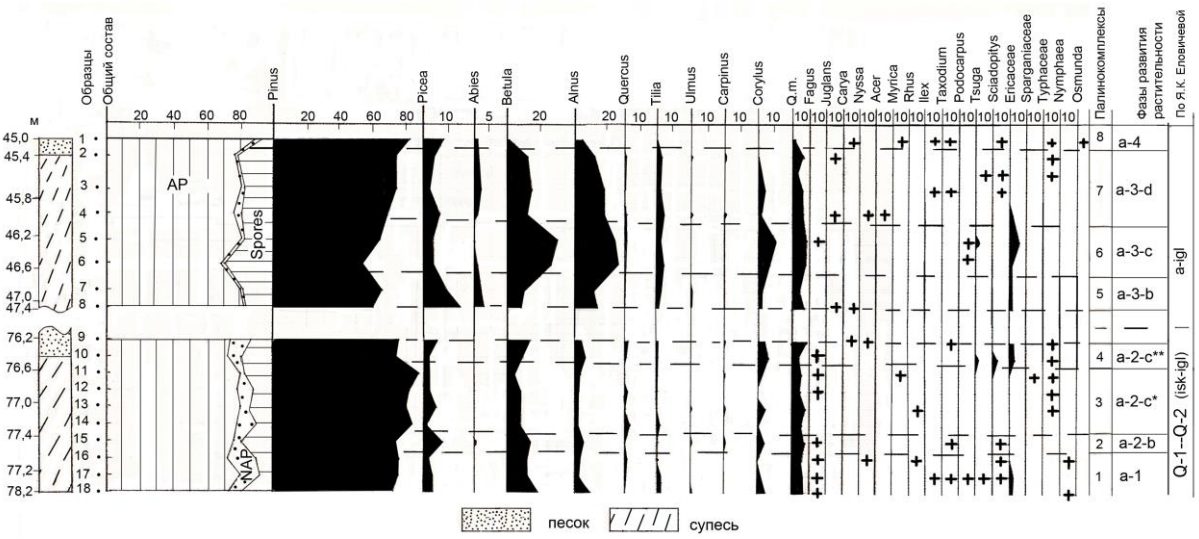


Рис. 243. Пыльцевая диаграмма отложений из скв. 3-А.
Анализ К.И. Тарасевич.

24.8. Разрез **Скв. 14** — расположен в бассейне Западной Березины (Неманской), в Воложинском районе Гродненской области (*местоположение на карте показано условно*). Отложения (супесь) мощностью 5,6 м вскрыты скважиной Неманско-Днепровской ГГП (Западно-Березинский участок БГГЭ) на гл. 80,0-85,6 м (ПБД Беларуси). Палинологическое изучение этой толщи Э.П. Кобец в 1974 г. позволило выделить на диаграмме 5 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности александрийского межледниковья (al-igl: a-2-a–a-3) (рис. 244).

Экзотические и редковстречаемые растения слагают *Abies, Rhus, Ilex, Podocarpus, Tsuga, Nymphaea, Osmunda.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Picea*+*Pinus*+*Osmunda*)-->(*Pinus*+*Betula*)-->(*Picea*+*Abies*)-->*Betula*-->(*Pinus*+*Picea*+Q.m.).

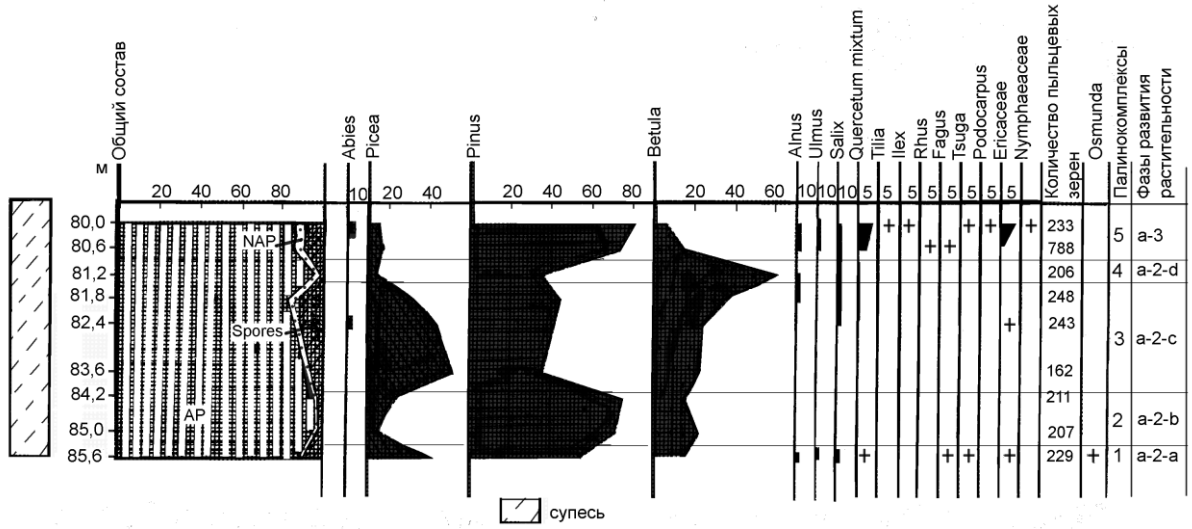


Рис. 244. Пыльцевая диаграмма отложений из скв. 14 (Западно-Березинский участок).
Анализ Э.П. Кобец.

24.9. Разрез **Скв. 37-к** — расположен в скв. 37-к в бассейне Березины Неманской, в Воложинском районе Гродненской области (*местоположение на карте показано*

условное). Отложения (супесь, тоф, супесь) мощностью 1,0 м вскрыты скважиной Неманско-Днепровской ГГП (Средне-Березинский участок БГГЭ) на гл. 15,0-16,0 м (ПБД Беларуси). Палинологическое изучение этой толщи Т.М. Симоновой в 1979 г. позволило выделить на диаграмме 4 палинокомплекса в соответствии с фазами развития растительности муравинского межледниковья (mr-igl; mr-1—mr-4) (рис. 245).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Picea+Pinus*)-->(*Pinus+Betula+Carpinus*)-->(*Picea+Pinus*)-->(*Betula+Alnus+Quercus+Tilia+ Carpinus+Corylus*).

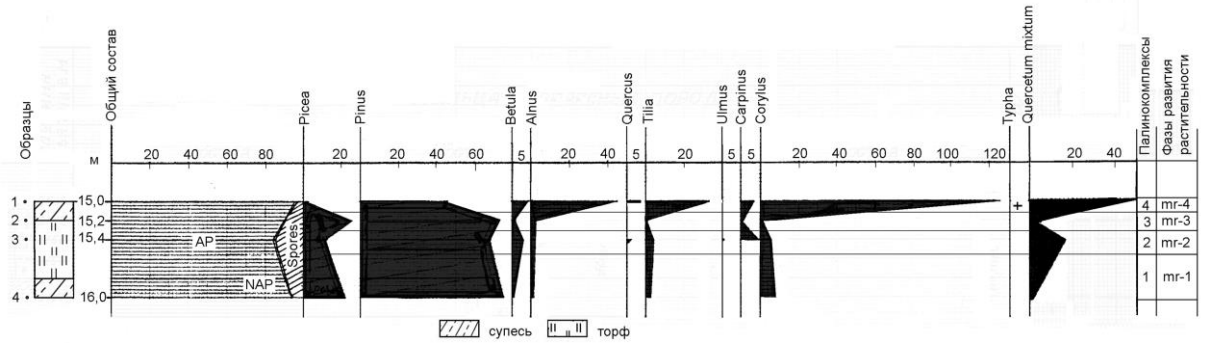


Рис. 245. Пыльцевая диаграмма отложений из скв. 37-к (Средне-Березинский участок).
Анализ Т.М. Симоновой.

24.10. Разрез **скв. 18** — расположен в бассейне Березины Неманской (правый приток р. Неман, в Воложинском района Минской области (*местоположение на карте условное*). Отложения (глина черная) мощностью 1,5 м вскрыты Вилейско-Свислочской ГСП УГ при СМ БССР (Молодечненский участок) на гл. 188,3–189,8 м (ПБД Беларуси). Залегает она в основании разреза на девонской глине (D_2nm) и перекрыта перигляциальными образованиями березинского ледника (песок, валунно-галечный слой, глина), водно-ледниковыми и лимногляциальными осадками березинско-днепровского времени (пески), лимногляциальными отложениями днепровско-московского времени (пески нередко глинистые), супесью моренной сожского/московского оледенения и песками (гл. 0,0-188,3 м). Палинологическое изучение этих образований А.П. Шостак в 1982 г. показало наличие на диаграмме 3 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности раннеплейстоценового межледниковья (Q-1; корчевское? беловежское?) (рис. 246).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Ilex, Myrica, Platycarya, Juglans, Pinus strobes, Picea omorica, Tsuga.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Pinus+Picea+Betula+Alnus*+Q.m.)->(*Picea+Pinus*)-->(*Pinus+Picea*).

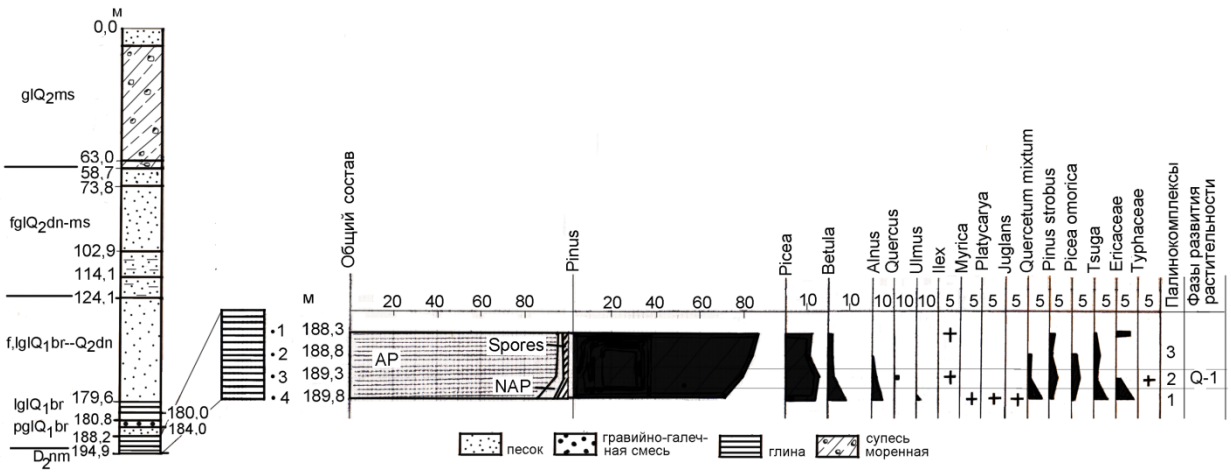


Рис. 246. Палинологическая диаграмма отложений из скв. 18 (Молодечненский участок).
Анализ А.П. Шостак.

24.11. Разрез **Скв. 149** — расположен в бассейне р. Березина Неманская (правый приток Немана), в Воложинском районе Минской области (*местоположение на карте условное)*. Отложения (торф) мощностью 1,2 м вскрыты Неманско-Днепровской ГП (Вилейско-Березинский участок) БГГЭ на гл. 2,0-3,2 м (ПБД Беларуси). Палинологическое изучение этих образований К.И. Тарасевич и Э.П. Кобец в 1976 г. показало наличие на диаграмме 9 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности голоценового межледниковья (hl-igl; AT-1–SA-2) (рис. 247).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Pinus+Picea +Alnus+Tilia*)→(*Pinus*+Q.m.)→(*Pinus+Alnus+Quercus+Corylus+Betula*)→(*Alnus+Quercus+ Tilia*)→(*Pinus+Picea*)→(*Pinus+Picea+Betula+Alnus+Tilia*)→(*Pinus+Picea*)→(*Pinus+Picea+ Alnus+Tilia*)→(*Picea+Pinus*).

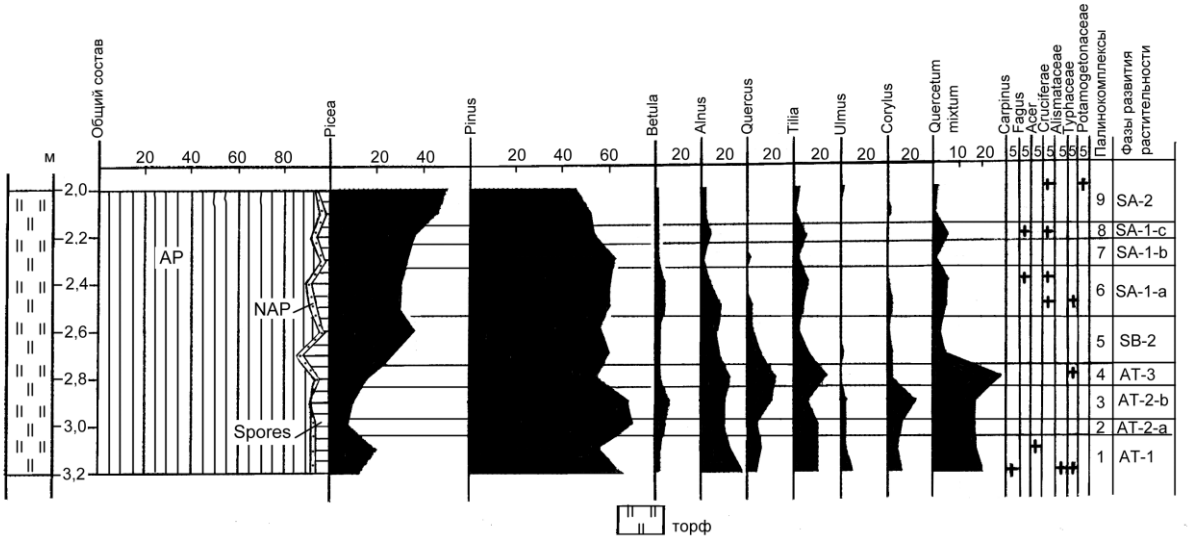


Рис. 247. Пыльцевая диаграмма отложений из скв. 149 (Вилейско-Березинский участок).
Анализ К.И. Тарасевич и Э.П. Кобец.

24.12. Разрез **Скв. 154-а** — расположен в бассейне р. Вилия (правый приток Немана), в Воложинском районе Минской области (*местоположение на карте условное)*. Отложения (торф) мощностью 1,0 м вскрыты Неманско-Днепровской ГП (Вилейско-Березинский участок) БГГЭ на гл. 1,8-2,8 м (ПБД Беларуси). Палинологическое изучение этих образований К.И. Тарасевич в 1976 г. показало наличие на диаграмме 5 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности голоценового межледниковья (hl-igl; SB-2-a--SA-1) (рис. 248).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (Spores+ *Picea+Pinus*)→(*Pinus+Picea+Alnus*)→(*Pinus+Picea+Tilia*)→(*Picea+Pinus*)→(Spores+*Pinus+ Alnus*).

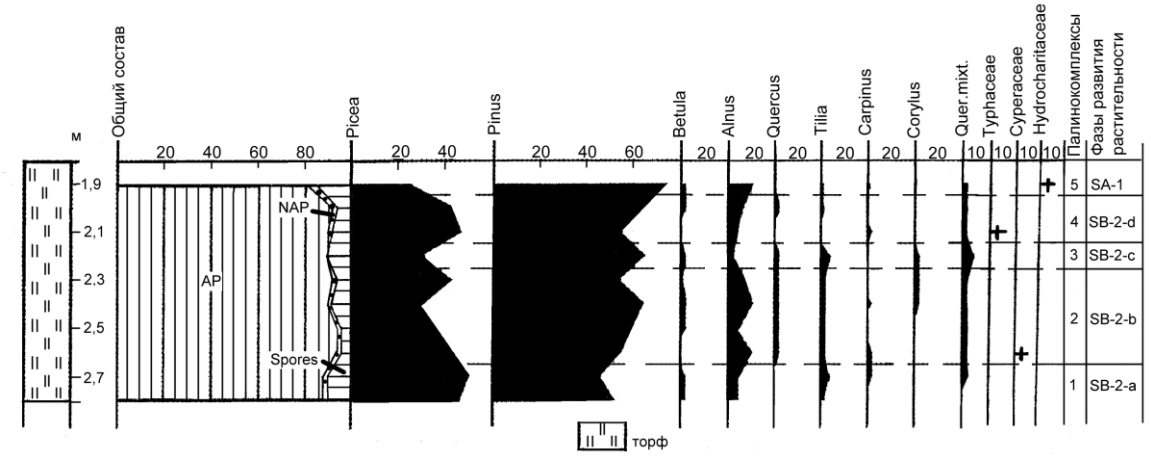


Рис. 248. Пыльцевая диаграмма отложений из скв. 154-а (Вилейско-Березинский участок).
Анализ К.И. Тарасевич.

24.13. Разрез **Скв. 10** — расположен в бассейне р. Неман, в междуречье верховьев притоков Березины Неманской, вблизи пос. Ивенец (месоположение на карте уловное), в Воложинском районе Минской области. Отложения (супесь, песок, торф, песок, супесь мощностью 15,9 м) вскрыты Вилейско-Неманской ГСП УГ при СМ БССР (Ивенецкий лист) на гл. 10,0-25,9 м (ПБД Беларуси). Палинологическое изучение этих образований К.И. Демешко в 1968 г. показало наличие на диаграмме 11 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности предположительно муравинского межледниковья (отличительная особенность диаграммы – отражение второго и третьего оптимумов) (mr-igl; mr-8–mr-12-c) (рис. 249).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Abies, Taxodium*, *Ilex, Juglans, Rhus, Nymphaea, Osmunda.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: *Pinus→ (Pinus+Picea+Q.m.+Carpinus+Alnus+Corylus)→Pinus→Betula→Pinus→Betula→Pinus→ Betula→(Pinus*+Q.m.+*Picea+Carpinus)→(Betula*+Q.m.+*Alnus)→*(*Pinus+Alnus+Corylus*+Q.m+ *Carpinus*).

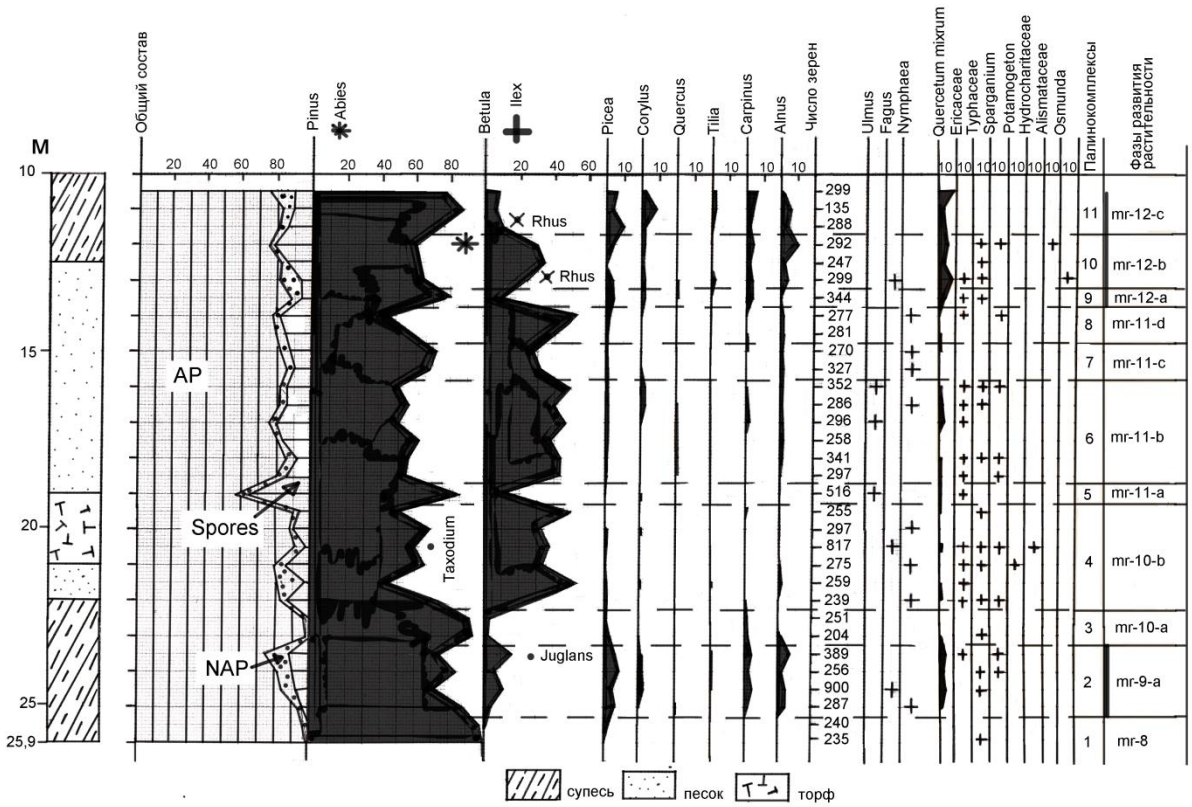


Рис. 249. Пыльцевая диаграмма отложений из скв. 10 (Ивацевичский лист). Анализ К.И. Демешко.

ГЛАВА 25. СТОЛБЦОВСКИЙ РАЙОН

25.1. Разрез **Новый Свержень (обн.)** — расположен в 1,5 км выше д. Новый Свержень, на левобережье высокой поймы Немана, в его верховье, южнее г. Столбцы, на 53.454985 с.ш. и 26.730845 в.д. в Столбцовском районе Минской области. Отложения аллювия (песок заторфованный с обломками древесины, заиленный, торф, песок) мощностью 1,35 м вскрыты на гл. 2,05–3,40 м (ПБД Беларуси). Палинологическое изучение этих образований М.А. Вальчиком в 1978 г. (Вознячук, Вальчик, 1978; Каліцкі, 2000) показало наличие на диаграмме 7 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности поозерского позднеледниковья (pz-gl-f, DR-III) и голоценового межледниковья (hl-igl, фазы PB–SA-2-3) (рис. 250).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Pinus+Betula*)→(*Pinus+Gramineae*)→(*Pinus+Gramineae+Chenopodiaceae*)→(*Alnus*+Q.m.) →(*Pinus+Picea*)→(*Betula+Graminea*).

Другие определения: абсолютные датировки ^{14}C: 1990+80 TLN 161.

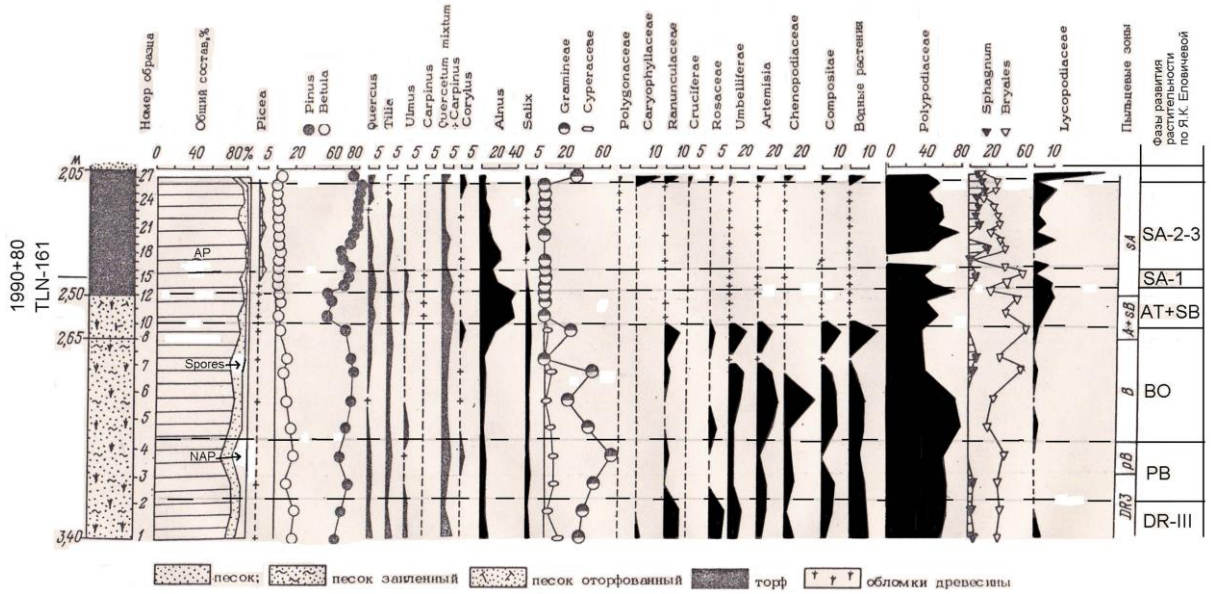


Рис. 250. Палинологическая диаграмма озерно-старичных отложений у д. Новый Свержень (обн.). Анализ М.А. Вальчика.

25.2. Разрез **Старый Свержень (скв. 58)** — расположен у д. Старый Свержень к западу от г. Столбцы, к северо-западу от д. Нов. Свержень, на левобережье Немана, вблизи автомагистрали Дзержинск-Столбцы-Барановичи, на 53.4615 с.ш. и 26.6756 в.д., в Столбцовском районе Минской области. Отложения (суглинок, супесь) мощностью 11,0 м вскрыты на гл. 22,3-33,3 м (Рылова, Хурсевич, Логинова, 1976; ПБД Беларуси). Палинологическое изучение этих образований Т.Б. Рыловой показало наличие на диаграмме 5 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности александрийского межледниковья (a-igl) (рис. 251). Вместе с тем, чередование 3-х умеренно-теплых (доминирование древесных пород) и 4-х холодных (устойчивое преобладание открытых разреженных пространств) временны**х** интервалов свидетельствует в пользу отражения подробной последовательной направленности в улучшении климатических условий и соответствующей им растительности от березинского (совр. еселевского) позднеледниковья (толща глины) к ранним этапам александрийского межледниковья (появление мезо- и термофильных пород в верхней части разреза (толща супеси). Указанное является отличительной особенностью данной диаграммы.

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Larix, Abies, Cupressaceae, Oleaceae*.

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (NAP+*Pinus*+*Betula*)→(NAP+*Larix*+*Betula*+*Pinus*)→(NAP+*Pinus*+*Betula*)→(NAP+*Betula*+*Pinus*)→(NAP+*Abies*+*Picea*+*Betula*).

Другие исследования: диатомовый анализ – Г.К. Хурсевич, Л.П. Логинова.

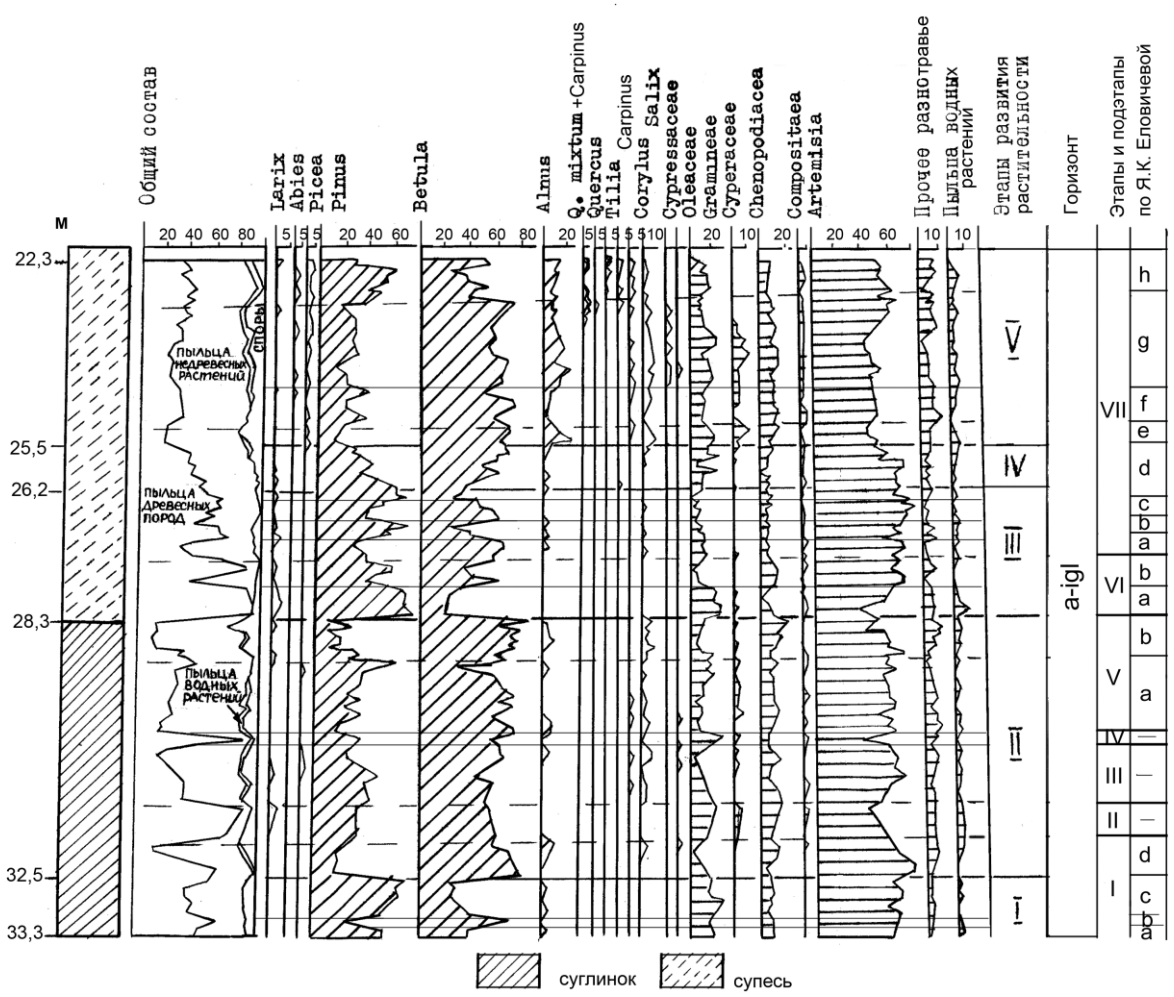


Рис. 251. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Старый Свержень (скв. 58). Анализ Т.Б. Рыловой.

25.3. Разрез **Акинчицы (скв. 7)** — расположен на правобережье р. Неман, у бывшего урочища/деревни Акинчицы, которая с 1977 г. решением Минского облисполкома включена в границы и состав районного центра г. Столбцы, став ныне новым микрорайоном на юго-восточной его окраине, на 53°27′49″ с.ш. и 26°46′48″ в.д., в Столбцовском районе Минской области. Отложения (диатомит, супесь дитомовая) мощностью 8,2 м вскрыты на гл. 25,6-33,8 м (ПБД Беларуси). Палинологическое изучение этих образований В.Л. Шалабода (1980) показало наличие на диаграмме 2 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности александрийского межледниковья (a-igl; a-2–a-3) (рис. 252).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Larix, Abies*.

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Pinus*+*Picea*+*Alnus*)→(*Pinus*+Q.m.)→(*Abies*+*Pinus*+*Quercus*+*Carpinus*)→(*Abies*+*Pinus*+Q.m.).

Другие исследования: в настоящее время в микрорайоне Акинчицы г. Столбцы на месте бывшей усадьбы расположен музей-усадьба поэта и писателя Беларуси Я. Коласа, имеющая статус Государственного Мемориально-литературного музея.

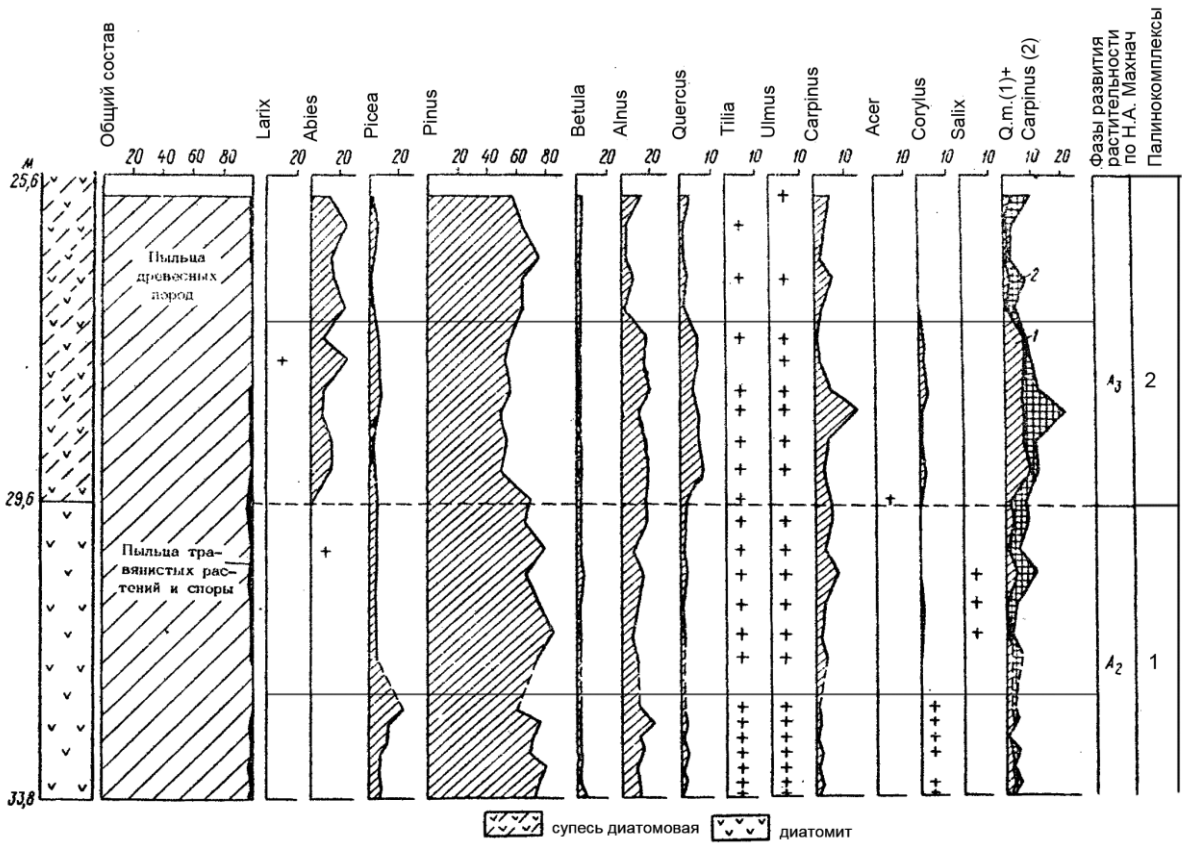


Рис. 252. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Акинчицы (скв. 7). Анализ В.П. Шалабода.

25.4. Разрез **Свериново (скв. 3)** — расположен у д. Свериново, на правобережье Немана, в 14 км к юго-востоку от г. Столбцы, на юго-восточной границе района, на 53.4551 с.ш., 26.941 в.д., в Столбцовском районе Минской области. Отложения (песок, диатомит, гиттия) мощностью 4,9 м вскрыты на гл. 32,0-36,9 м (Шалабода, 1980; ПБД Беларуси). Палинологическое изучение этих образований В.Л. Шалабода показало наличие на диаграмме 6 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности александрийского межледниковья (a-igl; a-1-a–a-3-c) (рис. 253).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Larix, Abies.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: *Pinus*→(*Pinus*+*Betula*)→(*Picea*+*Pinus*+*Alnus*+Q.m.)→(*Pinus*+*Alnus*+Q.m.)→(*Abies*+*Picea*+*Pinus*+Q.m.+*Alnus*+*Corylus*).

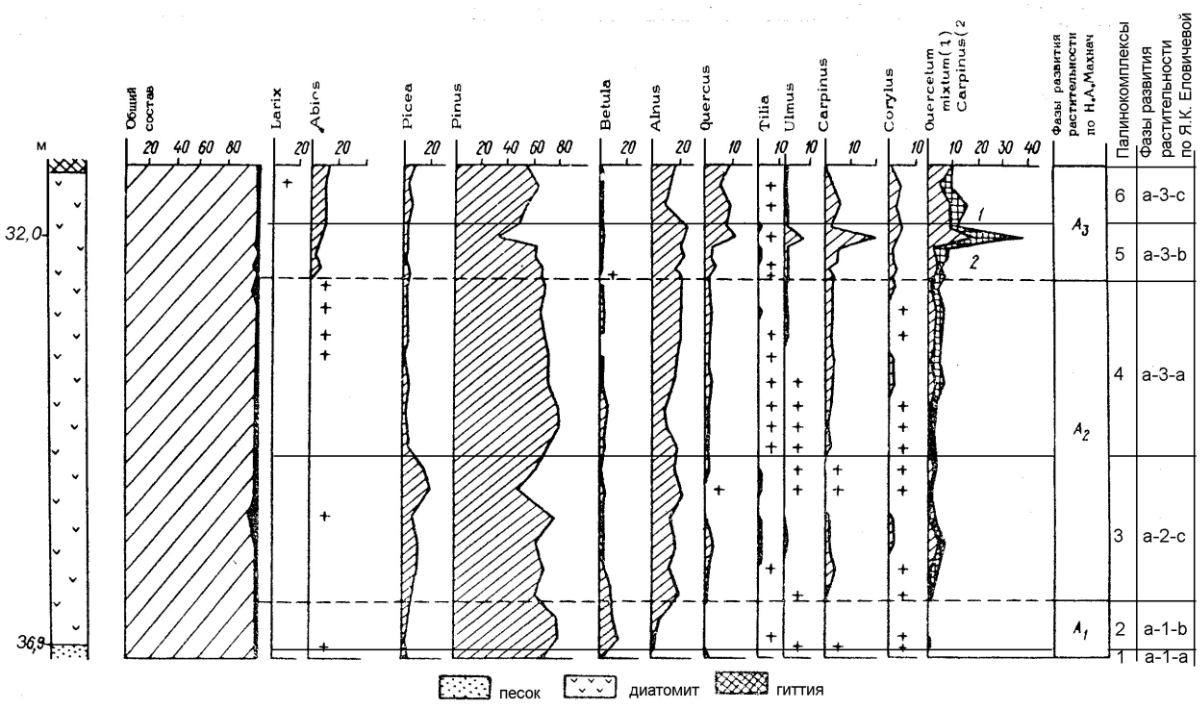


Рис. 253. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Свериново (скв. 3). Анализ В.П. Шалабода.

25.5. Разрез **Шахновщина (скв. 8)** — расположен у д. Шахновщина, на левобережье Немана, к юго-востоку от г. Столбцы, на 53.4074 с.ш. и 26.7964 в.д., в Столбцовском районе Минской области. Отложения (песок гумусированный, алеврит песчанистый, песок алевритистый, алеврит песчанистый, супесь, … песок…супесь, глина гумусированная) мощностью 9,26 м вскрыты на гл. 71,26-80,52 м (Махнач, 1980; ПБД Беларуси). Залегают они на толще мелового мергеля (*K-2-l*), глины, супеси моренной, песка (гл. 80,52-85,0 м) и перекрыты слоями супеси моренной, супеси, алеврита, песка, супеси моренной, песка, супеси, песка с прослоем гравия и гальки (гл. 6,0-80,52 м). Палинологическое изучение этих образований Н.А. Махнач показало наличие на диаграмме 3 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности плиоцена (N-2-1–N-2-3) (рис. 254).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Larix, Abies, Podocarpus, Tsuga, Cedrus, Taxodiaceae, Myrica, Juglans, Carya, Pterocarya, Platycarya, Engelhardtia, Cyclocarya, Ostrya, Castanea, Zelkova, Liquidambar, Nyssa, Rhus, Buxus, Aesculus, Eucommia, Moraceae, Hedera, Rododendron, Osmunda, Salvinia, Ilex.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Pinus+Quercus*)→(*Pinus+Betula+Alnus*)→(*Pinus+Betula+Corylus*)→(*Pinus+Picea+Alnus* +Q.m.).

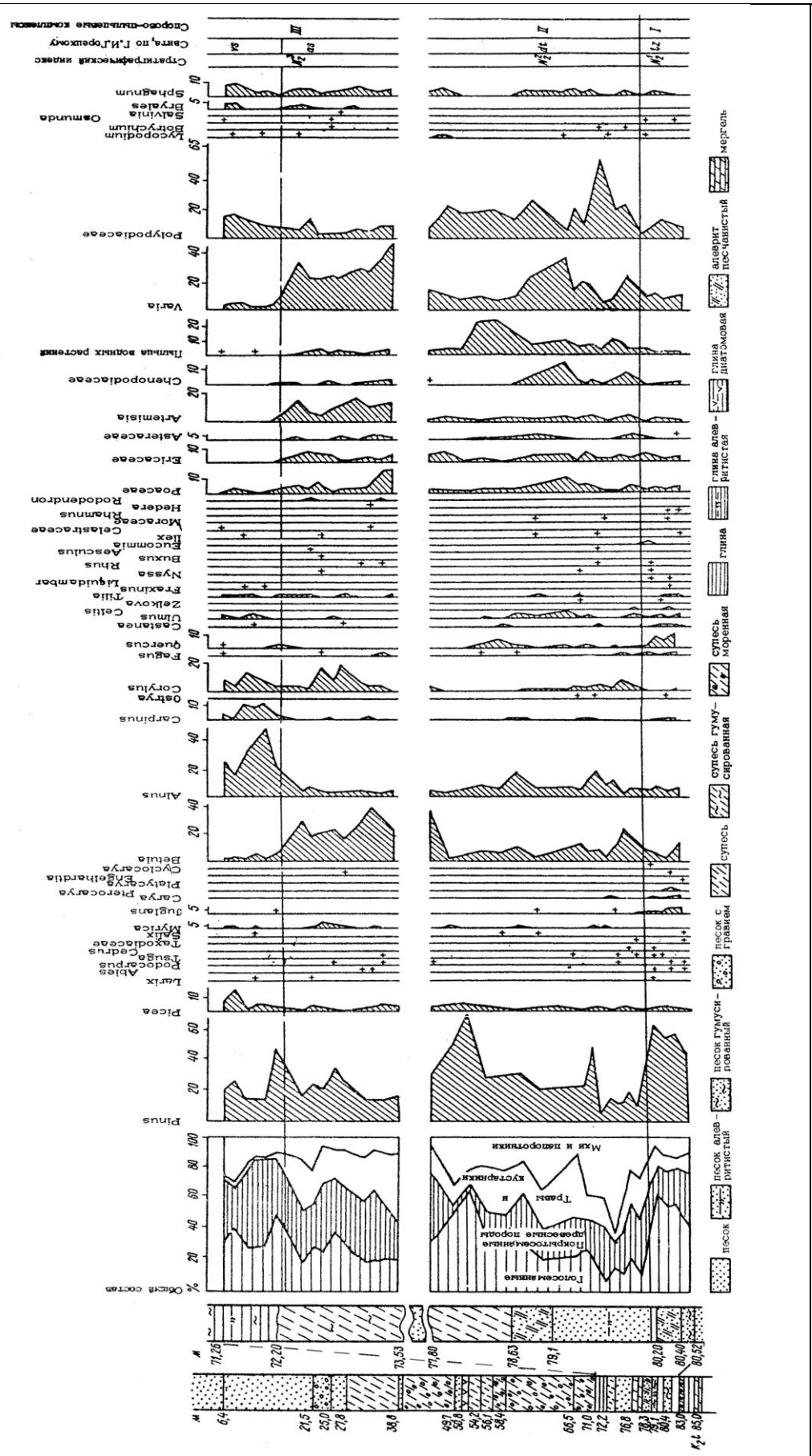


Рис. 254. Палинологическая диаграмма отложений у д. Шахновщина (скв. 8). Анализ Н.А. Махнач.

25.6. Разрез **Раёвщина (скв. 20)** — расположен у д. Раёвщина (Раевщина), на восточном берегу Горковского озера, в бассейне р. Жатеревка (левый приток Немана), к востоку от железнодородной и автомагистрали Столбцы--Барановичи, вблизи дд. Савони, Вишневец, Воротище, на 53.3759 с.ш. и 26.6248 в.д., в Столбцовском районе Минской области. Отложения (супесь) мощностью 6,0 м вскрыты ЦГП БГГЭ (Мирский участок) на гл. 60,5–66,5 м (ПБД Беларуси). Палинологическое изучение этих образований К.И. Тарасевич в 1990 г. показало наличие на диаграмме 3 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности александрийского межледниковья (a-igl; a-8-a–a-9) (рис. 255).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Larix, Abies*, *Carya, Platycarya, Nyssa, Juniperus, Ilex, Taxodium, Ephedra, Nymphaea.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Pinus*+*Picea*+*Alnus*+Q.m.)→(*Pinus*+*Picea*)→(NAP+*Abies*+*Pinus*+Q.m.)

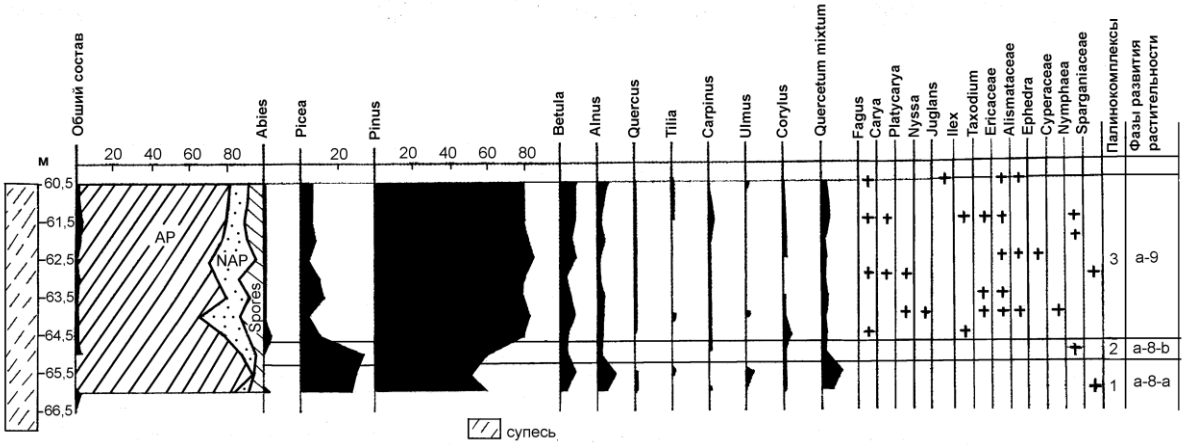


Рис. 255. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Раёвщина (скв. 20). Анализ К.И. Тарасевич.

25.7. Разрез **Вязовец (скв. 201)** — расположен у д. Вязовец, в междуречье Уши и Немана, к северо-западу от д. Вишневец, у автодороги Столбцы–Несвиж, на 53.3513 с.ш. и 26.6663 в.д., в Столбцовском районе Минской области. Отложения (песок с прослоем супеси, гиттия, супесь, песок с прослоем гиттия, суглинок с прослоем гиттии) мощностью 33,2 м вскрыты на гл. 55,8-89,0 м (ПБД Беларуси). Палинологическое изучение этих образований Т.Б. Рыловой (1981) показало наличие на диаграмме 2 (по Я.К. Еловичевой – 9-ти) палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности александрийского межледниковья (a-igl; a-1–a-10) (рис. 256). Отличительной особенностью данной диаграммы является отражение двух четко выраженных климатических оптимума с межоптимальным похолоданием.

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Larix, Abies.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Pinus*+*Picea*+*Larix*)→(*Abies*+Q.m.+*Alnus*+*Corylus*)→(*Pinus*+*Larix*)→(*Abies*+Q.m.+*Alnus*+*Corylus*)→(NAP+*Betula*+*Alnus*)→(NAP+*Pinus*+*Alnus*)→*Pinus*→(NAP+*Betula*+*Alnus*+*Picea*)→(NAP+*Pinus*+*Picea*+*Abies*).

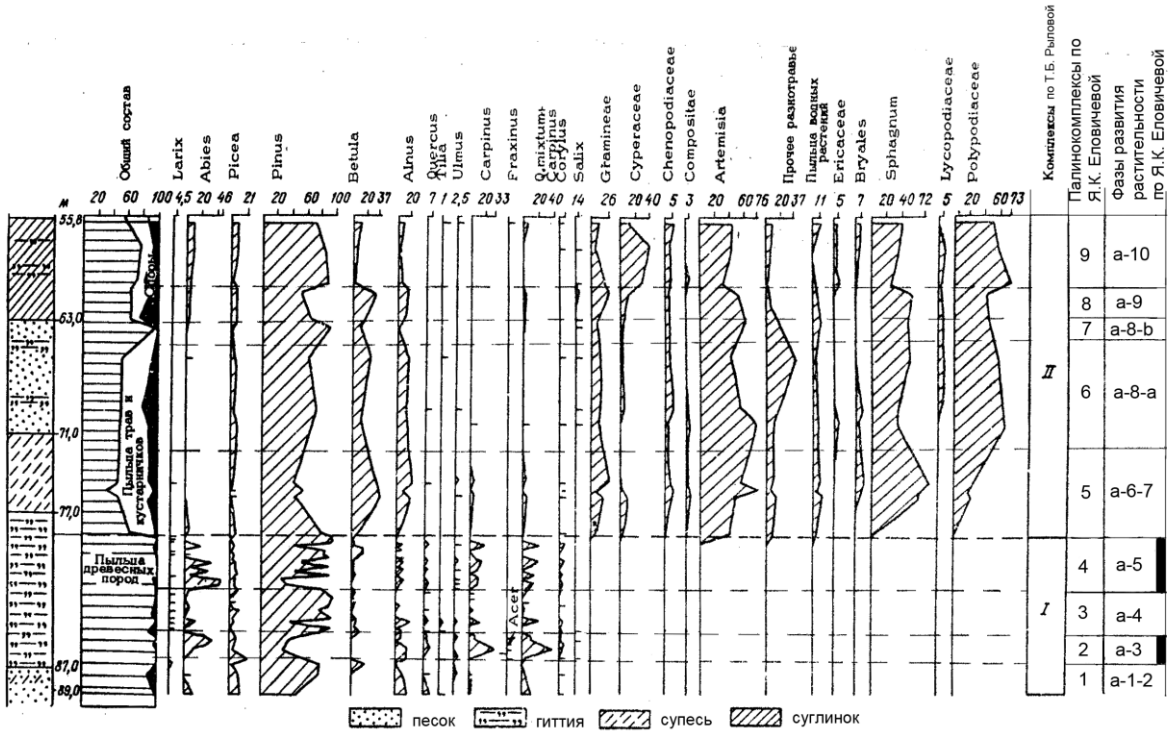


Рис. 256. Палинологическая диаграмма отложений у д. Вязовец (скв. 201). Анализ Т.Б. Рыловой.

25.8. Разрез **Любковщина (скв. 26)** — расположен у д. Любковщина, на юге района, в бассейне р. Неман, к юго-востоку от г. Столбцы и д. Вишневец, на 53.3467 с.ш. и 26.7794 в.д. в Столбцовском районе Минской области. Отложения (супесь, песок) общей мощностью 37,2 м вскрыты ЦГП БГПЭ (Мирский уч-к) на гл. 46,6-83,8 м в виде двух интервалов: супесь – гл. 46,6-48,8 м и песок – гл. 80,2-83,8 м (ПБД Беларуси). Палинологическое изучение этих образований А.Г. Леоновой и Л.А. Закревской в 1990 г. показало наличие на диаграмме 8 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности александрийского межледниковья (a-igl). По мнению Я.К. Еловичевой здесь в едином разрезе отражены два разновозрастные межледниковья среднего плейстоцена: раннее – ишкольдское (isk-igl) и позднее александрийское (a-igl; с пихтой) с разным составом экзотов, разделенные слоем песка мощностью в 32,0 м, что является отличительной особенностью данной диаграммы (рис. 257).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Abies, Myrica, Podocarpus, Nymphaea, Selaginella selaginoides.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: *Pinus*→(*Picea*+*Pinus*)→(*Pinus*+*Betula*)→(*Pinus*+*Picea*)→(*Pinus*+*Picea*+*Betula*)→(*Betula*+*Pinus*+*Picea*+Q.m.)→…….(*Abies*+*Pinus*+Q.m.)→(*Abies*+*Picea*+*Pinus*+Q.m.).

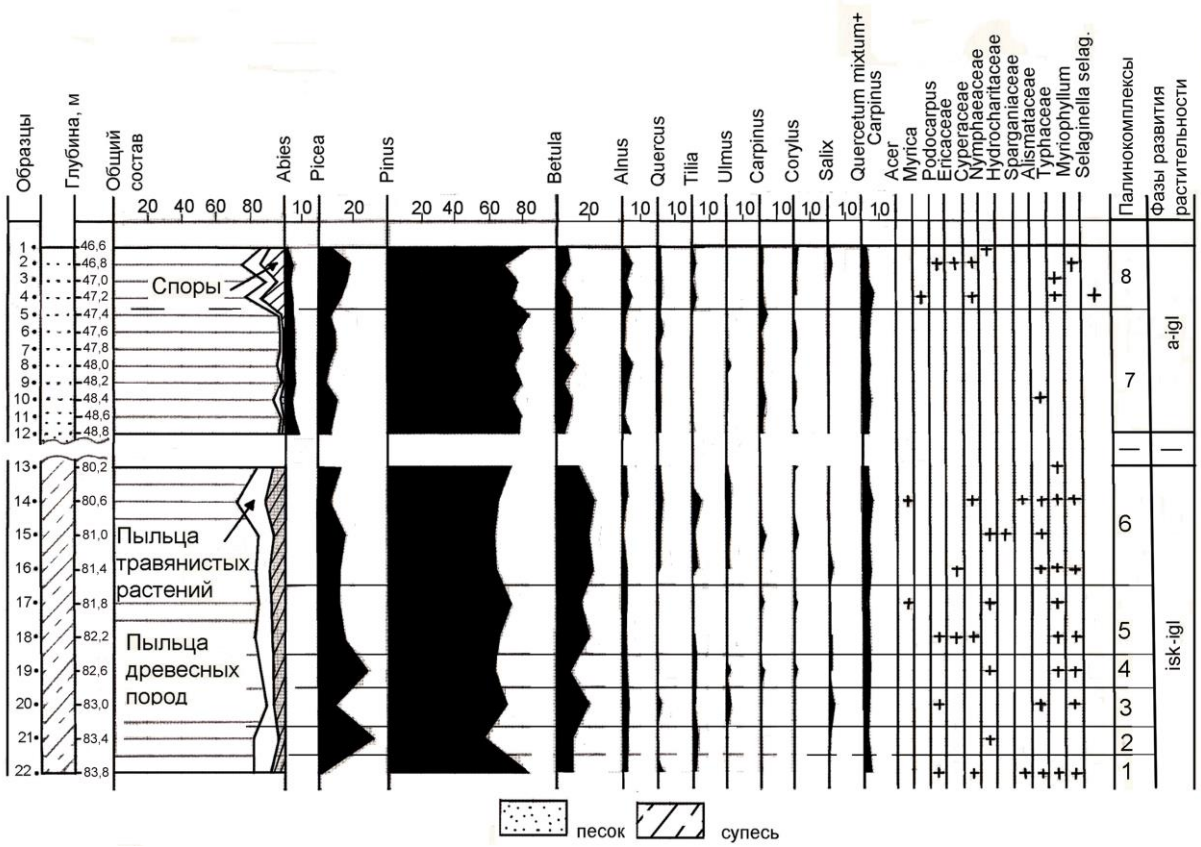


Рис. 257. Палинологическая диаграмма отложений у д. Любковщина (скв. 26). Анализ А.Г. Леоновой и Л.А. Закревской.

25.9. Разрез **Вараксы (Вораксы) (скв. 173)** — расположен у д. Вараксы (Вораксы), у речушки Небела (впадает в р. Сула -- приток Немана), к западу от автодороги Дзержинск—Столбцы, вблизи западной границы района, на 53.6566 с.ш. и 26.8676 в.д., в Столбцовском районе Минской области. Отложения (торф, торф заиленный, суглинок) мощностью 2,2 м вскрыты Ивенецким отрядом Верхне-Неманской партии БГГЭ на гл. 2,0-4,2 м (ПБД Беларуси). Залегают они на толще песка (гл. 4,2-7,0 м) и перекрыты слоем песка (гл. 0,0-4,2 м). Палинологическое изучение этих образований И.А. Григорович в 1969 г. показало наличие на диаграмме 9 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности муравинского межледниковья (mr-igl; mr-2–mr-11) и поозерского раннеледниковья (pz-gl-s) (рис. 258). Отличительной особенностью данной диаграммы является наличие на ней двух климатических оптимумов и разделяющего их межоптимального похолодания.

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: *(Pinus+Picea*+Q.m.)→*(Betula*+Q.m.)→(*Carpinus+Corylus+Pinus+Picea)→(Picea+Carpinus)→ (Betula+Carpinus)→Betula→(Pinus+Picea)→(*NAP+*Betula)→(Betula+Pinus*+NAP*).*

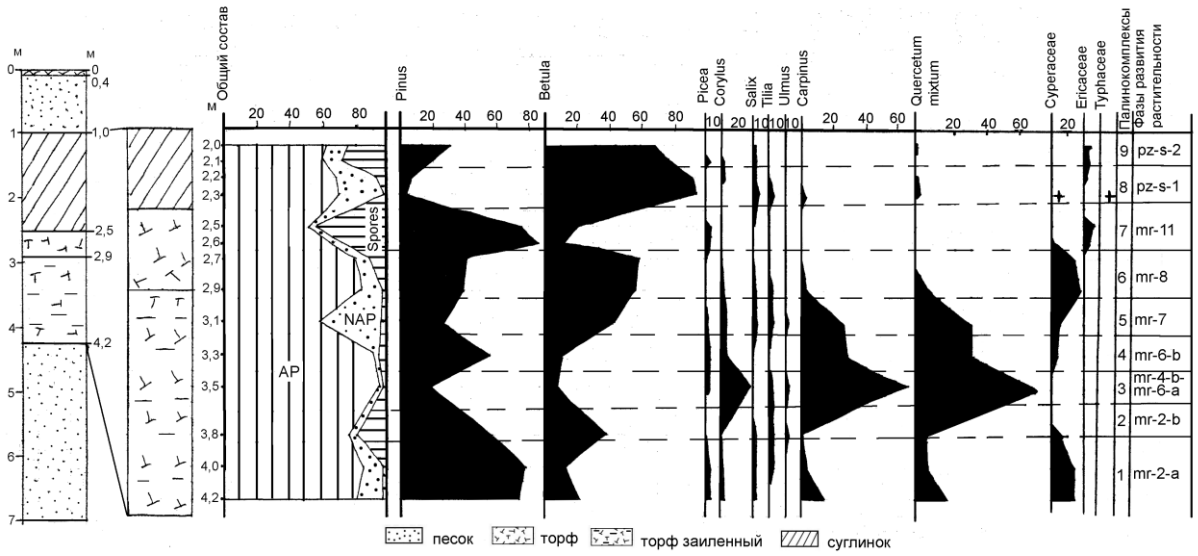


Рис. 258. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Вараксы (Вораксы) (скв. 173). Анализ И.А. Григорович.

25.10. Разрез **Сула (скв. 15)** — расположен у д. Сула, на пойме р. Сула (правый приток Немана), на востоке района, вблизи автодороги Ивенец--Рубежевичи—Столбцы, на 53.7435 с.щ. и 26.876 в.д. в Столбцовском районе Минской области. Отложения (супесь, песок, супесь) мощностью 28,0 м вскрыты скважиной Ивенецким ГСП УГ при СМ БССР (1954-1955 гг.) с абсолютной отметкой устья в 155,0 м. на гл. 8,0-36,0 м (ПБД Беларуси). Залегают они на толще супеси моренной, песка, супеси (гл. 36,0–40,0 м) и перекрыты слоями песчано-гравийной смеси, песка, супеси, глины с прослоем супеси и песка (гл. 0,0-8,0 м). Палинологическое изучение этих образований Н. Чехович показало наличие на диаграмме 5 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности александрийского межледниковья (a-igl) (рис. 259).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Abies.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (NAP+*Pinus*)→(NAP+*Abies*+*Pinus*+*Betula*+*Alnus*+*Corylus*+*Carpinus*)→(*Abies*+*Picea*+*Betula*+*Pinus*)→(*Pinus*+*Betula*+*Alnus*+*Corylus*).

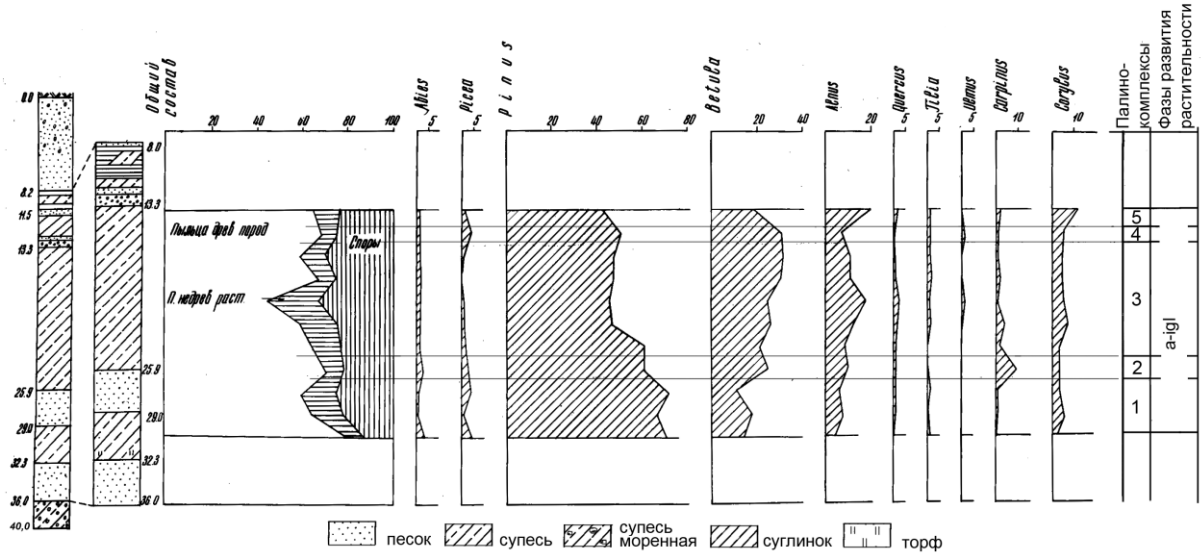


Рис. 259. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Сула (скв. 15). Анализ Н. Чехович.

ГЛАВА 26. ДЗЕРЖИНСКИЙ РАЙОН

26.1. Разрез **Волма (скв. 67)** — расположен у д. Волма, на севере района, в верховье р. Усса (правый приток Немана), у автодороги Ивенец—Дзержинск, на 53.8704 с.ш., 26.9538 в.д., в Дзержинском районе Минской области. Отложения (торф) мощностью 3,1 м вскрыты скважиной ГГЭ УГ при СМ БССР (1960-1961 гг.) на гл. 34,9-38,0 м (ПБД Беларуси). Залегает торф на толще песка, супеси моренной, песка, песка с растительными остатками (гл. 38,0–120,0 м) и перекрыты слоями песка с гравием, супеси моренной и песка (гл. 0,0-34,9 м). Палинологическое изучение этих образований А.П. Римашевской показало наличие на диаграмме 11 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности александрийского межледниковья (a-igl; a-1–a-8) (рис. 260). Отличительной особенностью данной диаграммы является наличие 2-х климатических оптимумов александрийского межледниковья и межоптимального похолодания между ними.

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Abies.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Picea+Alnus+Pinus+Corylus*)→*Picea*→(*Pinus+Picea+Alnus+Abies*)→(*Picea+Pinus+Alnus*)→(*Pinus+Picea+Alnus*)→(*Pinus+Abies+Picea+Alnus*+Q.m.+*Corylus*)→*Betula*→*Pinus*→(*Pinus+Abies+Picea+Alnus*+Q.m.+*Corylus*)→(*Betula+NAP*)→(*Pinus+Picea*).

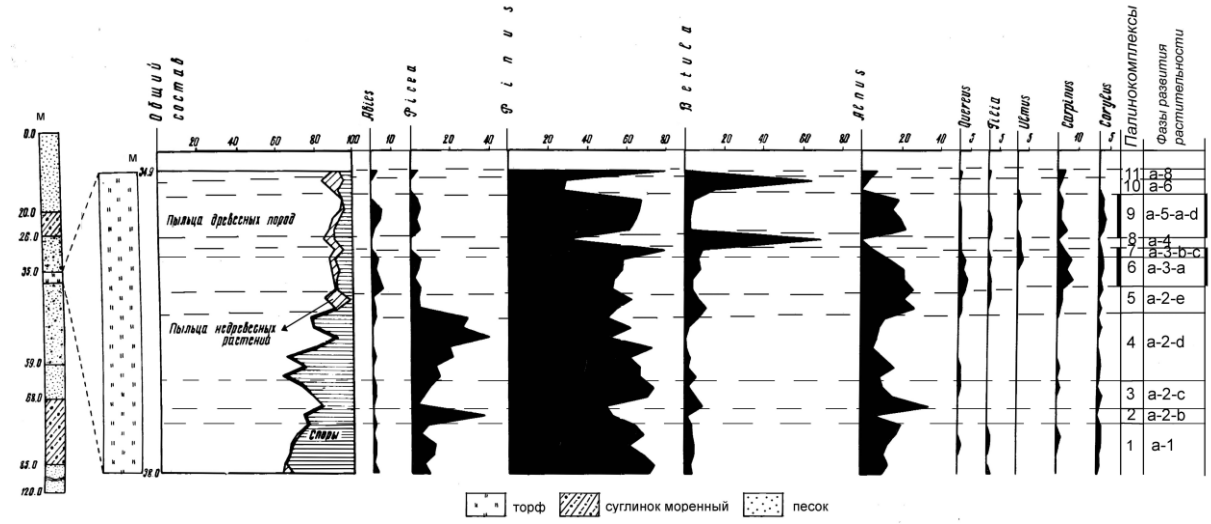


Рис. 260. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Волма (скв. 67). Анализ А.П. Римашевской.

26.2. Разрез **Мощенское (Мощеное, Мощены) (скв.)** — расположен на торфяном и известковом месторождении у д. Мощенское (Мощеное, Мощены), в верховьях рек Сулы и Уссы (правые притоки Немана), на севере района, на 53.7193 с.ш. и 27.1971 в.д. в Дзержинском районе Минской области. Отложения (глина, известь озерная, торф) мощностью 2,75 м вскрыты скважиной на гл. 2,25-5,0 м (Бартош, 1976; ПБД Беларуси). Палинологическое изучение этих образований Т.Д. Бартош в 1976 г. показало наличие на диаграмме 10 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности голоценового межледниковья (hl-igl; PB–SA-1) (рис. 265).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Selaginella selaginoides.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Pinus+Picea*)-*Betula-Pinus*-(*Pinus+Corylus*)→(*Pinus+Betula*)→*Pinus*→(*Pinus+Picea*)→(Q.m.+*Alnus+Corylus+Betula*)-(*Pinus+Picea+Alnus*).

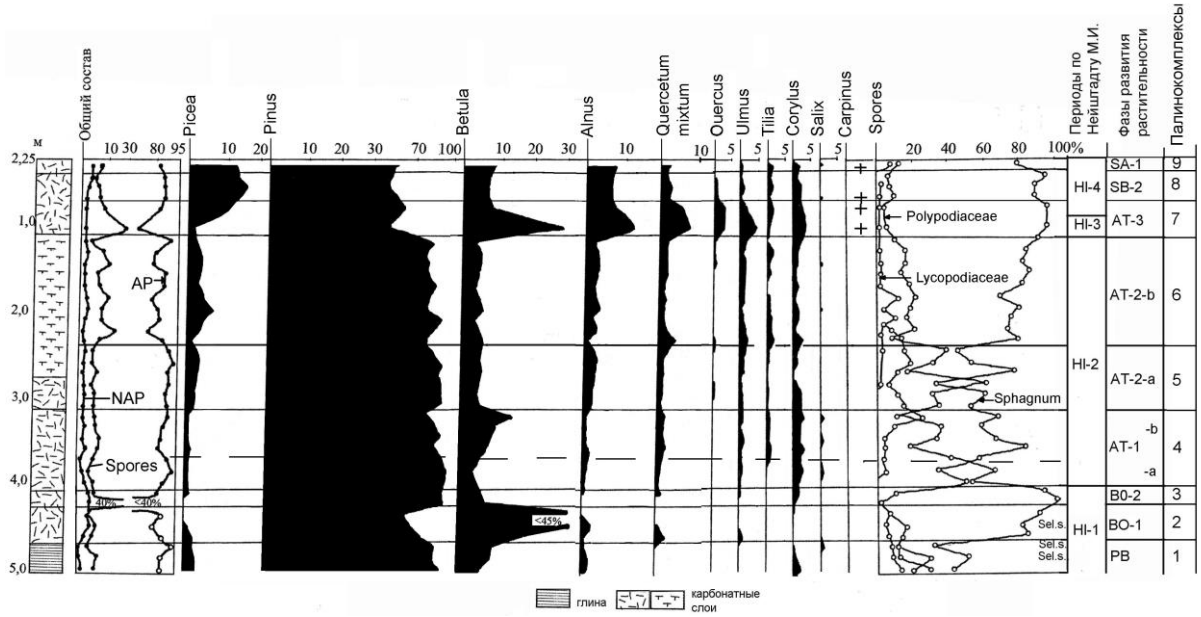


Рис. 260. Пыльцевая диаграмма отложений месторождения Мощенское (Мощеное, Мощены) (скв.). Анализ Т.Д. Бартош.

26.3. Разрез **Нарейки (скв. 2)** — расположен в 0,3 км к северу от д. Нарейки, к востоку от д. Глушенцы, у северной границы района, в пределах водно-ледниковой равнины бассейна р. Усса (правый приток Немана), у автодороги Заславль—Дзержинск, на 53.859 с.ш. и 27.1225 в.д. в Дзержинском районе Минской области. Отложения (песок с прослоями супеси и растительными остатками, гумусированный) мощностью 7,0 м вскрыты скважиной Минской ГСП УГ при СМ БССР (1963-1967 гг.) с абсолютной отметкой устья в 187,0 м на гл. 113,4-120,4 м (Величкевич, Дерюго, Зерницкая, Илькевич, Левицкая, Литвинюк, Матвеев, Назаров, Санько, Рылова, Хурсевич, Якубовская, 2000; ПБД Беларуси). Залегают они на толще мелового мергеля (*Cr-2*), супеси с прослоем песка (гл. 120,4-143,0 м) и перекрыты слоями многократного чередования супеси моренной и песка (гл. 0,0-113,4 м). Палинологическое изучение этих образований И.А. Григорович показало наличие на диаграмме 8 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности раннего плейстоцена (Q-1) (рис. 261). По мнению Н.А. Махнач это образвания налибокского (корчевского) межледниковья (nl=kr-igl).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (NAP+*Pinus*+*Betula*+*Alnus*+*Corylus*)→(NAP+*Pinus*+*Betula*)→(NAP+*Picea*+*Quercus*+*Alnus*)→(NAP+*Betula*+*Pinus*)→*Pinus*→(*Betula*+*Pinus*+*Quercus*+*Carpinus*)→(*Picea*+*Pinus*+*Alnus*).

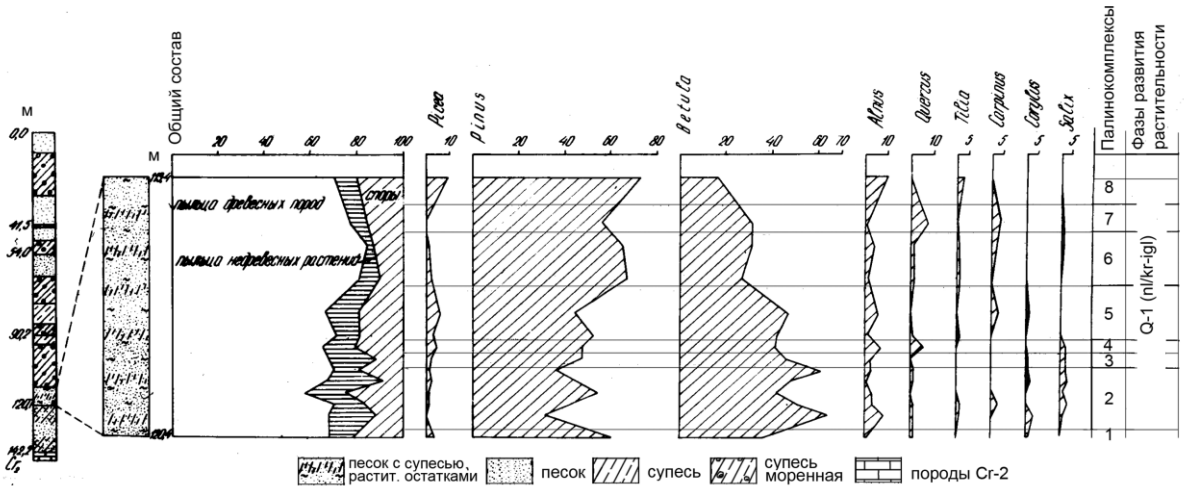


Рис. 262. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Нарейки (скв. 2). Анализ И.А. Григорович.

26.4. Разрез **Паусье (скв.)** — расположен в оз. Паусье, в верховье р. Усса (правый приток Немана), вблизи н.п. Демидовичи, на 52°23′ с.ш. и 26°59′ в.д. в Дзержинском районе Минской области. Отложения (сапропедь кремнеземистый, торф, супесь с торфом) мощностью 10,0 м вскрыты скважиной на гл. 2,25-3,15 м (Якушко, Махнач, 1973; ПБД Беларуси). Залегают они на толще песка (глубже 3,15 м) и перекрыты слоем песка (гл. 0,0-2,25 м). Палинологическое изучение этих образований Е.И. Ширионой показало наличие на диаграмме 6 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности поозерского позднеледниковья (AL-2-a–DR-III-b) и начала голоценового межледниковья (hl-igl; PB-1) (рис. 263).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (Spores+*Picea*+Q.m.+*Alnus*)→*Picea*→(*Pinus*+*Picea*)→(NAP+*Pinus*)→(NAP+*Betula*+*Alnus*+*Tilia*)→(NAP+*Pinus*+*Betula*+*Alnus*).

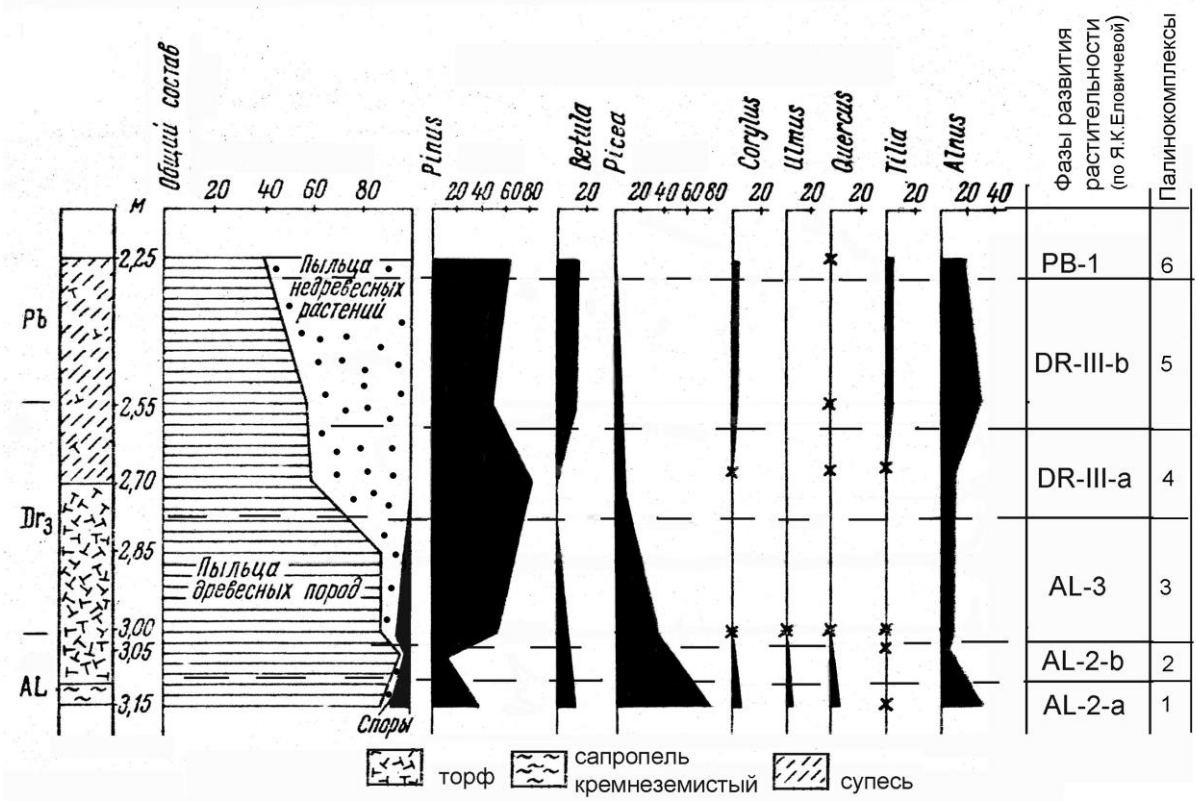


Рис. 263. Пыльцевая диаграмма отложений в оз. Паусье (скв.). Анализ Е.И. Ширино̆й.

26.5. Разрез **Воловники (скв. 12)** — расположен у д. Воловники, в верховье р. Усса (правый приток Немана), в долине безымянного ручья в пределах краевых образований, на 53.7732 с.ш. и 27.0016 в.д. в Дзержинском районе Минской области. Отложения (песок, супесь гумусированная с прослоями песка) мощностью 10,0 м вскрыты скважиной Минская ГСП УГ при СМ БССР (1963-1967 гг.) с абсолютной отметкой устья в 260,0 м на гл. 146,0-156,0 м (ПБД Беларуси). Залегают они на толще мела (*Cr-2*), супеси моренной, песка (гл. 156,0-209,0 м) и перекрыты слоями многократного чередования супеси моренной, песка и супеси (гл. 0,0-146,0 м). Палинологическое изучение этих образований Э.П. Кобец показало наличие на диаграмме 8 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности александрийского межледниковья (a-igl; a-5-e–a-10) и последующего яхнинского раннеледниковья (yach-gl-s-1-2) (рис. 264).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом:

(*Pinus*+Q.m.→(*Pinus*+*Betula*)→(*Betula*+*Picea*)→(NAP+*Pinus*+*Picea*+*Alnus*)→(*Picea*+*Alnus*)→*Pinus*→(NAP+*Betula*+*Picea*)→(NAP+*Pinus*).

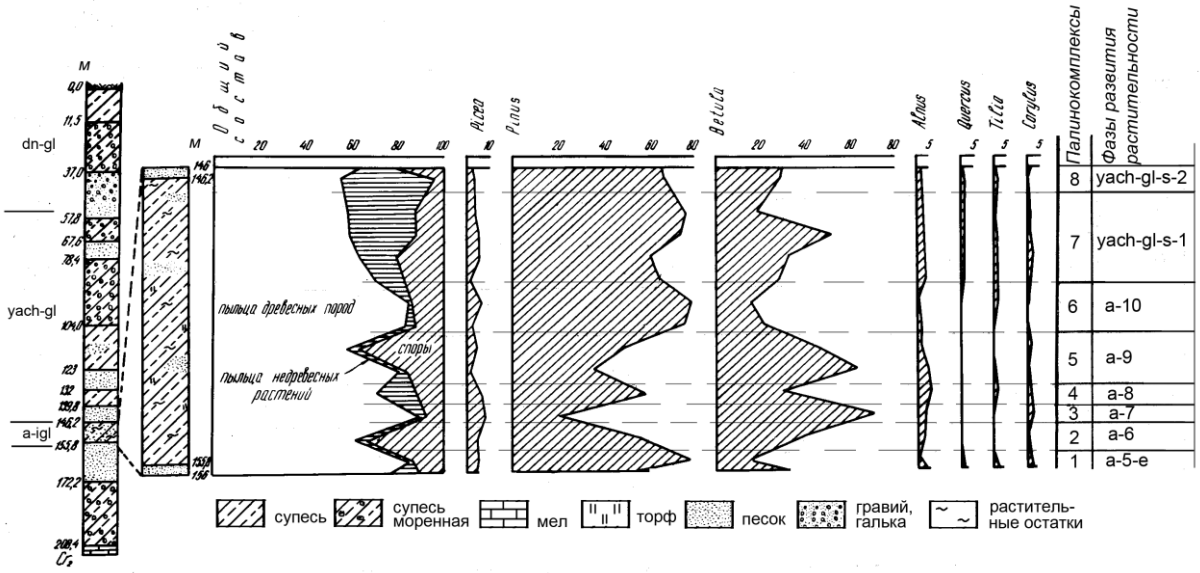


Рис. 264. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Воловники (скв. 12). Анализ Э.П. Кобец.

26.6. Разрез **Латушки (скв. 75)** — расположен к востоку от д. Латушки, в междуречье Сулы и Уссы (правые притоки Немана), в днище денудационой ложбины, вблизи автомагистрали Минск--Дзержинск--Столбцы—Барановичи, на 53.7166 с.ш. и 27.028 в.д., в Дзержинском районе Минской области. Отложения (глина, гиттия, торф, гиттия, суглинок гумусированный, торф, глина) мощностью 13,5 м вскрыты скважиной ручного бурения Минской ГСП УГ при СМ БССР (1966 г.) с абсолютной отметкой устья в 225,0 м на гл. 1,2-14,7 м (ПБД Беларуси). Залегают они на толще глины (гл. 14,7-15,4 м) и перекрыты слоями глины, песка и торфа (гл. 0,0-1,2 м). Палинологическое изучение этих образований А.П. Римашевской показало наличие на диаграмме 10 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности муравинского межледниковья (mr-igl; mr-3–mr-9) и последующего поозерского раннеледниковья (pz-gl-s-1-3) (рис. 265).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Pinus*+*Betula*+*Picea*)→(*Quercus*+*Ulmus*+*Alnus*+*Corylus*)→*Tilia*→*Carpinus*→*Picea*→*Pinus*→(*Betula*+Q.m.+*Alnus*+*Corylus*)→(Q.m.+*Pinus*)→(NAP+*Pinus*+*Alnus*+*Betula*)→(NAP+*Betula*)→(*Pinus*+*Betula*).

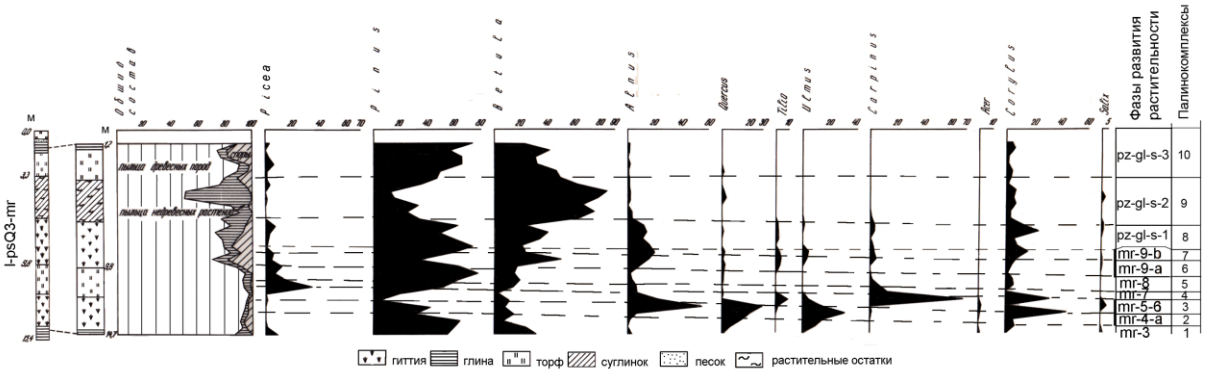


Рис. 265. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Латушки (скв. 75).
Анализ А.П. Римашевской.

26.7. Разрез **Скв. 401** — расположен в бассейне верхнего Немана (*местоположние на карте условное*), в Дзержинском районе Минской области. Отложения (диатомит, суглинок, песок, супесь) мощностью 5,7 м вскрыты скважиной Верхненеманской ГГП на гл. 12,2-17,9 м (ПБД Беларуси). Залегают они на толще мела (*Cr*), суглинка, переслаивания супеси и песка, гравийно-галечного слоя, песка и супеси (гл. 17,9-136,0 м) и перекрыты слоями песка с гравием и галькой (гл. 0,0-12,2 м). Палинологическое изучение этих образований Э.П. Кобец в 1985 г. показало наличие на диаграмме 5 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности муравинского межледниковья (mr-igl; mr-5–mr-7) (рис. 266).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Osmunda.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Pinus+Alnus+Tilia+Corylus+Osmunda*)→(*Pinus+Picea*)→(*Carpinus+Osmunda*)→ (*Carpinus+Picea*)→(*Picea+Pinus*).

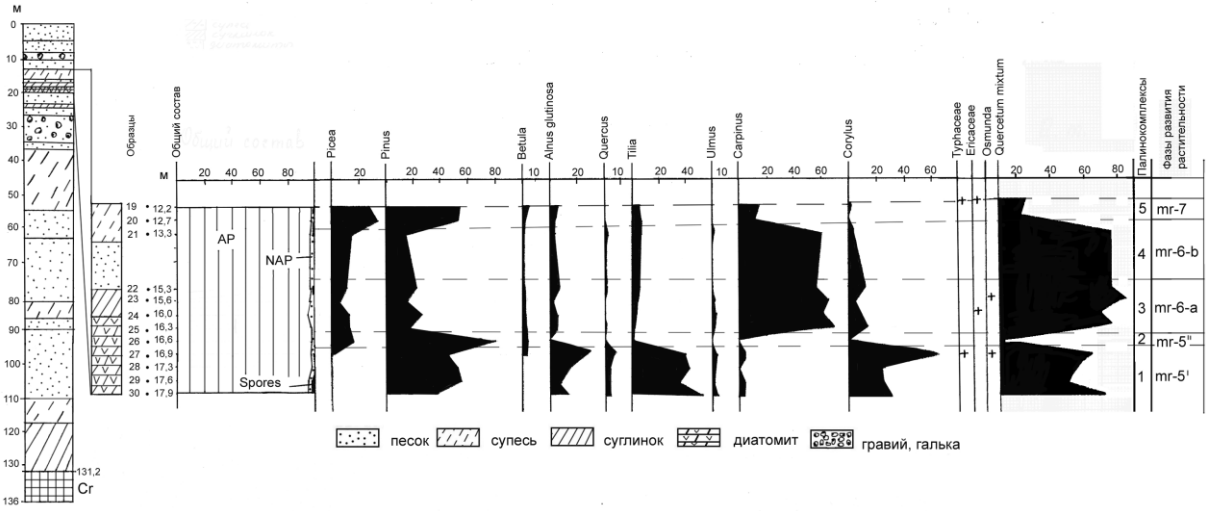


Рис. 266. Пыльцевая диаграмма отложений из скв. 401.
Анализ Э.П. Кобец.

26.8. Разрез **Кайданово (Ко́йданово) (скв.)** — расположен на месторождении торфа и извести у г. Кайданово (с 1932 г. — это г. Дзержинск), в междуречье Сула и Усса (правые притоки Немана), в 38 км на юго-запад от Минска, на железнодорожной линии (станция Кайданово) и автодороге Минск–Дзержинск–Столбцы–Барановичи, на 53°41′ с.ш. и 27°08′ в.д. в Дзержинском районе Минской области. Отложения (глина, торф, озерная известь, торф) мощностью 4,5 м вскрыты скважиной на гл. 0,0-4,5 м (Бартош, 1976; ПБД Беларуси). Палинологическое изучение этих образований Т.Д. Бартош в 1976 г. показало наличие на диаграмме 16 палинокомплексов в соответствии с фазами

развития растительности поозерского позднеледниковья (pz-gl-f: BL–DR-III-b) и голоценового межледниковья (hl-igl; PB–SB-1-2) (рис. 267).

Экзотические растения представлены *Selaginella selaginoides.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (NAP+*Pinus*+*Picea*+Q.m.)→(NAP+*Betula*)→(NAP+*Pinus*+*Salix*)→*Betula*→*Pinus*→(*Betula*+NAP)→(*Pinus*+NAP)→(*Pinus*+*Betula*+*Picea*)→*Pinus*→(*Pinus*+*Picea*)→(Q.m.+*Alnus*+*Corylus*+*Betula*)→*Pinus*→(*Pinus*+Q.m.+*Betula*+*Alnus*+*Corylus*)→(*Picea*+*Pinus*+*Betula*+*Alnus*+*Corylus*).

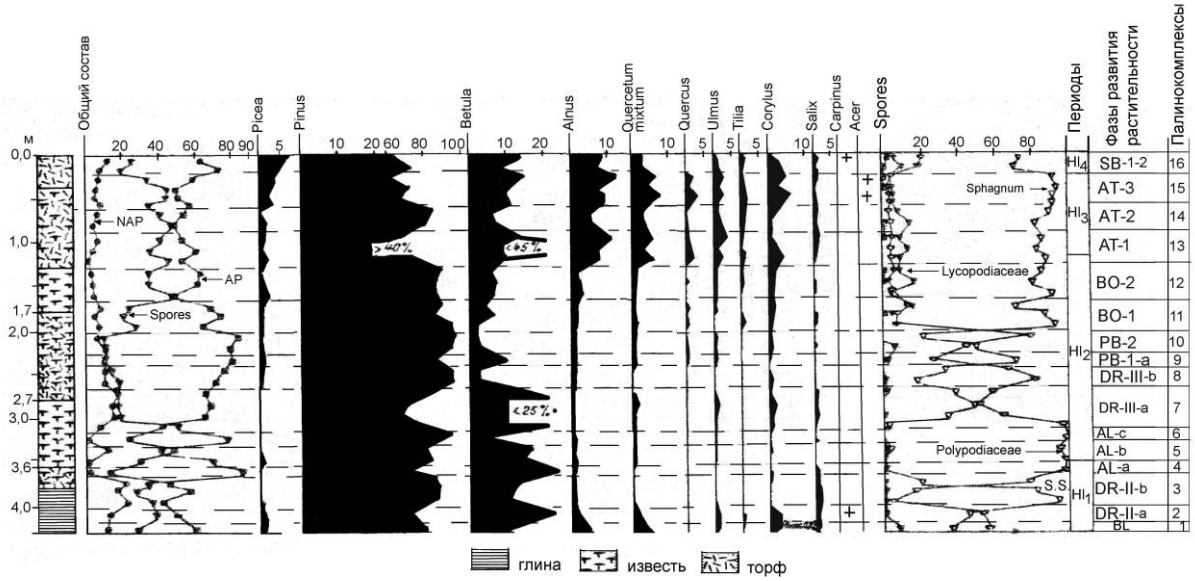


Рис. 267. Пыльцевая диаграмма отложений месторождения Кайданово (Ко́йданово) (скв.).
Анализ Т.Д. Бартош.

26.9. Разрез **Петьковичи (Петковичи) (скв. 9)** — расположен в 0.6 км к северо-западу от д. Петьковичи (Петковичи), на пойме р. Усса, у автомагистрали Минск–Дзержинск–Столбцы–Барановичи, на 53.6962 с.ш. и 27.2035 в.д. в Дзержинском районе Минской области. Отложения (супесь гумусированная с раковинами моллюсков, гиттия/торф с раковинами моллюсков) мощностью 2,8 м вскрыты скважиной Минской ГСП УГ при СМ БССР (1963-1967 гг.) с абсолютной отметкой устья в 189,0 м на гл. 4,5-7,3 м (ПБД Беларуси). Залегают они на толще гравийно-галечной смеси (гл. 7,3-10,4 м) и перекрыты слоями песка, песка с гравием и галькой, супеси (гл. 0,0-4,5 м). Палинологическое изучение этих образований И.А. Григорович показало наличие на диаграмме 7 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности муравинского межледниковья (mr-igl; mr-3–mr-8-b) (рис. 268).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Pinus*+*Picea*)→(NAP+*Quercus*+*Ulmus*+*Betula*)→(*Alnus*+*Corylus*+*Tilia*)→(*Carpinus*+*Alnus*)→(*Picea*+*Carpinus*+*Alnus*)→(*Pinus*+*Betula*)→(*Pinus*+*Picea*+*Betula*).

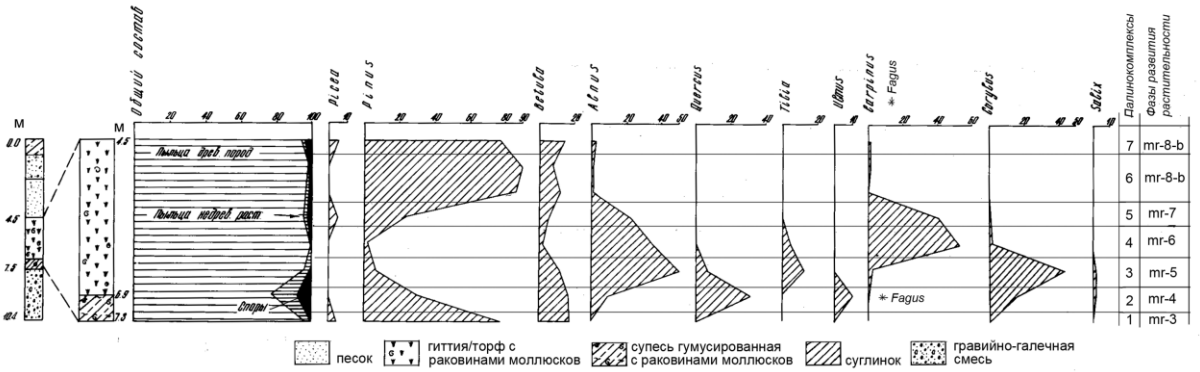


Рис. 268. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Петьковичи (Петковичи) (скв. 9). Анализ И.А. Григорович.

26.10. Разрез **Старая Рудица (скв. 11)** — расположен у д. Старая Рудица, на водно-ледниковой равнине, к юго-западу от г. Дзержинск, в междуречье рек Сула и Усса (правые притоки Немана), у автомагистрали Минск–Дзержинск–Столбцы, на 53.6575 с.ш. и 27.0622 в.д. в Дзержинском районе Минской области. Отложения (песок гумусированный, супесь гумусированная, песок, супесь гумусированная) мощностью 22,0 м вскрыты скважиной колонкового бурения Минской ГСП УГ при СМ БССР (1963-1967 гг.) с абсолютной отметкой устья в 192,0 м на гл. 124,0-146,2 м (ПБД Беларуси). Залегают они на толще пород мела (*Cr-2*) (глубже 146,2 м) и перекрыты чередующимися слоями супеси моренной и супеси, а также песка (гл. 0,0-124,0 м). Палинологическое изучение этих образований В.А. Палазник показало наличие на диаграмме 5 палинокомплексов на двух глубинных интервалах: нижнем (песок гумусированный, супесь гумусированная) гл. 135,0-148,2 м и верхнем (супесь гумусированная) гл. 124,0-126,0 м (в разделяющем их слое песка пыльца и споры отсутствуют) в соответствии с фазами развития растительности раннего плейстоцена (Q-1), а по мнению Н.А. Махнач – древнейшего налибокского/корчевского межледниковья (nl=kr-igl) (рис. 269).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Pinus+Betula*)→(*Betula+Alnus+Salix*)→(*Picea+Pinus*)→…..-->(*Betula+Alnus*)→(*Pinus+ Picea*).

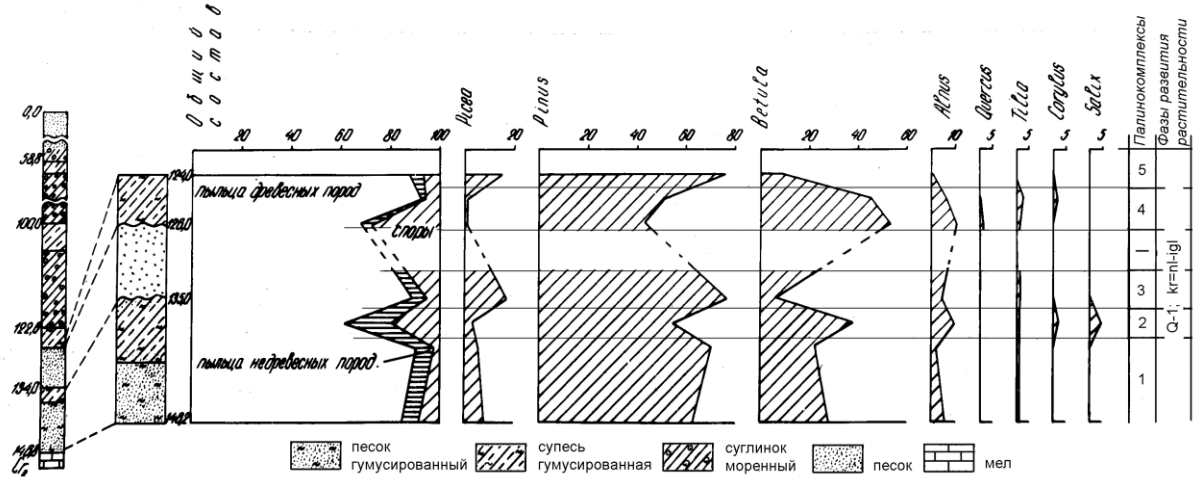


Рис. 269. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Старая Рудица (скв. 11). Анализ В.А. Палазник.

26.11. Разрез **Поддубичи (скв.)** — расположен на месторождении торфа и извести у г. Кайданово (ныне Дзержинск), в бассейне р. Усса (правый приток Немана), на востоке

района, у автодороги Михановичи—Станьково, на 53 41 с.ш. и 27 16 в.д. в Дзержинском районе Минской области. В работе А.П. Пидопличко (1961) на карте показан как палинологически изученный разрез голоценового межледниковья (hl-igl). Пыльцевая диаграмма не представлена.

26.12. Разрез **Малые Новоселки (скв. 26-а)** — расположен у д. Малые Новоселки, на левобережье р. Усса (правый приток Немана), вблизи автодороги Минск--Самосхваловичи--Станьково—Ляховичи, на 53.7289 с.ш. и 27.135 в.д. в Дзержинском районе Минской области. Отложения (супесь) мощностью 13,8 м вскрыты скважиной Комплексно-тематической ГП УГ при СМ БССР на гл. 19,2-33,0 м (ПБД Беларуси). Залегают они на толще супеси моренной, песка с гравием (гл. 33,0-60,0 м) и перекрыты слоями супеси моренной и супеси гумусированной (гл. 0,0-19,2 м). Палинологическое изучение этих образований К.И. Тарасевич показало наличие на диаграмме 10 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности муравинского межледниковья (mr-igl; mr-3–mr-6) (рис. 270).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Nymphaea.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Pinus+Alnus+Quercus+Corylus*)→(*Pinus+Quercus*)→(*Alnus+Corylus*)→(*Quercus+Betula*)→(*Pinus+Alnus+Corylus*)→(*Pinus+Tilia+Corylus*)→(*Alnus+Tilia+Corylus*)→(*Pinus+Quercus+Corylus*)→(*Alnus+Tilia+Corylus*)→(*Carpinus+Alnus*).

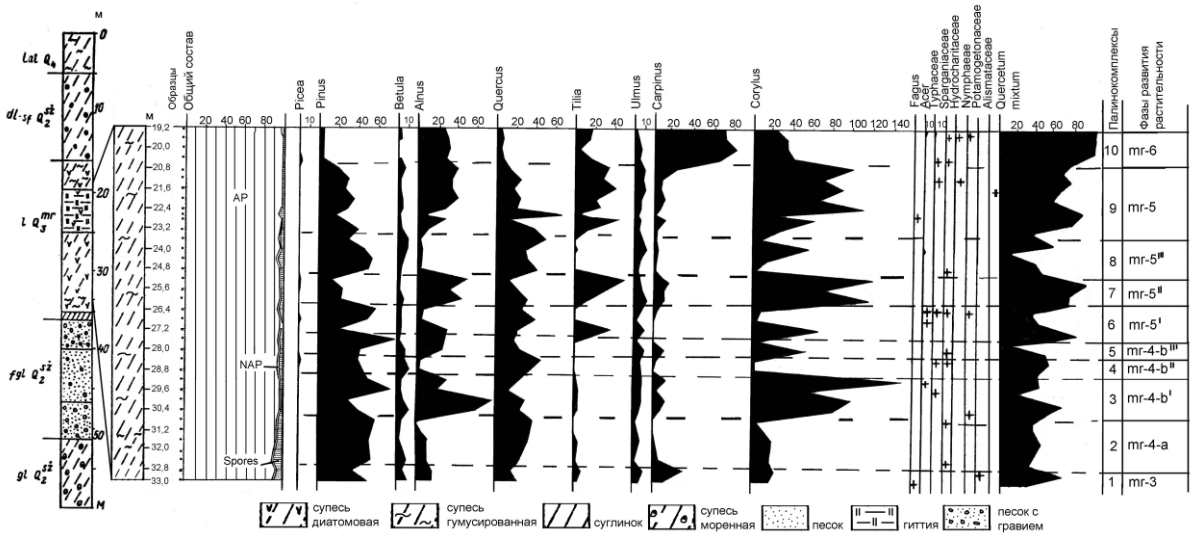


Рис. 270. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Малые Новоселки (скв. 26-а). Анализ К.И. Тарасевич.

26.13. Разрез **Малые Новоселки (скв. 26-б)** — расположен у д. Малые Новоселки, на левобережье р. Усса (правый приток Немана), вблизи автодороги Минск--Самосхваловичи--Станьково—Ляховичи, на 53.7289 с.ш. и 27.135 в.д. в Дзержинском районе Минской области. Отложения (суглинок, супесь торфянистая гумусированная, гиттия диатомовая, супесь торфянистая гумусированная) мощностью 20,0 м вскрыты скважиной Комплексно-тематической ГП УГ при СМ БССР на гл. 16,0-36,0 м (Хурсевіч, Яловічава, 1979; Еловичева, 1992; ПБД Беларуси). Залегают они на толще супеси моренной, песка с гравием (гл. 36,0-60,0 м) и перекрыты слоями супеси моренной и супеси гумусированной (гл. 0,0-16,0 м). Палинологическое изучение этих образований Я.К. Еловичевой показало наличие на диаграмме 9 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности муравинского межледниковья (mr-igl; mr-3–mr-8) (рис. 271).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Larix, Ephedra, Salvinia, Osmunda.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (Spores+*Corylus*+*Alnus*+*Betula*+*Pinus*)→(Q.m.+*Quercus*+*Ulmus*)→(*Corylus*+*Ulmus*+*Quercus*+*Pinus*+*Alnus*)→(*Pinus*+*Quercus*)→(*Corylus*+Q.m.+*Ulmus*+*Tilia*+*Alnus*+*Pinus*)→(Q.m.+*Tilia*+*Pinus*)→(Q.m.+*Carpinus*+*Alnus*)→(*Alnus*+*Carpinus*+Q.m.)→(Q.m.+*Carpinus*+*Ulmus*+*Alnus*).

Другие исследования: диатомовый анализ – Г.К. Хурсевич; С. Демидова (2007).

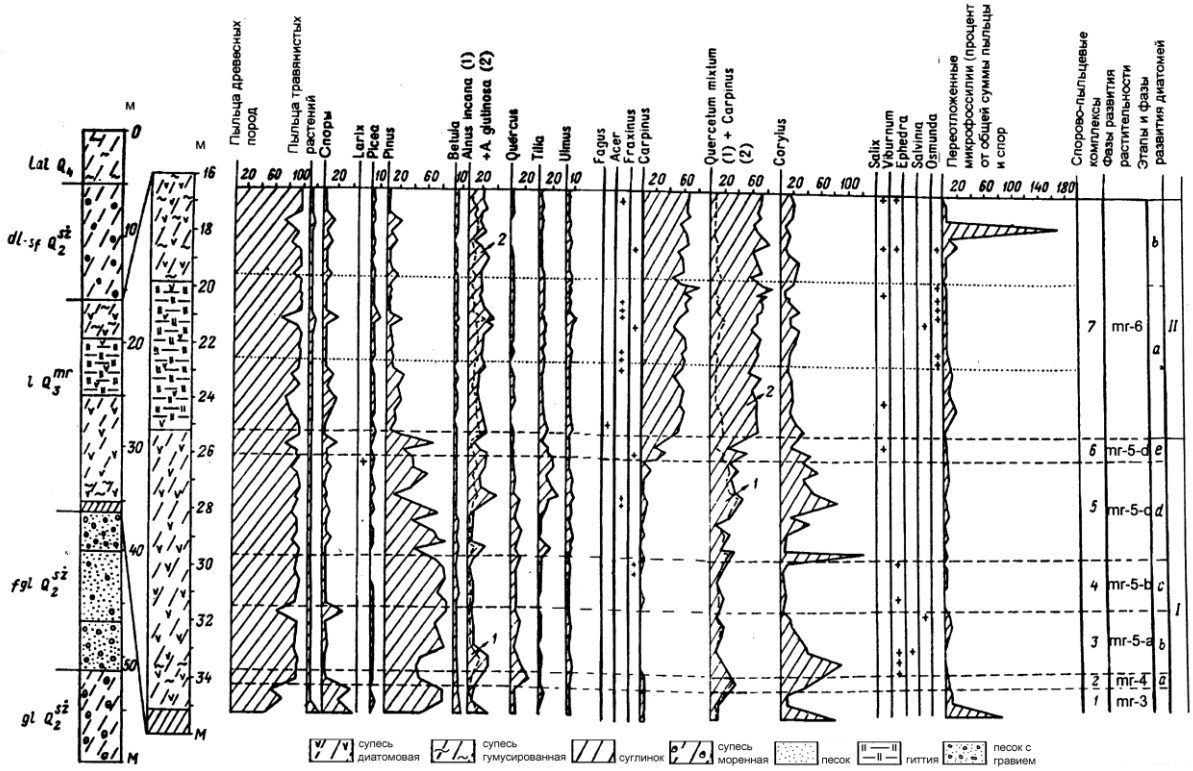


Рис. 271. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Малые Новоселки (скв. 26-б). Анализ Я.К. Еловичевой.

26.14. Разрез **Бобровка (скв.)** — расположен на месторождении торфа и озерной извести, на левобережье р. Усса (правый приток Немана), вблизи автодороги Минск--Самосхваловичи--Станьково—Ляховичи, на 53.7216 с.ш. и 27.1431 в.д. в Дзержинском районе Минской области. Отложения (глина, сапропель карбонатный, известь озерная, торф) мощностью 4,0 м вскрыты скважиной на гл. 0,0-4,0 м (Бартош, 1976; Костко, 1971; ПБД Беларуси). Палинологическое изучение этих образований Т.Д. Бартош в 1976 г. показало наличие на диаграмме 10 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности поозерского позднеледниковья (pz-gl-f: DR-III-2-a–DR-III-3) и голоценового межледниковья (hl-igl; PB–SA) (рис. 272).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: *Betula-Pinus*-(*Pinus*+*Betula*)-*Pinus*-(Q.m.+*Alnus*)-(*Pinus*+*Betula*)-*Pinus*.

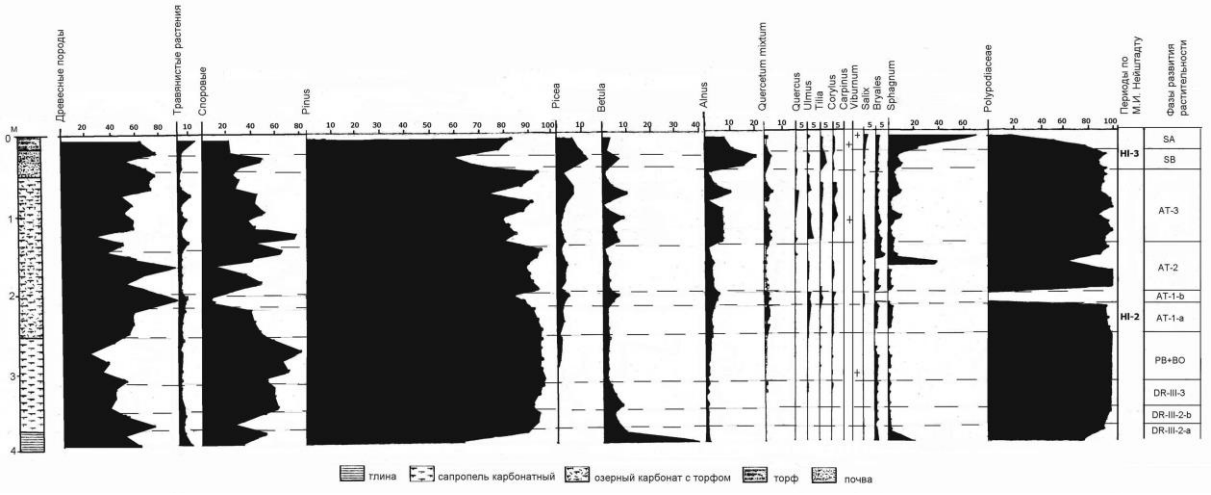


Рис. 272. Пыльцевая диаграмма отложений месторождения Бобровка (скв.). Анализ Т.Д. Бартош.

26.15. Разрез **Щегельщина** — расположен в бассейне р. Усса (правый приток Немана), в работе Н.А. Махнач (1971) на карте под п. 45 на стр. 111 значится как палинологически изученный разрез муравинского межледниковья (mr-igl), вблизи геологических разрезов у дд. Кайданово, Латушки и Петковичи в Дзержинском районе Минской области. Диаграмма не представлена.

ГЛАВА 27. МИНСКИЙ РАЙОН

27.1. Разрез **Скв. 90-б** — расположен в бассейне р. Вилия (правый приток Немана), в Минском районе Минской области (*местоположение на карте условное)*. Отложения (песок, торф, песок) мощностью 3,3 м вскрыты Неманско-Днепровской ГП (Свислочский участок) БГГЭ на гл. 4,4-7,7 м (ПБД Беларуси). Палинологическое изучение этих образований А.П. Шостак в 1963 г. показало наличие на диаграмме 7 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности голоценового межледниковья (hl-igl; AT-1–SB-2) (рис. 273).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Ilex.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Pinus*+*Picea*+ Q.m.+*Alnus*)→(*Pinus*+Q.m.+*Alnus*)→(*Pinus*+*Alnus*)→(*Picea*+*Pinus*+*Corylus*)→(*Pinus*+ *Betula*+*Alnus*+Q.m.+*Corylus*)→(*Pinus*+*Alnus*+Q.m.+*Corylus*)→*Pinus*.

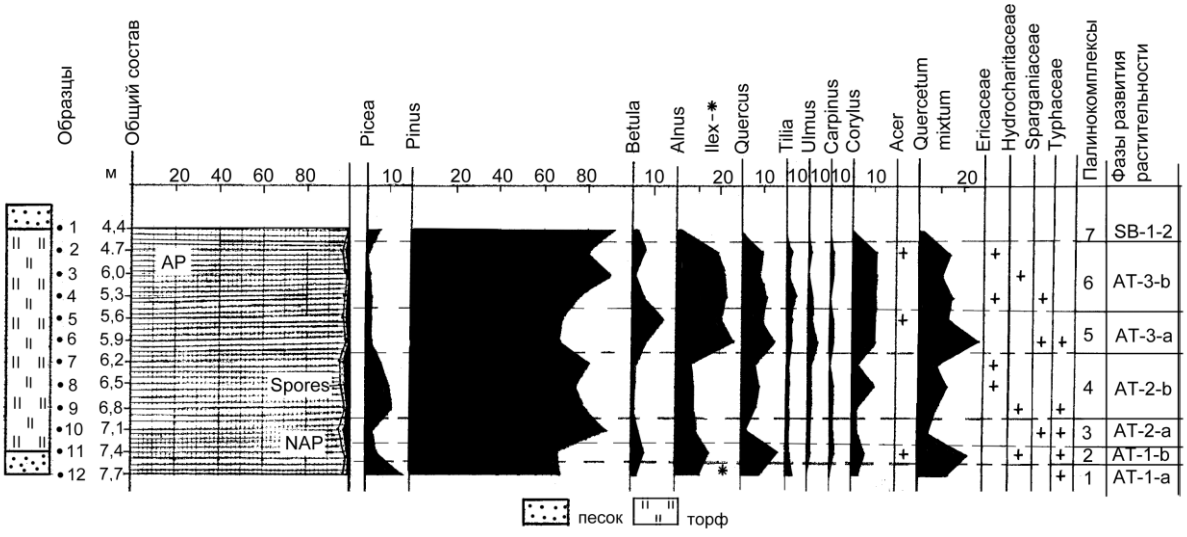


Рис. 273. Пыльцевая диаграмма отложений из скв. 90-б (Свислочский участок). Анализ А.П. Шостак.

ГЛАВА 28. УЗДЕНСКИЙ РАЙОН

28.1. Разрез **Озеро (скв. 14) —** расположен у д. Озеро, у берега термокарстового озера в пределах вторичной моренной равнины, на водоразделе рек Усса (правый приток Немана) и Птичи (левый приток Припяти), к западу от автомагистрали Минск–Самохваловичи–Валерианы–Слуцк, на 53.632293 с.ш. и 27.453512 в.д. в Узденском районе Минской области. Отложения (песок) мощностью 11,0 м вскрыты скважиной Минской ГСП УГ при СМ БССР (1963-1967 гг.) с абсолютной отметкой устья в 199,0 м на гл. 54,0-65,8 м (ПБД Беларуси). Залегают они на породах мела (*Cr-2*), толще суглинка моренного, супеси, песка, песка с растительными остатками (65,8-130,0 м) и перекрыты слоями песка с гравием, песка, суглинка моренного и песка (гл. 0,0-54,0 м). Палинологическое изучение этих образований К.И. Демешко показало наличие на диаграмме 9 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности шкловского межледниковья (sk-igl; sk-1–sk-5-b) (рис. 274).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Pinus+Betula+Picea+Alnus*)→(*Betula+Alnus*)→(*Picea+Pinus*)→(*Betula+Pinus+Alnus*)→(*Picea+Pinus*)→(*Betua+Alnus*)→(*Quercus+Betula*)→(*Picea+Alnus*)→(NAP+*Pinus*).

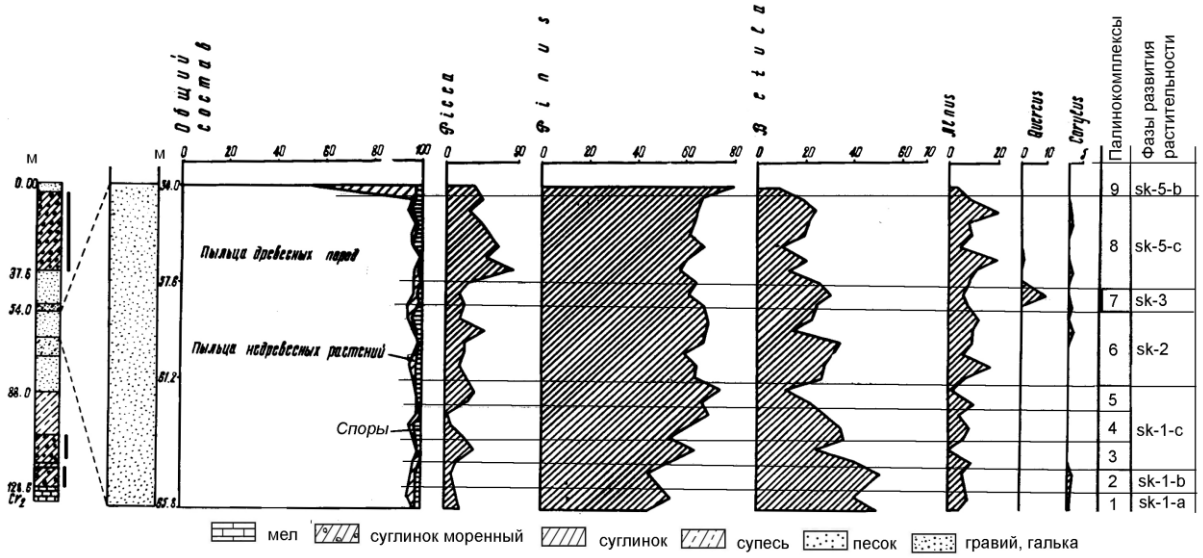


Рис. 274. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Озеро (скв. 14). Анализ К.И. Демешко.

28.2. Разрез **Скв. 365** — расположен в бассейне верхнего Немана, к западу от г. Узда (*местоположение на карте условное*), в Узденском районе Минской области. Отложения (супесь, песок, супесь, песок) мощностью 24,1 м вскрыты скважиной Неманско-Днепровской ГП (Верхненеманский уч-к БГГЭ) на гл. 0,9-25,0 м (ПБД Беларуси). Палинологическое изучение этих образований Т.М. Симоновой показало наличие на диаграмме 7 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности муравинского межледниковья (mr-igl; mr-6–mr-12) (рис. 275). Отличительной особенностью данной диаграммы является наличие трех оптимальных интервалов и разделяющих их похолоданий. Вместе с тем, есть вероятность того, что самая верхняя часть песка накопилась и в голоценовое межледниковье.

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Abies*, *Nymphaea*.

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Alnus+Carpinus+Corylus*)→(*Picea+Tilia+Alnus+Carpinus+Corylus*)→*Pinus*→(*Betula+Q.m.+Corylus+Alnus*)→(*Pinus+Carpinus*+Q.m.)→(*Pinus+Betula*)→(*Picea+Alnus*+Q.m.+*Carpinus+Corylus*).

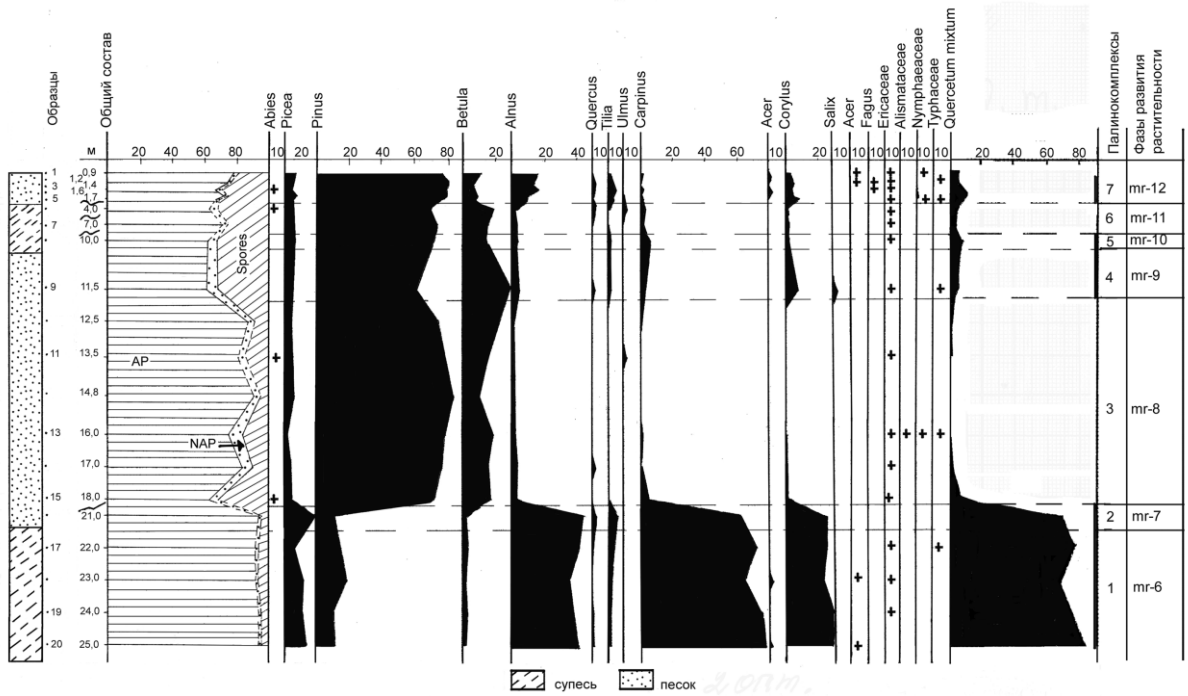


Рис. 275. Пыльцевая диаграмма отложений из скв. 365 (Верхненеманский уч-к). Анализ Т.М. Симоновой.

28.3. Разрез **Чурилово (скв. 1)** — расположен в 1 км к северо-западу от д. Чурилово, в пределах водно-ледниковой равнины, вблизи р. Уздянка (бассейн Узденского водохранилища и р. Неманец (правый приток Немана), к северо-востоку от г. Узда, на 53.5095 с.ш. и 27.2838 в.д. в Узденском районе Минской области. Отложения (супесь с растительными остатками) мощностью 1,9 м вскрыты скважиной Минской ГСП УГ при СМ БССР (1963-1967 гг.) с абсолютной отметкой устья в 175,0 м на гл. 51,9-53,8 м (ПБД Беларуси). Залегают они на породах мела (*Cr-2*), толще песка, суглинка моренного, супеси (гл. 53,8-102,0 м) и перекрыты слоями песка, суглинка моренного, песка с гравием, песка (0,0-51,9 м). Палинологическое изучение этих образований Р.Д. Степанюк показало наличие на диаграмме 4 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности раннего плейстоцена (Q-1): в большей мере корчевского межледниковья (kr-igl; kr-5-a–kr-6-b) (рис. 276).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Abies*, *Nymphaea*.

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (NAP+*Betula*+*Pinus*)-->(*Picea*+*Pinus*)-->(NAP+*Picea*+*Betula*)-->(NAP+*Pinus*+*Betula*+*Alnus*).

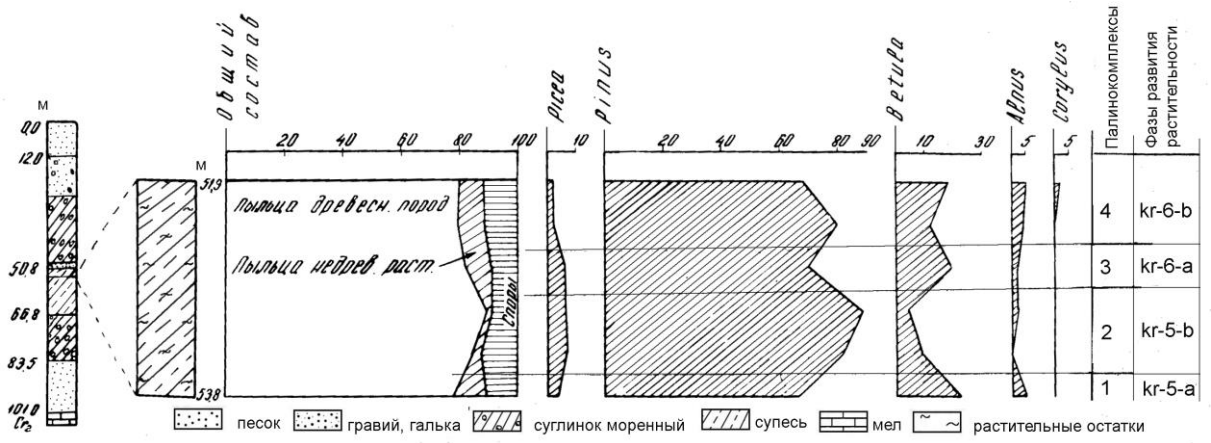


Рис. 276. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Чурилово (скв. 1).
Анализ Р.Д. Степанюк.

28.4. Разрез **Семеновичи (расч. 2)** — расположен у д. Семеновичи, на левобережье р. Усса (правый приток Немана), у автодороги Узда–Бобовня, на 53°26′ с. и 27°18′ в.д. в Узденском районе Минской области. Отложения (песок с мелким гравием, песок, песок с растительными остатками, торф, песок, супесь) мощностью 1,8 м вскрыты расчисткой на гл. 0,4-2,2 м (ПБД Беларуси). Палинологическое изучение этих образований О.П. Леонович в 1991 г. показало наличие на диаграмме 11 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности голоценового межледниковья (hl-igl; PB-2–SB-2) (рис. 277).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Abies*, *Nymphaea*.

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (Spores+*Pinus)* →*Betula* →(Spores+*Pinus)* →*Alnus* →(Q.m.+*Alnus*+*Corylus*+*Picea)* →*(Spores*+*Picea*+*Alnus*)→(*Picea*+*Betula*+*Quercus*+*Tilia*+*Ulmus)* →(Spores+*Pinus*) →(Spores+*Pinus*+ *Betula*+Q.m.)→(Spores+*Pinus*+Q.m.).

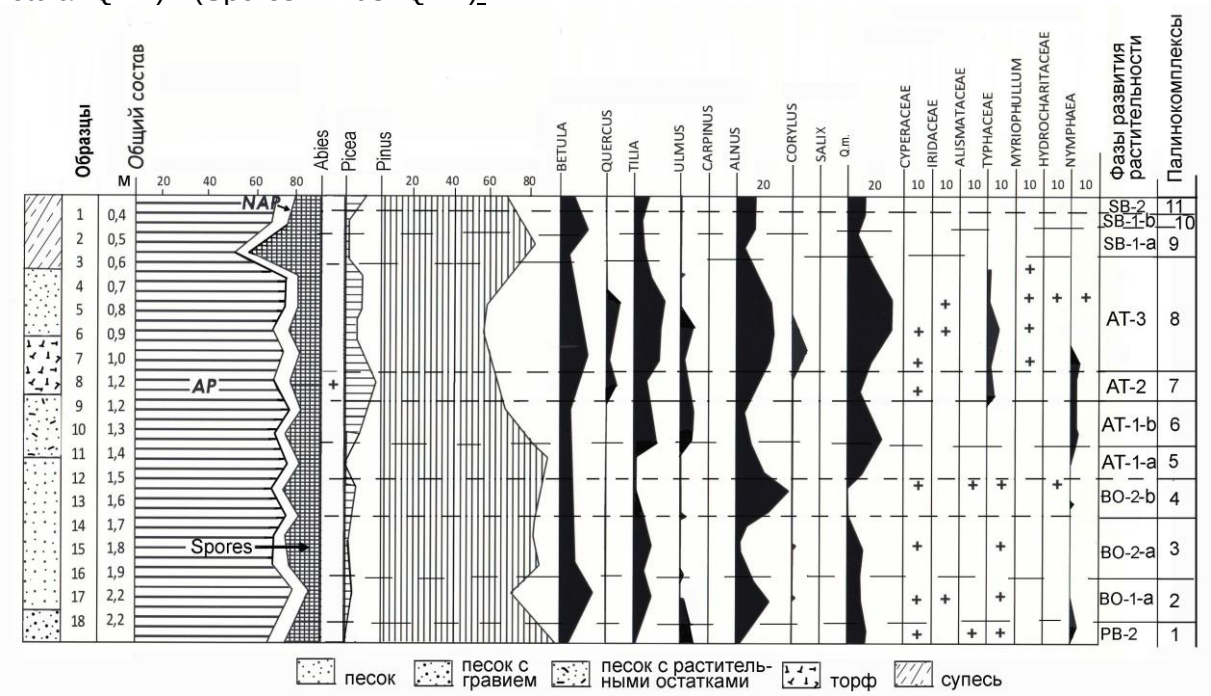


Рис. 277. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Семеновичи (расч. 2).
Анализ О.П. Леонович.

28.5. Разрез **Бервище (Бервищи) (скв. 28)** — расположен у д. Бервище, к югу от г. Узда, на коренном берегу р. Уздянка (бассейн Немана), к югу от автодороги Семеновичи–Узда–Валерианы, на 53.4488 с.ш. и 27.1979 в.д. в Узденском районе Минской области. Отложения (супесь гумусированная, супесь моренная) мощностью 2,0 м вскрыты скважиной колонкового бурения Минской ГСП УГ при СМ БССР с абсолютной отметкой устья в 165,0 м на гл. 69,5-71,5 м (ПБД Беларуси). Залегают они на глине палеогена и неогена (*PG+N*), толще супеси моренной, супеси гумусированной (гл. 71,5-87,0 м) и перекрыты слоями суглинка моренного, супеси, суглинка моренного (гл. 0,0-69,5 м). Палинологическое изучение этих образований В.А. Палазник показало наличие на диаграмме 6 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности плейстоцена (Q-1), по Н.А. Махнач – это межстадиальные образования днепровского оледенения (ist Q-2-dn) (рис. 278).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (NAP+*Betula*)→(*Picea*+*Pinus*)→(*Pinus*+*Btula*+*Picea*)→(NAP+*Pinus*+*Betula*+*Alnus*)→(NAP+*Pinus*+*Pic*+*Alnus*)→(NAP+*Betula*).

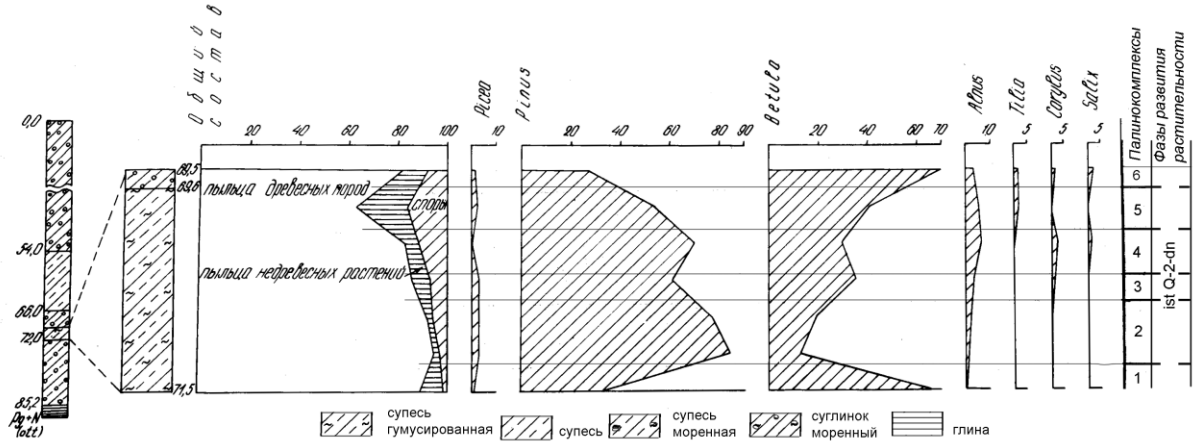


Рис. 278. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Бервище (Бервищи) (скв. 28). Анализ В.А. Палазник.

28.6. Разрез **Буковичи (скв. 23)** — расположен у д. Буковичи, на пойме р. Уссы (правый приток Немана), к юго-западу от г. Узда, к югу от автодороги Семеновичи–Узда–Валерианы, на 53.4224 с.ш. и 27.1307 в.д. в Узденском районе Минской области.. Отложения (супесь с гравием, супесь гумусированная, супесь торфинистая, супесь гумусированная с раковинами моллюсков) мощностью 21,8 м вскрыты скважиной колонкового бурения Минской ГСП УГ при СМ БССР (1963-1967 гг.) с абсолютной отметкой устья в 163,0 м на гл. 81,6-113,4 м (ПБД Беларуси). Залегают они на песке и породах мела (*Cr-2*), супеси с гравием (гл. 113,4-120,0 м) и перекрыты слоями супеси с гравием, супеси моренной с песком, песка, супеси, песка (гл. 0,0-81,6 м). Палинологическое изучение этих образований И.А. Григорович показало наличие на диаграмме 13 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности 5-ти умеренно-теплых (доминирование лесных ландшафтов) и 4-х холодных (открытые разреженные пространства) интервалов в объеме александрийского межледниковья (a-igl) (рис. 279). Глубокое залегание органогенных пород может свидетельствовать и в пользу их раннеплейстоценового возраста.

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: *Betula*→(NAP+*Pinus*+*Alnus*)→(*Pinus*+*Picea*)→(NAP+*Picea*+*Betula*)→(Spores+*Pinus*+*Picea*)→(NAP+*Betula*+*Pinus*+*Picea*)→(*Pinus*+*Picea*)→(*Betula*+*Alnus*+*Corylus*)→(*Pinus*+*Alnus*)→(NAP+*Betula*+*Picea*)→(NAP+*Betula*+*Alnus*)→(NAP+*Betula*)→(*Pinus*+*Picea*).

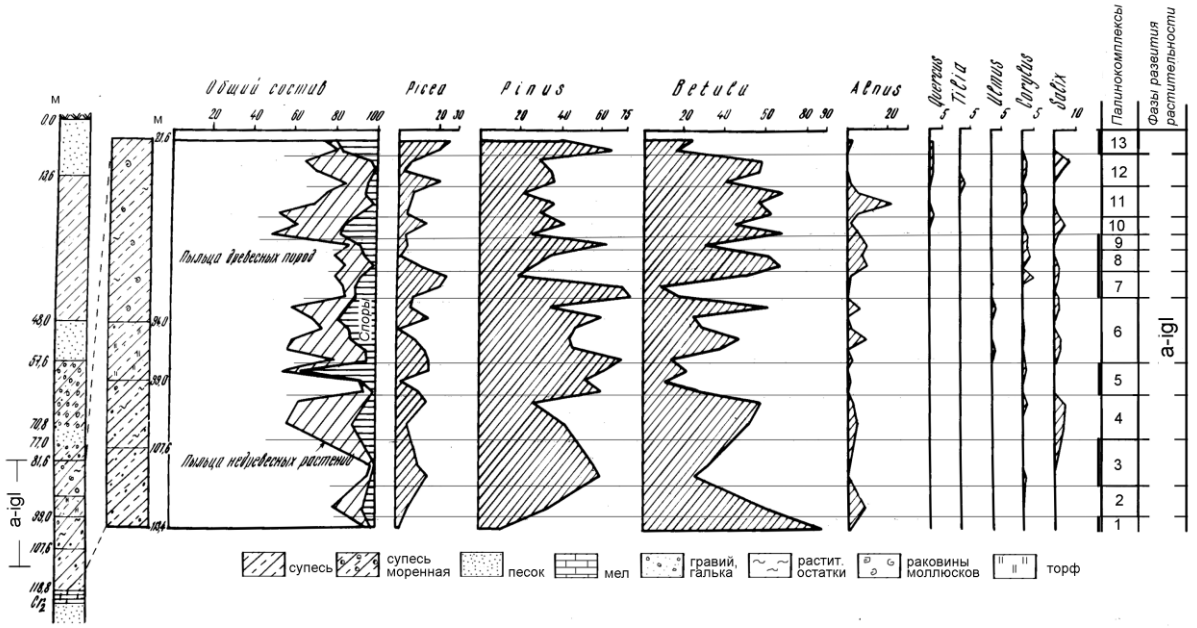


Рис. 279. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Буковичи (скв. 23). Анализ И.А. Григорович.

28.7. Разрез **Озерцы (скв. 22)** — расположен у д. Озерцы, на водно-ледниковой равнине, в верховье левобережья р. Лоша (слияние рек Лоши и Неманца дает исток Неману), к востоку от д. Лоша, к западу от автомагистрали Минск—Слуцк, на 53.35 с.ш. и 27.466 в.д. в Узденском районе Минской области. Отложения (супесь гумусированная) мощностью 12,0 м вскрыты скважиной Минской ГСП УГ при СМ БССР (1963-1967 гг.) с абсолютной отметкой устья в 177,0 м на гл. 57,3--69,3 м (ПБД Беларуси). Залегают они на толще супеси, супеси моренной с прослоями песка (гл. 69,3-117,0 м) и перекрыты суглинком моренным, супесью, песком, суглинком моренным и песком (гл. 0,0-57,3 м). Палинологическое изучение этих образований И.А. Григорович показало наличие на диаграмме 4 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности александрийского межледниковья (a-igl; a-1-a---a-2-d) (рис. 280).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: *Pinus*→(*Betula*+*Picea*)→*Pinus*→(*Betula*+*Pinus*+*Tilia*).

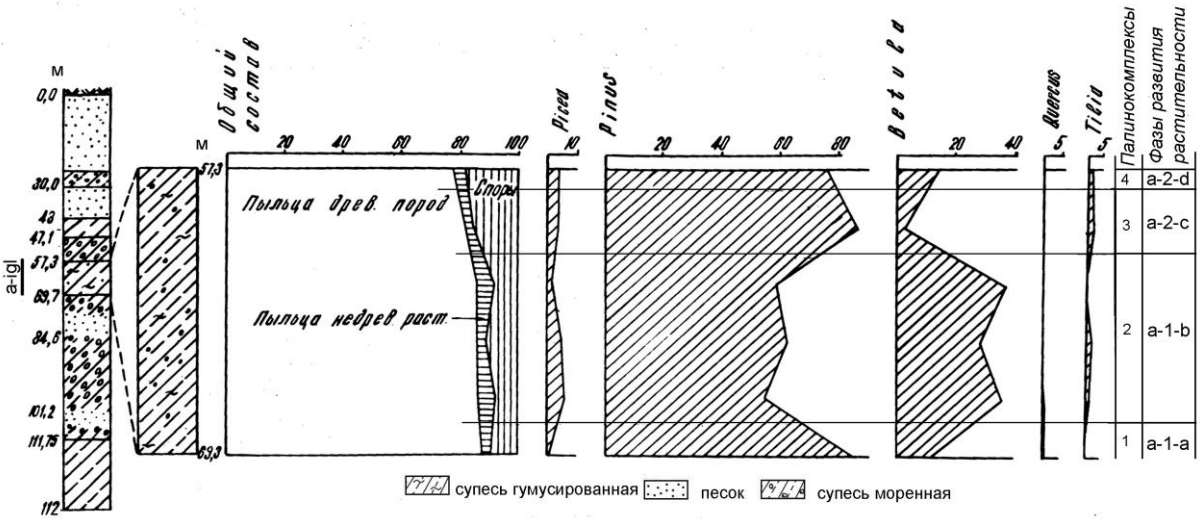


Рис. 280. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Озерцы (скв. 22). Анализ И.А. Григорович.

28.8. Разрез **Подсадские (скв. 25)** — расположен у д. Подсадские, на высокой пойме в нижнем течении р. Усса (правый приток Немана), к юго-западу от г. Узда, на 53.3856 с.ш. и 27.1167 в.д., в Узденском районе Минской области. Отложения (супесь, супесь с мелким гравием и галькой) мощностью 8,6 м вскрыты скважиной Минской ГСП УГ при СМ БССР (1963-1967 гг.) с абсолютной отметкой устья в 162,0 м на гл. 80,0-88,6 м (ПБД Беларуси). Залегают они на породах мела (*Cr-2*) (глубже 88,6 м) и перекрыты той же супесью с мелким гравием и галькой (гл. 78,0-80,0 м), а выше керн отсутствует. Палинологическое изучение этих образований И.А. Григорович показало наличие на диаграмме 6 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности среднеплейстоценового (Q-2) днепровского оледенения (dn-gl) (рис. 281).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (NAP+*Pinus*+*Picea*+*Alnus*)→(*Spores*+*Pinus*+*Betula*+*Picea*+*Corylus*)→(*Spores*+*Pinus*+*Betula* +*Picea*)→(NAP+*Betula*)→(*Pinus*+*Betula*)→(NAP+Spores+*Pinus*+*Picea*+*Alnus*).

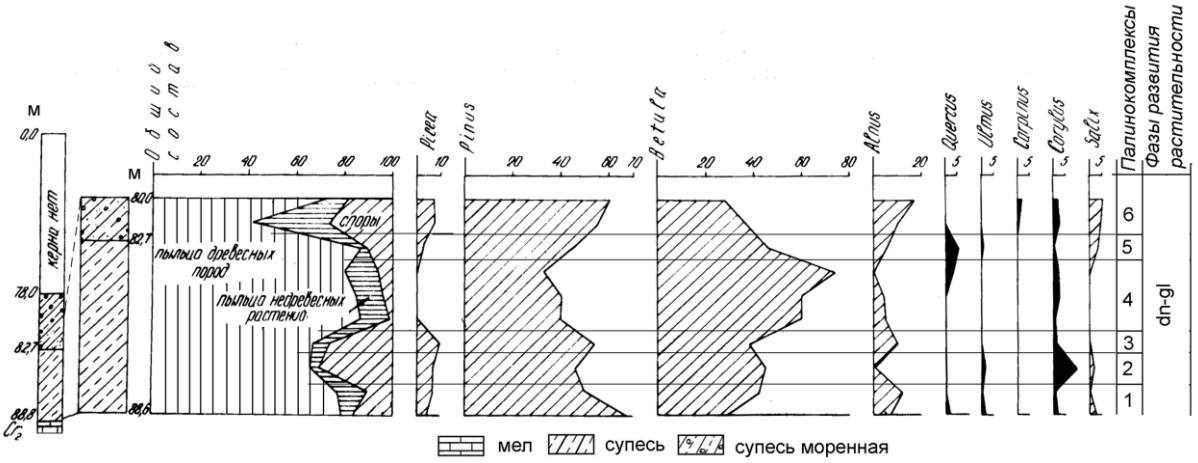


Рис. 281. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Подсадские (скв. 25). Анализ И.А. Григорович.

28.9. Разрез **Песочное (расч. 700)** — расположен на правобережье Немана, на высокой прирусловой пойме у д. Песочное, на 53°16′ с.ш. и 27°05′ в.д., в Узденском районе Минской области. Отложения (песок, торф с древесиной, торф, песок с растительными остатками, песок) мощностью 1,3 м вскрыты расчисткой на гл. 0,0-1,3 м (Еловичева, 1996, 2008; Кузнецов и др., 2004; ПБД Беларуси). Палинологическое изучение этих образований Я.К. Еловичевой в 1996 г. показало наличие на диаграмме 10 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности голоценового межледниковья (hl-igl; BO-1–SA-2) (рис. 282).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Abies, Eurotia ceratoides, Helianthemum.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Pinus*+*Betula*)→(*Pinus*+Q.m.)→Q.m.→(Q.m.+*Picea*)→(*Quercus*+*Alnus*+*Abies*)→(*Pinus*+ *Picea*)→(*Pinus*+Spores)→*Pinus*..

Другие исследования: геохимия – Н.Н. Петухова.

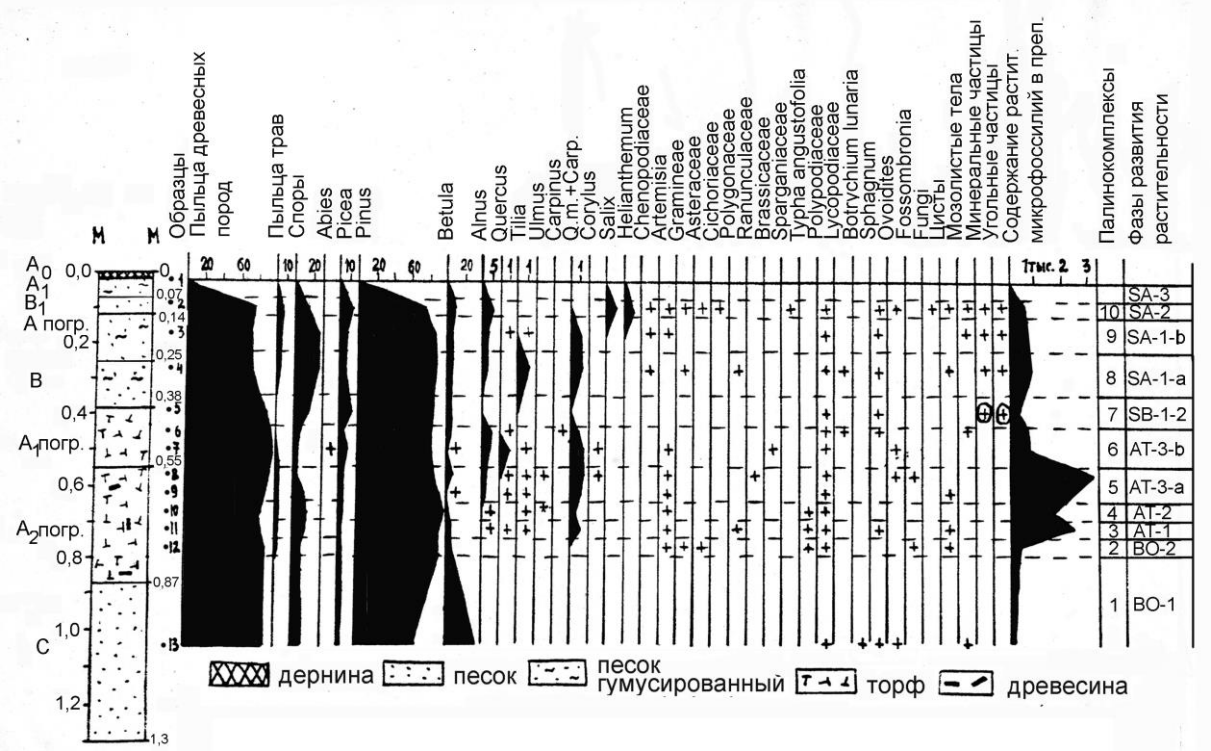


Рис. 282. Палинологическая диаграмма отложений у д. Песочное (расч. 700). Анализ Я.К. Еловичевой.

28.10. Разрез **Войково (скв. 32)** — расположен у д. Войково, в пределах вод-ледн. равнины, на левобережье р. Неманец (исток Немана), к югу от г. Узда, на 53.3538776 с.ш., 27.2136856 в.д., в Узденском районе Минской области. Отложения (супесь с растительными остатками и раковинами моллюсков, супесь с прослоями песка) мощностью 32,5 м вскрыты скважиной Минской ГСП УГ при СМ БССР (1963-1967 гг.) с абсолютной отметкой устья в 180,0 м на гл. 49,0-81,5 м (ПБД Беларуси). Залегают они на породах палеогена (*Pg-2*), толще суглинка моренного (гл. 81,5-95,8 м) и перекрыты слоями супеси, песка, суглинка моренного, песка (гл. 0,0-49,0 м). Палинологическое изучение этих образований К.И. Демешко показало наличие на диаграмме 7 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности раннеплейстоценового (Q-1) корчевского /налибокского межледниковья (kr=nl-igl) (рис. 283). Вполне возможно, что самая верхняя часть разреза (гл. 49,0-57,0 м), отделененая от нижней основной толщи песка в 18 м, могла характеризовать и более молодое время: беловежское межледниковое (bv-igl).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (NAP+*Picea*+*Pinus*+Spores+*Corylus*)→(NAP+Spores+*Pinus*+*Corylus*)→(Spores+*Pinus*)→Pinus→(*Betula*+*Alnus*)→(*Pinus*+*Picea*+Q.m.).

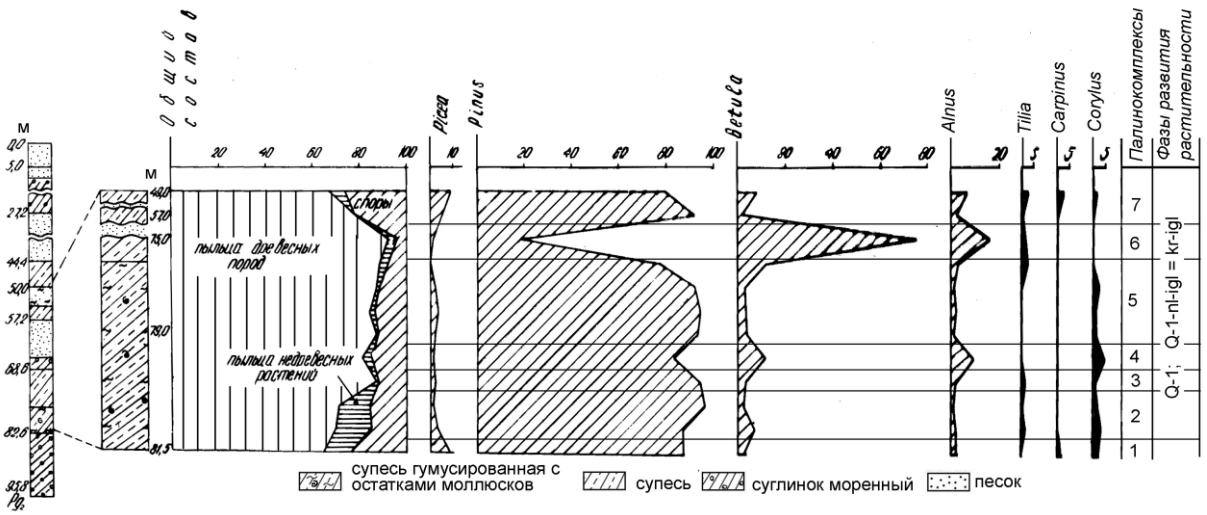


Рис. 283. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Войково (скв. 32).
Анализ К.И. Демешко.

ГЛАВА 29. КОПЫЛЬСКИЙ РАЙОН

29.1. Разрез **Римаши (Рымаши) (скв. 27)** — расположен у д. Римаши (Рымаши), вблизи р. Выня (приток р. Турья = правый приток Немана), на 53.2669 с.ш. и 26.9105 в.д. в Копыльском районе Минской области. Отложения (песок мелко- и тонкозернистый) мощностью 4,0 м) вскрыты Неманско-Днепровской партией (Барановичский уч-к) БГГЭ на гл. 51,2-55,2 м (ПБД Беларуси). Палинологическое изучение этих образований К.И. Тарасевич в 1977 г. показало наличие на диаграмме 4 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности александрийского межледниковья (a-igl) (возможно, и шкловского межледниковья – sk-igl) (рис. 284).

Экзотическеи и редковстречаемые растения представлены *Abies, Rhus.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (Spores+*Picea*+*Pinus*+*Alnus*)→(*Abies*+*Picea*+*Carpinus*+*Corylus*)→(*Picea*+*Pinus*)→(Spores+*Abies*+*Picea*+*Betula*+*Alnus*).

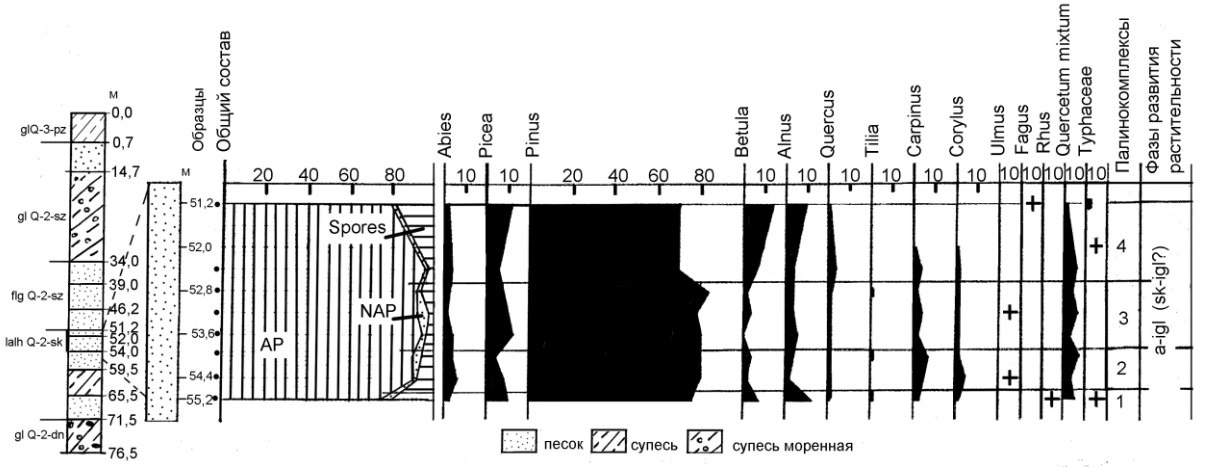


Рис. 284. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Римаши (Рымаши) (скв. 27).
Анализ К.И. Тарасевич.

29.2. Разрез **скв. 32** — расположен в бассейне Немана, в междуречье верховий собственно Немана и его левого притока - р. Уши (*местоположение на карте условное*), в Копыльском районе Минской области. Отложения (супесь, торф, песок мощностью 1,4 м) вскрыты Вилейско-Свислочской ГП (Бобовнянский участок БГГЭ) на гл. 19,8-21,2 м (ПБД Беларуси). Палинологическое изучение этих образований Т.М. Симоновой в 1978 г. показало наличие на диаграмме 3 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности муравинского межледниковья (mr-igl). (рис. 285).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Pinus+Betula)*→(*Pinus+Corylus)*→*(Pinus+Betula+Q.m.).*

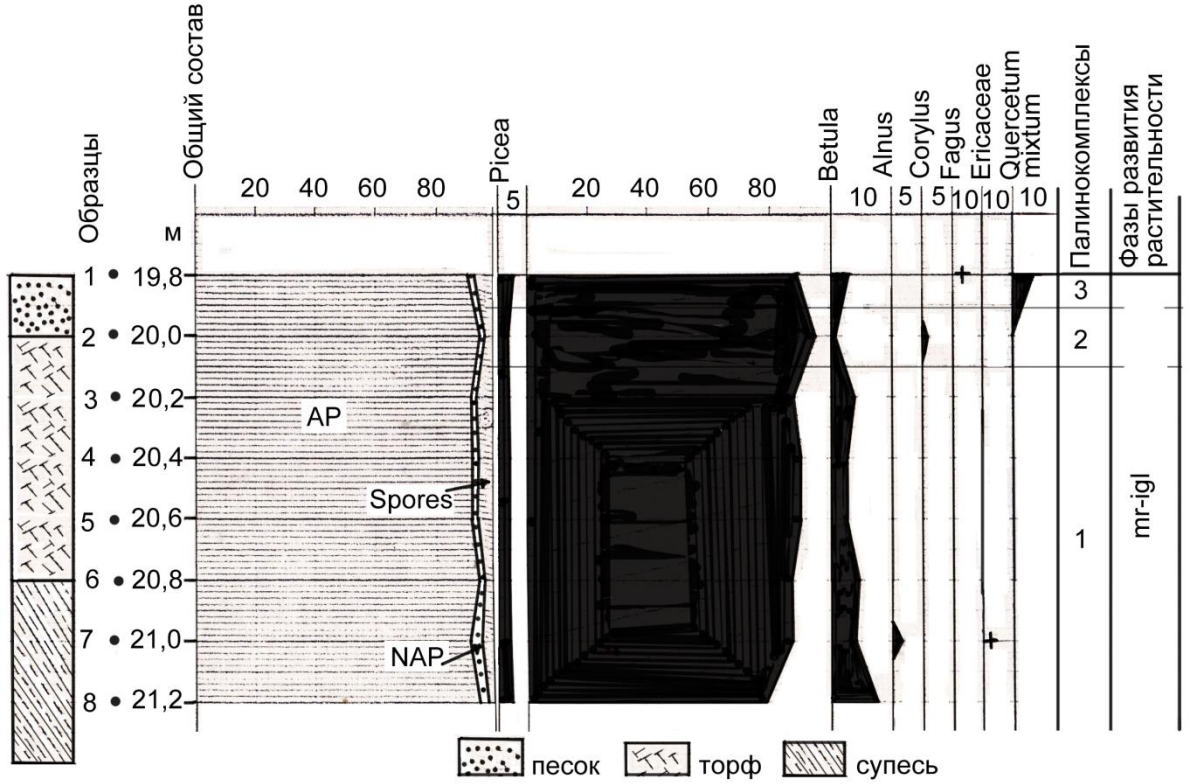


Рис. 285. Пыльцевая диаграмма отложений из скв. 32 (Бобовнянский участок). Анализ Т.М. Симоновой.

29.3. Разрез **Новоселки (скв. 36)** — расположен у д. Новоселки, к северо-востоку от д. Римаши, вблизи автодороги Узда—Бобовня, в бассейне Немана, на 53.294 с.ш. и 27.0668 в.д., в Копыльском районе Минской области. Отложения (песок тонкозернистый, торф плотный, песок мелкозернистый с редким гравием) мощностью 5,6 м) вскрыты Неманско-Днепровской партией (Барановичский участок) БГГЭ) на гл. 28,0-33,5 м (ПБД Беларуси). Палинологическое изучение этих образований Т.М. Симоновой в 1977 г. показало наличие на диаграмме 6 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности александрийского межледниковья (a-igl; a-1–a-7) (рис. 286). Отличительной особенностью данной диаграммы является наличие двух оптимумов и разделяющего их межоптимального похолодания.

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Picea+Pinus+Alnus*)→(NAP+Spores+*Pinus+Betula*)-->(*Abies+Pinus+Alnus*+Q.m.)--> (*Pinus+Picea*)-->(Spores+*Pinus+Picea+Abies+Betula+Alnus*+Q.m.)-->*Pinus*>(*Pinus*+ *Betula*).

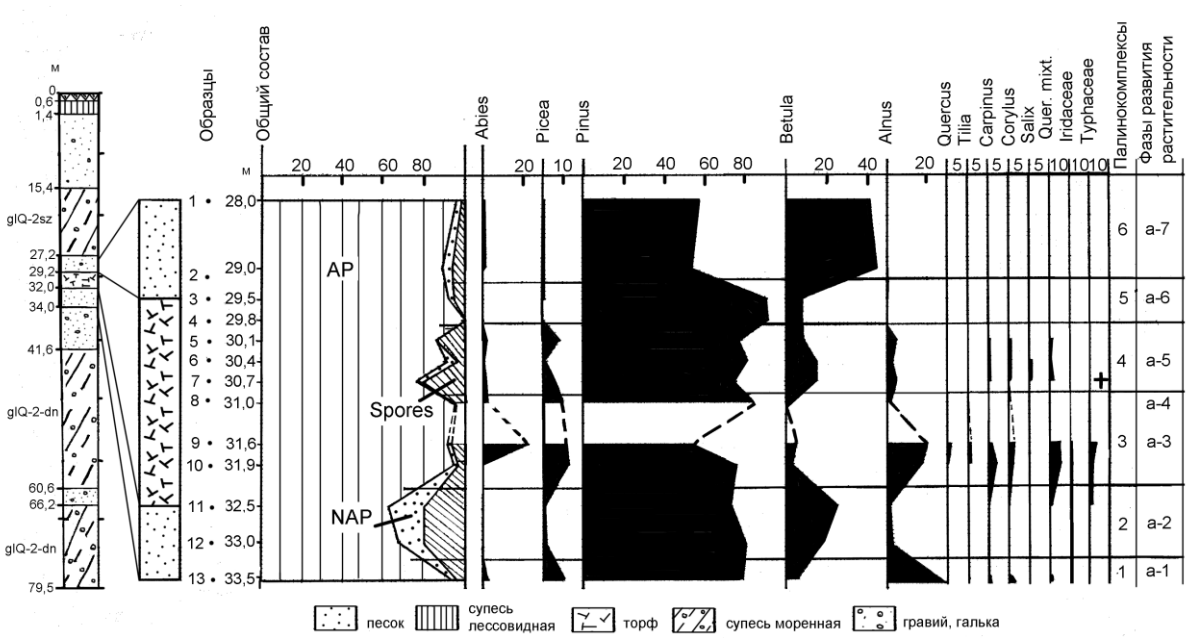


Рис. 286. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Новоселки (скв. 36). Анализ Т.М. Симоновой.

ГЛАВА 30. НЕСВИЖСКИЙ РАЙОН

30.1. Разрез **Высокая Липа (скв. 26)** — расположен у д. Высокая Липа, на левобережье р. Уша (левый приток Немана), к северу от автомагистрали Барановичи–Несвиж, к востоку от железной дороги Барановичи—Столбцы, на 53.2358 с.ш. и 26.4698 в.д. в Несвижском районе Минской области. Отложения (суглинок горизонтально слоистый, плотный с прослоями супеси) мощностью 3,5 м вскрыты Неманско-Днепровской партией (Барановичский участок) БГГЭ на гл. 45,5-59,0 м (ПБД Беларуси). Палинологическое изучение этих образований О.П. Леонович в 1977 г. показало наличие на диаграмме 8 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности александрийского межледниковья (a-igl; a-3–a-7) (шкловского?) (рис. 287). Отличительной особенностью данной диаграммы является наличие трех оптимумов и разделяющих их межоптимальных похолоданий.

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Abies, Carya, Osmunda.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (Q.m.+*Alnus*+*Corylus*+*Picea*+*Abies*)→*Betula*→(*Picea*+*Alnus*+*Pinus*)→(*Abies*+Q.m.+*Alnus*+*Osmunda*)→(*Pinus*+*Picea*+*Alnus*)→*Betula*→*Pinus*→(Q.m.+*Picea*+*Abies*+*Alnus*+*Osmunda*).

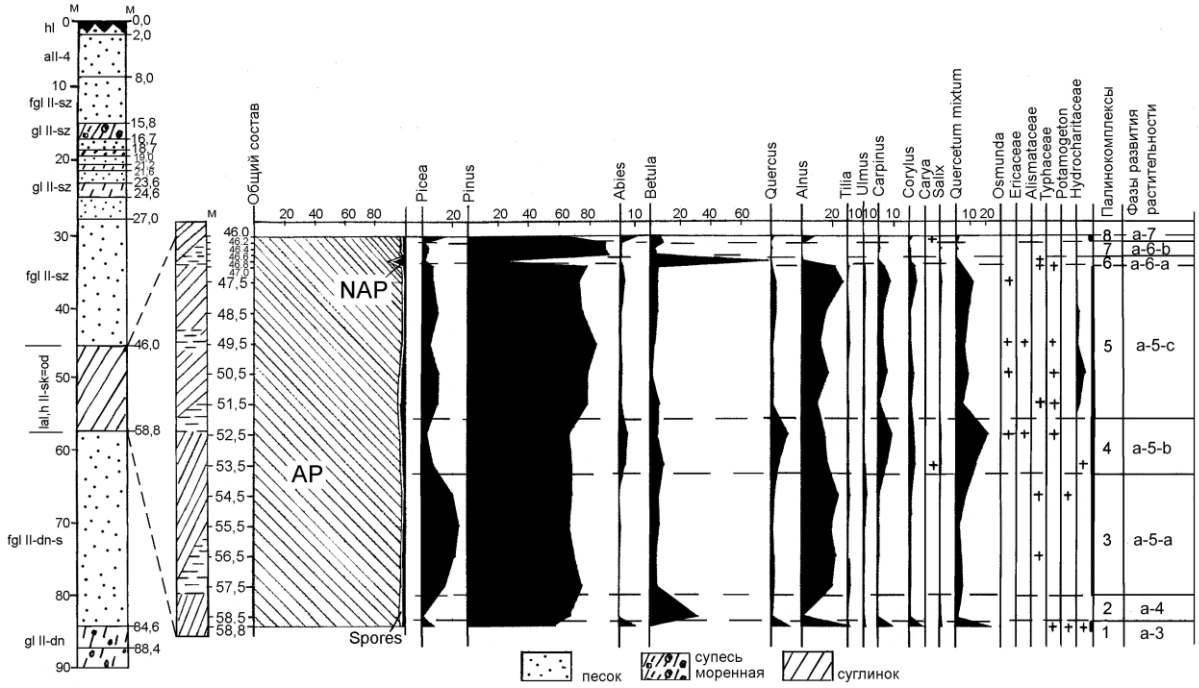


Рис. 287. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Высокая Липа (скв. 26). Анализ О.П. Леонович.

30.2. Разрез **Сейловичи (скв. 49)** — расположен у д. Сейловичи, в 9 км к северо-востоку от центра г. Несвиж, в окружении сети мелиоративных каналов со стоком в р. Уша (левый приток Немана), к востоку от автодороги Столюцы–Несвиж и Мир–Несвиж, через деревню проходит автодорога Несвиж—Бузуны, на 53.2808 с.ш., 26.7647 в.д. в Несвижском районе Минской области. Отложения (супесь) мощностью 13,2 м вскрыты на гл. 71,8-85,0 м (Санько, Астапова, Рылова, Хурсевич, Логинова, Назаров, 1989; Рылова, Савченко, 2006; ПБД Беларуси). Палинологическое изучение этих образований Т.Б. Рыловой показало наличие на диаграмме 12 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности березинского (совр. еселевского) позднеледниковья (br-gl-f-1-2;), александрийского межледниковья (a-igl; a-1–a-5) и днепровского (совр. яхнинского) раннеледниковья (dn-gl-s) (рис. 288).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Taxus, Abies, Larix, Betula humilis, Betula nana, Hippophae, Ephedra, Osmunda, Lycopodium alpinum, Selaginella sellagonoides.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Pinus*+NAP)→(*Betula*+*Picea*)→*Pinus*→(*Picea*+*Alnus*)→(*Abies*+*Larix*+*Picea*+*Alnus*+Q.m.+ *Corylus*)→*Pinus*→(*Pinus*+*Betula*+*Betula nana*)→*Pinus*→(*Pinus*+*Betula*+*Betula nana*+*Larix*) →(*Pinus*+*Betula*+*Larix*).

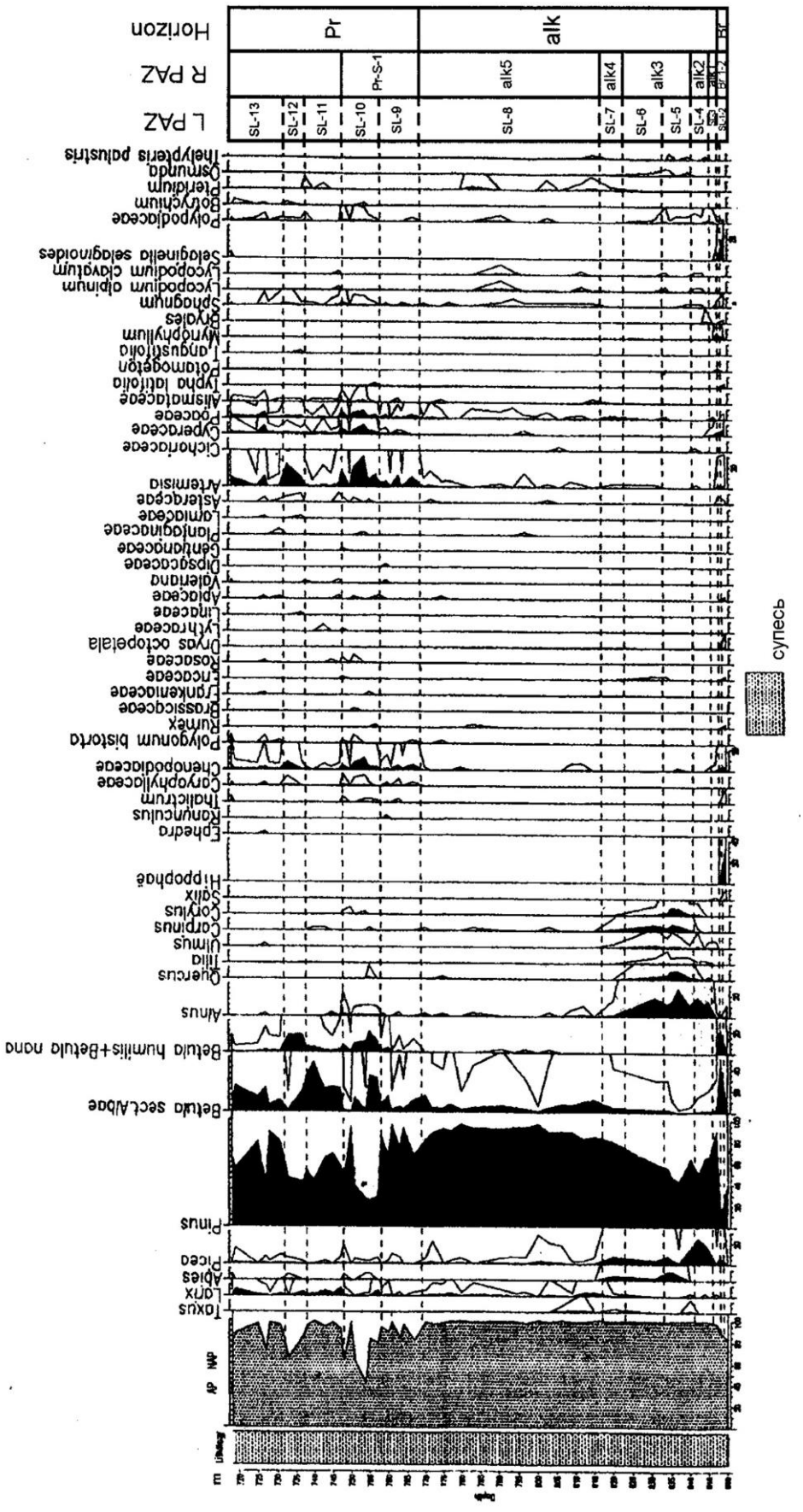


Рис. 288. Палинологическая диаграмма отложений у д. Сейловичи (скв. 49).
Анализ Т.Б. Рыловой.

30.3. Разрез **Скв. 12** — расположен на водоразделе Немана и Припяти (*местоположение на карте условное – в Несвижском районе*), к югу от автодороги Несвиж--Бобовня--Осиповичи, в Несвижском районе Минской области. Отложения (песок, супесь, песок) мощностью 6,0 м вскрыты Неманско-Днепровской ГП (Барановичский участок) БГГЭ на гл. 74,0-80,0 м (ПБД Беларуси). Палинологическое изучение этих образований Т.М. Симоновой в 1977 г. показало наличие на диаграмме 6 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности александрийского межледниковья (a-igl; a-1–a-3) (рис. 289).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Abies, Ilex, Rhus, Carya, Taxodium, Nymphaea, Podocarpus*.

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: *Pinus*→*Betula*→(*Pinus*+*Picea*)→*Betula*→(*Pinus*+*Alnus*)→(*Abies*+*Picea*+*Pinus*+*Betula*+*Alnus*+Q.m.).

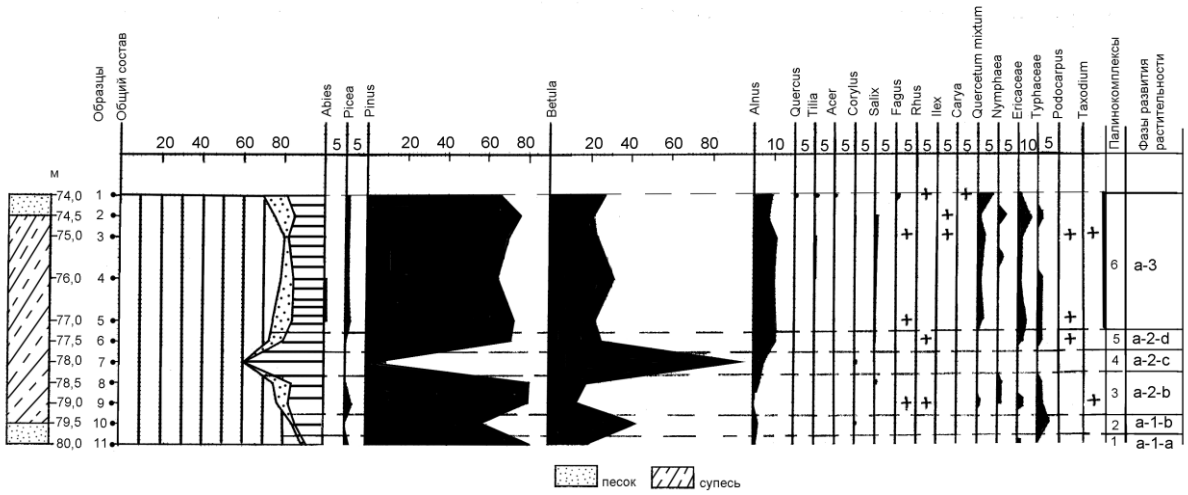


Рис. 289. Пыльцевая диаграмма отложений из скв. 12 (Барановичский участок). Анализ Т.М. Симоновой.

30.4. Разрез **Скв. 51** — расположен на водоразделе Немана и Припяти (*местоположение на карте условное – в Несвижском районе*), к югу от автодороги Несвиж--Бобовня--Осиповичи, в Несвижском районе Минской области. Отложения (песок, супесь, глина, суглинок, супесь) мощностью 46,5 м вскрыты Неманско-Днепровской ГП (Барановичский участок) БГГЭ на гл. 31,5-78,0 м (ПБД Беларуси). Палинологическое изучение этих образований Т.М. Симоновой показало наличие на диаграмме 15 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности двух среднеплейстоценовых межледниковий: ПК-1-4 – ишкольдского (isk-igl) и ПК-5-15 – александрийского (a-igl; a-1–a-7) (рис. 290), что является отличительной особенностью данной диаграммы и играет важную роль в решении стратиграфических задач.

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Abies, Ilex, Rhus, Nyssa, Juglans, Myrtaceae, Platycarya, Tsuga, Taxodiaceae, Sequoia, Podocarpus, Tricolporo poll. sp.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (Spores+*Pinus*+*Betula*+*Alnus*)→(*Pinus*+*Betula*+*Picea*)→*Pinus*→(*Pinus*+*Betula*+*Alnus*+*Corylus*)→…….*Pinus*→(Spores+*Pinus*+*Betula*+*Alnus*)→(*Pinus*+*Betula*)→(Spores+*Pinus*+*Alnus*+*Tilia*)→(*Betula*+*Tilia*)→(*Pinus*+*Alnus*)→(*Picea*+*Corylus*+*Pinus*)→*Pinus*→(NAP+*Picea*+*Betula*+*Corylus*)→*Pinus*→(*Pinus*+*Betula*).

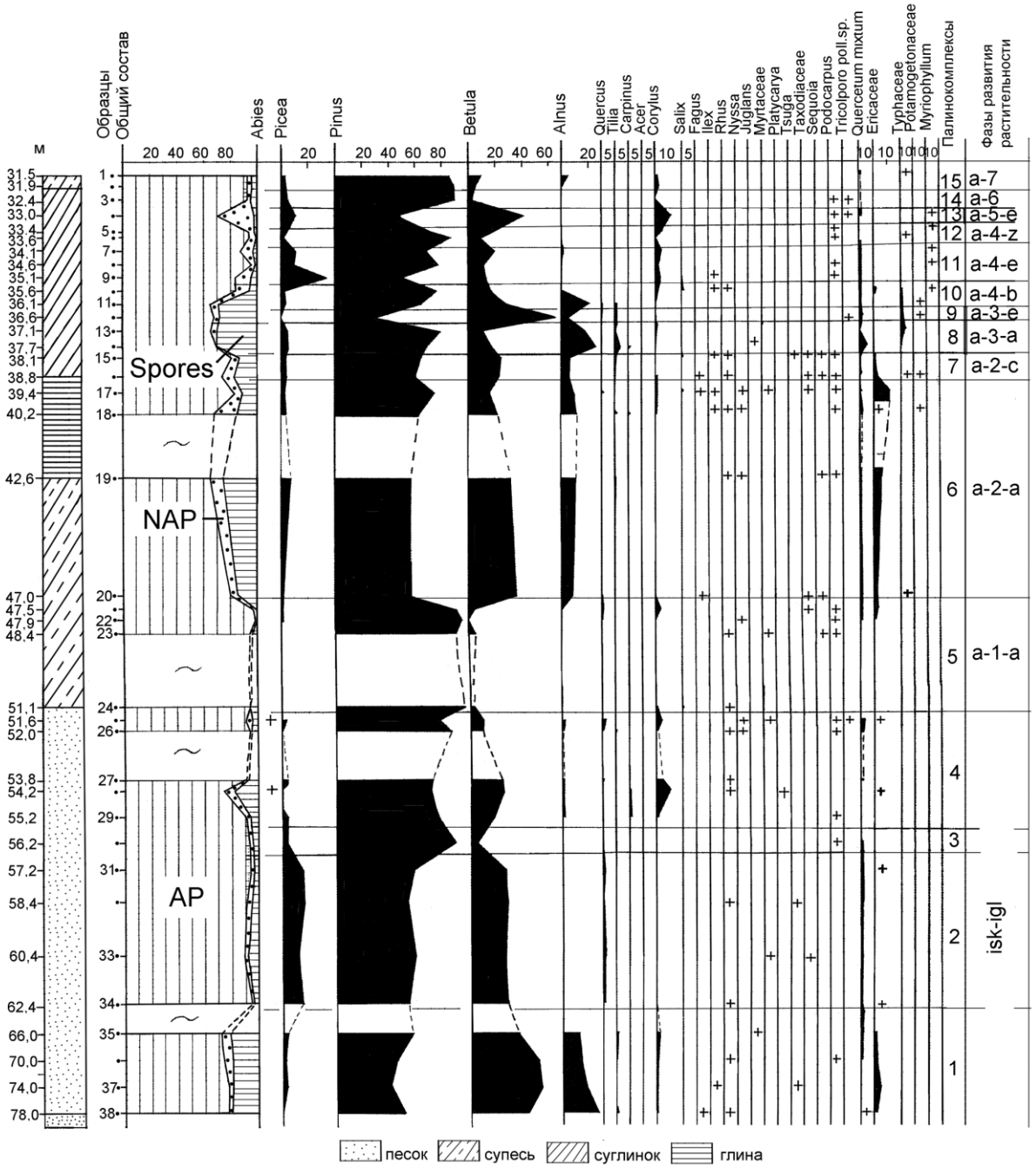


Рис. 290. Пыльцевая диаграмма отложений из скв. 51 (Барановичский участок). Анализ Т.М. Симоновой.

ЧАСТЬ IV.

БРЕСТСКАЯ ОБЛАСТЬ БЕЛАРУСИ

ГЛАВА 31. БАРАНОВИЧСКИЙ РАЙОН

31.1. Разрез **Серебрище (скв. 85)** — расположен у д. Серебрище, на заболоченной пойме истока р. Исса (правый приток Щары, а она – левый приток Немана), к СЗ от г. Барановичи, у автодороги Молчаль--Слоним, у западной границы с Дятловским р-ном, на 53°18′ с.ш. и 25°42′ в.д. в Барановичском районе Брестской области. Отложения (мергель, супесь диатомовая) мощностью 21,6 м вскрыты на гл. 13,6-35,2 м (Явид, 1984; Демидова, 2007; ПБД Беларуси). Залегают они на толще меловых пород, суглинка моренного, песчано-гравийной смеси, песка гравелистого, супеси, суглинка, суглинка моренного, суглинка (гл. 35,2-159,0 м) и перекрыты слоями песка и торфа (0,0-13,6 м). Палинологическое изучение органогенных образований Н.Н. Явид показало наличие на диаграмме 8 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности муравинского межледниковья (mr-igl, mr-3–mr-8-d) (рис. 291).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Abies.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (Q.m.+*Corylus*)→(*Pinus*+*Quercus*)→(*Alnus*+*Tilia*+*Ulmus*)→(*Pinus*+*Quercus*)→(*Carpinus*+*Alnus*+*Tilia*+Q.m.+*Corylus*)→(*Betula*+*Picea*+*Carpinus*+Q.m.)→*Betula*→(*Betula*+*Pinus*).

Другие исследования: диатомовый анализ – С. Демидова (2007).

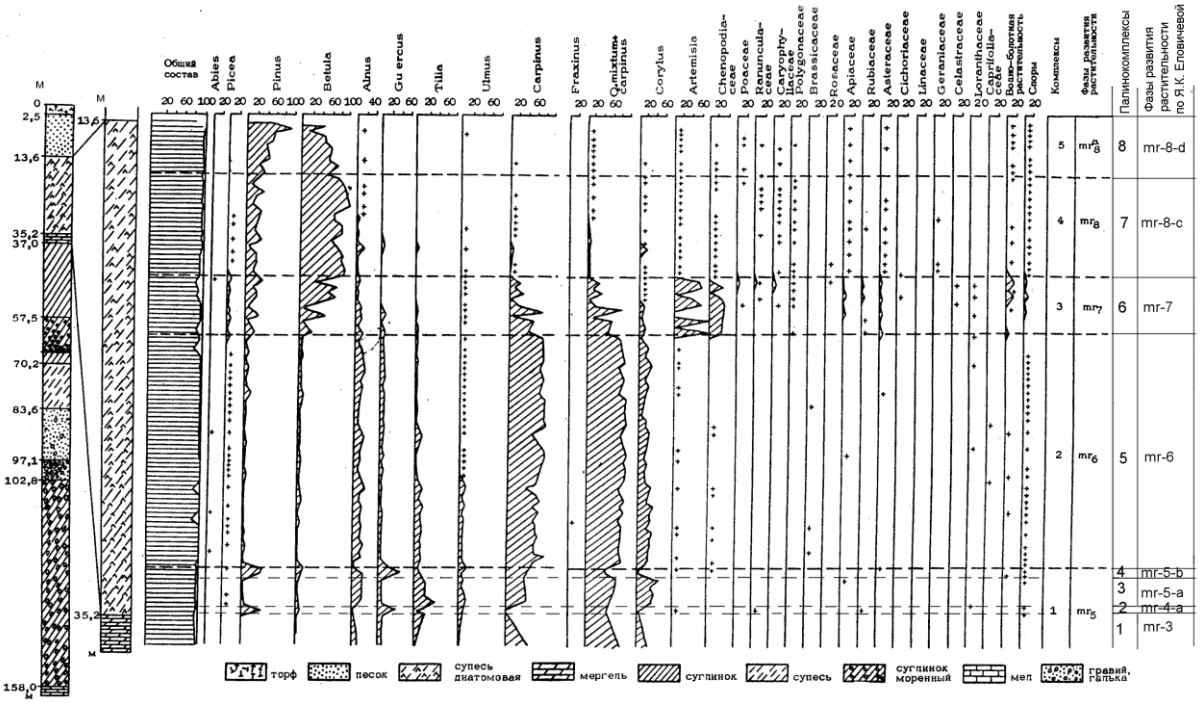


Рис. 291. Палинологическая диаграмма отложений у д. Серебрище (скв. 85). Анализ Н.Н. Явид.

31.2. Разрез **Серебрище (скв. 86)** — расположен у д. Серебрище, на заболоченной пойме истока р. Мышанки (приток р. Исса, она – правый приток Щары, а она --Немана), к северо-западу от г. Барановичи, у автодороги Молчаль--Слоним, у западной границы с Дятловским р-ном, на 53°18′ с.ш. и 25°42′ в.д. в Барановичском районе Брестской области. Отложения (супесь диатомовая) мощностью 3,5 м вскрыты на гл. 5,5-9,0 мм (Явид, 1984; ПБД Беларуси). Залегают они на толще меловых пород, песка, супеси, песчано-гравийной

смеси, песка гравелистого, супеси моренной, песка, суглинка (гл. 9,0-103,0 м) и перекрыты слоями песка и торфа (0,0-9,0 м). Палинологическое изучение органогенных образований Н.Н. Явид показало наличие на диаграмме 5 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности муравинского межледниковья (mr-igl, mr-4-a–mr-6) (рис. 292).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Abies, Osmunda.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Alnus+Corylus+Quercus*)→(*Alnus+Carpinus+Tilia*)→(*Alnus+Corylus*+Q.m.)→(*Pinus+Alnus+Carpinus*)→*Carpinus*.

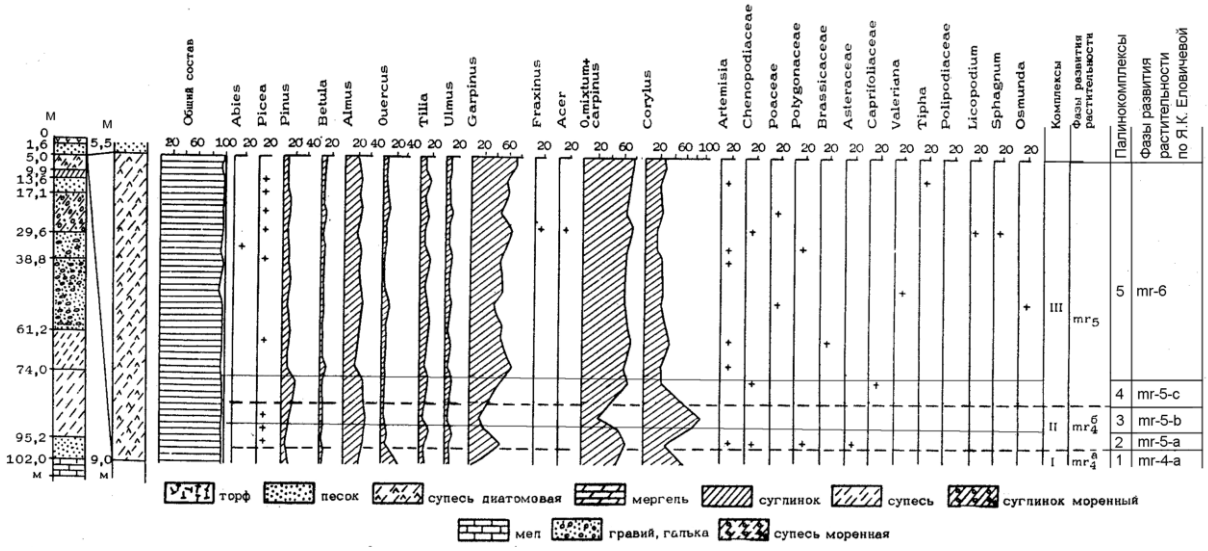


Рис. 292. Палинологическая диаграмма отложений у д. Серебрище (скв. 86). Анализ Н. Н. Явид.

31.3. Разрез **Голынка (скв. 2)** — расположен у д. Голынка, в верховьях рек Молчадь (левый приток Немана) и Мышанка (правый приток Щары, а она -- левый приток Немана), к северу от г. Барановичи, между дд. Великое Село и Серебрище, к востоку от автодороги Новоельня—Барановичи, на 53.303 с.ш. и 25.8255 в.д. в Барановичском районе Брестской области. Отложения (песок с прослоями супуси слегка торфянистой) мощностью 7,0 м вскрыты Барановичской ГСП БГГЭ на гл. 46,0-53,0 м (ПБД Беларуси). Палинологическое изучение органогенных образований К.И. Тарасевич показало наличие на диаграмме 9 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности александрийского межледниковья с двумя климатическими оптимумами и интервалом межоптимального похолодания (a-igl, a-1-a–a-5-c) (рис. 293), что является отличительной особенностью данной диаграммы.

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Abies, Juglans,Carya, Sequoia, Osmunda.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: *Pinus*→(Spores+*Pinus*)→(*Pinus+Picea*)→(*Abies+Pinus+Picea*+Q.m.)→(*Pinus*+Q.m.)→(*Abies+Pinus+Picea*)→(*Pinus+Picea+Alnus+Corylus*+Q.m.)→(*Pinus+Picea*+Q.m.)→(*Pinus+Picea+Alnus*+Q.m.).

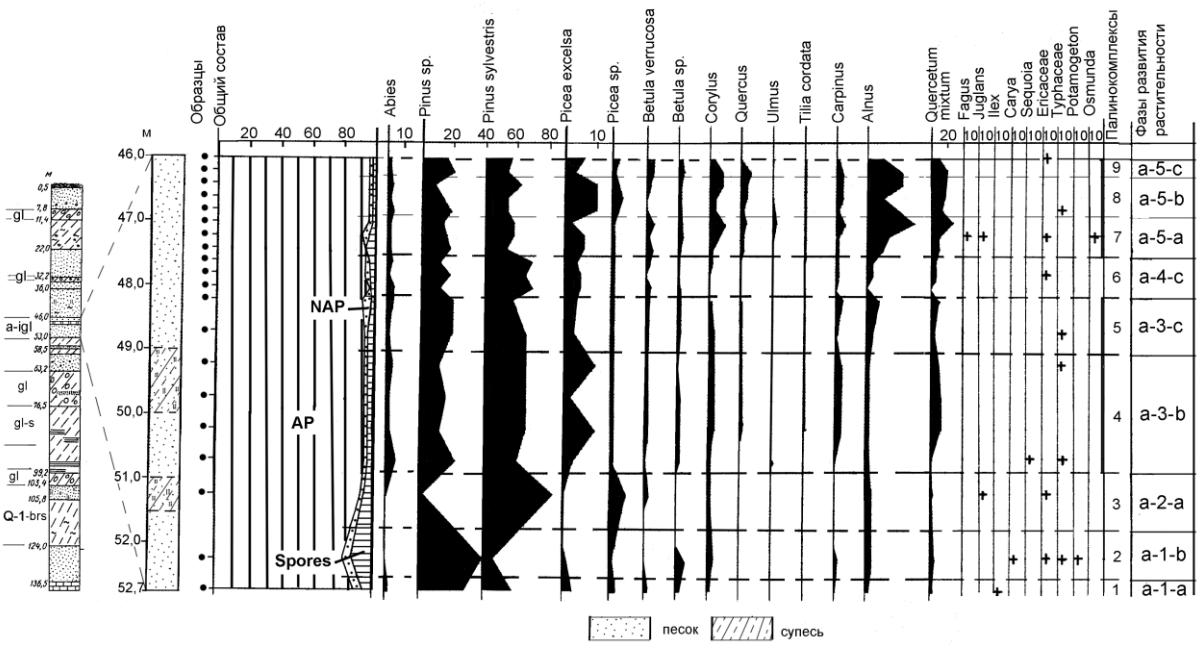


Рис. 293. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Голынка (скв. 2). Анализ Н.А. Махнач.

31.4. Разрез **Голынка (скв. 2)** — расположен у д. Голынка, в верховьях рек Молчадь (левый приток Немана) и Мышанка (правый приток Щары, а она -- левый приток Немана), к северу от г. Барановичи, между дд. Великое Село и Серебрище, к востоку от автодороги Новоельня—Барановичи, на 53.303 с.ш. и 25.8255 в.д. в Барановичском районе Брестской области. Отложения общей мощностью в 56,0 м вскрыты Барановичской ГСП БГГЭ на гл. 78,0-124,0 м в виде двух разновозрастных интервалов: нижний (ПК-1-8) – песок, супесь гумусированная, песок слегка заторфованный мощностью 21,0 м (гл. 103,0-124,0 м) и верхний (ПК-9-16) – супесь с прослоями глины мощностью 15 м (гл. 78,0-93,0 м), которые разделены супесью моренной (гл. 99,2-103,0 м) (Махнач, 1977; ПБД Беларуси). Залегают они на толще меловых пород и песка (124,0-136,5 м) и перекрыты слоями мупеси моренной, песка, суглинка, песка, супеси, песка с прослоем торфа, песка гумусированного, песка, суглинка моренного, супеси гумусированной с мелким гравием, суглинка моренного, песка с гравием и галькой в основании (0,0-78,0 м). Палинологическое изучение образований Н.А. Махнач показало наличие на диаграмме 16 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности древнейшего раннеплейстоценового брестского интервала (Q-1-brs) и начала древнейшего оледенения (Q-1-gl-s), а после слоя морены – финальных фаз этого же оледенения (Q-1-gl-f), что является отличительной особенностью данной диаграммы (рис. 294).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (Spores+*Pinus*+*Betula*+*Alnus*)→(*Pinus*+*Corylus*)→(Spores+*Betula*+*Alnus*+*Corylus*)→(Spores+*Pinus*+*Betula*+*Salix*)→(NAP+*Picea*+*Betula*)→(NAP+*Pinus*+*Betula*)→(NAP+Spores+*Picea*+*Betula*+*Alnus*+*Corylus*)→(NAP+*Picea*+*Betula*)→…..Q-1-gl…(NAP+Spores+*Pinus*)→(NAP+Spores+*Betula*+*Alnus*)→(*Pinus*+*Betula*+*Alnus*)→(NAP+*Picea*+*Pinus*+*Alnus*)→(NAP+*Betula*+*Alnus*)→(NAP+Spores+*Pinus*)→(NAP+Spores+*Betula*+*Alnus*)→(NAP+Spores+*Picea*+*Pinus*).

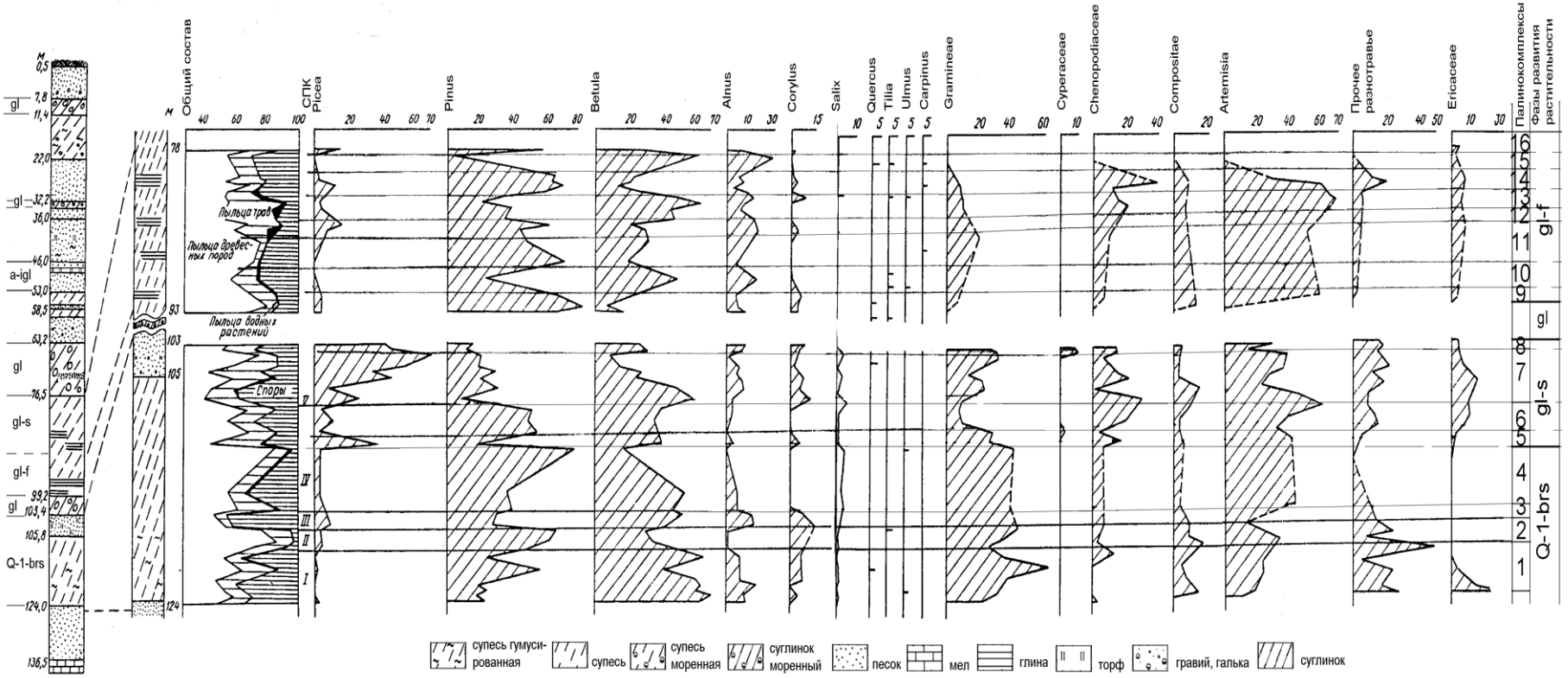


Рис. 294. Палинологическая диаграмма отложений у д. Голынка (скв. 2). Анализ Н.А. Махнач.

31.5. Разрез **Великое Село (скв. 259)** — расположен у д. Великое Село, вблизи оз. Колдычевское и болота Старые Войковичи, среди термокарстовой западины, в верховье р. Щара (левый приток Немана), вблизи автодороги Новогрудок—Барановичи, на 53° 19′ с.ш. и 26° 08′ в.д. в Барановичском районе Брестской области.

Отложения (супесь, супесь с растительными остатками) мощностью 1,1 м вскрыты скважиной ручного бурения Леснянской ГГП УГ при СМ БССР (1959-1960 гг.) на гл. 1,6-2,7 м (ПБД Беларуси). Палинологическое изучение органогенных образований Н.Ф. Тылиндус показало наличие на диаграмме 7 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности муравинского межледниковья (mr-igl; mr-8-a–mr-10) и поозерского раннеледниковья (pz-gl-s-1-4) (рис. 295).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Osmunda.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (NAP+*Pinus*+*Betula*+*Alnus*+Q.m.+*Corylus*)→(*Betula*+*Alnus*+Q.m.)→(*Pinus*+*Picea*+*Alnus* +Q.m.)→(*Pinus*+NAP+*Alnus*)→(NAP+*Betula*+*Alnus*)→(NAP+*Pinus*)→(NAP+*Betula*+ *Alnus*)→(NAP+*Pinus*+*Betula*+*Alnus*).

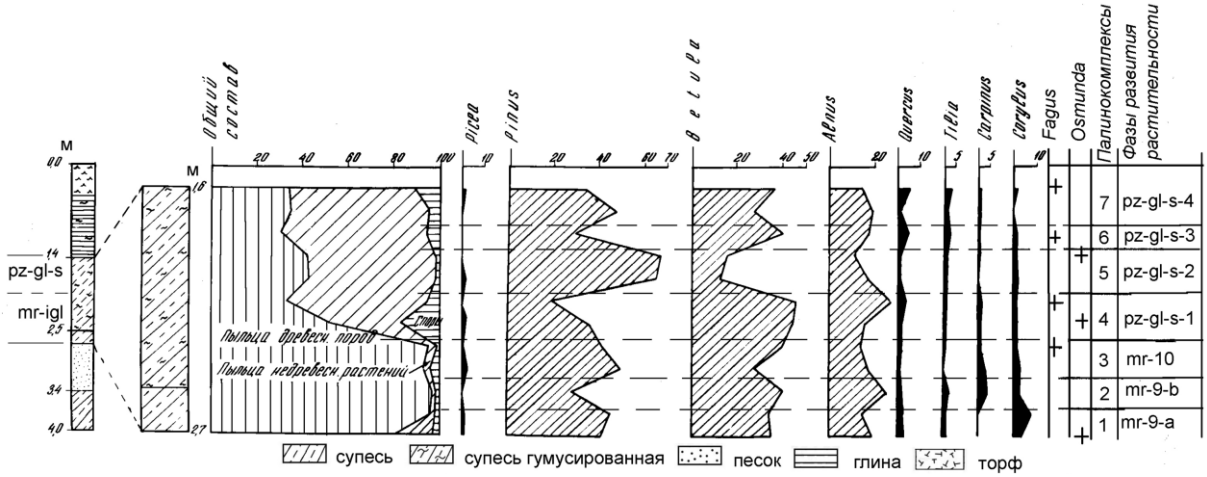


Рис. 295. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Великое Село (скв. 259). Анализ Н.Ф. Тылиндус.

31.6. Разрез **Колдычевское (скв.) —** расположен в оз. Колдычевского (бассейн вытекающей из озера р. Щара – левого притока Немана), вблизи д. Великое Село, в северной части района, на 53°05′ с.ш. и 26°03′ в.д. в Барановичском районе Брестской области. Отложения (ил глинистый, сапропель смешанный, сапропель карбонатный, сапропель тонкодетритовый с высокой карбонатностью, сапропель кремнеземистый с высокой карбонатностью) мощностью 7,0 м вскрыты на гл. 0,0-7,0 м (Якушко, 1981; Богдель, Власов, 1983; Богдель, 1984; ПБД Беларуси). Палинологическое изучение органогенных образований И.И. Богделем в 1981 г. показало наличие на диаграмме 15 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности поозерского позднеледниковья (pz-gl-f; BL–DR-III) и голоценового межледниковья (hl-igl, PB–SA-3) (рис. 296).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (NAP+*Picea*+ *Pinus*+*Betula*)→(NAP+*Betula*)→(NAP+*Pinus*)→(NAP+*Picea*)→(NAP+*Pinus*+*Betula*)→(*Pinus*+ *Betula*)→*Betula*→(*Picea*+Q.m.)→(Q.m.)→(*Pinus*+*Picea*)→(*Pinus*+*NAP*)→*Picea*→(*Pinus*+ *Betula*+*Alnus*).

Другие исследования: диатомовый анализ – Б.П. Власов, геохимия – ОНИЛОЗ БГУ.

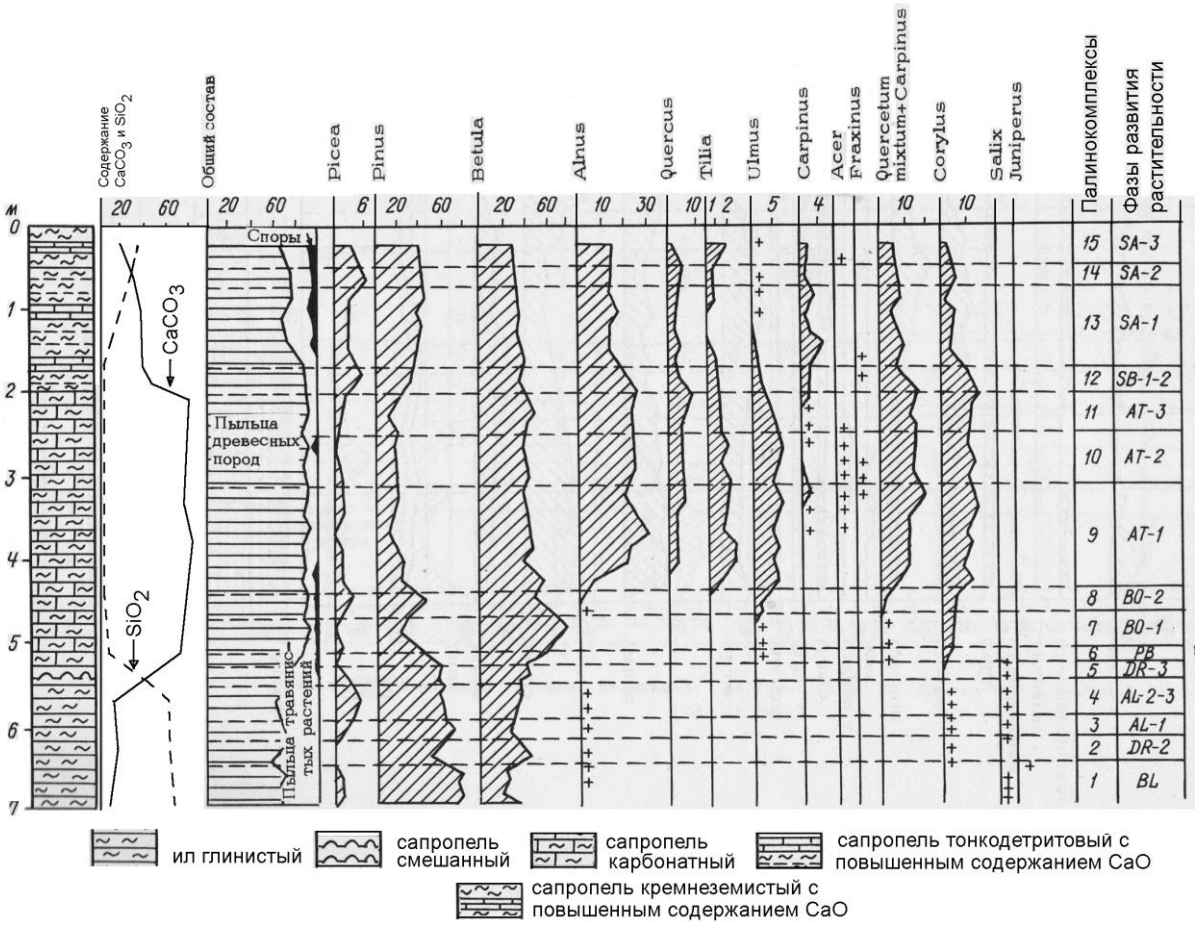


Рис. 296. Пыльцевая диаграмма отложений в оз. Колдычевское (скв.). Анализ И.И. Богделя.

31.7. Разрез **Старые Войковичи (Колдычевское) (расч.) —** расположен на заболоченном берегу вытекающей из оз. Колдычевского р. Щара (левый приток Немана); на месте археологической стоянки в 0,8 км к западу от д. Старые Войковичи, на краю болота Полони, на 53°05′ с.ш. и 26°03′ в.д. в Барановичском районе Брестской области. Отложения (песок в верхней части гумусированный, ил опесчаненный, торф, торф с находками кремня, торф) мощностью 1,0 м вскрыты на гл. 0,0-1,0 м (Яловічава, Абухоўскі и др., 2000; Еловичева и др., 2004; Еловичева, 2008; Ryabova, 2002; ПБД Беларуси). Палинологическое изучение органогенных образований Я.К. Еловичевой в 2000 г. показало наличие на диаграмме 14 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности поозерского позднеледниковья (pz-gl-f; DR-I–DR-III) и голоценового межледниковья (hl-igl, PB-1–BO-2) (рис. 297). Вышележаший слой торфа разрабатывается на добавку к удобрениям.

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Betula humilis.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: *Pinus*→(NAP+*Pinus*+*Betula*)→(*Betula*+*Pinus*)→(*Pinus*+*Betula*+Q.m.)→(*Betula*+*Pinus*)→(*Pinus*+*Picea*+*Betula*)→(*Pinus*+*Betula*)→(Spores+*Pinus*)→*Pinus*→(*Betula*+*Pinus*)→(*Pinus*+Q.m.).

Другие исследования: археология – Обуховский В.С. (определил ископаемые артефакты пользователями поселений каменного века); геохимия – Л.Н. Рябова; радиоуглеродное датирование возраста торфа в 7840±60 л. и 8550±150 л. н.

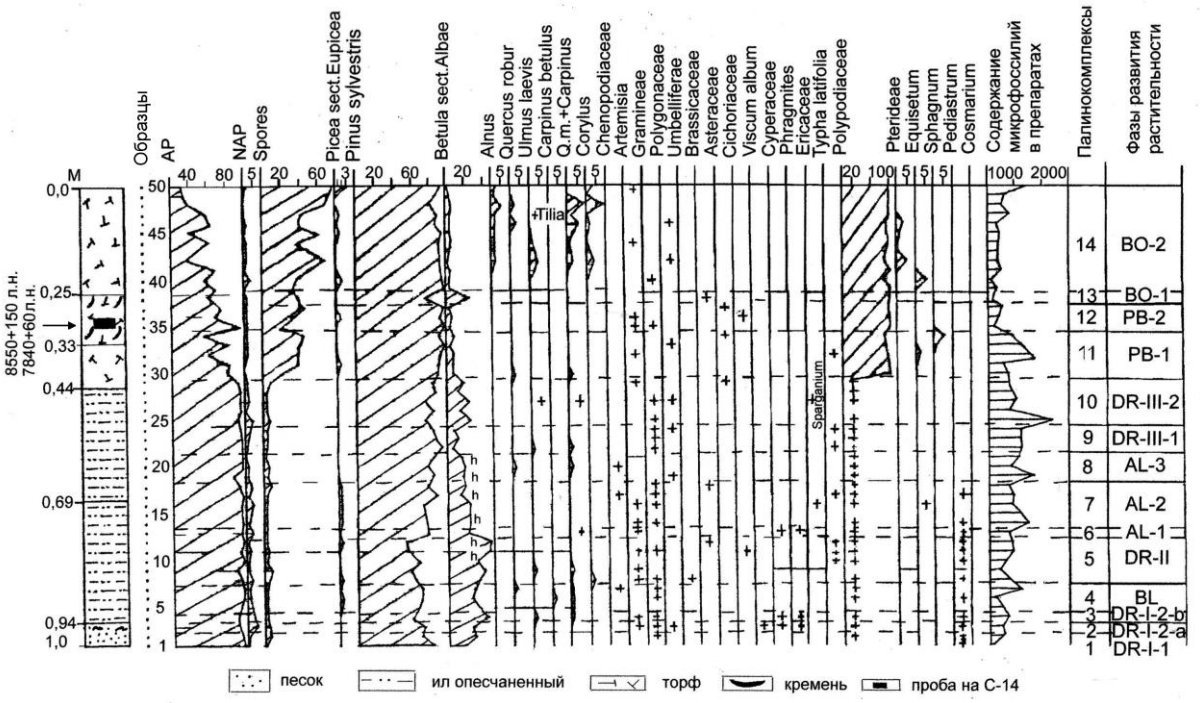


Рис. 297. Палинологическая диаграмма отложений у д. Старые Войковичи (Колдычевское) (расч.). Анализ Я.К. Еловичевой.

31.8. Разрез **Корчево (обн.)** — расположен на юго-восточной стенке главного карьера между дд. Ализаровщина и Корчево, на севере района, в верховье р. Сервечь (левый приток Немана), на левом склоне ее долины, около Ализаровского водохранилища, на 53.3656 с.ш. и 26.1195 в.д. в Барановичском районе Брестской области. Отложения (гиттия, суглинок, супесь, гиттия, суглинок) мощностью 4,1 м вскрыты на гл. 0,0-4,1 м (Вазнячук, Махнач, Зусь, Кандрацене, 1978; Вознячук, Махнач, Мотузко, Величкевич, Якубовская, Зусь, Калиновский, Рунец, Санько, 1977; Якубовская, Литвинюк, Мотузко, 2014; ПБД Беларуси). Палинологическое изучение органогенных образований Н.А. Махнач в 1976 г. показало наличие на диаграмме 14 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности наревского позднеледниковья (nr-gl-f) и корчевского межледниковья (kr-igl, kr-1–kr-6) (рис. 298).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Larix, Rubus chamaemorus, Osmunda, Papaver lapponicum.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (Spores+ *Larix*+*Pinus*)→(NAP+*Betula*)→(Spores+NAP+*Alnus*+Q.m.+*Carpinus*+*Corylus*+*Pinus*+ *Picea*).

Другие исследования: карпология – Ф.Ю. Величкевич (Велічкевіч, 1978), фауна млекопитающих – А.Н. Мотузко (2007).

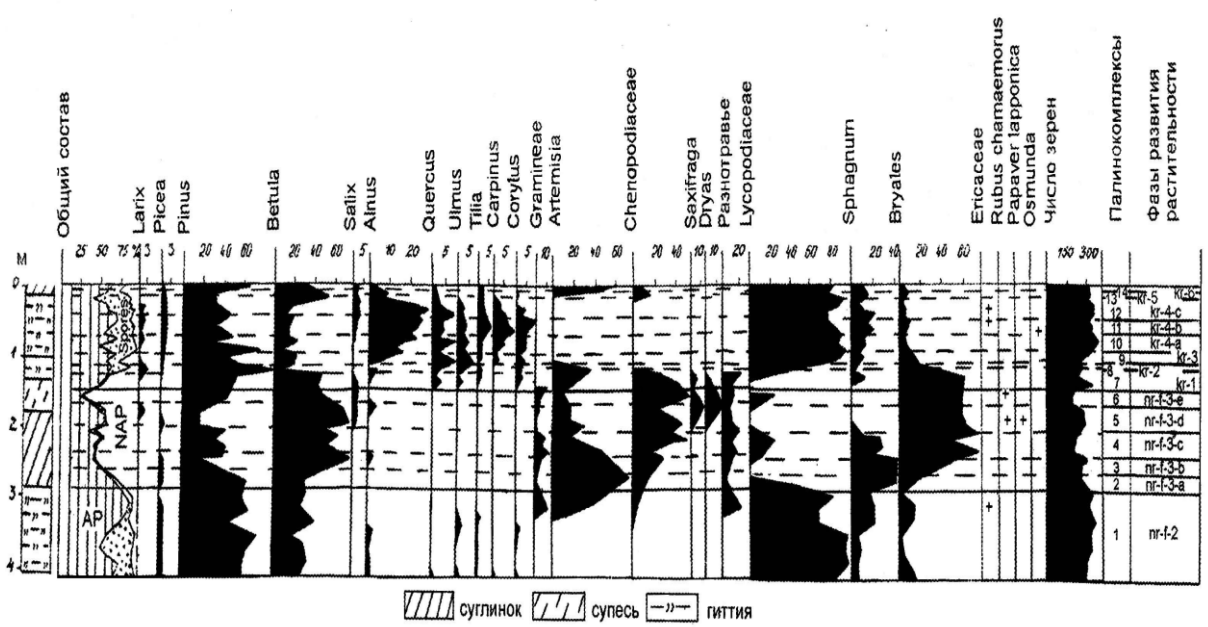


Рис. 298. Палинологическая диаграмма отложений у д. Корчево (обн.). Анализ Н.А. Махнач.

31.9. Разрез **Елизаровщина (Елизаровщина–Корчево) (обн.)** — расположен в северной стенке карьера между дд. Елизаровщина и Корчево, в 110 км на юго-запад от Минска, в 6 км на восток от д. Городище, на левом склоне долины р. Сервечь (левый приток Немана), у Олизаровского водохранилища, на 53.3656 с.ш. и 26.1195 в.д. в Барановичском районе Брестской области. Отложения (глина, песок, суглинок торфянистый, суглинок гумусированный, суглинок торфянистый, супесь торфянистая, супесь гумусированная, суглинок гумусированный, супесь гумусированная, суглинок, супесь, песок, супесь) мощностью 9,05 м вскрыты на гл. 1,75-10,8 м (Вознячук, Махнач, Зусь, Кондратене, 1978; Величкевич, Рылова, Санько, Феденя, 1993; Кандрацене, Зусь, 1979; Вознячук, Махнач, Санько, Феденя, 1993; Вознячук, Махнач и др., 1978; ПБД Беларуси). Палинологическое изучение органогенных образований О.П. Кондратене показало наличие на диаграмме серии палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности трех временных интервалов: наревского позднеледниковья (nr-gl-f), корчевского межледниковья (kr-igl; kr-1–kr-6) и сервечского раннеледниковья (sv-gl-s), что является отличительной особенностью диаграммы данного разреза (рис. 299).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Ligustrum, Vitis, Ilex, Celtis, Tsuga, Abies, Ephedra, Selaginella selaginoides, Selaginella sp., Helianthemum, Botrychium boryanum, Azolla, Larix.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: *Pinus*→(NAP+*Pinus*)→(*Pinus*+*Betula*+*Picea*)→(Q.m.+*Alnus*+*Corylus*)→(NAP+*Betula*)→(NAP+*Betula*+Q.m.)→*Betula*→*Pinus*→(NAP+*Betula*).

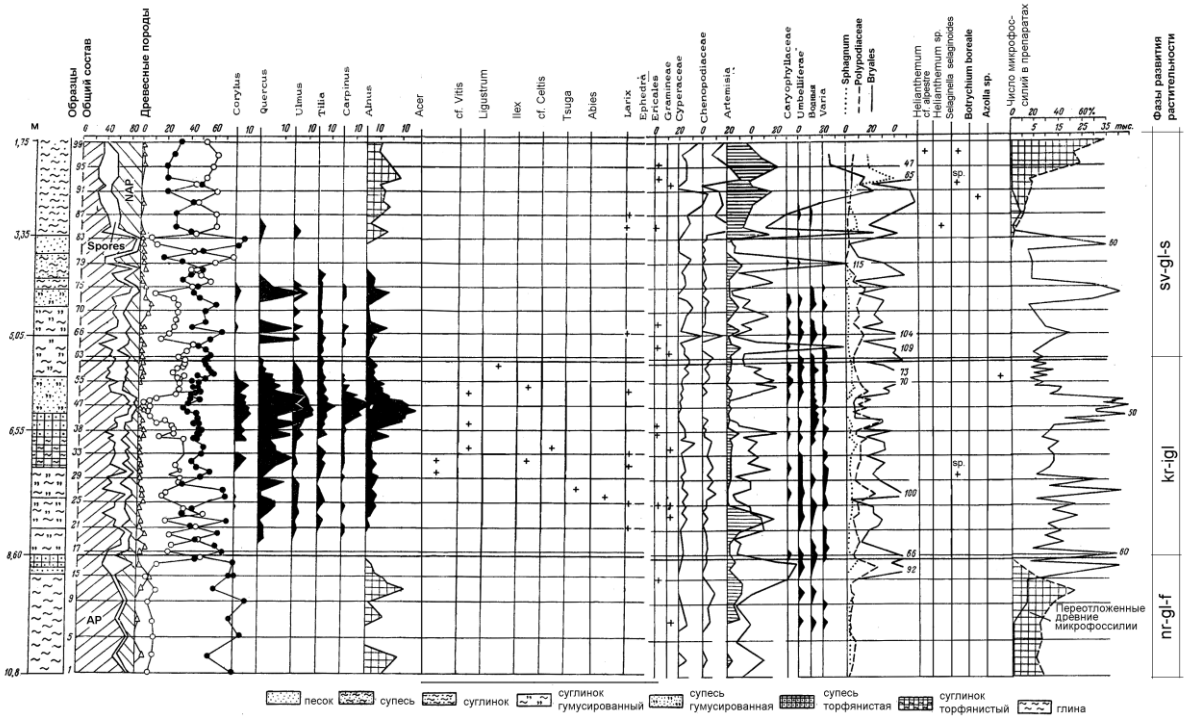


Рис. 299. Палинологическая диаграмма отложений между дд. Елизаровщина и Корчево (обн.).
Анализ О.П. Кондратене.

31.10. Разрез **Корчево (скв. 214)** — расположен у главного карьера между дд. Ализаровщина и Корчево, на севере района, в верховье р. Сервечь (левый приток Немана), на левом склоне ее долины, около Олизаровского водохранилища, на 53.3656 с.ш. и 26.1195 в.д. в Барановичском районе Брестской области. Отложения (песок, переслаивание мергеля и гиттии, супесь, супесь с прослоями алеврита, песка, суглинка, растительными остатками) мощностью 17,95 м вскрыты на гл. 15,3--33,25 м (Зусь, Рылова, Хурсевич, 1989; Демидова, 2007; Мотузко, 2007; Якубовская, Литвинюк, Мотузко, 2014; ПБД Беларуси). Палинологическое изучение органогенных образований Т.Б. Рыловой показало наличие на диаграмме 8 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности муравинского межледниковья (mr-igl, mr-2-a–mr-8-b) (рис. 300).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Abies, Juniperus.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Pinus*+*Picea*) →(*Carpinus*+Q.m.)→*Pinus*.

Другие исследования: диатомовый анализ – С. Демидова (2007); мелкие млекопитающие – А.Н. Мотузко (2007).

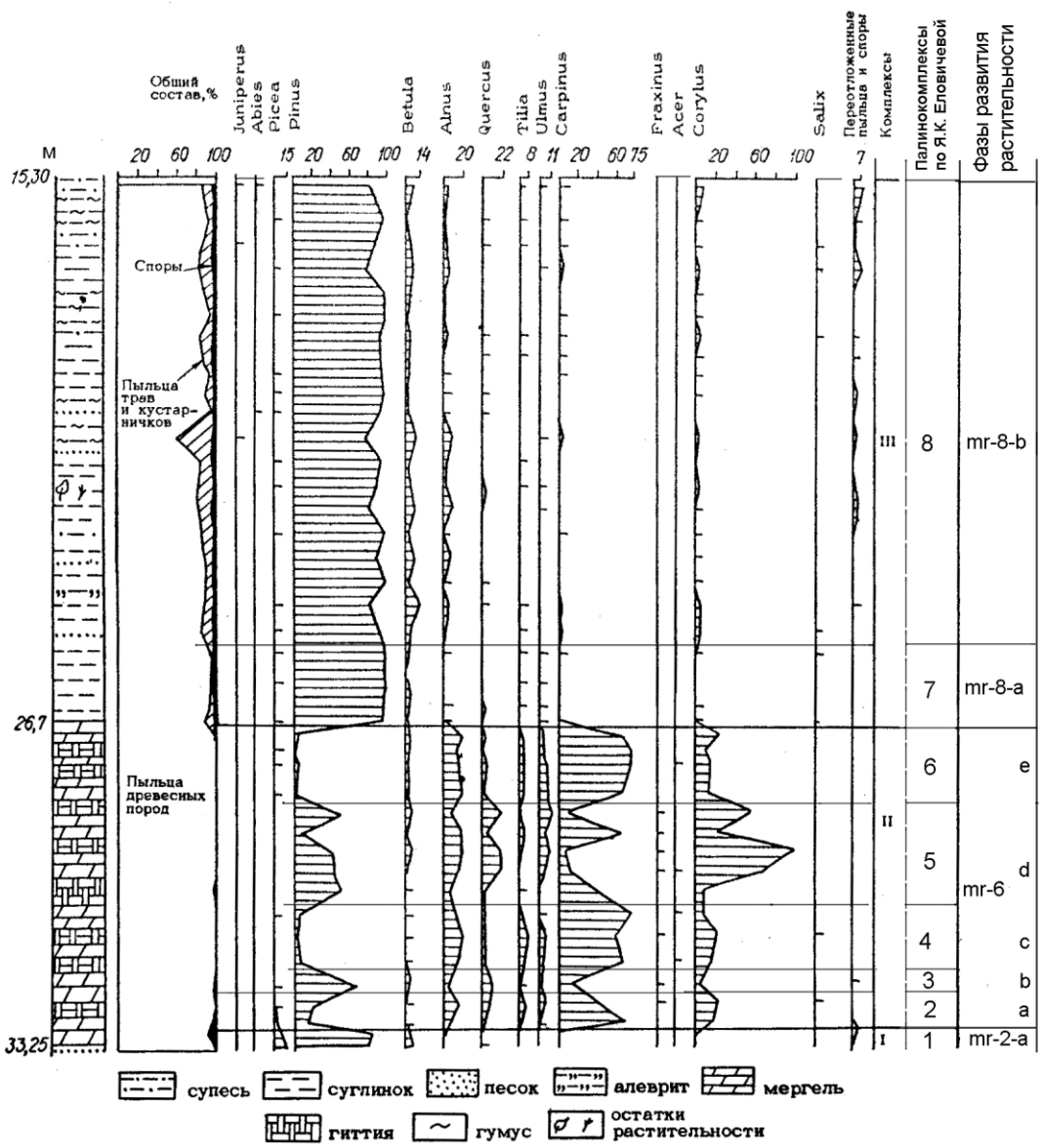


Рис. 300. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Корчево (скв. 214). Анализ Т.Б. Рыловой.

31.11. Разрез **Ишкольдь (скв. 127-а)** — расположен у д. Ишкольдь, на левобережье р. Уша (левый приток Немана), на крайнем северо-востоке района, на 53.3389 с.ш., 26.3563 в.д. в Барановичском районе Брестской области. Отложения (супесь гумусированная, песок, переслаивание супеси и супеси диатомовой с гиттией) мощностью 20,0 м вскрыты скважиной Барановичской ГСП (Столбцовский участок) УГ при СМ БССР с абсолютной отметкой устья в 160 м на гл. 10,0-30,0 м (Еловичева, Хурсевич, 1981, Еловичева, 2001, 2018; ПБД Беларуси). Палинологическое изучение органогенных образований Я.К. Еловичевой показало наличие на диаграмме 24 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности трех разновозрастных интервалов: ишкольдского межледниковья (isk-igl; isk-4-12), еселевского оледенения (esl-gl) и александрийского межледниковья (a-igl; a-2-a–a-7) среднего плейстоцена (рис. 301). Отличительной особенностью данной диаграммы является наличие в едином разрезе двух самостоятельных разновозрастных межледниковий: ишкольдского (с 2-мя климатическими оптимумами = ПК-2-3 и ПК-7 и разделяющим их межоптимальным похолоданием = ПК-5-6) и вышеследующего александрийского (с 3-мя климатическими оптимумами = ПК-14-15, ПК-20 и ПК-24 и разделяющими их

межоптимальными похолоданиями = ПК-17-19, ПК-21-23). Холодный интервал между ними сопоставим с еселевским оледенением в виде слоя песка, лишенного растительных микрофоссилий. Данный разрез и его диаграмма имеют важное стратиграфическое значение.

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Larix, Abies, Pinus sect. Omorica, Betula nana, Ephedra, Hypphopae, Ligustrum, Nuphar, Osmunda, Selaginella selaginoides, Betula sect. Costatae.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Pinus*+*Picea*+*Abies*+*Alnus*)→(*Pinus*+*Betula*+*Alnus*)→(*Betula*+*Tilia*+*Carpinus*)→(*Pinus*+*Picea*+*Alnus*)→(*Pinus*+*Picea*)→*Pinus*→(*Abies*+*Quercus*+*Ulmus*+*Carpinus*+*Alnus*)→*Picea*→(*Pinus*+*Betula*)→….-->(*Pinus*+*Picea*)→(*Larix*+*Abies*+*Betula*)→(*Picea*+*Quercus*+*Carpinus*+*Alnus*+*Corylus*)→*Pinus*→(*Abies*+*Picea*)→*Pinus*→(*Abies*+*Alnus*+*Corylus*+*Quercus*+*Carpinus*)→(*Picea*+*Alnus*)→(*Abies*+*Pinus*+*Alnus*+*Quercus*)→(*Abies*+*Pinus*+*Alnus*+*Tilia*+*Carpinus*+*Corylus*).

Другие исследования: диатомовый анализ – Г.К. Хурсевич.

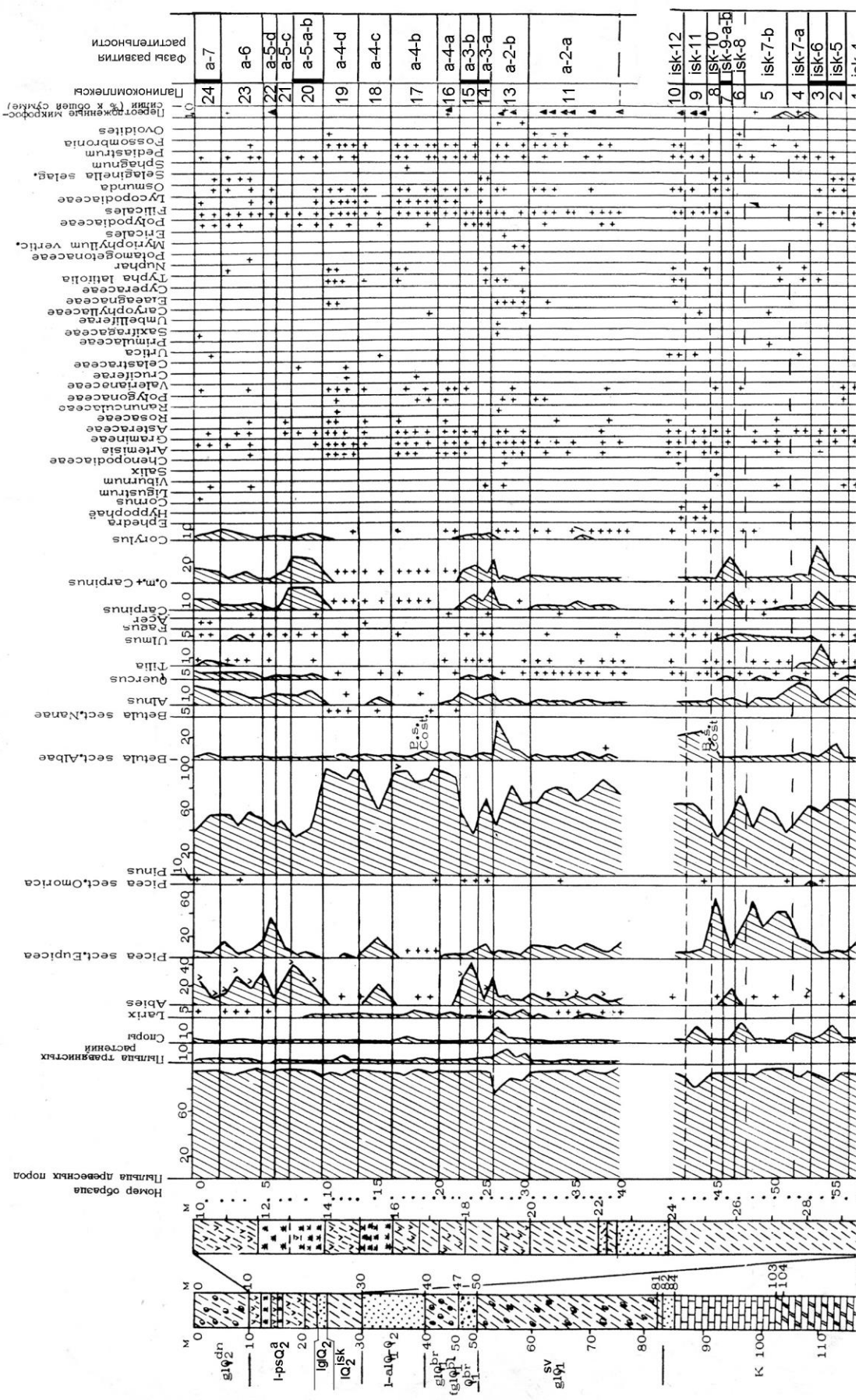


Рис. 301. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Ишкольдь (скв. 127-а).
Анализ Я.К. Еловичевой.

31.12. Разрез **Ишкольдь (скв. 127-б)** — расположен у д. Ишкольдь, на левобережье р. Уша (левый приток Немана), на крайнем северо-востоке района, на 53.3389 с.ш., 26.3563 в.д. в Барановичском районе Брестской области. Отложения (супесь гумусированная) мощностью 9,0 м вскрыты скважиной Барановичской ГСП (Столбцовский участок) УГ при СМ БССР с абсолютной отметкой устья в 160 м на гл. 24,8-33,8 м (ПБД Беларуси). Палинологическое изучение органогенных образований К.И. Тарасевич показало наличие на диаграмме 7 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности ишкольдского межледниковья (isk-igl; isk-3-8) (рис. 302); по сравнению с более полной диаграммой скв. 127-а – это отложения его раннего оптимума.

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Abies.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Pinus*+*Picea*+*Alnus*+*Carpinus*)→(*Abies*+*Pinus*+*Picea*+*Alnus*)→(*Picea*+*Alnus*+*Quercus*)→(*Ab*ies+*Picea*+*Corylus*)→(*Betula*+*Alnus*)→(*Picea*+*Alnus*+*Q.m.*)→(*Pinus*+*Betula*).

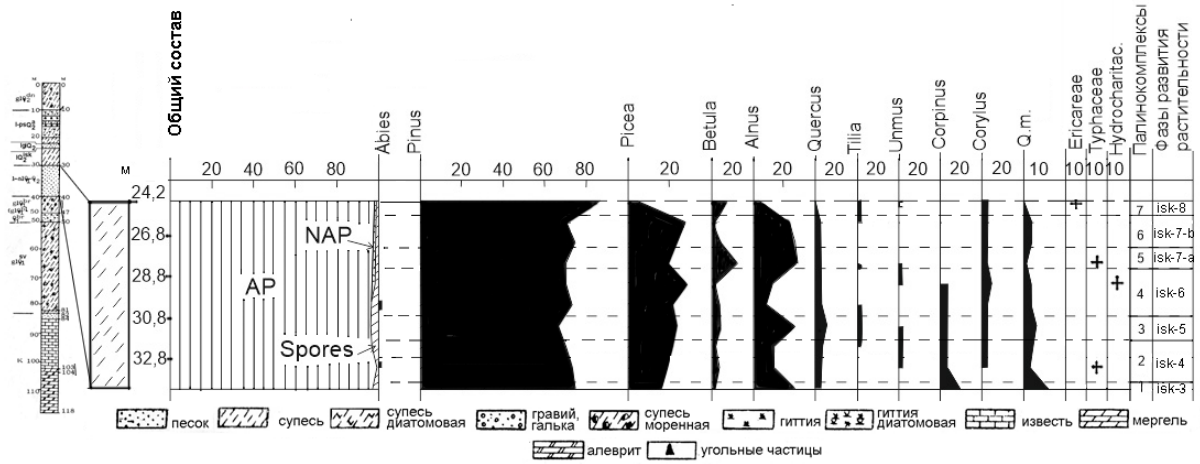


Рис. 302. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Ишкольдь (скв. 127-б). Анализ К.И. Тарасевич.

31.13. Разрез **Чернихово (скв.)** — расположен у д. Чернихово, в междуречье рек Щары (левый приток Немана) и Уши (левый приток Немана), у автодороги Столбцы--Барановичи), вблизи дд. Савичи и Стайки, на северо-востоке района, на 53°04′ с.ш. и 26°07′ в.д. в Барановичском районе Брестской области. Отложения (алеврит, торф) мощностью 2,5 м вскрыты скважиной ручного бурения на гл. 0,0-2,5 м (Зерницкая, 1985; Зерницкая, Дайнеко, 1987; Zernitskaya, 1996; ПБД Беларуси). Залегают они на толще песка и алеврита (гл. 2,5-3,4 м). Палинологическое изучение органогенных образований В.П. Зерницкой в 1995 г. показало наличие на диаграмме 12 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности поозерского позднеледниковья (pz-gl; BL–DR-III) и голоценового межледниковья (hl-igl; PB–SA) (рис. 303).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Selaginella selaginoides.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (NAP+*Betula*)→(NAP+*Pinus*)→(*Pinus*+*Picea*)→(Spores+*Pinus*)→(Spores+*Betula*)→(Spores+*Pinus*)→(Spores+*Betula*)→(Q.m.+*Alnus*+*Corylus*)→*Pinus*→(*Pinus*+*Picea*)→*Pinus*→(*Pinus*+*Picea*).

Другие исследования: радиоуглеродное датирование по ^{14}C (4 даты – 12860±110; 8690±240; 7770±230; 3900±110), диатомовые водоросли.

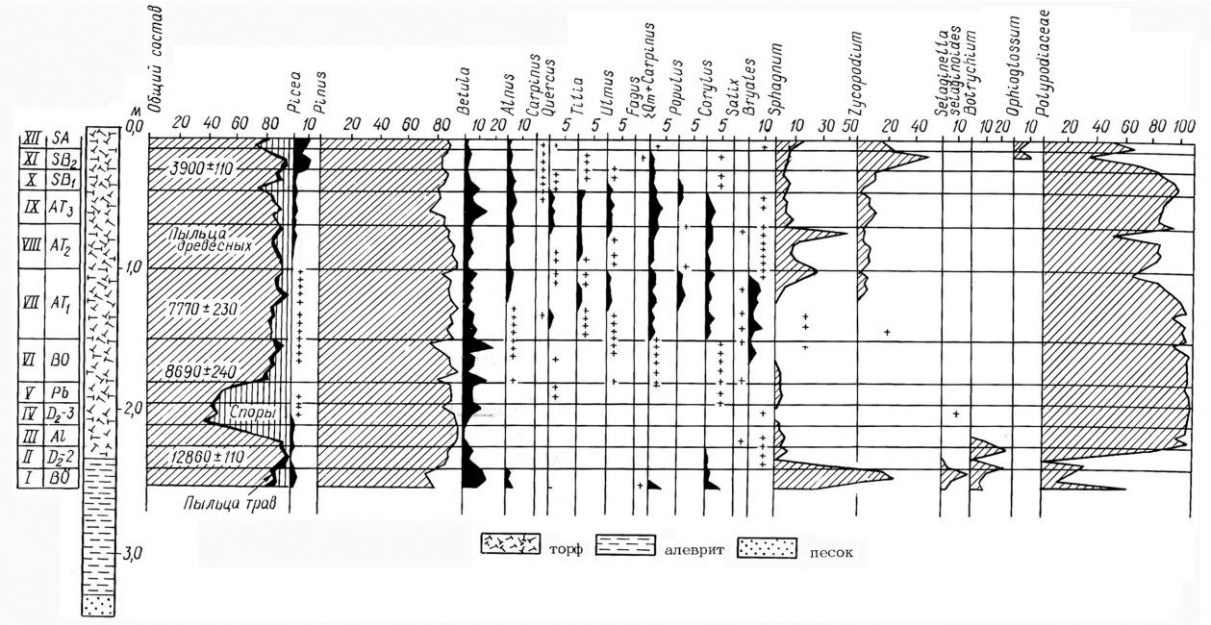


Рис. 303. Палинологическая диаграмма отложений у д. Чернихово (скв.). Анализ В.П. Зерницкой.

31.14. Разрез **Большая Лысица (скв. 3)** — расположен у д. Б. Лысица, в междуречье верховьев Уши (левый приток Немана) и Щары (левый приток Немана), у автомагистрали Столбцы–Ивацевичи, вблизи дд. Стайки и Савичи, на 53°05′ с.ш. и 26°07′ в.д. в Барановичском районе Брестской области. Отложения (супесь) мощностью 4,8 м вскрыты Барановичской ГГП БГГЭ на гл. 0,7-5,5 м (ПБД Беларуси). Палинологическое изучение органогенных образований К.И. Тарасевич в 1973 показало наличие на диаграмме 9 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности голоценового межледниковья (hl-igl, PB-1–SA-1) (рис. 304).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены Nymphaea.

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: *Pinus*→(*Pinus*+*Betula*+Q.m.+*Corylus*)→(*Pinus*+*Picea*+*Corylus*+*Alnus*)→(*Pinus*+*Picea*+*Q.m.*+*Alnus*)→*Pinus*→(*Pinus*+*Alnus*+Q.m.+*Corylus*+*Picea*)→(*Pinus*+*Alnus*)→(*Pinus*+*Alnus*+*Betula*+*Q.m.*)

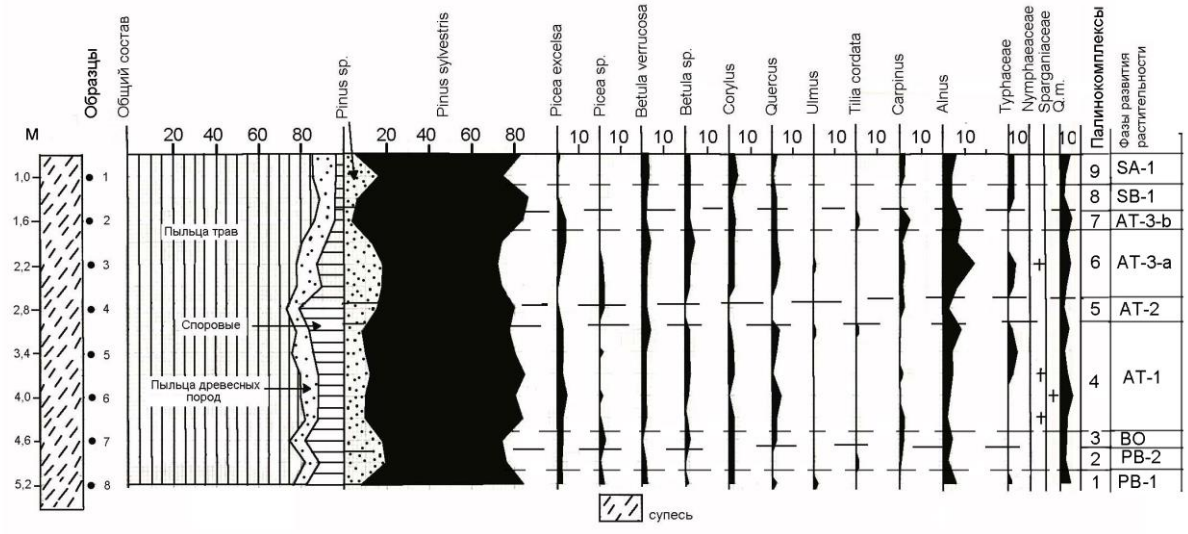


Рис. 304. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Большая Лысица (скв. 3). Анализ К.И. Тарасевич.

31.15. Разрез **Барановичи (скв. 9) —** расположен у г. Барановичи, в междуречье рек Щара (левый приток Немана) и Мышанка (правый приток Щары), у автомагистрали Столбцы--Ивацевичи, на 53°05′ с.ш. и 26°07′ в.д. в Барановичском районе Брестской области. Отложения (диатомит листоватый, песок, …торф, диатомит, песок, супесь, песок, супесь) мощностью 26,3 м вскрыты Западной ГГП БГГЭ на гл. 21,5-47,8 м (Шалабода, 1998; ПБД Беларуси). Палинологическое изучение органогенных образований В.Л. Шалабода показало наличие на диаграмме 17 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности александрийского межледниковья (a-igl, a-1-a–a-9) (рис. 305). Особенностью диаграммы является наличие трех климатических оптимумов (ПК-6-8, ПК-10, ПК-14) разделяющих их межоптимальных похолоданий.

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Abies, Larix.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Picea*+*Pinus*)→(*Picea*+*Pinus*+*Alnus*)→(*Betula*+*Alnus*)→(*Picea*+*Pinus*)→(*Abies*+*Pinus*+*Picea*+Q.m.)→(*Larix*+*Pinus*)→(*Abies*+*Pinus*+Q.m.+*Alnus*+*Corylus*)→(*Abies*+*Pinus*)→(*Abies*+*Pinus*+Q.m.+*Betula*)→(*Pinus*+*Larix*+*Betula*)→*Betula*→(*Pinus*+*Larix*+*Alnus*)→(*Larix*+*Abies*+*Betula*+Q.m.)→*Betula*→(*Pinus*+*Picea*+*Alnus*)→(*Larix*+*Betula*).

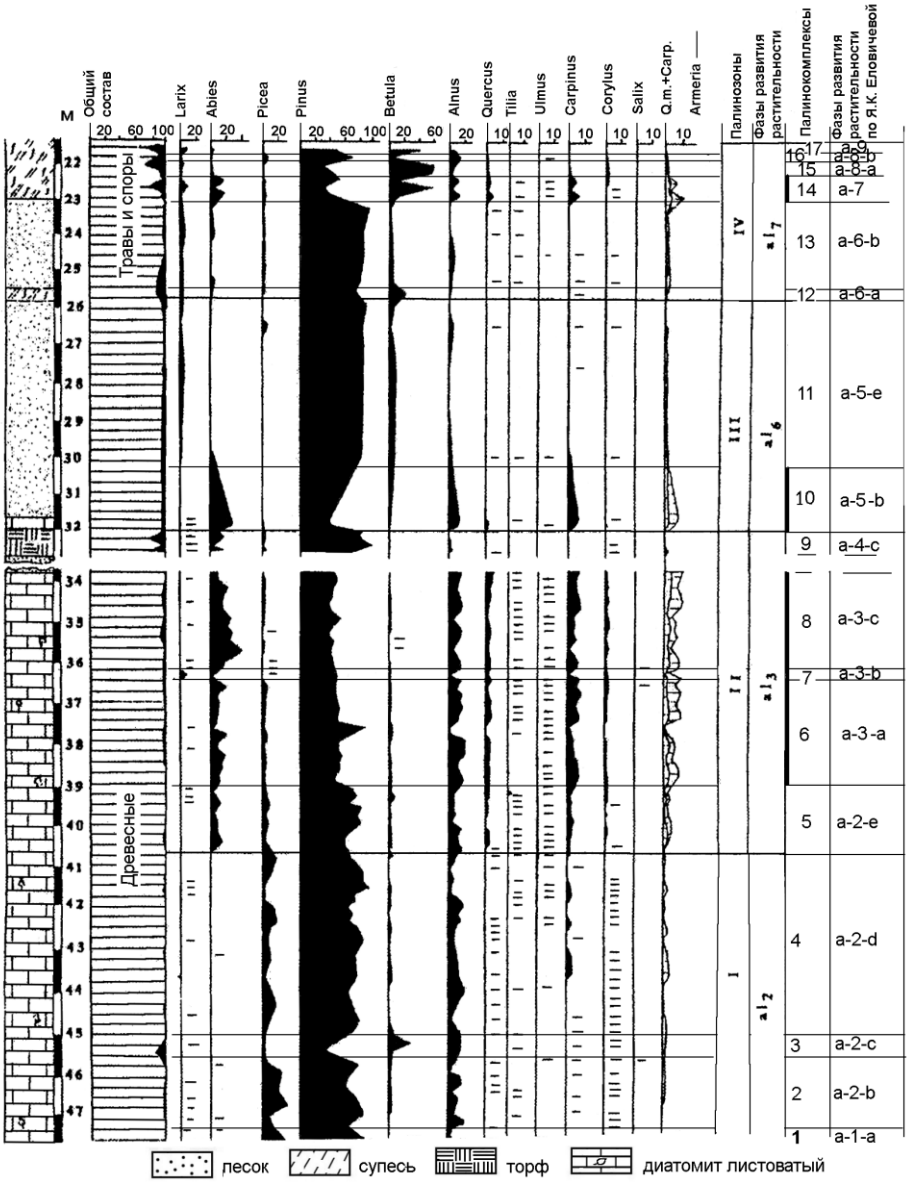


Рис. 305. Пыльцевая диаграмма отложений у г. Барановичи (скв. 9). Анализ В.Л. Шалабода.

31.16. Разрез **Скв. 14н** — расположен в бассейне Немана (местоположение на карте условное), в Барановичском районе Брестской области. Отложения мощностью 8,5 м вскрыты Неманско-Днепровской ГП (Барановичский участок) БГГЭ на гл. 83,0-91,5 м (ПБД Беларуси). Палинологическое изучение органогенных образований А.П. Шостак показало наличие на диаграмме 2-х основных палинокомплексов (низ и верх диаграммы) в соответствии с фазами развития растительности неогена (N) (рис. 306).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены таксонами плейстоцена *(Abies, Ilex, Platycarya, Juglans, Myrica, Sciadopitys, Taxodium, Podocarpus)* и таксонами искусственной классификациии собственно неогена.

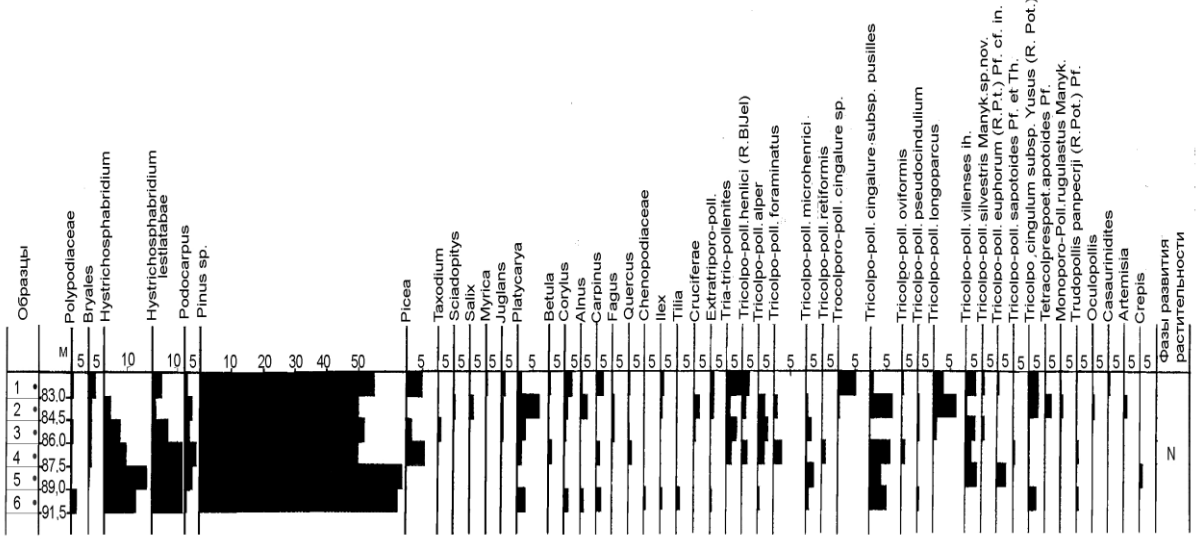


Рис. 306. Пыльцевая диаграмма отложений из скв. 14н (Барановичский участок). Анализ А.П. Шостак.

31.17. Разрез **Скв. 14м** — расположен в бассейне Немана (местоположение на карте условное), в Барановичском районе Брестской области. Отложения (песок с прослоями супеси, супесь песок с прослоями супеси) общей мощностью 75,7 м вскрыты Неманско-Днепровской ГП (Барановичский участок) БГГЭ на гл. 5,8-81,5 м (ПБД Беларуси) в виде трех интервалов: нижнего (гл. 81,5 м), среднего (72,0-80,0 м) и верхнего (5,8-29,0 м) с разделяющими их породами мощностью соответственно 1,5 м и 43,0 м. Палинологическое изучение органогенных образований А.П. Шостак показало наличие на диаграмме 15 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности муравинского межледниковья (mr-igl; mr-1–mr-10) (рис. 307). По мнению Я.К. Еловичевой на данной диаграмме отмечено три разновозрастных интервала среднего плейстоцена: александрийское межледниковье (a-igl?, a-3 = ПК-1), смоленское (sm-igl; sm-7–sm-13-a с с двумя климатическими оптимумами = ПК-2-5, ПК-7) и муравинское межледниковья (mr-igl; mr-1–mr-10 = ПК-8-15) и разделяющие их межоптимальные похолодания, что является отличительной особенностью данной диаграммы.

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Abies.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Tilia*+*Pinus*+*Carpinus*+*Corylus*)→…..-->(*Picea*+*Pinus*+*Carpinus*)→(*Pinus*+*Alnus*+*Betula*)→(*Picea*+*Pinus*+*Alnus*+*Tilia*+*Carpinus*)→…..(*Pinus*+*Quercus*)→(*Quercus*+*Ulmus*)→(*Alnus*+*Corylus*+*Quercus*)→*Tilia*→*Carpinus*→(*Carpinus*+*Picea*+*Pinus*)→(*Picea*+*Betula*+*Alnus*+Q.m.)→(*Pinus*+*Picea*).

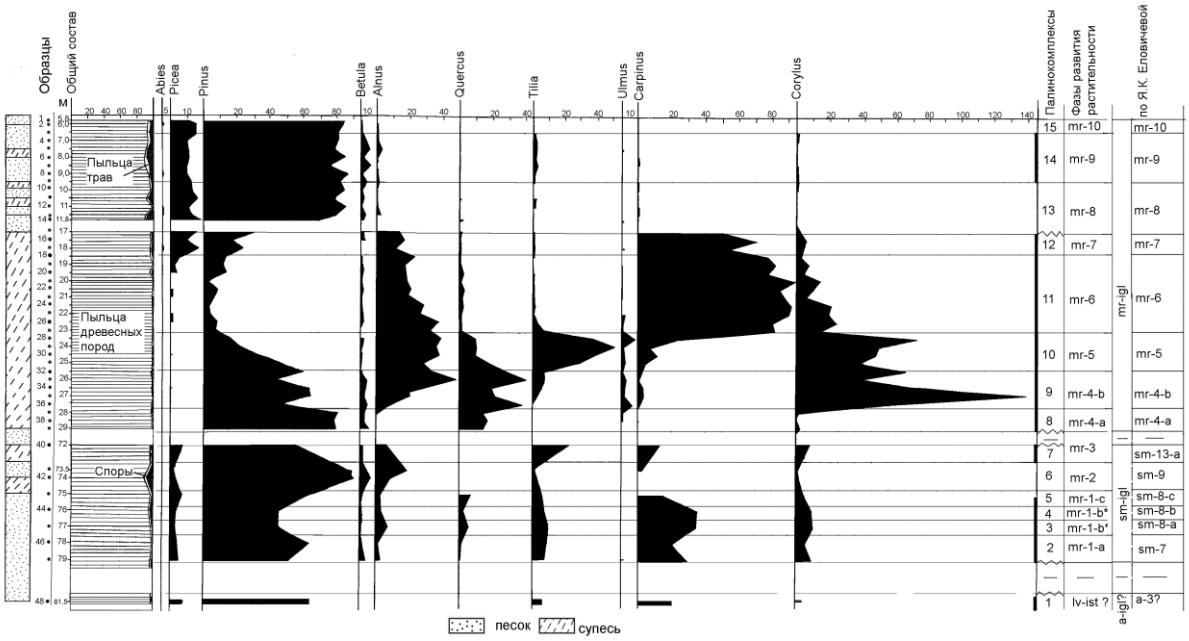


Рис. 307. Пыльцевая диаграмма отложений из скв. 14м (Барановичский участок). Анализ А.П. Шостак.

31.18. Разрез **Скв. 14** (фонд) — расположен в бассейне р. Неман (Барановичский участок), в Барановичском районе Брестской области (*местоположение разреза на карте условное*). Палинологическое изучение органогенных образований по 190 образцам составляет фонд Я.К. Еловичевой (mr-igl?).

31.19 Разрез **Скв. 62** — расположен в бассейне р. Неман, на пойме р. Щара, в Барановичском районе Брестской области (*местоположение на карте условное*). Отложения (суглинок с растительными остатками, супесь) мощностью 16,3 м вскрыты Неманско-Днепровской ГП (Барановичский участок) БГГЭ на гл. 23,7-40,0 м (ПБД Беларуси). Палинологическое изучение органогенных образований А.Г. Леоновой в 1981 г. показало наличие на диаграмме 6 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности александрийского межледниковья (a-igl, a-2-c–a-3-e) (рис. 308).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Abies, Rhus, Taxodium, Podocarpus, Juglans, Nyssa, Myrica, Tsuga.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (Spores+ *Abies*+*Picea*+*Pinus*)→(NAP+*Picea*+*Pinus*)→*Pinus*→(*Pinus*+Q.m.+*Alnus*+*Corylus*)→*Pinus*→ (*Pinus*+*Picea*).

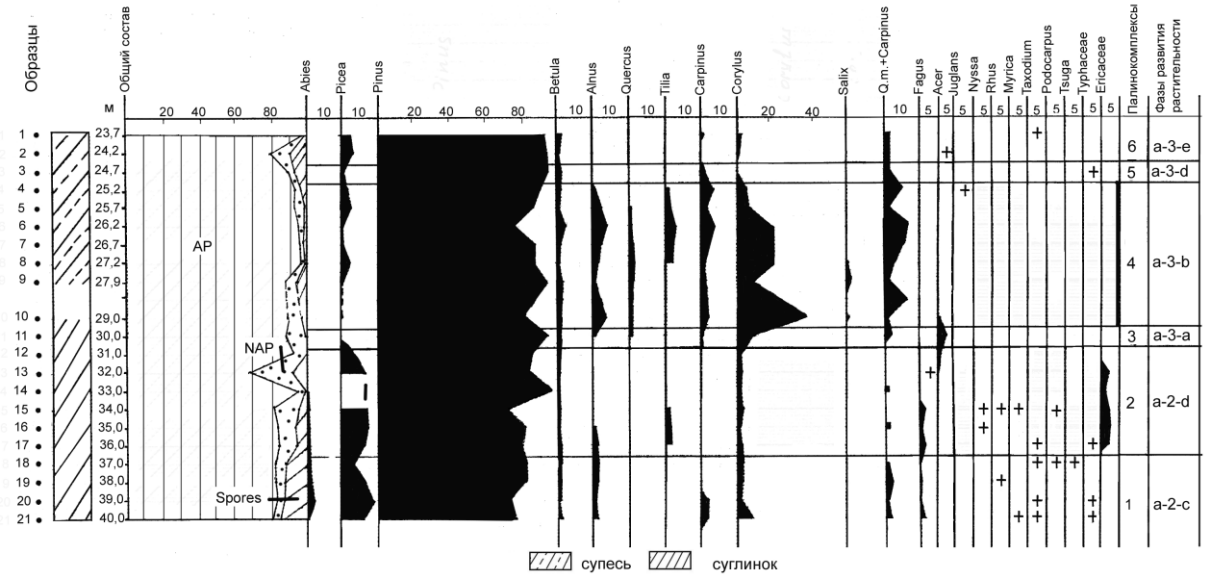


Рис. 308. Пыльцевая диаграмма отложений из скв. 62 (Барановичский участок).
Анализ А.Г. Леоновой.

31.20. Разрез **Скв. 60** — расположен в бассейне р. Неман, на пойме р. Щара, в Барановичском районе Брестской области (*местоположение на карте условное*). Отложения (супесь с растительными остатками, супесь с прослоями торфа, песок мощностью 22,0 м) вскрыты Неманско-Днепровской ГП (Барановичский участок) БГГЭ УГ при СМ БССР на гл. 16,0-38,0 м (ПБД Беларуси). Залегает органогенная толща на супеси моренной, песке нередко глинистом, супеси моренной (гл. 38,0–78,2 м) и перекрыта слоями супеси, песка с гравием и галькой, песка (гл. 0,0–16,0 м). Палинологическое изучение органогенных образований Т.М. Симоновой в 1978 г. показало наличие на диаграмме 6 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности александрийского межледниковья с двумя климатическими оптимумами (a-igl, a-2-b–a-5), что является отличительной особенностью данной диаграммы (рис. 309).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Abies, Ilex, Rhus, Taxodium, Podocarpus.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Picea*+ *Pinus*)→(*Abies*+*Pinus*+*Alnus*+Q.m.)→*Pinus*->(NAP+*Betula*)→(NAP+*Pinus*)→(*Abies*+ *Pinus*+*Picea*+*Betula*+*Alnus*+Q.m.).

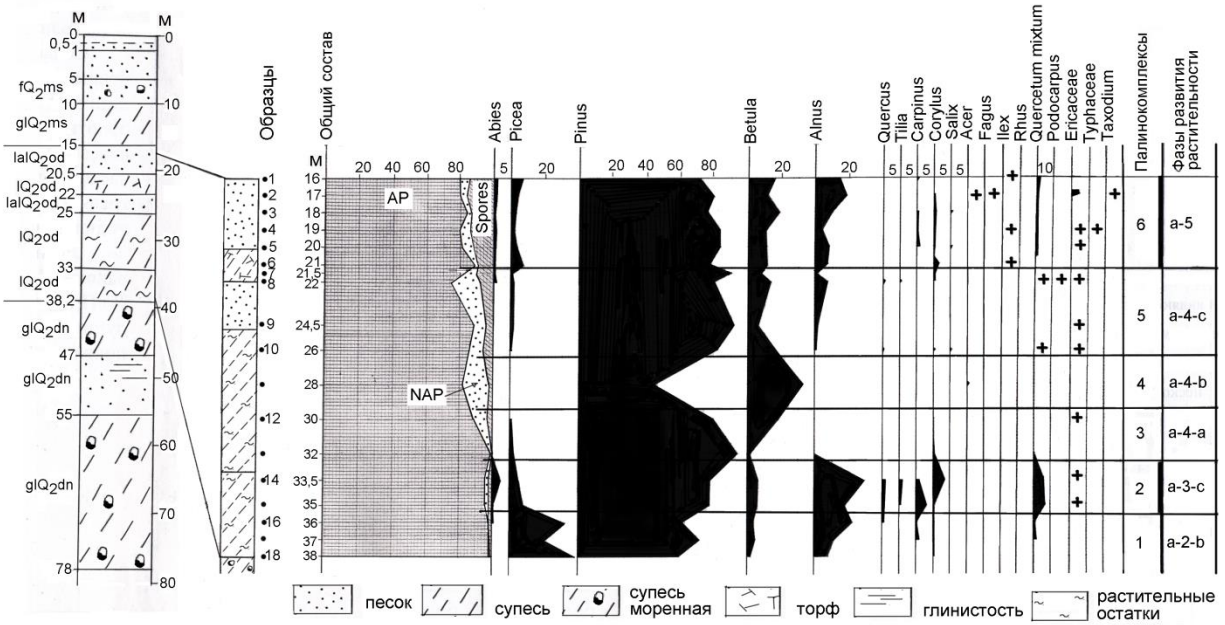


Рис. 309. Пыльцевая диаграмма отложений из скв. 60 (Барановичский участок).
Анализ Т.М. Симоновой.

31.21. Разрез **Ланцев Лог (скв. 1)** — расположен на месте урочища Ланцев Лог (Ланцев Луг) – бывших хуторов в лесу под общим названием Ланцев Луг к югу от д. Лесная, в пределах конечно-моренной гряды, на юге района, в бассейне р. Щара (правый приток Немана), в Барановичском районе Минской области.

Отложения (торф, суглинок) мощностью 13,05 м вскрыты скважиной Полесской ГСП (Огинский участок) БГГЭ УГ при СМ БССР (1967-1969 гг.) с абсолютной отметкой устья 187,815 м на гл. 45,95-59,0 м (ПБД Беларуси). Залегают они на толще песка, суглинка моренного, песке гумусированном, суглинка с прослоем песка, глины, суглинка, суглинка моренного (гл. 59,0–111,1 м) и перекрыты слоями суглинка моренного, песка с гравием и галькой (гл. 0,0–45,95 м). Палинологическое изучение органогенных образований Е.И. Шириной, АП. Шахнюк, Э.П. Кобец и В.А. Палазник показало наличие на диаграмме 13 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности шкловского межледниковья (sk-igl) (рис. 310).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Picea*+*Pinus*)→(NAP+*Picea*+*Betula*+*Alnus*)→(*Betula*+*Pinus*+*Alnus*)→(*Picea*+*Pinus*+*Alnus*)→(*Pinus*+*Alnus*)→*Pinus*→(*Betula*+*Alnus*)→(NAP+*Pinus*+*Alnus*)→(*Picea*+*Pinus*)→(*Betula*+Q.m.)→(*Picea*+*Alnus*+Q.m.)→(*Pinus*+*Betula*)→(*Pinus*+*Betula*+*Alnus*+Q.m.)→.

Другие исследования: в годы существовавния большинства деревянных построек, очень часто происходившие в округе пожары наносили им большой урон. В 80-е гг. в районе д. Миловиды в урочище Ланцев Лог верховым пожаром было уничтожено около 300 га леса, а остановить огонь удалось только методом пуска встречного огня и в результате от деревянных домов ничего не осталось, а бывшие поля давно засажены лесом. Из артефактов было обнаружено сильно заросшее католическое кладбище и место, по-видимому, каплицы. Костел на хуторе Ланцев лог (сейчас д. Ямично Миловидского сельсовета Барановичского р-на Брестской обл. – на 52.8813 с.ш. и 25.7437 в.д.) ранее относился к Добромысленской гмине Барановичского повета Новогрудского воеводства. Ныне место исчезнувших хуторов в лесу ныне называется Барановичским заказником.

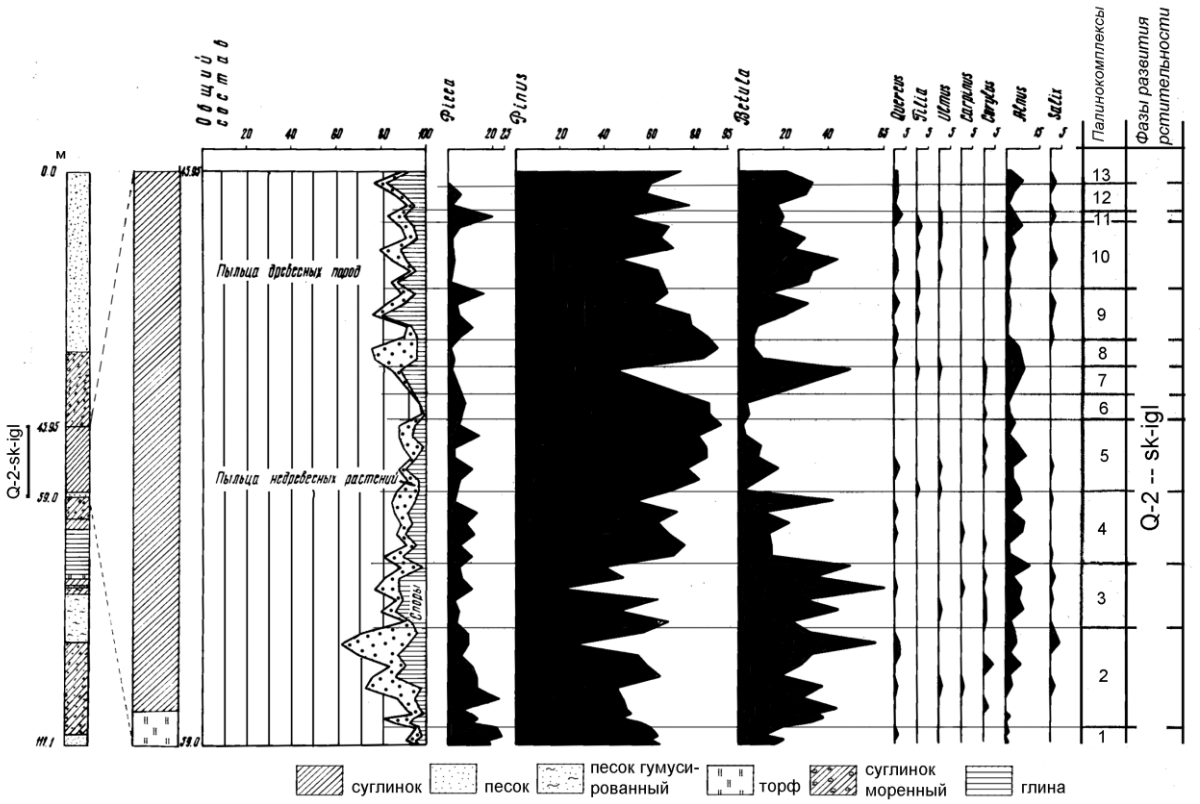


Рис. 310. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Ланцев Лог (Ланцев Луг) (скв. 1). Анализ Е.И. Ширионой, А.П. Шахнюк, Э.П. Кобец, В.А. Палазник.

ГЛАВА 32. ЛЯХОВИЧСКИЙ РАЙОН

32.1. Разрез **Миничи (расч.)** — расположен в 0,6 км к северо-западу от моста через р. Щару (левый приток Немана) по автодороге Слуцк–Ивацевичи у д. Миничи, на вершине пологого субмеридионально вытянутого холма в стенке карьера, на 52.9435 с.ш. и 26.2433 в.д. в Ляховичском районе Брестской области. Отложения (торф, алеврит, глина) мощностью 4,0 м вскрыты расчисткой на гл. 5,0-9,0 м (Зерницкая, 1984; ПБД Беларуси). Палинологическое изучение органогенных образований В.П. Зерницкой показало наличие на диаграмме 6 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности александрийского межледниковья (a-igl, a-5-d–a-9) и начала днепровского (совр. яхнинского) оледенения (dn-gl-s) (рис. 311).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Abies, Larix.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Pinus*+Spores)→(*Picea*+*Pinus*+*Abies*+*Larix*)→(NAP+*Betula*+*Pinus*)→(NAP+*Betula*+*Alnus*+*Salix*)->(NAP+*Betula*+*Ranunculaceae*)→*Ranunculaceae*.

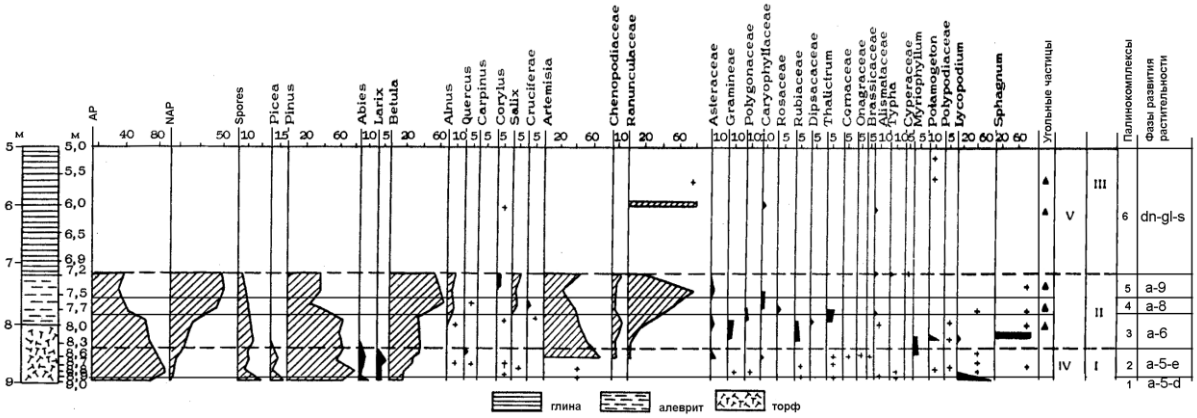


Рис. 311. Палинологическая диаграмма отложений у д. Миничи (скв. 49). Анализ В.П. Зерницкой.

32.2. Разрез **Литва (скв. 57)** — расположен у д. Литва, в верхнем течении р. Щара (левый приток Немана), на северо-западе района, к востоку от г. Барановичи, по автодороге Барановичи—Ляховичи, на 53.1106 с.ш. и 26.1529 в.д. в Ляховичском районе Брестской области. Отложения (песок,….супесь) мощностью 39,5 м вскрыты Неманско-Днепровской ГП (Барановичский участок) БГГЭ на гл. 35,5-75,0 м (ПБД Беларуси). Палинологическое изучение органогенных образований О.П. Леонович в 1978 г. показало наличие на диаграмме 10 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности александрийского межледниковья (a-igl, a-3–a-9) (рис. 312). По Я.К. Еловичевой, нижняя часть разреза, отделенная от верхней части разрывом толщи в 23 м может знаменовать образования и более древнего ишкольдского межледниковья (isk-igl; isk-3-4). Наличие двух межледниковых горизонтов в единой скважине является отличительной особенностью данной диаграммы.

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Abies, Rhus, Nyssa, Ilex, Platycarya, Juglans, Engelhardtia, Osmunda, Taxodiaceae, Tsuga, Cupressaceae, Sciadopytis.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Pinus*+*Alnus*+*Osmunda*+*Abies*)→(Spores+*Pinus*+*Betula*)→(*Pinus*+*Abies*+*Ericaceae*)→(NAP+*Betula*+*Alnus*)→(Spores+*Pinus*)→(Spores+*Pinus*+*Betula*+*Alnus*)→(Spores+*Pinus*)→(*Pinus*+Spores+*Picea*)→(NAP+*Betula*)→(NAP+*Pinus*+*Betula*).

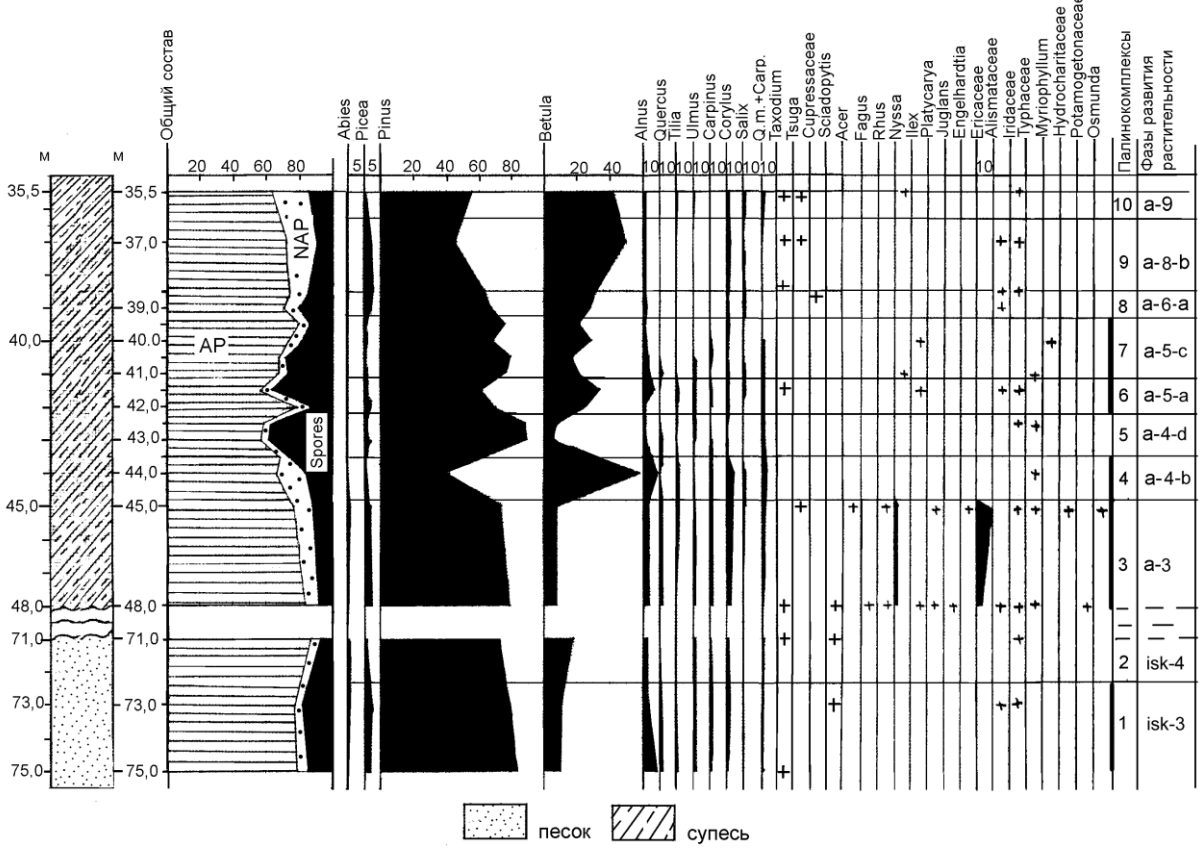


Рис. 312. Палинологическая диаграмма отложений у д. Литва (скв. 57). Анализ О.П. Леонович.

32.3. Разрез **Селявичи (скв. 49)** — расположен у д. Селявичи, вблизи Залюбчинского канала, к востоку от р. Щара (правый приток Немана), на крайнем севре района, к юго-востоку от автодороги Барановичи—Несвиж, на 53.1532 с.ш. и 26.2705 в.д. в Ляховичском районе Брестской области. Отложения (песок, гиттия, песок, гиттия, песок) мощностью 4,0 м вскрыты Неманско-Днепровской ГП Барановичского участка БГГЭ на гл. 37,0-41,0 м (ПБД Беларуси). Залегают они на толще супеси моренной (гл. 41,0–80,3 м) и перекрыты слоями супеси моренной, песка и торфа (гл. 0,0–37,0 м). Палинологическое изучение органогенных образований А.Г. Леоновой в 1977 г. показало наличие на диаграмме 5 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности александрийского межледниковья (a-igl, a-2-b–a-5-d) с двумя климатическими оптимумами и разделяющего их межоптимального похолодания, что является отличительной особенностью данной диаграммы (рис. 313).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Abies, Juglans.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Abies*+*Pinus*+*Picea*)→(*Pinus*+*Abies*+Q.m.+*Corylus*+*Alnus*)→(*Picea*+*Pinus*+Q.m.+*Alnus*)→(*Abies*+*Pinus*+Q.m.+*Alnus*)→(*Pinus*+*Picea*).

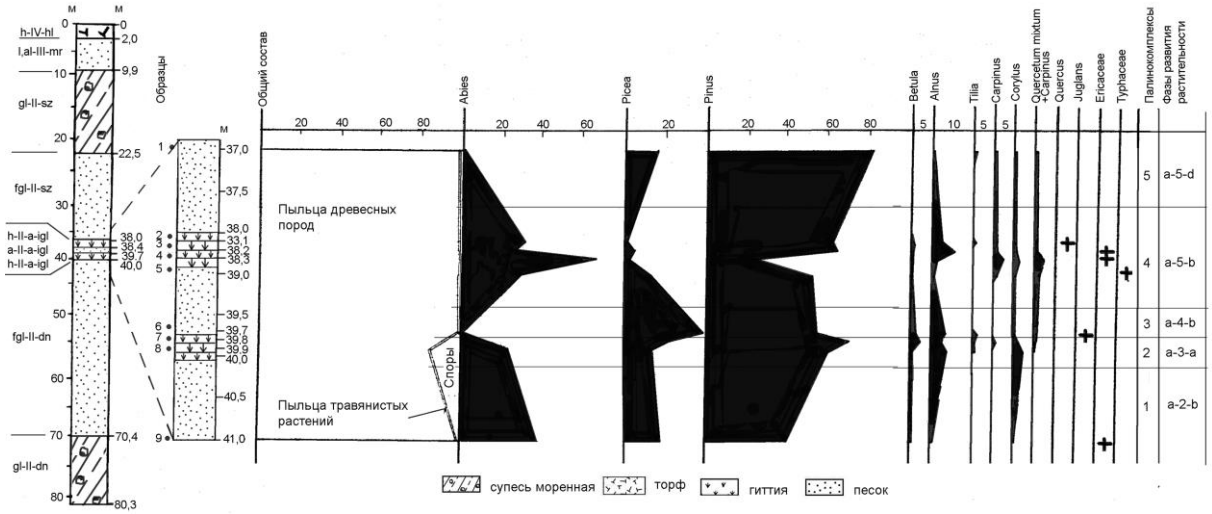


Рис. 313. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Селявичи (скв. 49). Анализ А.Г. Леоновой.

ГЛАВА 33. ИВАЦЕВИЧСКИЙ РАЙОН

33.1. Разрез **Ятвезь (скв. 1885)** — расположен в 3,9 км на юго-восток от центра д. Ятвезь, на берегу р. Ружанка (приток р. Зельвянка, а она – левый приток Немана), к западу от г. Коссово, на 52.7515 с.ш. и 24.9644 в.д. в Ивацевичском районе Брестской области. Отложения (супесь диатомовая) мощностью 5,4 м вскрыты на гл. 56,0-76,4 м (Величкевич, Рылова, Санько, Феденя, 1993; ПБД Беларуси). Залегают они на толще песка (глубже 76,4 м) и перекрыты слоем песка (выше 56,0 м). Палинологическое изучение этих образований Н.А. Махнач и Т.Б. Рыловой в 1986 г. показало наличие на диаграмме 4 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности беловежского межледниковья (bv-igl; bv-5–bv-8) (рис. 314). Отличительной особенностью диаграммы является наличие двух климатических оптимумов (ПК-1, ПК-4) и разделяющего их межоптимального похолодания (ПК-2-3).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Larix, Abies.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Abies*+*Picea*+*Pinus*+*Betula*+*Alnus*+*Q.m.*+*Corylus*)-->(*Pinus*+*Picea*+*Betula*)-->*Pinus*-->(*Picea* +*Pinus*+*Betula*).

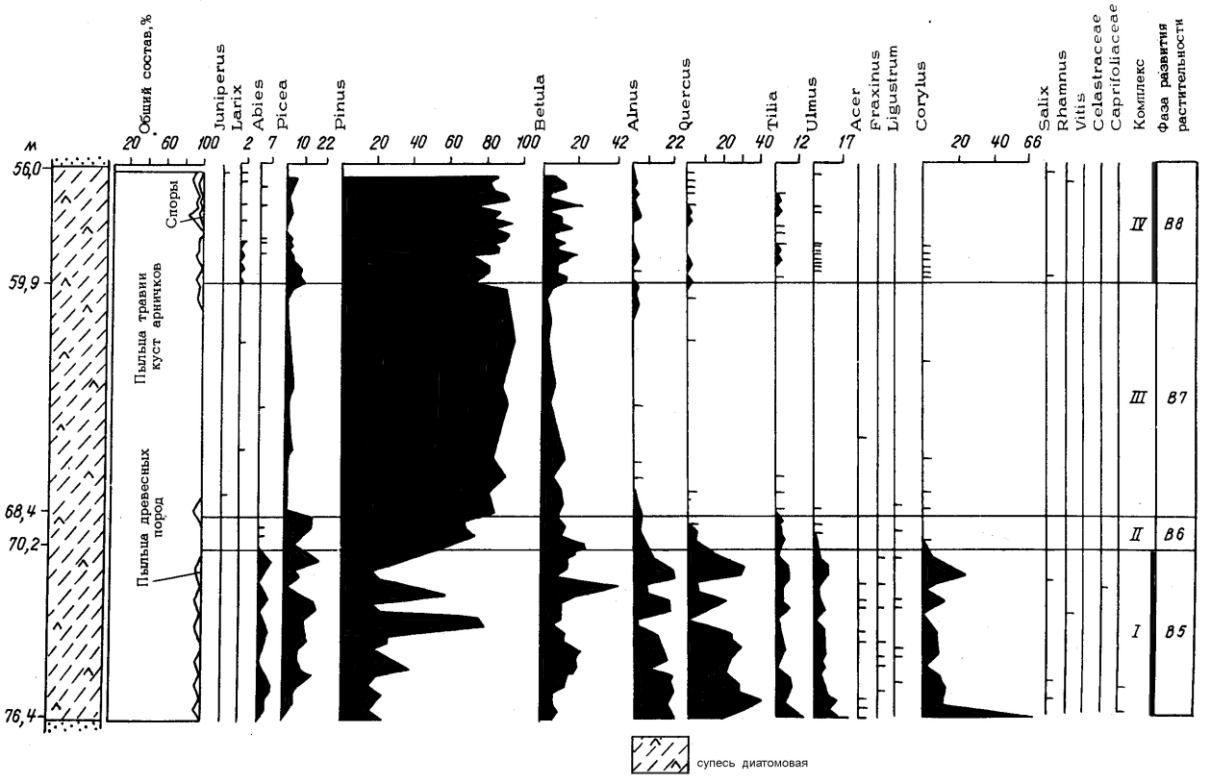


Рис. 314. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Ятвезь (скв. 1885). Анализ Н.А. Махнач и Т.Б. Рыловой.

33.2. Разрез **Любищицы (скв.)** — расположен у д. Любищицы, к северо-востоку от г. Ивацевичи, на левобережье р. Руднянка (левый приток р. Гривда, а последний – левый приток Щары, она – левый приток Немана), рядом с автомагистралью Барановичи—Ивацевичи, на 52.7534184 с.ш. и 25.4193529 в.д. в Ивацевичском районе Брестской области. Отложения (торф опесчаненный, торф) мощностью 3,5 м вскрыты на гл. 0,25-3,75 м (Kulczynski, 1930; ПБД Беларуси). Палинологическое изучение органогенных образований С. Кульчинским в 1930 г. показало наличие на диаграмме 6 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности голоценового межледниковья (hl-igl, PB–SB-2) (рис. 315).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Pinus*+*Salix*)→(*Pinus*+*Betula*+*Salix*)→*Pinus*→(*Pinus*+*Alnus*+*Quercus*)→(*Picea*+*Pinus*).

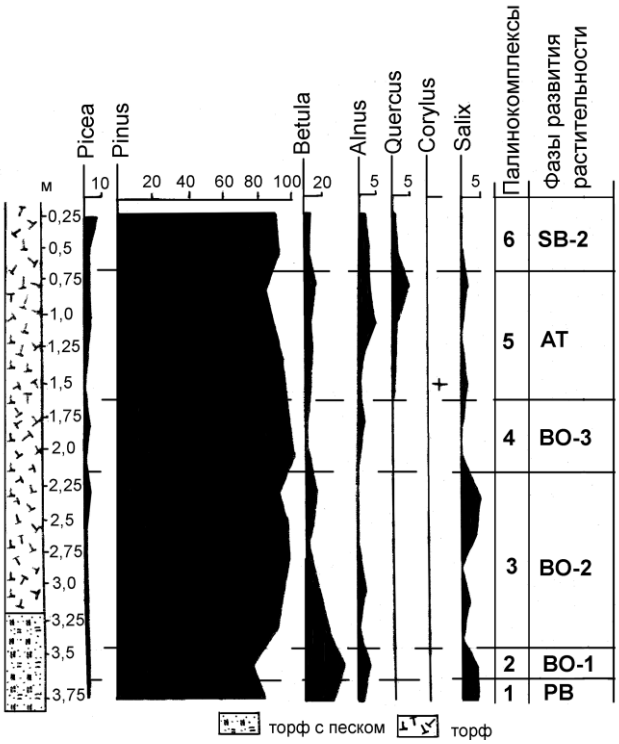


Рис. 315. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Любищицы (скв.). Анализ С. Кульчинского.

33.3. Разрез **Хороща (скв.)** — расположен у д. Хороща, на левобережье р. Гривда (левый приток р. Щара, она – левый приток Немана), на 52.8134 с.ш. и 25.2505 в.д. в Ивацевичском районе Брестской области. Отложения (супесь гумусированная, песок, суглинок моренный, суглинок гумусированный, песок с гравием и галькой, песок, мергель с растительными остатками) мощностью 32,65 м вскрыты на 5,6-38,25 м (Цапенко, Махнач, 1959; ПБД Беларуси). Залегают они на толще супеси гумусированной, суглинка моренного, песка (гл. 38,25-60,85 м) и перекрыты слоем песка (гл. 0,0-5,6 м). Палинологическое изучение этих образований Н.А. Махнач показало наличие на диаграмме 9 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности пяти временны**х** интервалов: беловежского межледниковья? (bv-igl), березинского (совр. еселевского) позднеледниковья (br/esl-gl-f), александрийского межледниковья (a-igl), сожского позднеледниковья (sz-gl-f), муравинского межледниковья (mr-igl; mr-1–mr-4-b) (рис. 316). Для двух нижних интервалов характерно наличие переотложенной пыльцы палеогеновых и неогеновых растений.

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (NAP+*Pinus*+*Picea*+*Betula*+переотложение)→…..(NAP+Spores+*Pinus*+*Betula*+переотложение)→(Spores+*Pinus*+*Quercus*+*Alnus*+*Corylus*+переотложение)→(*Pinus*+*Picea*+*Betula*+*Q.m.*+переотложение)→….(NAP+*Picea*+*Pinus*+*Betula*)→(NAP+*Pinus*)→(*Betula*+*Ulnus*)→(Spores+*Pinus*+*Quercus*)→(*Pinus*+*Quercus*+*Ulmus*).

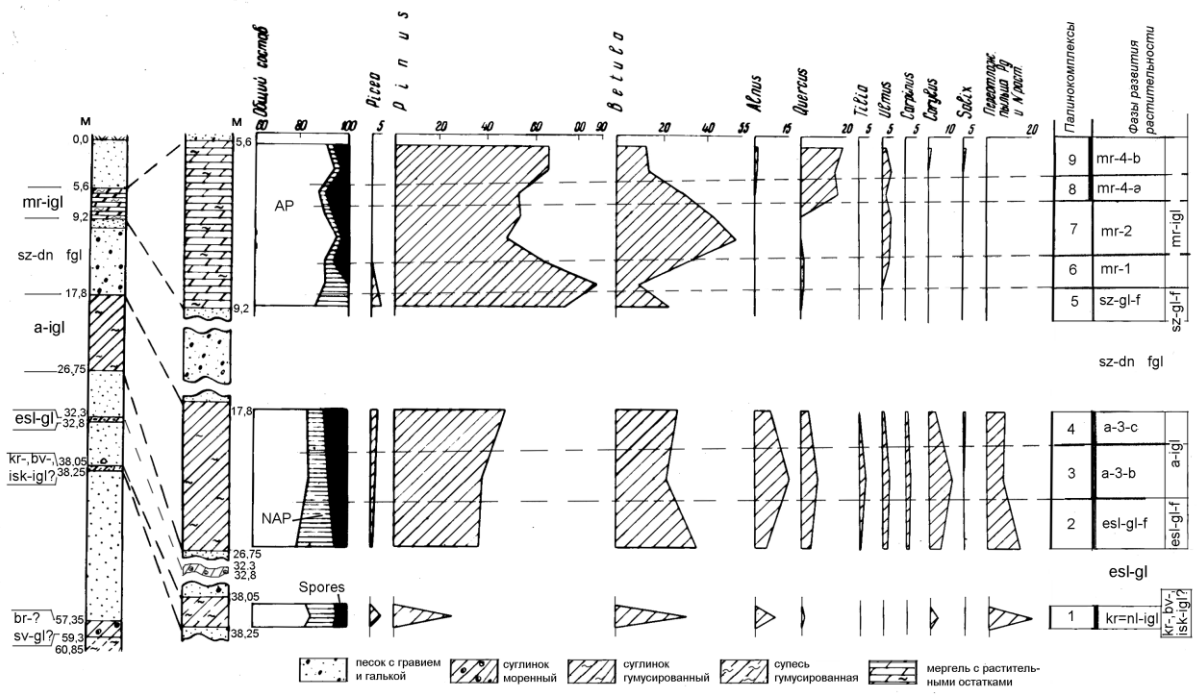


Рис. 316. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Хороща (скв.). Анализ Н.А. Махнач.

33.4. Разрез **Галь (Галик) (скв.)** — расположен у д. Галь (Галик) на болоте переходного и низинного типа, в бассейне р. Гривда (левый приток Щары, а она -- левый приток Немана), у северо-западной границы со Слонимским районом, на 52.8457 с.ш. и 25.1293 в.д. в Ивацевичском районе Брестской области. Отложения (торф переходного и низинного типа) палинологически изучены А.П. Пидопличко (1961), в работе которого на карте указан этот пункт как палинологически изученный разрез голоценового межледниковья (hl-igl) без предоставления диаграммы (ПБД Беларуси).

33.5. Разрез **Долгое (скв. 14)** — расположен у д. Долгое, на левобережье р. Щара (левый приток Немана), к северо-западу от д. Бытень, у автодороги Слоним--Жировицы--Бытень--Любищицы—Ивацевичи, на 52.9249 с.ш. и 25.5284 в.д. в Ивацевичском районе Брестской области. Отложения (мергель диатомовый с растительными остатками, суглинок с раковинами моллюсков, гиттия) мощностью 27,6 м вскрыты на гл. 13,1-30,7 м (Цапенко, Махнач, 1959; Логинова, Махнач, Шалабода, 1989; Демидова, 2007; ПБД Беларуси). Залегают они на толще песка, супеси моренной, песка, суглинка моренного, песка с гравием (30,7-83,0 м) и перекрыты слоями песчано-гравийной смеси, суглинка гумусированного, песка и песка с гравием (0,0-13,1 м). Палинологическое изучение этих образований Н.А. Махнач показало наличие на диаграмме 10 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности муравинского межледниковья (mr-igl; mr-1–mr-7) (рис. 317).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Pinus*+*Betula*)→(*Pinus*+Q.m.)→(*Quercus*+*Betula*)→(*Alnus*+*Ulmus*+*Quercus*+*Corylus*)→*Tilia*→(*Carpinus*+*Corylus*+*Alnus*)→(*Carpinus*+*Alnus*)→(*Picea*+*Carpinus*+*Alnus*).

Другие исследования: диатомовый анализ – С. Демидова (2007).

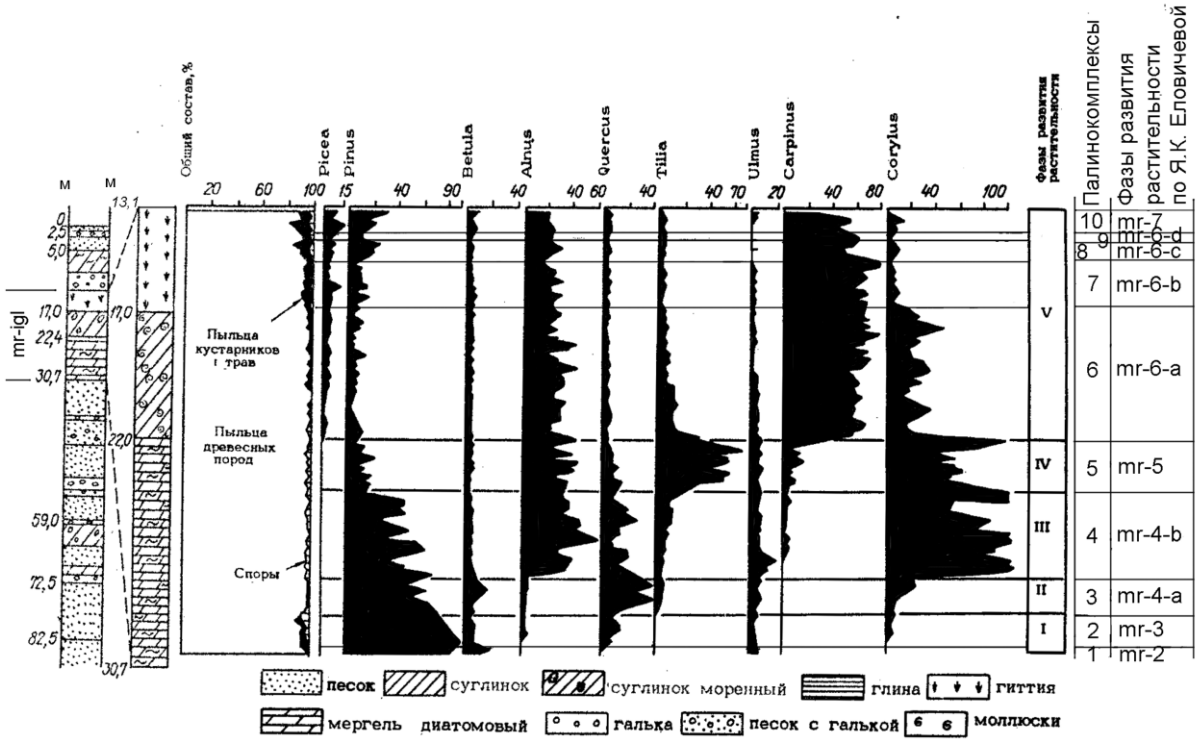


Рис. 317. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Долгое (скв. 14). Анализ Н.А. Махнач.

33.6. Разрез **Мироним (скв. 2682)** — расположен в 0,6 км к северо-северо-западу от д. Мироним, на болотном масстве, в пойме безымянного ручья, у автодороги Слоним--Жировицы--Бытень, примыкающей к автомагистрали Барановичи—Ивацевичи, на 52.9527 с.ш. и 25.437 в.д. в Ивацевичском районе Брестской области. Отложения (песок, глина гумусированная, песок) мощностью 3,8 м вскрыты скважиной ручного бурения Полесской ГСП УГ при СМ БССР (1967-1969 гг.) с абсолютной отметкой устья в 143,3 м на гл. 3,0-6,8 м (ПБД Беларуси). Залегают они на толще песка (гл. 6,8-8,8 м) и перекрыты слоями песка и торфа (0,0-3,0 м). Палинологическое изучение этих образований И.А. Григорович показало наличие на диаграмме 9 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности среднего/позднего плейстоцена (Q-2–Q-3) (рис. 318). По мнению Н.А. Махнач, высокое залегание пород позволяет относить их к одному из мегаинтерстадиалов поозерского оледенения позднего плейстоцена (pz-gl-mega-ist = pz-gl-PM).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Pinus+Alnus)* →(NAP+*Pinus+Betula+Tilia+Corylus*)→(NAP+*Pinus+Picea+Betula+Alnus*+Q.m.+*Corylus*)→(NAP+*Pinus+Picea*)→(NAP+*Betula+Alnus*+Q.m.)→(NAP+*Betula+Pinus+Alnus+Tilia*)→(NAP+*Pinus+Alnus*)→(*Betula+Picea*)→(*Pinus+Picea+Alnus*).

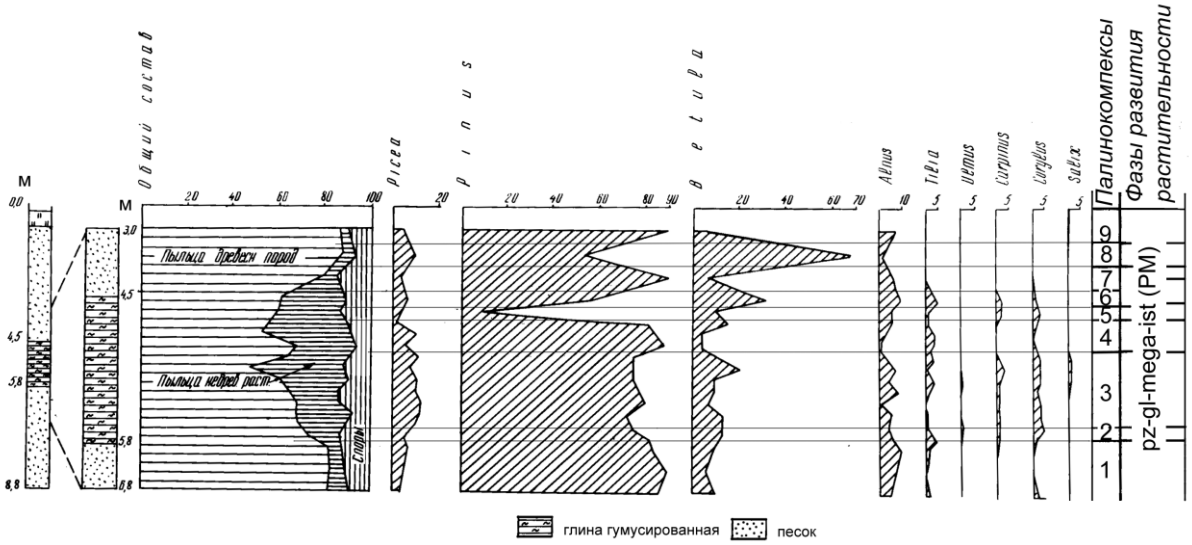


Рис. 318. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Мироним (скв. 2682). Анализ И.А. Григорович.

33.7. Разрез **Глядени (Гляденье) (скв. 16)** — расположен у д. Глядени (Гляденье), на правобережье р. Щара (левый приток Немана), у автодороги Слуцк--Нагорное--Ланцев Лог--Ивацевичи, Вблизи д. Добромысль, на 52.8442 с.ш. и 25.6902 в.д.), в Ивацевичском районе Брестской области. Отложения (песок, торф, супесь) мощностью 2,0 м вскрыты Верхне-Неманской ГСП (Слонимский лист) на гл. 36,2-38,2 м (ПБД Беларуси). Палинологическое изучение этих образований Э.П. Кобец в 1969 г. показало наличие на диаграмме 7 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности сожского позднеледниковья (sz-gl-f) и муравинского межледниковья (mr-igl; mr-1–mr-4-b) (рис. 319). По мнению Я.К. Еловичевой такое датирование пород не бесспорно, это могут быть и образования днепровского позднеледниковья (dn-gl-f) и шкловского межледниковья (sk-igl; sk-1—sk-4-b).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (NAP+*Betula*) →(NAP+*Pinus*)→(*Picea*+*Pinus*)→(*Betula*+*Quercus*+*Tilia*+*Alnus*+*Corylus*)→(*Pinus*+*Quercus*+*Alnus*+*Corylus*)→(*Pinus*+*Betula*+*Corylus*+Q.m.)→(*Picea*+*Pinus*+*Alnus*+*Corylus*+Q.m.).

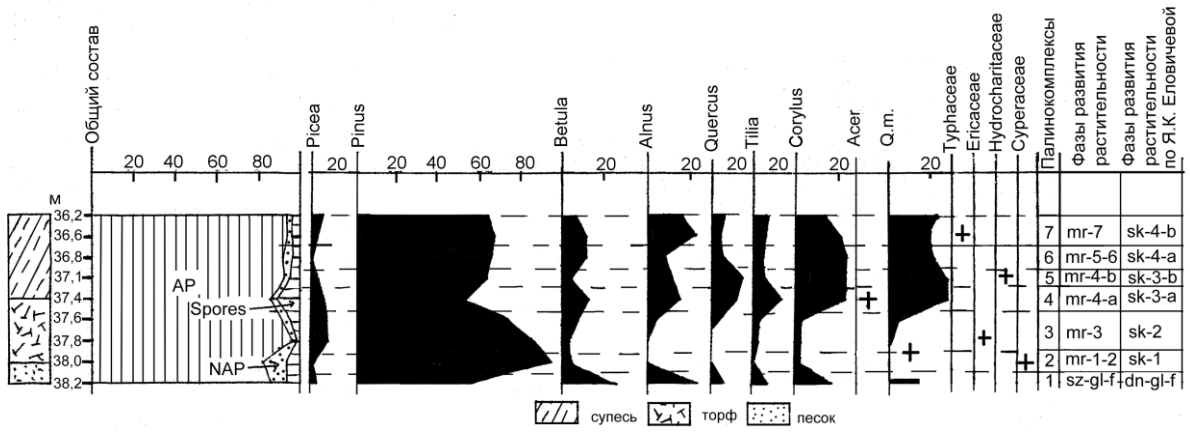


Рис. 319. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Глядени (скв. 16). Анализ Э.П. Кобец.

ГЛАВА 34. ПРУЖАНСКИЙ РАЙОН

34.1. Разрез **Пересадичи (скв.)** — расположен у д. Пересадичи, на флювиогляциальной равнине, на северо-востоке района, на границе со Слонимским р-ном, в междуречье Зельвянки (левый приток Немана) и Гривды (левый приток Щары, она - левый приток Немана), вблизи д. Юндиновичи, на 52.8333 с.ш. и 25.0566 в.д.), в Пружанском районе Брестской области. Отложения (суглинок с растительными остатками) мощностью 3,0 м вскрыты скважиной колонкового бурения Слонимской ГГП БГГЭ с абсолютной отметкой устья в 165,0 м на гл. 18,7-21,07 м (Махнач, 1957; Цапенко, Махнач, 1959; ПБД Беларуси). Залегают они на толще песка с прослоем глины, суглинка моренного и глины (гл. 21,07–82,0 м) и перекрыты слоями песка, суглинка моренного и песка (гл. 0,0–21,07 м). Палинологическое изучение этих образований Н.А. Махнач показало наличие на диаграмме 6 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности александрийского межледниковья (a-igl) (рис. 320), а позднее (Махнач, 1971) – мегастадиала сожского ледниковья (sz-gl-M-st). Особенностью данной диаграммы явется присутствие по всему разрезу переотложенной пыльцы палеогена и неогена.

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Abies.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (NAP+Spores +*Pinus*+*Betula*+*Alnus*)→(NAP+Spores+*Picea*+*Pinus*+*Betula*+*Alnus*+*Corylus*)→(NAP+Spores+ *Pinus*+*Betula)*→(NAP+Spores+*Abies*+*Pinus*+*Betula*+*Alnus*)→(NAP+Spores+*Picea*+*Pinus*+*Bet ula*+*Alnus*)→(NAP+Spores+*Pinus*+*Betula*+*Alnus*+Q.m.).

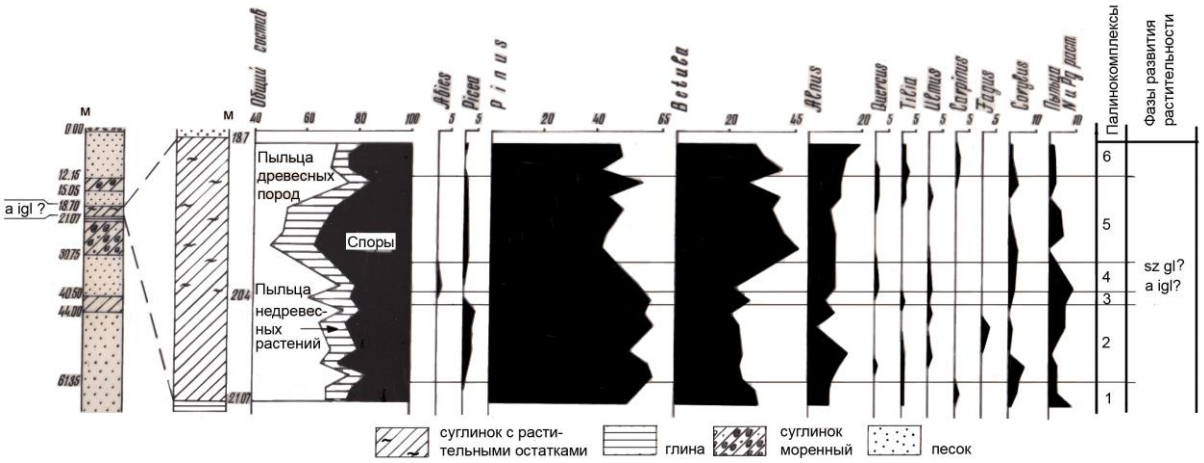


Рис. 320. Пыльцевая диаграмма отложений у д. Пересадичи (скв.). Анализ Н.А. Махнач.

ГЛАВА 35. КАЛИНИНГРАДСКАЯ ОБЛАСТЬ РОССИИ.

В структурном плане Калининградский регион расположен в платформенной области – в пределах юго-западной части Балтийской синеклизы, которая является частью Восточно-Европейской (Русской) платформы. На западе и севере она граничит с докембрийским кристаллическим щитом Фенноскандии. Наиболее погруженная осевая часть синеклизы (3-4 км) расположена в акватории Балтийского моря и имеет субмеридианальное простирание. Ее юго-восточный борт граничит со структурой Белорусско-Мазурской антеклизы, с востока и северо-востока синеклиза ограничена Латвийской седловиной, которая отделяет ее от обширной Московской синеклизы.

В строении осадочного чехла Балтийской синеклизы принимают участие древние отложения, изученные по материалам глубокого бурения – *палеозойские* (девонские

только в северной ее части) и *мезозойские* (меловые). Они выходят к поверхности лишь в акватории Балтийского моря, и здесь перекрыты морскими и ледниковыми осадками плейстоцена и голоцена.

Наибольший интерес для этого региона имеют более молодые *кайнозойские* образования (палеогеновые, неогеновые, четвертичные), которые нередко обнажаются на поверхности (сохранились на Самбийском полуострове в береговом обрыве в районе Светлогорск – Донское на протяжении всего нескольких километров и южнее г. Калининград и служат главным объектом изучения стратиграфии и литологии в ходе геологических маршрутов). Учитывая большую антропогенную нагрузку и стремительное разрушение берегов, для сохранения этих единственных в Прибалтике уникальных природных объектов необходимо создание геологического парка кайнозоя, и прежде всего, на побережье Самбийского п-ова.

Однако на бóльшей части территории региона они в ходе неоднократного наступления и последующей деградации плейстоценовых ледников (в особенности валдайского / вюрмского) были выпаханы или размыты, и повсеместно развитые четвертичные осадки на севере области со стратиграфическим несогласием залегают непосредственно на размытой поверхности верхнемеловых мергелей и песчаников, а на юге – подстилаются песчано-глинистыми отложениями палеогена и неогена. Мощность четвертичных пород возрастает до 100-1500 м во впадинах дочетвертичного ложа и сокращается до 3-10 м на дочетвертичных возвышенностях.

На остальной части региона кайнозойские отложения встречаются либо в виде останцев, либо отторженцов в низах морены. В пределах акватории Балтийского моря толща кайнозоя полностью срезана ледником и нижние горизонты его продолжаются на подводном склоне Самбийского п-ова на расстояние не более 1-2 км от берега, под покровом четвертичных и голоценовых образований.

Во впадинах дочетвертичного рельефа сохранились ледниковые и водно-ледниковые образования среднего плейстоцена (днепровские, лихвинские), поверхность которых размыта более поздним валдайским ледником. В прилегающей впадине Балтийского моря кайнозойские и раннечетвертичные отложения были полностью срезаны двигающейся здесь главной лопастью валдайского ледника. Песчано-глинистые отложения кайнозоя сохранились лишь на Самбийском выступе, который не был срезан ледником, благодаря чему вместе с этими отложениями сохранились связанные с ними месторождения янтаря. Янтароносные отложения продолжаются на подводном склоне Самбийского п-ова не более чем на 2-3 км, а далее они срезаны ледником и перекрыты мореной.

Наибольшее распространение в регионе имеют отложения последнего валдайского (вюрмского) оледенения, начавшегося 80 тыс. лет назад и достигшего максимального распространения около 25 тыс. л. н. В результате наступления и последующей его деградации и был сформирован современный рельеф региона и дна Балтийского моря. Основная морена (смесь валунно-галечного и песчано-глинистого материала) слагает конечно-моренные образования (гряды, плато, камовые холмы высотой 50-100 и более метров), а продукты размыва морены (пески, глины, гравий) выполняют зандровые равнины, долины рек Преголи и Немана, впадины Куршского и Вислинского заливов.

Донные отложения озер Калининградской области сохранены в большей мере, но мало изучены ввиду закрытости и малодоступности данной территории. Здесь палинологически исследовано 14 известных нам геологических разрезов, преимущественно голоценовых (13) и реже среднеплейстоценовых (1), расположенных в разных частях области и в различных геоморфологических условиях (рис. 321).

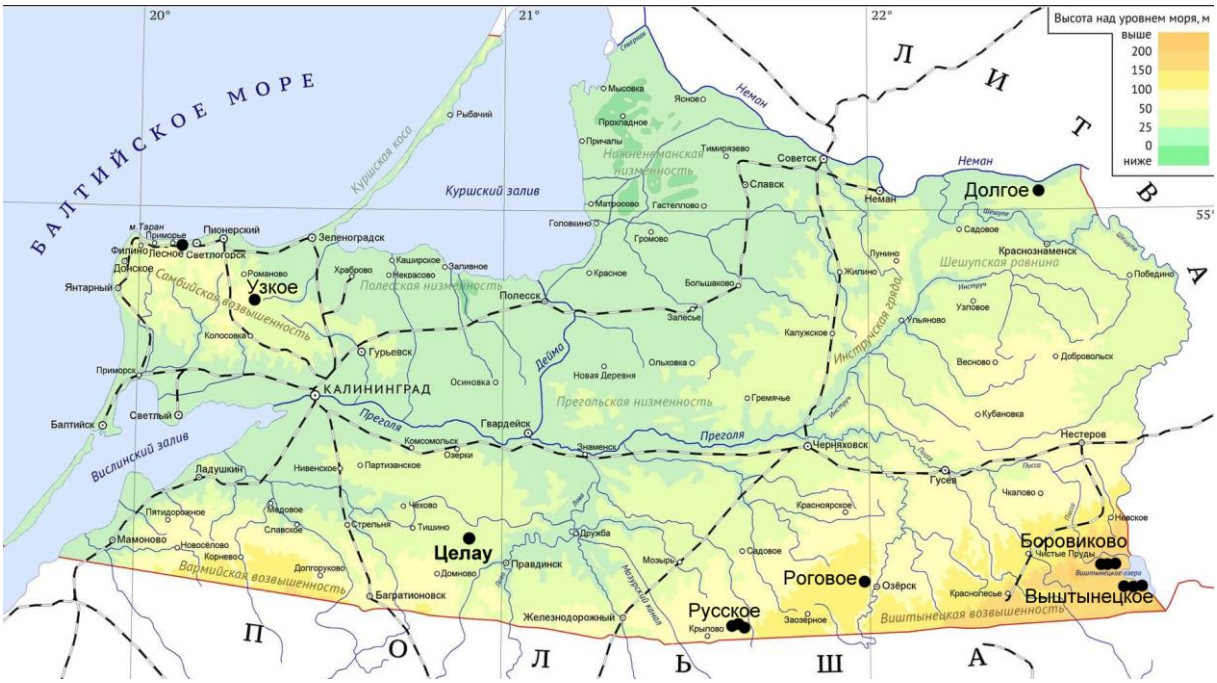


Рис. 321. Палинологически изученные разрезы Калининградской области России.

35.1. Разрез **Челау (скв.) —** расположен на верховом болоте Челау (*Большо́е Пра́вдинское*, урочище *Озёрский Заповедник*), в 30 км юго-восточнее Калининграда и в 8 км северо-западнее г. Правдинска на водоразделе рек Прохладной (впадает в Калининградский залив Балтийского моря), Байдуковки и Гвардейской, в южной части области, на 54°32′10″ с.ш. и 20°54′47″ в.д. в Правдинском районе Калининградской области России. Отложения (торф древесный березово-ольховый, торф сфагновый сильно разложившийся, торф сфагновый средне разложившийся, торф сфагновый слабо разложившийся) мощностью 6,0 м вскрыты скважиной на высоте над уровнем моря в 35 м на гл. 0,0-6,0 м (Gams, Ruoff, 1929; Нейштадт, 1957; Кац, 1971; Напреенко, 11 с., https://www.km.ru/referats/ F6E8092551844D67A282F0C93DB2605A; Боч, Напреенко, 1999; ПБД Беларуси). Залегают они на толще глины (глубже 6,0 м). Палинологическое изучение этих образований показало наличие на диаграмме 15 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности голоценового межледниковья (hl-igl; AT-3–SA-3) (рис. 322).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Pinus+Betula+Alnus+Quercus+Tilia+Corylus*)→(*Picea+Pinus+Alnus+Corylus*)→(*Picea+Pinus+Betula+Tilia*)→(*Picea+Pinus+Betula+Carpinus*)→(*Picea+Betula+Alnus+Carpinus+Quercus*)→(*Betula+Quercus+Carpinus*)→(*Pinus+Alnus+Carpinus*)→(*Picea+Alnus+Carpinus*)→(*Betula+Picea+Quercus*)→(*Pinus+Betula+Alnus+Quercus+Carpinus*)→(*Pinus+Picea+Betula*).

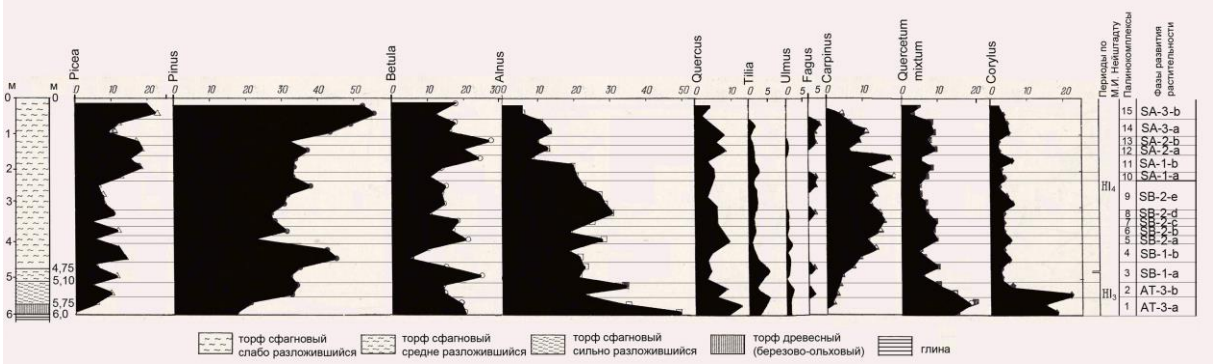


Рис. 322. Пыльцевая диаграмма торфяного месторождения Челау (скв.). (Gams, Ruoff, 1929; Нейштадт, 1957)

Другие исследования: Целáу является вторым по величине верховым болотом Калининградской области (общая площадь вместе с прилегающими заболоченными лесными участками около 2500 га, а площадь болотного массива – 2336 га). Это не только одно из последних сохранившихся в Центральной Европе относительно крупных верховых болот и целостного болотного массива с естественной растительностью и животным миром, не затронутый хозяйственной деятельностью человека, но и единственное только в Калининградской области как осколок ледникового периода (предположительно образовалось от 8 до 10 тыс. лет назад после таяния валдайского / поозерского ледника). В Европе, до Атлантического океана, таких болот уже не осталось. Является образцом верхового олиготрофного болота с отчётливо выраженным грядово-мочажинными и 5-ю озерковыми комплексами, состоящими из 40 крупных и 200 мелких озёр. Представляет собой резко выпуклый торфяник с мокрой окраиной, крутым краевым склоном и горизонтальным плато, занимающим большую часть болота. Имеет мощно развитый сфагновый покров. И если на Восточно-Европейской равнине таких верховых болот со сплошными мхами с прорехами–озерцами много, то для Европы (Западно-Европейской равнине) это весьма редкое и уникальное явление, а практически здесь их больше нет).

Первые упоминания о болоте датируются 1595 г. и принадлежат летописцу Каспару Хенненбергеру, нанесшему его на карту. В начале XX в. В Восточной Пруссии был организован заповедник «Целаубрух», в состав которого вошла и территория болота с прилегающим к нему лесом, с целью сохранения природного ландшафта, а также охраны серого журавля и длиннохвостой неясыти. В 1910-1945 гг. болото Целау было природным заповедником, но этот статус был утрачен после войны, хотя ландшафт и естественная растительность верхового болота сохранилась, чему в определённой степени способствовало создание на территории, включающей болото, военного полигона.

В сравнении с восточной от Калининградской области территории, встречаемые на Целау представители флоры и фауны болота по-своему уникальны за счет сохранения целого ряда редких растений, насекомых, птиц, занесённых в Международную Красную книгу и в Красную книгу России (например, осока топяная, сфагнум большой, плавунец лапландский, некоторые виды лишайников, луговой лунь, золотистая ржанка, серый сорокопут и др.) и широкого распространения западных и атлантических видов за счет сокращения роли восточных. Встречаются зыбучие ковры. Будучи огромным резервуаром чистой воды, болото Целау питает истоки р. Прохладной, а также некоторых малых рек Калининградской области. Все это делает Целау интересным объектом научного изучения.

Вместе с тем, болото находится под наибольшей угрозой разрушения из-за проводимых у северной его границы осушительных работ, деятельности расположенного на его территории военного полигона (в 1994 г. Целау пострадало от пожара, вызванного артиллерийскими стрельбами, и геолого-разведочных работ, нарушивших во многих местах в 1998 г. растительный покров болота гусеничной техникой объединения «Калининградгеофизика» по заказу ОАО «Лукойл Калининградморнефть» во время нефтеразведки; в 2002 и 2022 гг. оно вновь пострадало от пожаров, а болота, как известно, восстанавливаются особенно медленно).

Болото Целау было включено в список охраняемых и намеченных для охраны болот СССР (1979) и ценных болот России (1999), а также в распоряжение правительства РФ о создании заповедника. В перспективе схемой территориального планирования Калининградской области (2008) значительную часть территории Озёрского леса вместе с болотом Целау предполагалось включить в комплексный (ландшафтный) заказник регионального значения «Правдинский», площадью 13470 га.

35.2. Разрез **Выштынецкое (Виштынецкое) (скв. 1-а) —** расположен в донных отложениях оз. Выштынецкое, на крайнем юго-востоке области, на границе России (Калининградская область) и Литвы (Мариямпольский уезд), на Виштынецкой возвышенности, примерно в 180 км от Калининграда, в 24 км от г. Нестерова, правый

приток р. Анграпа (а она слиянием с р. Инструч являются истоком Преголя, впадающем в Калининградский залив Балтийского моря и имеющем соединительный канал с Неманом), на 54.48280500 с.ш. и 22.72522000 в.д. в Нестеровском районе Калининградской области.

Отложения (известь озерная, торф подсапропелевый, сапропель смешанный, известь озерная, сапропель кремнеземистый с повышенным содержанием карбонатов, сапропель смешанный) мощностью 4,35 м вскрыты скважиной ручного бурения на гл. 0,0-4,35 м (Шестакова, Еловичева, 1975, 1976; ПБД Беларуси). Палинологическое изучение этих образований Я.К. Еловичевой показало наличие на диаграмме 13 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности голоценового межледниковья (hl-igl; BO-1–SA) (рис. 323).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Betula humilis, B. nana, Carpinus orientalis?*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Pinus+Alnus+Quercus+Tilia+Ulmus+Corylus*)→(*Betula+Carpinus*)→(*Picea+Pinus*)→*Pinus*→(*Alnus+Quercus+Tilia+Ulmus*)→(*Picea+Pinus+Betula+Carpinus*)→(*Pinus+Betula+Alnus+Quercus+Carpinus*)→(*Betula+Carpinus*)→(*Pinus+Picea+Corylus*)→(*Betula+Alnus+Quercus+Tilia+Ulmus+Carpinus*)→(*Picea+Pinus*)→(*Pinus+Betula+Quercus+Carpinus+Corylus*).

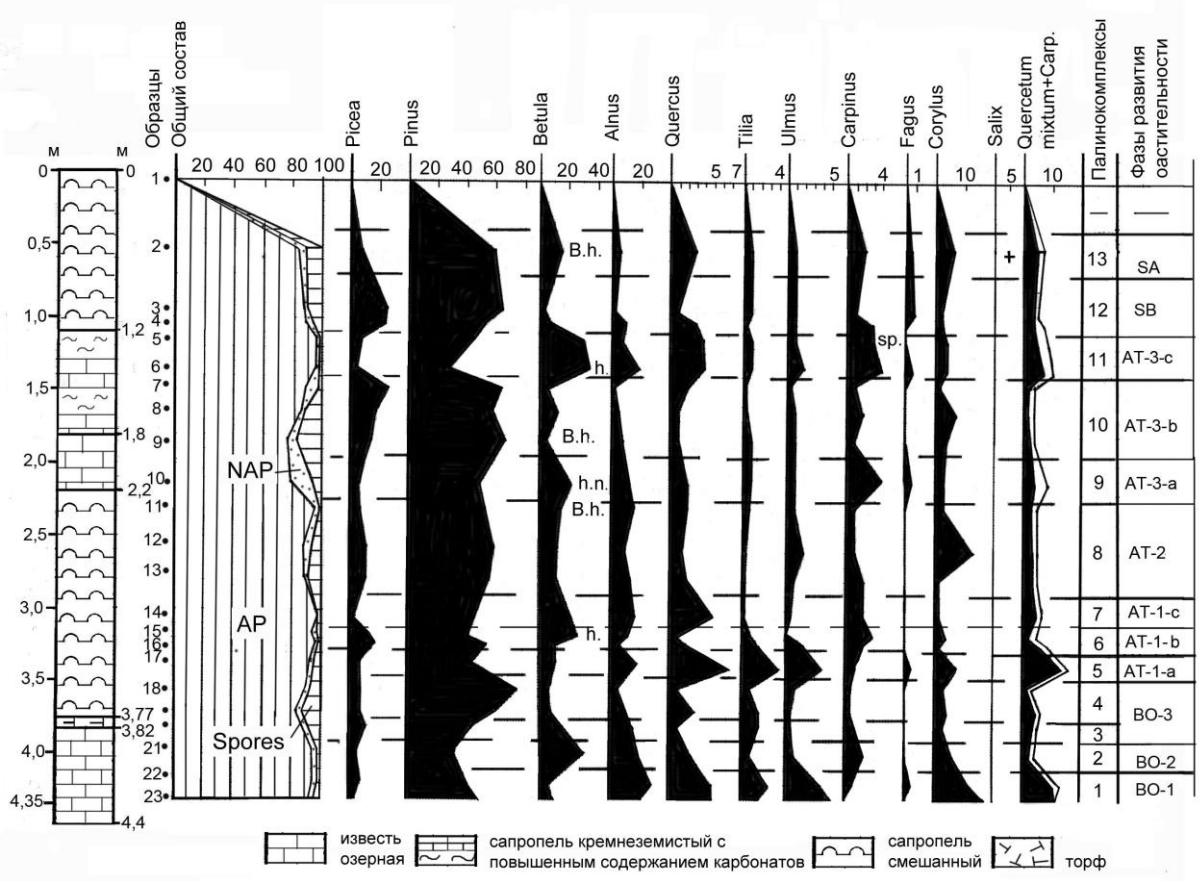


Рис. 323. Пыльцевая диаграмма отложений в оз. Выштынецкое (Виштынецкое (скв. 1-а).
Анализ Я.К. Еловичевой по материалам Т. Шестаковой.

35.3. Разрез **Выштынецкое (Виштынецкое) (скв. 1-б) —** расположен в донных отложениях оз. Выштынецкое, на крайнем юго-востоке области, на границе России (Калининградская область) и Литвы (Мариямпольский уезд), на Виштынецкой возвышенности, примерно в 180 км от Калининграда, в 24 км от г. Нестерова, правый приток р. Анграпа (а она слиянием с р. Инструч являются истоком Преголя, впадающем в

Калининградский залив Балтийского моря и имеющем соединительный канал с Неманом), на 54.48280500 с.ш. и 22.72522000 в.д. в Нестеровском районе Калининградской области. Отложения (ил, сапропель, песок, ил) мощностью 6,5 м вскрыты скважиной ручного бурения на гл. 0,0-6,5 м (Шестакова, Еловичева, 1975, 1976; ПБД Беларуси). Палинологическое изучение этих образований Я.К. Еловичевой показало наличие на диаграмме 5 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности голоценового межледниковья (hl-igl; AT-1-a–SB-2) (рис. 324).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Betula*+*Alnus*+*Quercus*+*Tilia*+*Ulmus*+*Corylus*)→(*Picea*+*Betula*+*Alnus*+*Quercus*+*Tilia*+*Ulmus*+*Carpinus*+*Corylus*)→ (*Pinus*+Q.m.)→*Pinus*→(*Pinus*+*Betula*+*Carpinus*+*Corylus*).

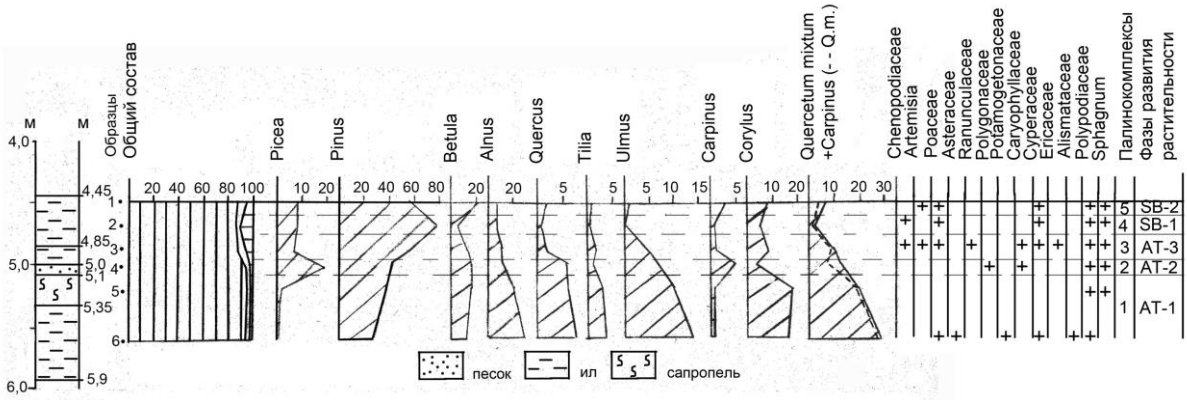


Рис. 324. Пыльцевая диаграмма отложений в оз. Выштынецкое (Виштынецкое (скв. 1-б).
Анализ Я.К. Еловичевой по материалам Т. Шестаковой.

35.4. Разрез **Выштынецкое (Виштынецкое) (скв. 2) —** расположен в донных отложениях оз. Выштынецкое, на крайнем юго-востоке области, на границе России (Калининградская область) и Литвы (Мариямпольский уезд), на Виштынецкой возвышенности, примерно в 180 км от Калининграда, в 24 км от г. Нестерова, правый приток р. Анграпа (а она слиянием с р. Инструч являются истоком Преголя, впадающем в Калининградский залив Балтийского моря и имеющем соединительный канал с Неманом), на 54.48280500 с.ш. и 22.72522000 в.д. в Нестеровском районе Калининградской области. Отложения (песок, торф, сапропель известковистый) мощностью 2,7 м вскрыты скважиной ручного бурения на гл. 0,0-2,7 м (Шестакова, Еловичева, 1975, 1976; ПБД Беларуси). Палинологическое изучение этих образований Я.К. Еловичевой показало наличие на диаграмме 11 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности валдайского позднеледниковья (w-gl-f; AL+DR-III) и голоценового межледниковья (hl-igl; PB–SA) (рис. 325).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Pinus*+*Betula*+*B.humilis*)→(*Pinus*+*B.humilis*)→(*Betula*+*Ulmus*+*Corylus*)→(*Pinus*+*Carpinus*+*Corylus*)→(*Picea*+*Pinus*)→(*Betula*+*B.humilis*+*Alnus*+*Quercus*+*Carpinus*)→(*Pinus*+*Betula*)→(*Pinus*+*Betula*+*Carpinus*)→(*Pinus*+*Betula*)→(*Pinus*+*Betula*+*Quercus*+*Tilia*+*Carpinus*).

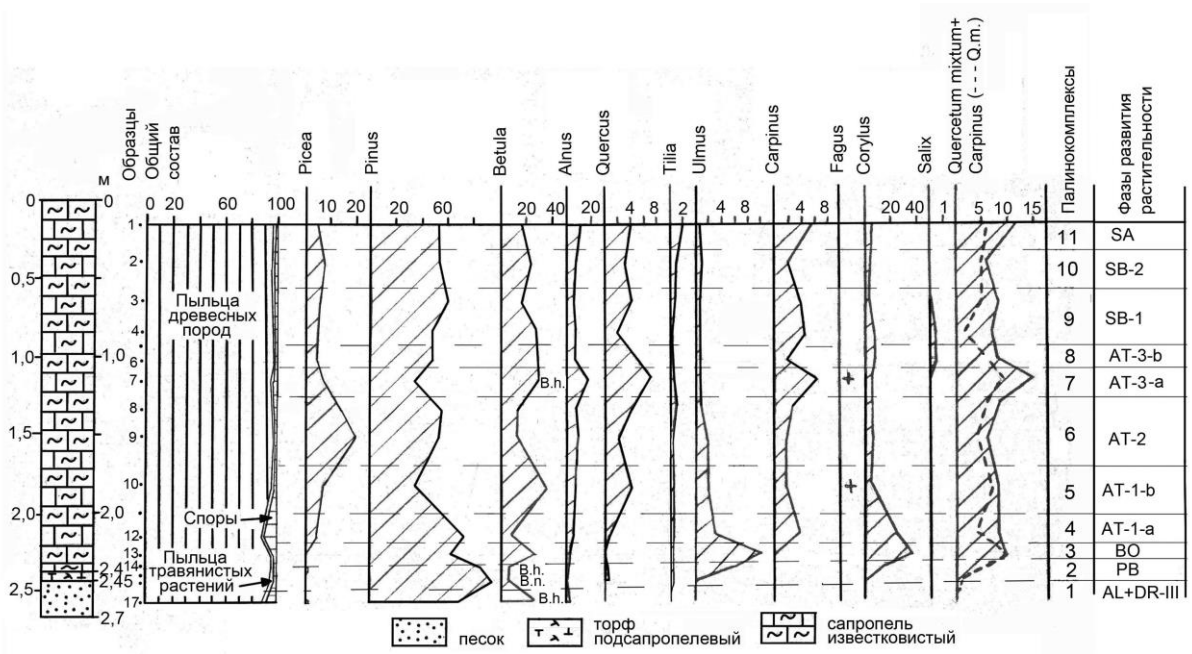


Рис. 325. Пыльцевая диаграмма отложений в оз. Выштынецкое (Виштынецкое (скв. 2).
Анализ Я.К. Еловичевой по материалам Т. Шестаковой.

Другие исследования: оз. Выштынецкое – это самое крупное (площадь гигантского резервуара размером 8,1х4,2 км чистейшей пресной воды составляет около 18 км^2 и заполнен 258 миллионами кубометров воды, поставляемой родниками, 12 реками и ручьями, а вытекает из озера всего одна река – Писса; площадь водной его поверхности – более 16 км^2) и глубокое (наибольшая гл. 54 м) озеро в Калининградской области, которое по праву считается природной жемчужиной края и называется «Европейским Байкалом». Это уникальное образование на 10 тыс. лет старше Балтийского моря и имеет ледниковое происхождение, его возраст оценивается в 20-25 тыс. лет и появилось оно благодаря последнему валдайскому оледенению. Рельеф дна оз. Виштынецкого достаточно сложный: в центральной его части есть узкие впадины (самая глубокая – северная с гл. 54 м, а самая мелкая – это Узкая с гл. 31 м), между которыми находятся гряды высотой 15-20 м. У западного берега находится Ромынтенская пуща, которая также известна как *Красный лес*. Встречается много песчаных пляжей.

С 1975 г. Виштынецкое озеро причислено к памятникам природы и входит в государственный природный заказник, где любая хозяйственная деятельность на охраняемой территории пресекается. Не смотря на относительно бедную кормовую базу озера, оно с точки зрения рыбалки действительно единственный привлекательный водоем, что связано с нахождением его в пограничной зоне, где браконьерства нет. Принятые меры позволили сберечь своеобразие флоры и фауны озера и прилегающей территории: обитающую популяцию благородного оленя, множество видов птиц (коростель, черный аист, утки, лебеди, белоспинный дятел и др.), 22 вида озёрных рыб, в т. ч. ценных (угорь, линь, озерный сиг, европейская ряпушка, налим) и наиболее распространенных – плотва, окунь, щука, лещ, налим, краснопёрка, судак, ерш, уклейка, язь, густера, голец, шиповка. В его глубинах живут 150 видов беспозвоночных, среди них разного рода микроскопические рачки и моллюски. Осуществляемый ранее на водоеме промысловый лов и в целом хозяйственное использование озера сегодня ограничены, в основном оно используется в рекреационных целях. В лесах можно встретить косуль и кабанов. Мелководные зоны озера выделяются зарослями камыша.

Рядом с древним озером люди жили еще во времена каменного века, о чем свидетельствует нахождение стоянки древнего человека (https://

news.rambler.ru/other/44482941/?utm_content=news_media&utm_medium=read_more&utm_source=copylink).

Ныне на берегах озера Виштынецкое популярна туристическая инфраструктура; из объектов историко-культурного наследия и достопримечательностей, которые находятся рядом с водоемом, привлекательны здание кирхи в поселке Краснолесье, старый и самый высокий в Калининградской области железнодорожный мост через р. Красная, музей в пос. Чистые Пруды, Олений мост через р. Красная, природный парк «Виштынецкий».

35.5. Разрез **Боровиково (Проточное) (скв. 1-а)** — расположен у пос. Боровиково (Шинкунен до 1938, Шенкхаген до 1946 г.) в донных отложениях одноименного озера из группы малых озер, на юго-востоке области, на Виштынецкой возвышенности, к северо-западу от оз. Виштынецкое, на левом берегу р. Писса (правый приток р. Ангарапа, она – совместно с р. Инструч является истоком Преголя, впадающей в Калининградский залив Балтийского моря и имеющий соединительный канал с Неманом), на 54°24'20"N 22°36'35"E в Нестеровском районе Калининградской области. Отложения (песок, торф, сапропель кремнеземистый, сапропель смешанный, сапропель кремнеземистый, ил) мощностью 7,7 м вскрыты скважиной ручного бурения на гл. 0,0-7,7 м (Шестакова, Еловичева, 1975, 1976; ПБД Беларуси). Палинологическое изучение этих образований Я.К. Еловичевой показало наличие на диаграмме 9 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности валдайского позднеледниковья (W-gl-f; DR-III) и голоценового межледниковья (hl-igl; PB-–SA) (рис. 326).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Betula humilis.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Pinus+Picea +Betula humilis*)→(NAP+*Pinus*)→(*Picea+Alnus+Corylus+Quercus+Tilia+Ulmus+Carpinus*)→ (*Pinus+Quercus+Ulmus+Carpinus*)→(*Pinus+Picea*)→(*Pinus+Betula+Alnus+Corylus*+Q.m.+ *Carpinus*)→(*Picea+Pinus+Betula+Quercus+Carpinus*)→(*Picea+Pinus+Betula*)→(*Picea+ Pinus*).

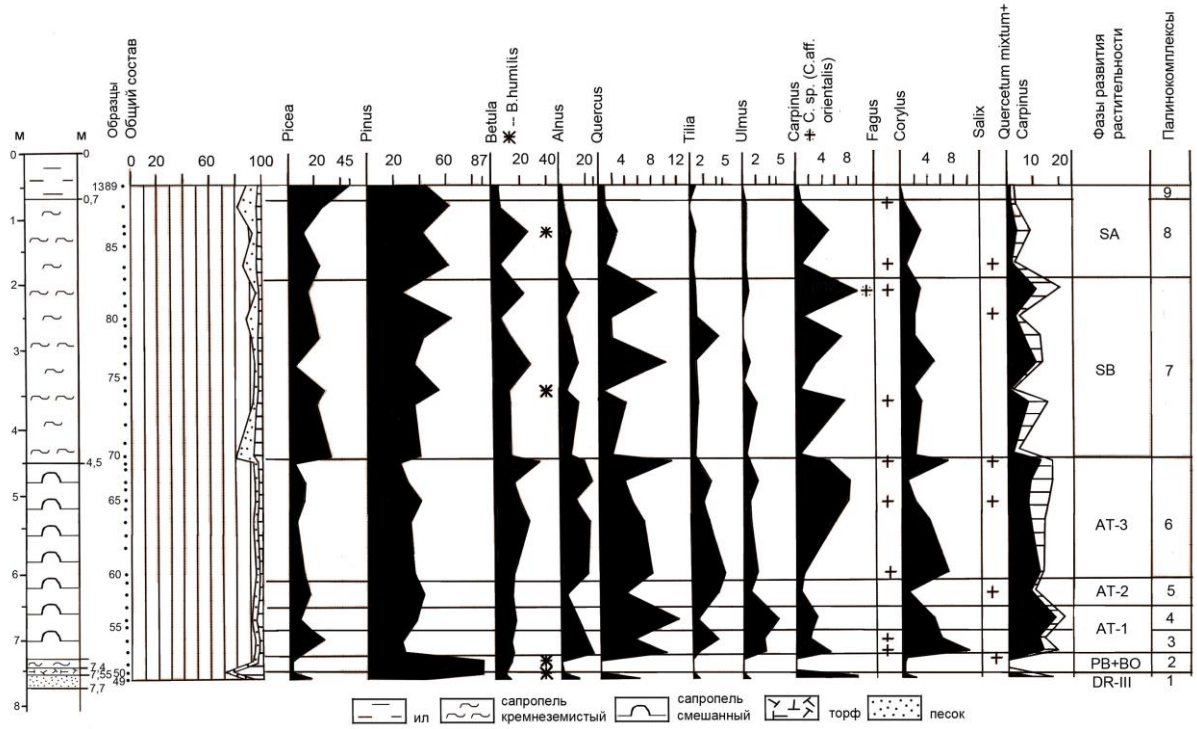


Рис. 326. Пыльцевая диаграмма отложений в оз. Боровиково (Проточное) (скв. 1-а).

Анализ Я.К. Еловичевой по материалам Т. Шестаковой.

Другие исследования: оз. Боровиково (Проточное) — длина 525 м, ср. ширина 219 м, макс. гл. 2,3 м, площадь зеркала воды 11,5 км^2; происхождение ледниковое, берега пологие, поросшие тростником и осокой, дно торфянистое, топкое, вода коричневого оттенка, прозрачность воды 80 см; озеро проточное, водятся лещ, линь, щука, карась, плотва; обитают лебеди и другие водоплавающие птицы.

35.6. Разрез **Боровиково (Проточное) (скв. 1-б)** — расположен у пос. Боровиково (Шинкунен до 1938, Шенкхаген до 1946 г.) в донных отложениях одноименного озера из группы малых озер, на юго-востоке области, на Выштынецкой возвышенности, к северо-западу от оз. Выштынецкое, на левом берегу р. Писса (правый приток р. Ангарапа, она – совместно с р. Инструч является истоком Преголя, впадающей в Калининградский залив Балтийского моря и имеющий соединительный канал с Неманом), на 54°24'20" с.ш. и 22°36'35" в.д. в Нестеровском районе Калининградской области. Отложения (песок, торф, сапропель кремнеземистый, сапропель смешанный, сапропель кремнеземистый, сапропель смешанный) мощностью 3,64 м вскрыты скважиной ручного бурения на гл. 0,0-3,64 м (Шестакова, Еловичева, 1975, 1976; ПБД Беларуси). Палинологическое изучение этих образований Я.К. Еловичевой показало наличие на диаграмме 14 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности голоценового межледниковья (hl-igl; PB-–SA) (рис. 327).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Betula humilis, Abies, Nymphaea, Rubus chamaemorus.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: *Pinus+Betula hum.)→(Picea+Alnus+Quercus)→(Pinus+Betula+Quercus+Alnus+Ulmus+Carpinus)→(Picea+Alnus+Quercus+Carpinus+Corylus)→(Alnus+Corylus+Quercus+Tilia+Ulmus+Carpinus)→(Betula+Alnus+Quercus+Ulmus+Carpinus)→(Pinus+Picea+Q.m.+Carp)→*(Picea+*Pinus+Alnus+Carpinus)→(Picea+Pinus+Betula+Quercus+Carpinus)→(Betula+Alnus+Quercus+Carpinus)→(Picea+Pinus+Q.m.)→Pinus→(Picea+Pinus).

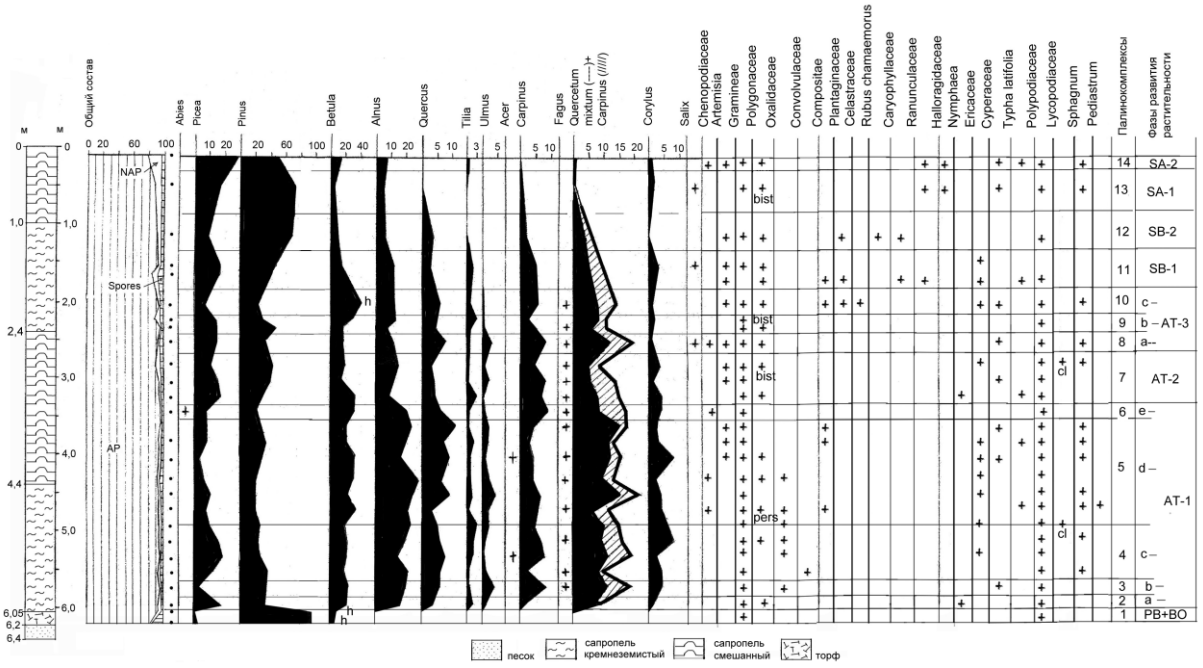


Рис. 327. Пыльцевая диаграмма отложений в оз. Боровиково (Проточное) (скв. 1-б).
Анализ Я.К. Еловичевой по материалам Т. Шестаковой.

35.7. Разрез **Боровиково (Проточное) (скв. 1-в)** — расположен у пос. Боровиково расположен у пос. Боровиково (Шинкунен до 1938, Шенкхаген до 1946 г.) в донных

отложениях одноименного озера из группы малых озер, на юго-востоке области, на Выштынецкой возвышенности, к северо-западу от оз. Выштынецкое, на левом берегу р. Писса (правй приток р. Ангарапа, она – совместно с р. Инструч является истоком Преголя, впадающей в Калининградский залив Балтийского моря и имеющий соединительный канал с Неманом), на 54°24'20" с.ш. 22°36'35" в.д. в Нестеровском районе Калининградской области. Отложения (песок, торф, сапропель смешанный) мощностью 3,05 м вскрыты скважиной ручного бурения на гл. 4,5-7,55 м (фонд Я.К. Еловичевой; ПБД Беларуси). Палинологическое изучение этих образований Я.К. Еловичевой показало наличие на диаграмме 8 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности голоценового межледниковья (hl-igl; PB—AT-3) (рис. 328).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Betula humilis.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (NAP+*Pinus)* →(*Alnus+Corylus+Quercus+Ulmus+Carpinus*)→(*Picea+Alnus+Quercus+Tilia+Ulmus+ Corylus*)→(*Pinus+Quercus+Corylus*)→(*Picea+Pinus+Tilia*)→(*Pinus+Alnus+Quercus+Tilia+ Ulmus+Corylus*)→(*Pinus+Betula+Carpinus*)→(*Picea+Pinus+Betula+Carpinus*).

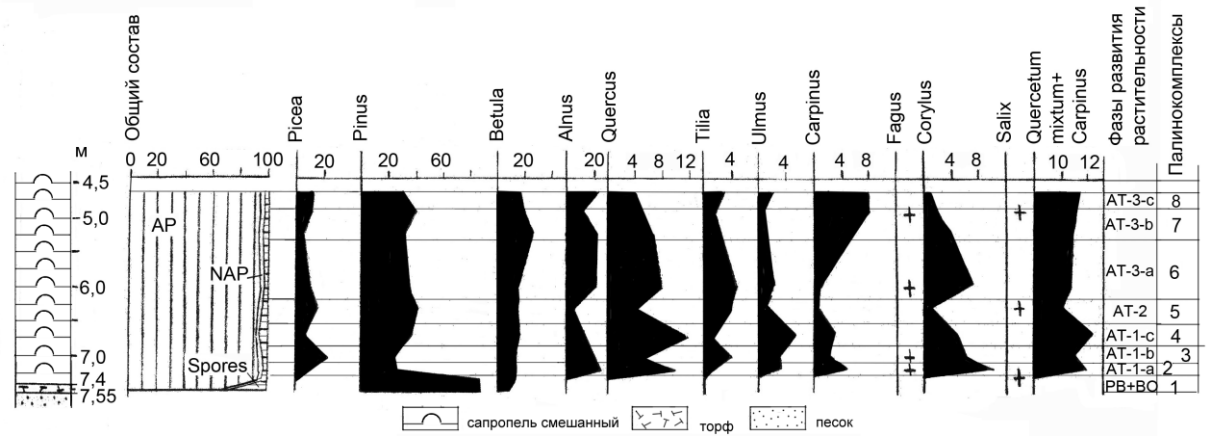


Рис. 328. Пыльцевая диаграмма отложений в оз. Боровиково (Проточное) (скв. 1-в).

Анализ Я.К. Еловичевой по материалам Т. Шестаковой.

35.8. Разрез **Русское (скв. 1)** — расположен в донных отложениях в центре оз. Русское рядом с пос. Русское (бывш. Гермау), на крайнем юге области, на левобережье р. Путиловка (правый приток р. Лава, а она – левый приток Преголя, впадающей в Калининградский залив Балтийского моря и имеющей соединительный канал с Неманом), на 54.350277 с.ш. и 21.606943 в.д., в Черняховском районе Калининградской области (Северо-западный федеральный округ). Отложения (песок, сапропель кремнеземистый, песок, сапропель, песок, ил, сапропель, ил)) мощностью 7,0 м вскрыты скважиной на гл. 0,0-7,0 м (Шестакова, Еловичева, 1975, 1976; ПБД Беларуси). Палинологическое изучение этих образований Я.К. Еловичевой показало наличие на диаграмме 15 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности валдайского позднеледниковья (W-gl-f; AL–DR-III) и голоценового межледниковья (hl-igl; PB–SA-3) (рис. 329).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Myricaceae, Nymphaea, Hippophae.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Pinus+Betula*+Q.m.)→(NAP+*Pinus+Betula+Salix*)→(*Pinus+Betula+Ulmus+Corylus*)→(*Pinus+ Alnus+Ulmus+Tilia+Corylus*)→(*Alnus+Quercus+Tilia+Corylus*)→(*Picea+Alnus+Ulmus*)→ (*Alnus+Tilia+Corylus*)→(*Pinus+Picea+Alnus+Tilia*)→(*Picea+Betula+Alnus*)→(*Alnus+Quercus*) →(*Picea+Pinus+Carpinus*)→(*Pinus+Alnus+Carpinus*)→(*Picea+Betula+Carpinus*)→(*Alnus+Car pinus*)→(*Picea+Pinus+Betula+Carpinus*).

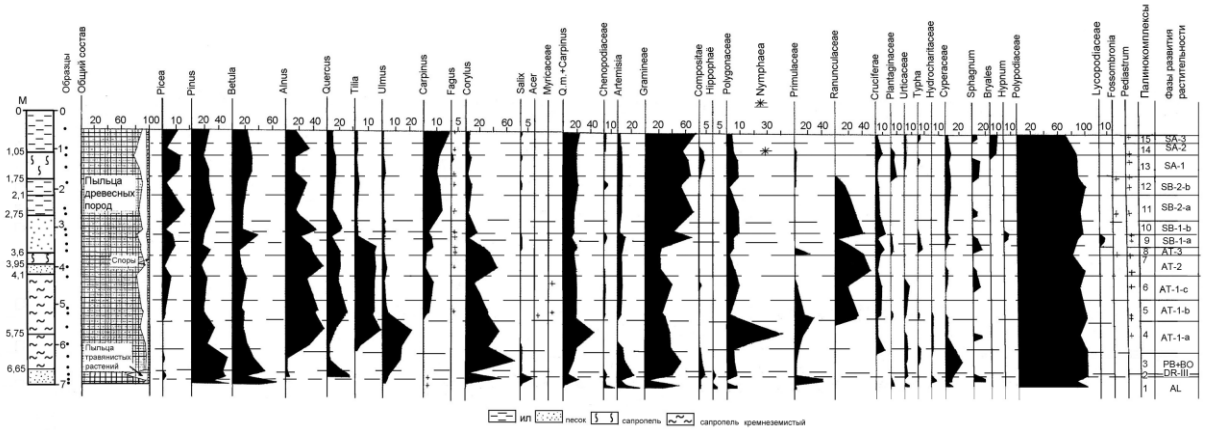


Рис. 329. Палинологическая диаграмма отложений в оз. Русское (скв. 1). Анализ Я.К. Еловичевой по материалам Т. Шестаковой.

35.9. Разрез **Русское (скв. 2)** — расположен в донных отложениях на склоне котловины оз. Русское рядом с пос. Русское (бывш. Гермау), на крайнем юге области, на левобережье р. Путиловка (правый приток р. Лава, а она – левый приток Преголя, впадающей в Калининградский залив Балтийского моря и имеющей соединительный канал с Неманом), на 54.350277 с.ш. и 21.606943 в.д., в Черняховском районе Калининградской области (Северо-западный федеральный округ). Отложения (песок, сапропель, песок, ил, сапропель) мощностью 4,0 м вскрыты скважиной на гл. 0,0-4,0 м (Шестакова, Еловичева, 1975, 1976; ПБД Беларуси). Палинологическое изучение этих образований Я.К. Еловичевой показало наличие на диаграмме 8 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности голоценового межледниковья (hl-igl; PB–SB) (рис. 330).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Myricaceae, Nymphaea, Hippophae.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Pinus+Betula +Ulmus+Corylus*)→(*Alnus+Tilia+Ulmus+Corylus*)→(*Pinus+Tilia+Ulmus*)→(*Alnus+Quercus+ Tilia*)→(*Pinus+Quercus*)→(*Pinus+Picea+Alnus+Quercus*)→(*Pinus+Picea+Alnus*)→(*Picea+ Pinus+Betula+Alnus+Carpinus*).

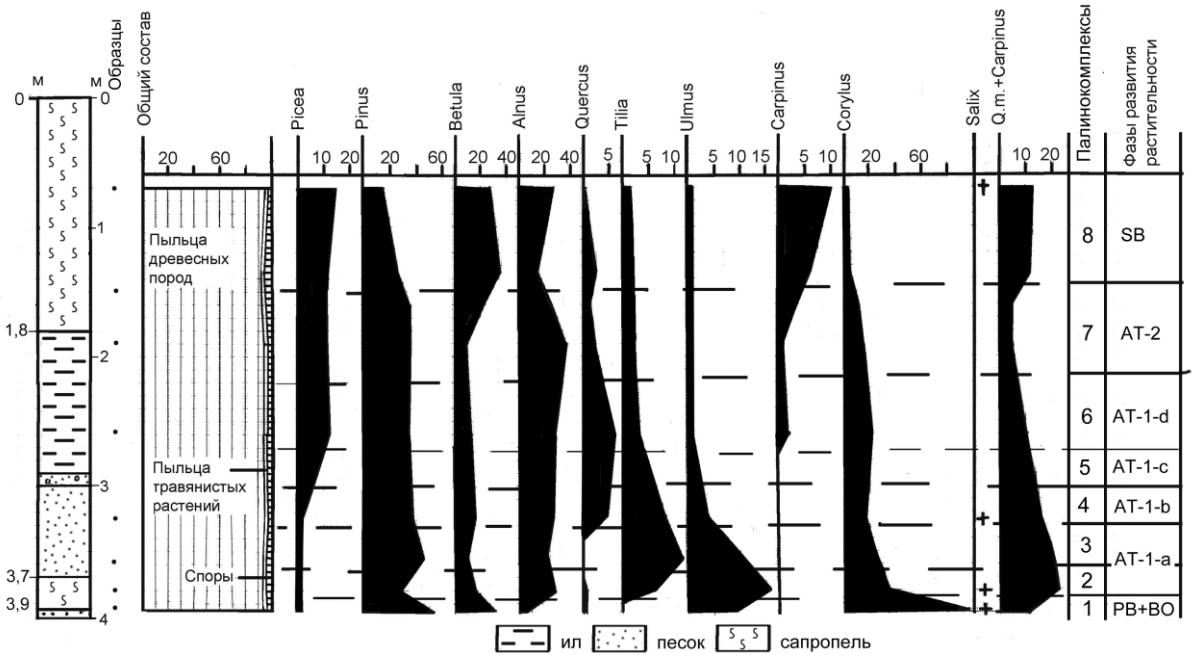


Рис. 330. Пыльцевая диаграмма отложений в оз. Русское (скв. 2). Анализ Я.К. Еловичевой по материалам Т. Шестаковой.

35.10. Разрез **Русско**е **(скв. 9)** — расположен в донных отложениях оз. Русское рядом с пос. Русское (бывш. Гермау), на крайнем юге области, на левобережье р. Путиловка (правый приток р. Лава, а она – левый приток Преголя, впадающей в Калининградский залив Балтийского моря и имеющей соединительный канал с Неманом), на 54.350277 с.ш. и 21.606943 в.д., в Черняховском районе Калининградской области (Северо-западный федеральный округ). Отложения (песок, сапропель тонкодетритовый, сапропель смешанный, сапропель тонкодетритовый, сапропель смешанный) мощностью 7,5 м вскрыты скважиной на гл. 0,0-7,5 м (Шестакова, Еловичева, 1975, 1976; ПБД Беларуси). Палинологическое изучение этих образований Я.К. Еловичевой показало наличие на диаграмме 12 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности валдайского позднеледниковья (w-gl-f; AL-ist) и голоценового межледниковья (hl-igl; PB–SA) (рис. 331).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Abies, Trapa natans, Nymphaea.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Picea+Pinus*)→(*Pinus+Betula+Corylus*)→(*Pinus+Tilia+Corylus*)→(*Pinus+Alnus+Tilia+Ulmus*)→(*Quercus+Tilia+Ulmus+Corylus*)→(*Alnus+Corylus*)→(*Pinus+Alnus+Tilia+Ulmus+Corylus*)→(*Pinus+Betula+Alnus+Carpinus*)→*Pinus*→(*Alnus+Betula*)→(*Pinus+Picea+Carpinus*)→(*Picea+Pinus+Betula+Carpinus*).

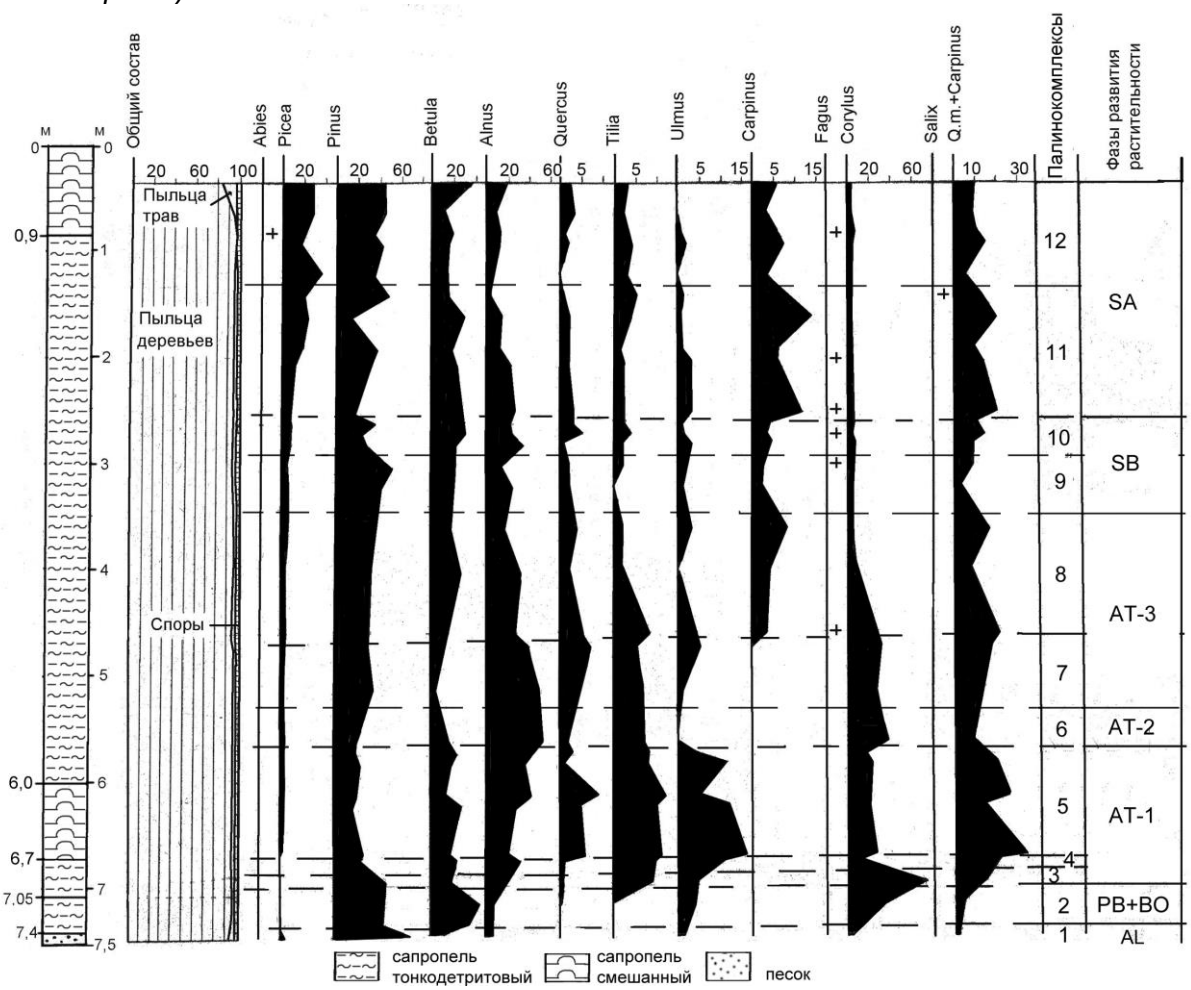


Рис. 331. Пыльцевая диаграмма отложений в оз. Русское (скв. 9).
Анализ Я.К. Еловичевой по материалам Т. Шестаковой

35.11. Разрез **Роговое (скв. 2)** — расположено у пос. Роговое (бывш. Бреткенер) на юго-восточном берегу оз. Роговое, на левобережье р. Анграпа (левый приток р. Писса, а

она – слиянием с р. Инструч дает исток Преголя, впадающей в Калининградский залив Балтийского моря), в донных отложениях одноименного озера, на 54°25'45" с.ш. и 21°55'15" в.д. в Озерском районе Калининградской области. Отложения (глина опесчаненная, торф, сапропель кремнеземистый с повышенным содержанием карбонатов, сапропель кремнеземистый, ил глинистый, сапропель кремнеземистый, ил глинистый) мощностью 3,2 м вскрыты скважиной на гл. 0,0-3,2 м (Шестакова, Еловичева, 1975, 1976; ПБД Беларуси). Палинологическое изучение этих образований Я.К. Еловичевой показало наличие на диаграмме 12 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности валдайского позднеледниковья (W-gl-f; DR-III) и голоценового межледниковья (hl-igl; PB-1-a–SA-3–b) (рис. 332).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Abies, Betula nana, B. humilis, Rubus chamaemorus, Selaginella selaginoides.*

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Pinus+Betula +Betula* куст)→(*Pinus+Betula* куст)→(Spor+*Pinus+Betula+Betula* куст)→(*Betula+Betula* куст)→*Ulmus*→(*Picea+Tilia+Carpinus*)→(*Alnus+Quercus*)→(*Carpinus*)→(NAP+*Pinus+Picea+ Carpinus*)→(NAP+*Picea+Pinus+Carpinus*)→(NAP+*Abies+Pinus*)→(NAP+*Pinus*).

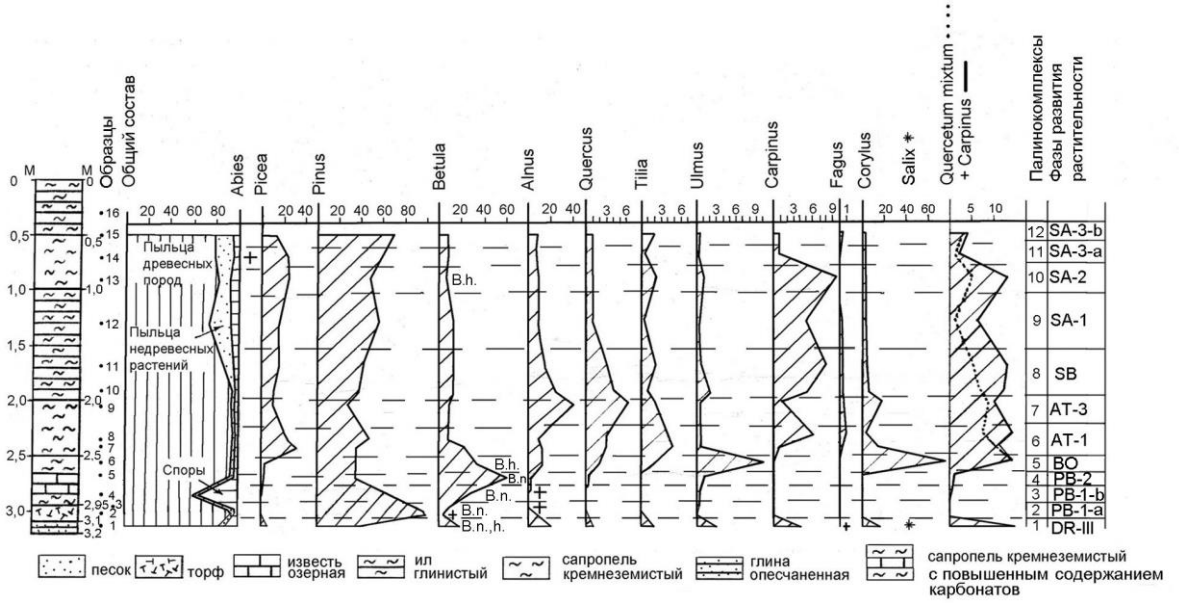
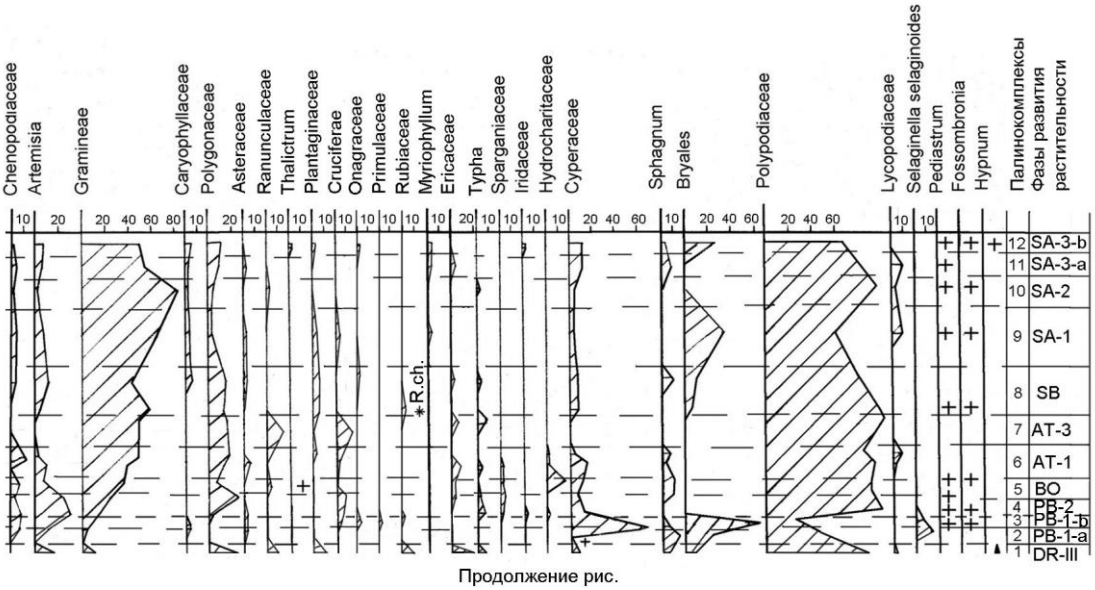


Рис. 332. Палинологическая диаграмма отложений в оз. Роговое (скв.2). Анализ Я.К. Еловичевой по материалам Т. Шестаковой.



Продолжение рис.

продолжение рис. 332. (оз. Роговое, скв.2).

35.12. Разрез **Долгое (скв. 1)** — расположен у пос. Долгое (Байнигемен до 1938, Байниккен до 1946 г.), вблизи горы Блоксберг, в 4 км к северо-западу г. Краснознаменск, в 127 км до г. Калининград, на северо-востоке области, на левобережье Немана, впадающего в Курский залив Балтийского моря, на 54.58 19 с.ш. и 22. 26 53 в.д. в Краснознаменском районе Калининградской области (входил в состав Алексеевского сельского поселения). Отложения (торф с прослоями глины, глина, детрит, песок заиленный) мощностью 1,0 м вскрыты скважиной ручного бурения на гл. 0,0-1,0 м (Шестакова, Еловичева, 1975, 1976; ПБД Беларуси). Палинологическое изучение этих образований Я.К. Еловичевой показало наличие на диаграмме 9 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности голоценового межледниковья (hl-igl; PB-1–SA-1) (рис. 333).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Picea+Betula +Alnus*)→(*Pinus+Picea+Tilia+Corylus*)→*Pinus*→(*Pinus+Quercus+Tilia*)→(*Picea+Pinus+Tilia*) →(*Pinus+Quercus+Tilia+Corylus*)→(*Pinus+Tilia+Carpinus+Corylus*)→(Spores+*Pinus+Picea*) →(*Pinus+Alnus+Tilia+Corylus*).

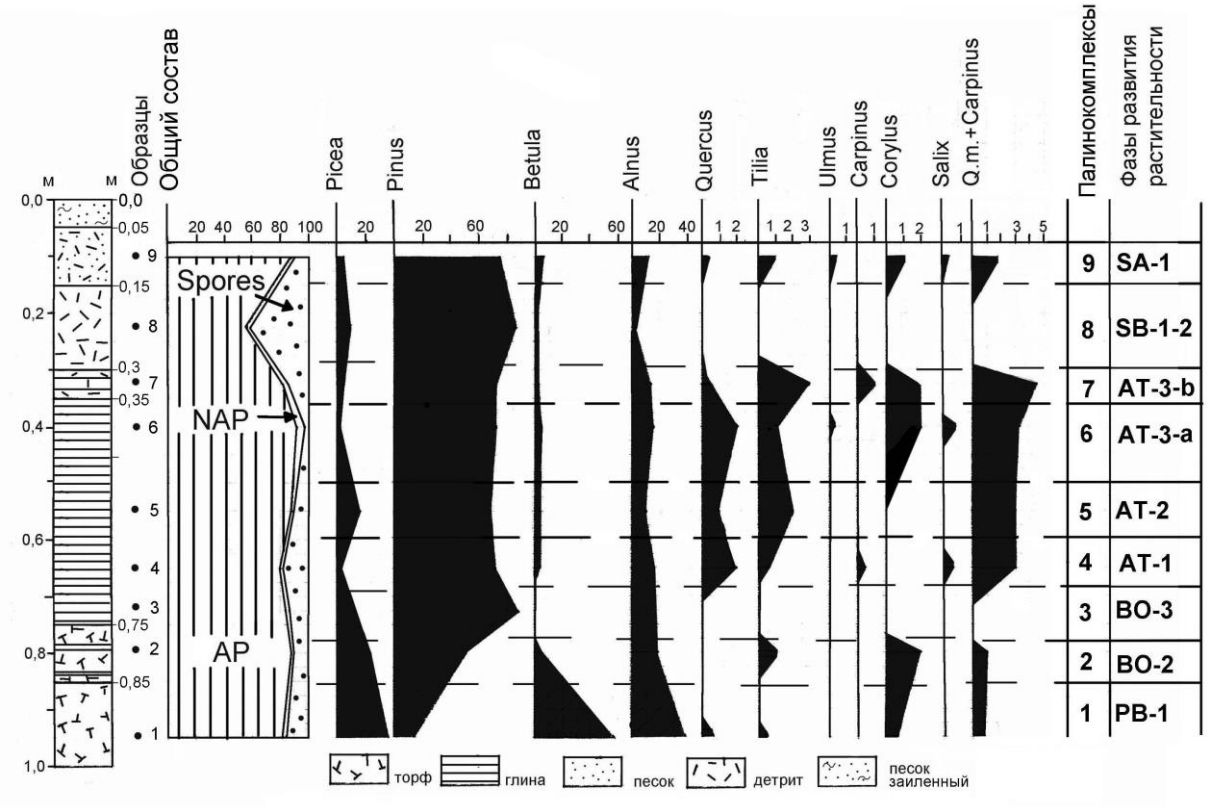


Рис. 333. Пыльцевая диаграмма отложений в оз. Долгое (скв. 1).
Анализ Я.К. Еловичевой по материалам Т. Шестаковой.

35.13. Разрез **Узкое (скв. 2)** — расположено в донных отложениях одноименного озера, в бассейне р. Славная (приток р. Зеленоградки, она – приток р. Тростянка, впадающей в Теплый залив Куршского залива Балтийского моря, в 21 км к северо-западу от Калининграда, на 54.849743 с.ш. и 20.356309 в.д. в Зеленоградском районе Калининградской области. Отложения (глина, сапропель кремнеземистый, глина опесчаненная, сапропель тонкодетритовый) мощностью 4,3 м вскрыты скважиной ручного бурения на гл. 1,7-6,0 м (Шестакова, Еловичева, 1975, 1976; ПБД Беларуси). Палинологическое изучение этих образований Я.К. Еловичевой показало наличие на диаграмме 10 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности

валдайского позднеледниковья (W-gl-f; AL-1–DR-III) и голоценового межледниковья (hl-igl; PB-1–SA-1) (рис. 334).

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (*Pinus*+*Betula*)→(NAP+*Pinus*)→(NAP+*Pinus*+*Betula*+*Salix*)→(NAP+*Pinus*)→(*Betula*+*Alnus*+*Corylus*+Q.m.)→(*Alnus*+*Corylus*+*Tilia*+*Ulmus*)→(*Pinus*+Q.m.+*Corylus*)→(*Betula*+*Alnus*+*Quercus*+*Corylus*)→(*Alnus*+*Quercus*+*Tilia*+*Ulmus*+*Corylus*)→(*Picea*+*Betula*+*Alnus*+*Carpinus*+ *Corylus*).

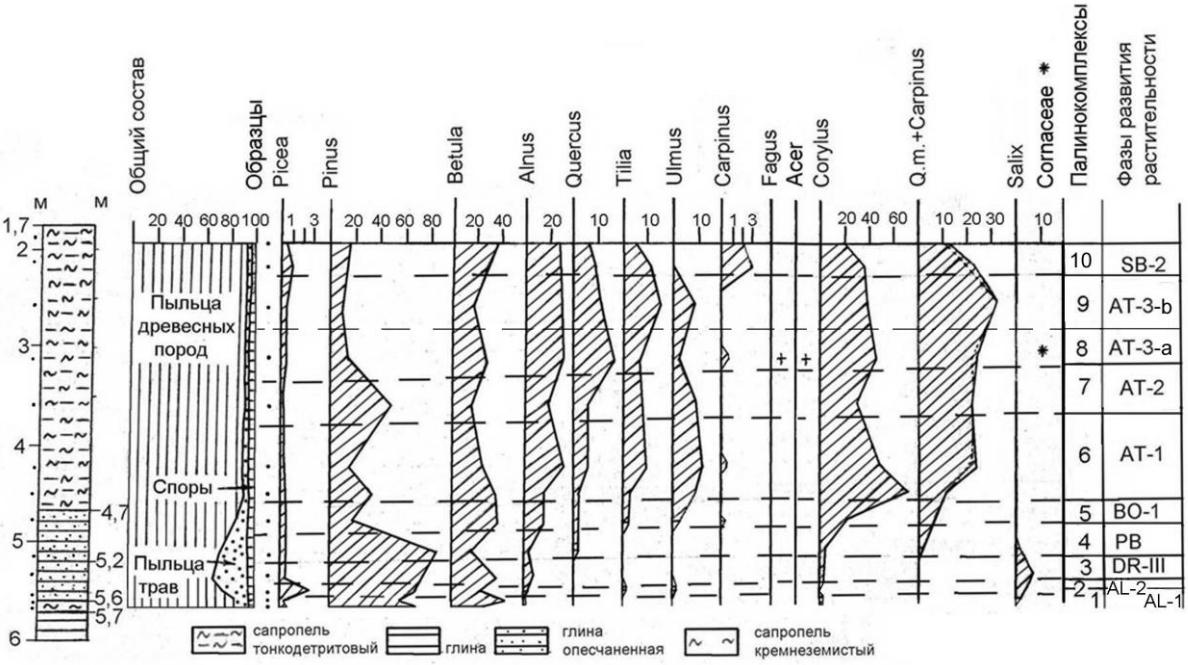
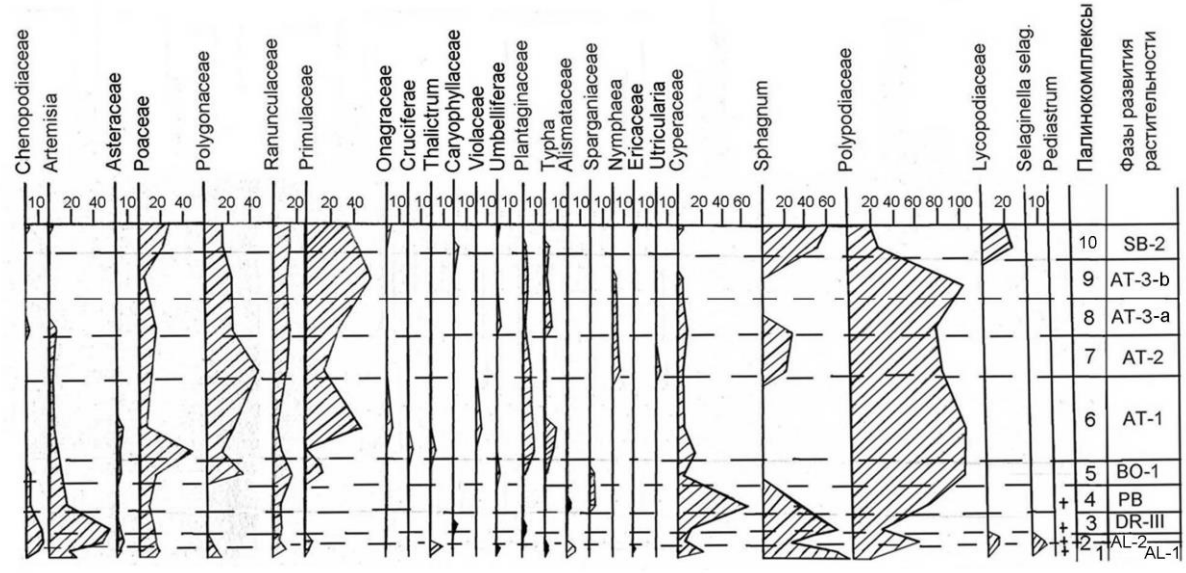


Рис. 334. Палинологическая диаграмма отложений в оз. Узкое (скв. 2). Анализ Я.К. Еловичевой по материалам Т. Шестаковой.



продолжение рис. 334. (оз. Узкое (скв. 2).

35.14. Разрез **Лесное (обн.)** — расположен у пос. Лесное на северном берегу Калининградского (Земландского, Самбийского) полуострова (Заркау до 1946 г.), в пределах Светлогорского взморья: от г. Светлогорск на 54°56′21″ с.ш. и 20°09′23″ в. д., через **Отрадное** (Георгенсвальде) **—** **Лесное** (Варникен) **— Приморье** (Гросс Курен) **—**

бухту Филино с действующим молодежным лагерем «Балтийский Артек» **— мыс-маяк Таран —** и до пос. Донское (Гросс Диршкайм) на 54°56'15.0"с.ш. и 19°58'00.0"в.д.; в обнажении крутого обрывистого берега Балтийского моря, в Светлогорском районе Калининградской области. Аллювиально-дельтовые отложения (алеврит, суглинок моренный озерный, песок) мощностью 3,05 м вскрыты в естественном обнажении на гл. 3,0-20,0 м (Рылова, 1975, 1974; ПБД Беларуси; https://kgdmore.ru/svetlogorskoe-vzmore-otradnoe-lesnoe-primore-donskoe-mys-taran.html) полевым отрядом геологической экспедиции в 1972 г. под руководством академика Г.И. Горецкого. Залегают они на толще песка с гравием и галькой (глубже 20,0 м) и перекрыты слоями песка, суглинка моренного озерного (гл. 2,7-3,0 м). Палинологическое изучение этих образований Т.Б. Рыловой показало наличие на диаграмме 8 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности среднего плейстоцена (Q-2) – скорее всего, лихвинского (александрийского) межледниковья (рис. 335).

Экзотические и редковстречаемые растения представлены *Larix, Abies, Myrica, Osmunda* (?), *Alnaster*.

Макросукцессия палеофитоценозов выглядит следующим образом: (NAP+*Pinus*+*Betula*+*Alnus*)→(NAP+*Larix*+*Picea*+*Pinus*+*Betula*)→(NAP+*Alnus*+*Quercus*+*Corylus*)→(NAP+*Larix*+*Abies*+*Betula*+*Alnus*+Q.m.)→(NAP+*Alnus*)→…..(NAP+*Pinus*+*Betula*+*Alnus*)→(NAP+*Pinus*+*Betula*+*Picea*+*Larix*)→(NAP+*Larix*+*Pinus*+*Alnus*).

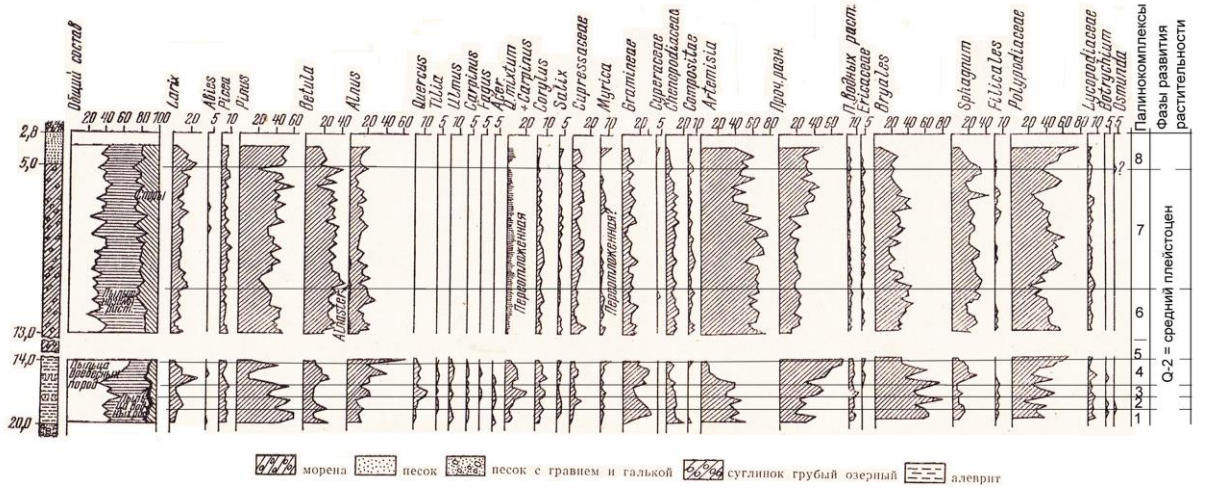


Рис. 335. Пыльцевая диаграмма отложений у пос. Лесное (обн.). Анализ Т.Б. Рыловой.

Другие исследования: кроме потрясающей красоты на отвесном береговом уступе у пос. Лесное в 50-60 м представлено максимальное количество пород. Это единственное место на Балтийском взморье, в геологическом разрезе обнажающее толщу образований древнейших эпох существования земли. Здесь можно увидеть песок и глину древних морей, осадочные породы давно исчезнувших рек и озер, останки реликтовых деревьев. Ученые находят для себя ценный биоматериал в виде ракушек, косточек и зубов, пыльцы, спор, а также исследуют ходы вымерших обитателей.

РАЗДЕЛ II.

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ И ПАЛИНОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ОТЛОЖЕНИЙ БАССЕЙНА НЕМАНА В РАЗРЕЗАХ ГЛЯЦИОПЛЕЙСТОЦЕНА И ГОЛОЦЕНА БЕЛАРУСИ И РОССИИ

В пределах бассейна реки Неман палинологически исследованные отложения из 332-х геологических разрезов на территории Беларуси (318 ед.) и Калининградской области России (14 ед.) накапливались на протяжении голоцена – последние 10300 лет (в 83 разрезах) и гляциоплейстоцена – 10300—800000 лет (в 124 разрезах). Как уже отмечалось, при описании этих разрезов в разделе I палинологами использованы возрастные наименования горизонтов в соответствии с принятыми в то время стратиграфическими схемами, а также уточненные по аналогии возрастных позиций с новой Международной морской изотопно-кислородной шкалой Северного полушария на геохронологической основе и авторской схемой Я.К. Еловичевой (см. рис. 19, 20). Объективность стратификации разрезов уточняется по мере переоценки взглядов ученых на стратиграфию, палеогеографию и трактовку материалов палинологических исследований отложений голоцена и гляциоплейстоцена.

При оценке важности палинологически изученных геологических разрезов гляциоплейстоцена и голоцена как содержащих непрерывную летопись природных событий в процессе осадконакопления, учитывались три основных признака: наличие в одном и том же разрезе нескольких межледниковых и ледниковых горизонтов, существование нескольких климатических оптимумов на протяжении межледниковий и межстадиалов в эпохи оледенений, детальное микростратиграфическое расчленение отложений до уровня фаз и подфаз развития растительности. Вполне естественно, что осадочные толщи, изученные в последние десятилетия по методике сплошного отбора проб каждых 2-2,5 см как из обнажений, так и в особенности из керна скважин, значительно информативнее тех, которые исследовались в более ранние годы без учета требования подобной детальности. Следует также учитывать, что построенные пыльцевые диграммы содержат сведения об основных лесообразующих породах без нанесения на них данных о величинах пыльцы и спор наземных и водных травянистых растений и споровых, в особенности экзотических, зафиксированных, как правило, в специальных таблицах фактических палинологических данных как приложений к Отчетам геолого-разведочных партий и эти архивные материалы находятся в Государственном Геологическом фонде Республики Беларусь.

Обработанный нами фактический палинологический материал представлен в возрастном варианте положения изученных осадочных пород по разрезу в соответствии с первичным заключением специалистов-палинологов, в редких случаях дополненных комментариями в связи с новыми положениями в стратиграфии по Международной изотопно-кислородной шкале Северного полушария (МИС-1–МИС-19) и новом варианте стратиграфической схемы гляциоплейстоцена Беларуси (Еловичева, 2018).

Обобщение приведенных в работе данных по гляциоплейстоценовым образованиям в бассейне Немана на территории Беларуси и Калининградской области России показало, что они относятся к следующим временны**ы**м интервалам (стратиграфическим горизонтам – МИС) (рис. 336 с продолжениями 1-11):

Рис. 336. Стратиграфическое положение палинологически изученных отложений гляциоплейстоцена и голоцена бассейна Немана на Беларуси

Продолжение-2 рис. 336.

Продолжение-3 рис. 336.

Продолжение-4 рис. 336.

Продолжение-5 рис. 336.

Продолжение-6 рис. 336.
Глинопланктон
Планктон
Отр. Разделение
Стратиграфические подразделения XX в.
gl -- igl
hl
pz
mr
sz/ms
rs/sk
dn
sm
yah
lh/a
es
isk
br/ok
bv
sv
kr/vd/nl
bl/nr
bst
N
Кревo (скв. 019)
Карачевщина (ск.8-а-б)
Карачевщина (ск.9-а-б)
Карачевщина (с.12а-б)
Карачевщина (с.8-9-12)
Заозерцы (скв. 815)
Рудня (скв. 12-а)
Дубатовка (скв.)
Воробьи (скв. 1)
Комаришки (обн.)
Деревичи (скв.)
Скв. 20
Сервечь (скв.)
Мостовики (скв. 147)
Радское (скв.)
Студенец (обн.)
Батюрин (скв. 2)
Батюрин (скв. 3)
Батюрино (скв.)
Мстро (скв. 1)
Мстро (скв. 3)
Нарочь (скв. нов.)
Нарочь (скв. 8)
Нарочь (скв. 45)
Глубелька (скв.)
Лушки (скв.)
Скв. 7
Мотыки (скв. 11)
Пильковщина (скв.)
Святки (скв. 29)
Невяны (скв.)
Кобуян (скв.)
Разделы
МИС / горизонты
Стратиграфическая шкала XXI в.
1
2-4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
800 000 лет
hl
pz
mr
sz
sk
dn
sm
yah
a
esl
isk
br
bv
sv
kr
nr
bst
gl -- igl

Продолжение-7 рис. 336.

Продолжение-8 рис. 336.

Продолжение-9 рис. 336.

Продолжение-10 рис. 336.

Продолжение-11 рис. 336.

– МИС-1 – hl-igl – голоценового межледниковья – в 109 разрезах (в т. ч. 13 в Калининградской области), максимальная мощность осадков до 11,7 м,

– МИС-2-4 – pz-gl – поозерского/валдайского оледенения – в 52 разрезах (в т. ч. 6 в Калининградской области), максимальная мощность осадков около 2,0 м,

– МИС-5 – mr-igl – муравинского/микулинского межледниковья – в 48 разрезах, максимальная мощность осадков до 26 м,

– МИС-6 – sz-gl – сожского/московского оледенения – в 22 разрезах, максимальная мощность осадков около 55,6 м,

– МИС-7 – sk-igl – шкловского/рославльского межледниковья – в 11 разрезах, максимальная мощность осадков до 13,0 м,

– МИС-8 – dn-gl – днепровского оледенения – в 12 разрезах, максимальная мощность осадков около 8,6 м,

– МИС-9 – sm-igl – смоленского межледниковья – в 4 разрезах, максимальная мощность осадков до 8,0 м,

– МИС-10 – ych-gl – яхнинского оледенения – в 6 разрезах,

– МИС-11 – a-igl – александрийского/лихвинского межледниковья – в 71 разрезе (в т. ч. 1 в Калининградской области), максимальная мощность осадков до 40,8 м),

– МИС-12 – esl-gl – еселевского оледенения – в 6 разрезах,

– МИС-13 – isk-igl – ишкольдского межледниковья – в 11 разрезах, максимальная мощность осадков около 27 м),

– МИС-14 – br-gl – березинского/окского оледенения – в 5 разрезах,

– МИС-15 – bv-igl – беловежского межледниковья – в 9 разрезах, мощностью до 20 м,

– МИС-16 – sv-gl – сервечского оледенения – в 6 разрезах, мощностью около 40 м,

– МИС-17 – kr-igl – корчевского межледниковья – в 25 разрезах, мощностью до 8 м.

– МИС-18 – nr-gl – наревского оледенения – в 8 разрезах, мощностью до 57 м,

– МИС-19 – brs-igl – брестского интервала – в 4 разрезах, мощностью около 20 м,

– МИС-20 и более – N — неогена – в 12 разрезах, мощностью до 42 м.

Как видно, на изученной территории большинство разрезов содержит осадки самого молодого голоценового межледниковья (102 ед.), несколько менее александрийского (71 ед.) и муравинского (48 ед.) межледниковий. Возраст отдельных органогенных толщ остается в определенной мере спорным и является предметом дальнейших палинологических и геологических исследований, как и подстилающих и перекрывающих их ледниковых горизонтов.

Следует отметить, что из 318 разрезов гляциоплейстоценовых и голоценовых отложений бассейна Немана на территории Беларуси около 60 из них обладают отличительными особенностями в отношении нескольких межледниковых горизонтов в едином разрезе, многооптимальностью в периоды межледниковых эпох и детальностью микростратиграфии осадочной толщи.

Так, наибольшую стратиграфическую и палеогеографическую зна́чимость имеют разрезы отложений с характеристикой растительности нескольких межледниковий и разделяющих их интервалов ледниковий (позднеледниковья, основной его стадии и раннеледниковья) в едином разрезе:

— **МИС-1—МИС-18** — наиболее полная пыльцевая летопись (*шкловское межледниковье* = sk-igl, *александрийское межледниковье* = a-igl, *корчевское межледниковье* = kr-igl, *наревское оледенение* = nr-gl с учетом наличия разделяющих моренных горизонтов (наревского, сервечского, днепровского, сожского) и голоценового торфяника = hl-igl отражены в разрезе Эйтуны (скв. 84);

— **МИС-1—МИС-5 —** *голоценовое межледниковье* (АТ-1), более детально *поозерское ледниковье* (раннеледниковье = pz-gl-s-1–pz-gl-s-3;), основная стадия (pz-gl),

позднеледниковье (pz-gl-f, RN—DR-III) и *муравинское межледниковье* (mr-7–mr-9) выявлены в разрезе Карачевщина (скв. 9-а-б);

— **МИС-1—МИС-5** — *поозерское ледниковье* (раннеледниковье = pz-gl-s-1–pz-gl-s-4;), *поозерское оледенение* (pz-gl) и *муравинское межледниковье* (mr-4–mr-9) выявлены в разрезе Карачевщина (скв. 12-а);

— **МИС-5, МИС-9, МИС-11** — *муравинское межледниковье* (mr-1–mr-10), *александрийское межледниковье* (a-3), *смоленское межледниковье* (sm-7–sm-13-a) отражены в разрезе скв. 14м;

— **МИС-11—МИС-13** — *александрийское межледниковье* (a-igl), *еселевское оледенение* (esl-gl), *ишкольдское межледниковье* (isk-igl) отражены в разрезах Пильковщина (скв.), Скв. 3-А, Скв. 51, Ишкольдь (скв. 127-а), Любковщина (скв. 26), Литва (скв. 57);

— **МИС-17? МИС-15? МИС-13, МИС-11, МИС-9** — межледниковье раннего плейстоцена (Q-1-igl), *ишкольдское межледниковье* (isk-igl), *александрийское межледниковье* (a-igl), смоленское межледниковье (sm-igl) выделены в разрезе Слоним (скв. 1ш);

— — **МИС-17? МИС-15? МИС-12, МИС-11, МИС-8** — *межледниковье раннего плейстоцена* (Q-1-igl), *еселевское позднеледниковье* (es-gl-f), *александрийское межледниковье* (a-igl), *днепровское раннеледниковье* (dn-gl-s) отражены в разрезе Осмолово (скв. 5);

— *межледниковья раннего* (Q-1-igl) и *среднего-позднего* (Q-2-3-igl) плейстоцена выделены в разрезе Лещенка (скв. 20);

— **МИС-18—МИС-17, МИС-16/14, МИС-13/11/9, МИС-8, МИС-7** — *наревское оледенение* (nr-gl) и *корчевское межледниковье* (kr-igl), *оледенение раннего плейстоцена* (Q-1-gl), *среднеплейстоценовое межледниковье* (Q-2-igl), *днепровское? оледенение* (dn-gl), *среднеплейстоценовое* (*шкловское?*) *межледниковье* (sk-igl) отражены в разрезе Эйтуны (скв. 84);

— **МИС-16–МИС-15–МИС-14, МИС-11, МИС-8 —** *сервечское раннеледниковье* и *сервечское оледенение* (sv-gl-s→sv-gl); *беловежское межледниковье* (bv-igl), *березинское оледенение* (br-gl), *александрийское межледниковье* (a-igl); *днепровское оледенение* (dn-gl) выделены в разрезе Дробишки (скв. 4);

— **МИС-17, МИС-5** — *корчевское межледниковье* (kr-igl), *муравинское межледниковье* (mr-igl) отражены в разрезе Скв. 22;

— **МИС-14-18? МИС-1** — растительность *раннего/среднего плейстоцена* (Q-1-2) и *голоценового* межледниковья (hl-igl) выделены в разрезе Скв. 1;

— **МИС-16–МИС-17–МИС-18** — *наревское раннеледниковье* (nr-gl-s), *наревское оледенение* (nr-gl), *наревское позднеледниковье* (nr-gl-f), *корчевское межледниковье* (kr-igl), *сервечское оледенение* (sv-gl) отражены в разрезе Тесновая (скв. 1);

— **МИС-18–МИС-19** — древнейший *раннеплейстоценовый брестский интервал* (Q-1-brs), древнейшее *наревское раннеледниковье* (nr-gl-s), морена *наревского оледенения* (nr-gl), *наревское позднеледниковье* (nr-gl-f) выделены в разрезе Голынка (скв. 2);

— **МИС-19/12– МИС-11, МИС-6–МИС-5** — *беловежское межледниковье*? (bv-igl), *березинское* (совр. *еселевское*) *позднеледниковье* (br/esl-gl-f), *александрийское межледниковье* (a-igl), *сожское позднеледниковье* (sz-gl-f), *муравинское межледниковье* (mr-igl) отражены в разрезе Хороща (скв.).

Не менее важное значение имеют разрезы, в которых межледниковый цикл осадконакопления отчетливо выражается в подразделении на раннемежледниковье, климатический оптимум, позднемежледниковье, с последующим выделением в них фаз и подфаз развития растительности, слагающих макросукцессию древесно-кустарниковых пород, а в оптимум – классическую последовательность их максимумов (дуб+вяз)→(орешник+ольха)→липа→граб.

— **МИС-1– МИС-2-4** — *поозерское оледенение* (ps-gl) и *голоценовое межледниковье* (hl-igl): серия из 13 датировок абсолютного возраста по ^{14}C, палеоклиматические

реконструкции средней T^0 июля, января, года и величины осадков известны в разрезе Кобузи (скв.);

— **МИС-2-4** — один из *мегаинтерстадиалов поозерского оледенения* позднего плейстоцена (pz-gl-Mega-ist) охарактеризован в разрезе Мироним (скв. 2682);

— **МИС-4-2– МИС-5** — *муравинское межледниковье* (mr-igl), весьма детально *поозерское раннеледниковье* и *поозерское ледниковье* (pz-gl-s-1–pz-gl-s-4; pz-gl) выделены в разрезе Каращевщина (скв. 8-а-б);

— **МИС-5** — *муравинское межледниковье* (mr-igl) с **2-мя** климатическими оптимумами и разделяющим их межоптимальным похолоданием установлены в разрезах Понемунь-II (расч. 9), Понемунь-III-а (расч. III-а), Понемунь-IV (расч. IV), Порсы-Маковье (скв. 230П), Богатыревичи (расч. 1), Вараксы (скв. 173),

— **МИС-5** — *муравинское межледниковье* (mr-igl) с **3-мя** климатическими оптимумами и разделяющими их межоптимальными похолоданиями выявлены в разрезах Скв. 252, Комотово (Шиманов Ров) (скв.), Гончары (скв. 39), Скв. 365, Скв. 22;

— **МИС-5** — *муравинское межледниковье* (mr-igl) со **вторым** и **третьим** оптимумами и разделяющими их межоптимальным похолоданием отражены в разрезе Скв. 10;

— **МИС-5? МИС-7?** — *муравинское* (mr-igl)? или *шкловское* (sk-igl?) *межледниковье* с **3-мя** климатическими оптимумами и разделяющими их межоптимальными похолоданиями выявлены в разрезе Рудавица (скв. 226-а);

— **МИС-7** — *шкловское* (sk-igl) *межледниковье* **с 2-мя** климатическими оптимумами и разделяющими их межоптимальными похолоданиями отражены в разрезах Ягнещицы (скв 17); Суходолы (скв. 66) – возможно большие глубины залегания толщи позволяют допустить раннеплейстоценовый межледниковый их возраст (корчевский = kr-igl? беловежский = bv-igl?).

— **МИС-9** — *смоленское межледниковье* (sm-igl) с **2-мя** климатическими оптимумами и разделяющим их межоптимальным похолоданием выделены в разрезе Скв. 14м; с **4-мя** климатическими оптимумами и разделяющими их межоптимальными похолоданиями установлено в разрезе Колодежский Ров (расч. 23);

— **МИС-11** — *александрийское межледниковье* (a-igl) с **2-мя** климатическими оптимумами и разделяющим их межоптимальным похолоданием отражено в разрезах Принеманская (расч.), Принеманский, Серебрянный Ров, Колодежный Ров (расч. 13-А), Любань (скв. 164), Кибути (скв. 19), Вязовец (скв. 201), Волма (скв. 67), Новоселки (скв. 36), Голынка (скв. 2), Скв. 60, Селявичи (скв. 49, Литва (скв. 57);

— **МИС-11** — *александрийское межледниковье* (a-igl) с **3-мя** климатическими оптимумами и разделяющими их межоптимальными похолоданиями выявлены в разрезах Колодежный Ров (расч.2), Серебрянный Яр, Ишкольдь (скв. 127-а), Высокая Липа (скв. 26), Барановичи (скв. 9); Колодежский (расч.24),

— **МИС-11** — *александрийское межледниковье* (a-igl) с чередованием 5-ти умеренно-теплых и 4-х холодных интервалов отражены в разрезе Буковичи (скв. 23); (возможно, раннеплейстоценовое межледниковье при залегании на большой глубине);

— **МИС-14, МИС-11** — *березинское позднеледниковье* (br-gl-f), *александрийское межледниковье* (a-igl) с чередованием 3-х умеренно-теплых и 4-х холодных интервалов выявлены в разрезе Старый Свержень (скв. 58);

— **МИС-11, МИС-8** — *александрийское межледниковье* (a-igl), *днепровское оледенение с узденским межстадиалом* (dn-gl-us-ist) выявлены в разрезе Бердовка (скв. 34);

— **МИС-13** — *ишкольдское межледниковье* (isk-igl) с **2-мя** климатическими оптимумами и разделяющим их межоптимальным похолоданием отражено в разрезе Ишкольдь (скв. 127-а);

— **МИС-15** — *беловежское межледниковье* (bv-igl) с **2-мя** климатическими оптимумами и разделяющим их межоптимальным похолоданием выявлено в разрезе Ятвезь (скв. 1885);

— **МИС-18?16?14**? — растительность холодных интервалов древнейшего оледенения раннего плейстоцена (Q-1-gl) отражена в разрезе Крево (скв. 019);

— **МИС-18–МИС-16, МИС-11, МИС-7, МИС-1** — *наревское оледенение* (nr-gl) *и позднеледниковье* (nr-gl-f), *корчевское межледниковье* (kr-igl), *сервечское оледенение* (sv-gl), *александрийское межледниковье* (a-igl), *шкловское межледниковье* (sk-igl), *голоцен* (hl) выявлены в разрезе Эйтуны (скв. 84).

Представленные выше палинологические материалы по исследованию органогенных образований в разрезах бассейна Немана на Беларуси несомненно имеют корреляционную связь с подразделениями (стадиями, пиками кривых оптимумов межледниковий) детальных изотопных шкал собственно гляциоплейстоцена Северного полушария и отражают значительно бóльшую сложность палеогеографической ситуации, чем представлялось ранее при составлении стратиграфических схем. Это касается наличия неоднократных оптимумов на протяжении межледниковых эпох с более мощным ранним из них (по количеству мезо- и термофильных пород) и в ранге потеплений в течение вторых и третьих оптимальных интервалов; соотношения межледниковых горизонтов между собой в геологическом разрезе, выделения новых (в особенности межледниковых и связанных с ними предшествующих и завершающих природный цикл седиментогенеза ледниковых) горизонтов при заполнении ими самостоятельных изотопных стадий МИС, которые в прежних схемах не отражались. Вполне очевидно, что детальная микростратиграфия, напрямую зависящая от проводимой палинологами частоты отбора проб на палинологический анализ, отразилась на качестве полученных результатов.

Не меньший интерес вызывает положение в разрезах палинологически изученных органогенных толщ от поверхности по глубинам (рис. 337 с продолжениями 1-16). Относительно глубокое расчленение палеорельефа в пределах территории бассейна Немана на западе Беларуси, а также относительная молодость ландшафтов и хорошая их сохранность способствовали тому, что одновозрастные толщи в низинных условиях могут залегать на значительно бóльшей глубине, чем на возвышенных; но, тем не менее, древние образования гляциоплейстоцена вне зависимости от условий палеорельефа располагаются все же на более низком уровне, чем молодые.

Как показали палинологические данные, бассейну Немана оказалось свойственным массовое заполнение палеокотловин осадками верхней части геологического разреза (голоценовые, муравинские, шкловские, смоленские, и весьма редко александрийские). В средней же части гляциоплейстоценовой толщи менее всего представлены отложения палеоводоемов (в большей мере александрийские). Но нижняя часть геологического разреза насыщена ими, и в особенности александрийскими (порой с выделением в основании ишкольдских межледниковых пород), а среди других – беловежскими, корчевскими, брестскими (см. рис. 337).

Ближе всего к поверхности залегают осадки современных озер, болот и рек, почв голоценового межледниковья и поозерского позднеледниковья (от 0,0 м ≈ до гл. 17 м), нередко собственно поозерского оледенения (Луковица, Гожа, Латыши). Примерно в этом же верхнем интервале глубин выявлены и отложения муравинского межледникового горизонта, которые нередко образуют выходы на дневную поверхность (Понемунь, Руссото, Пышки, Гродно, Румловка, Жукевичи, Рудавица, Богатыревичи, Подбораны, Новосады, Тимошковичи, Псярцы, Курпи,), а муравинские толщи, имеющие непосредственные связи с подстилающими их моренами (сожской и днепровской) располагаются на глубинах с 9-12 м до гл. 22-40 м (Понемунь, Рудьма, Валевка, Затемень, Малые Новоселки, Серебрище, Корчево, Долгое, скв. 82, 207, 33, 10, 32, 14м).

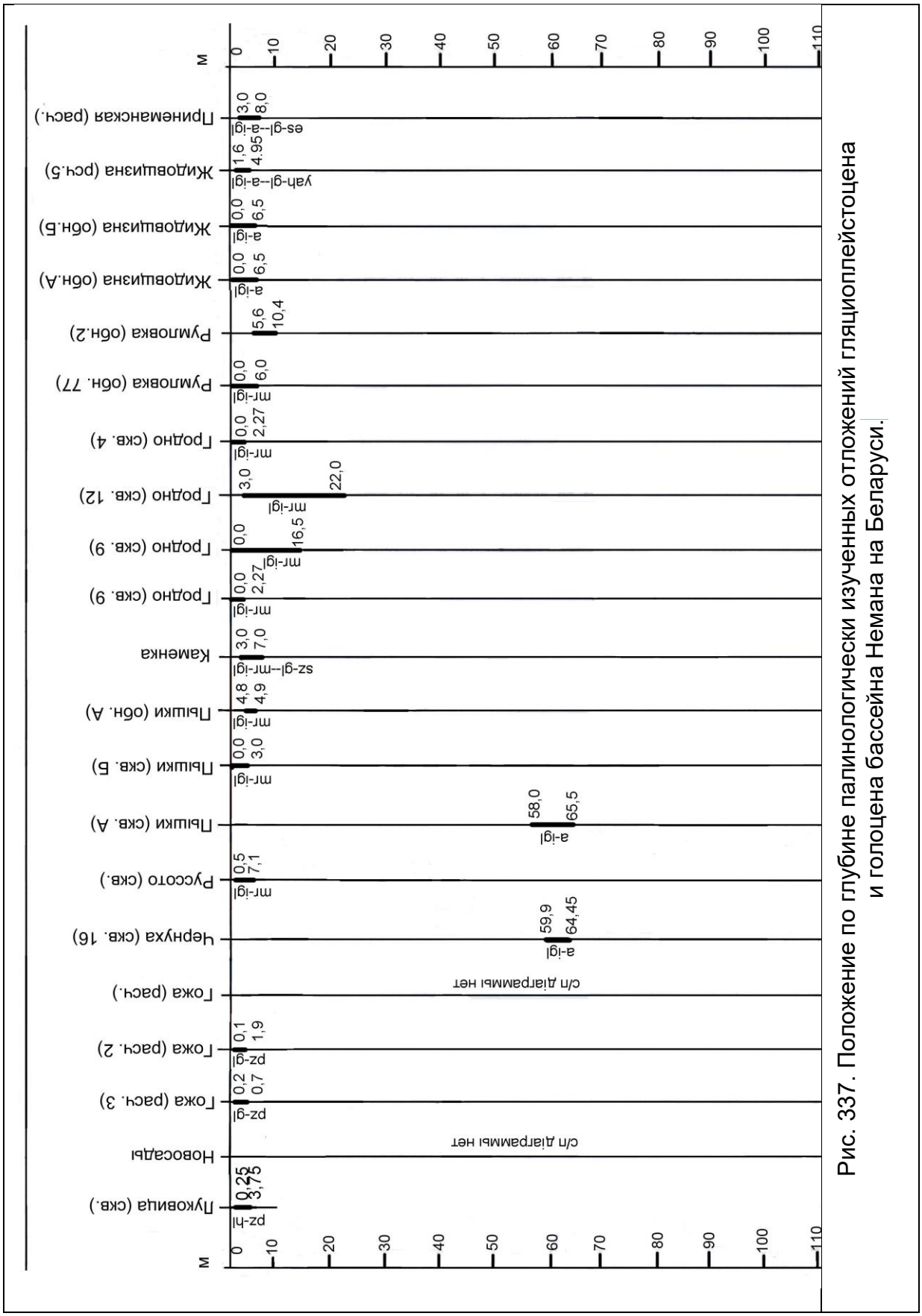
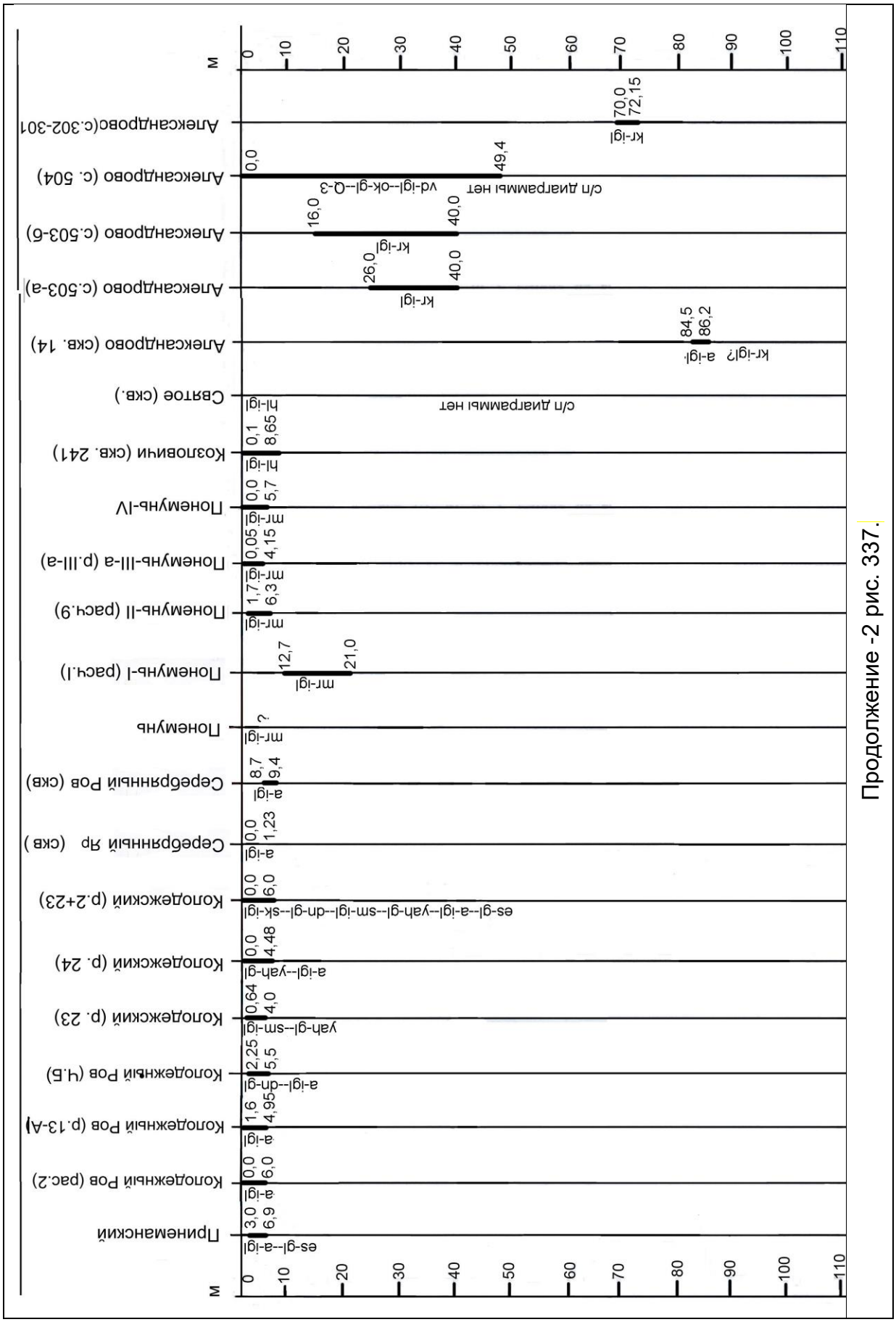
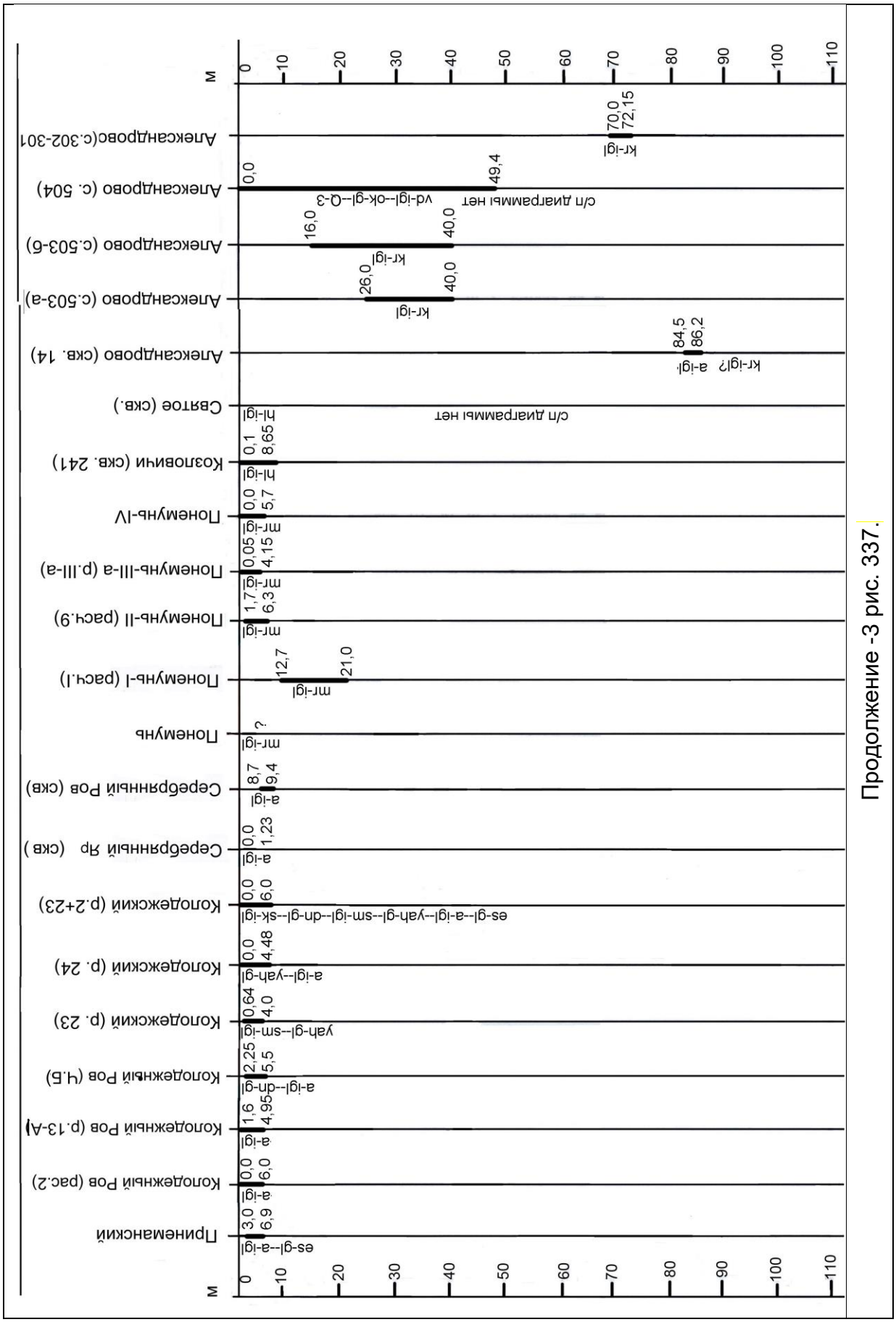


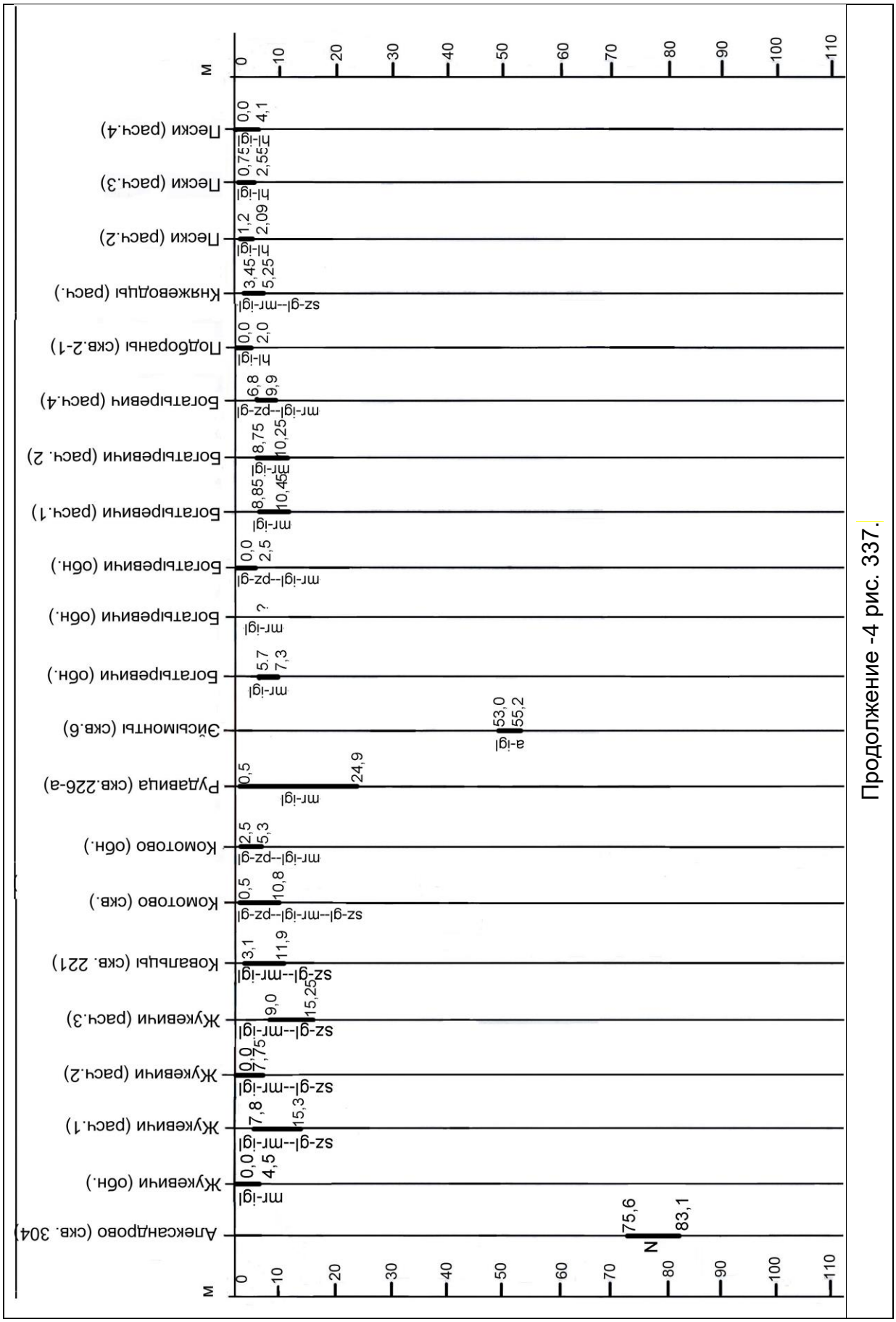
Рис. 337. Положение по глубине палинологически изученных отложений гляциоплейстоцена и голоцена бассейна Немана на Беларуси.



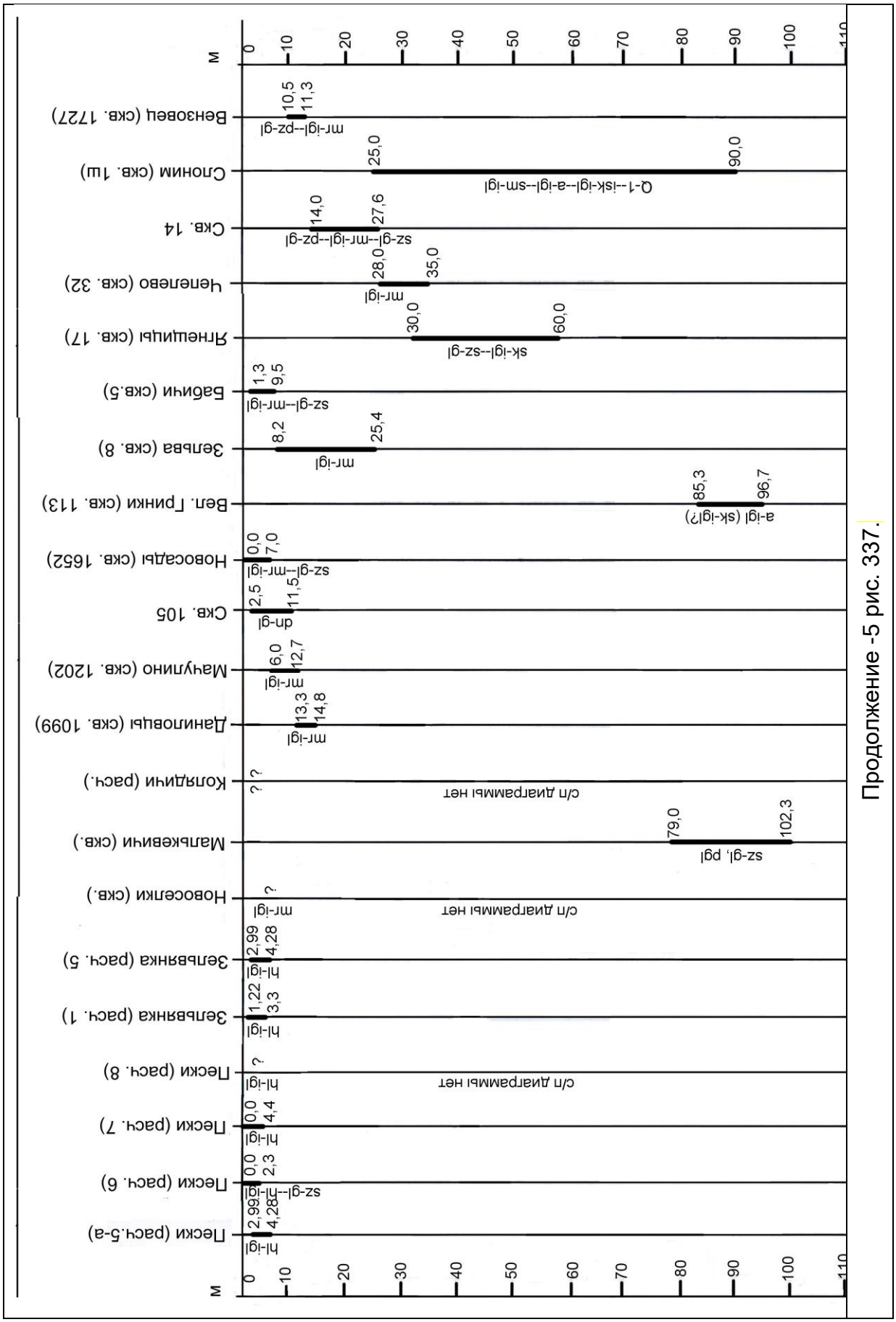
Продолжение -2 рис. 337.



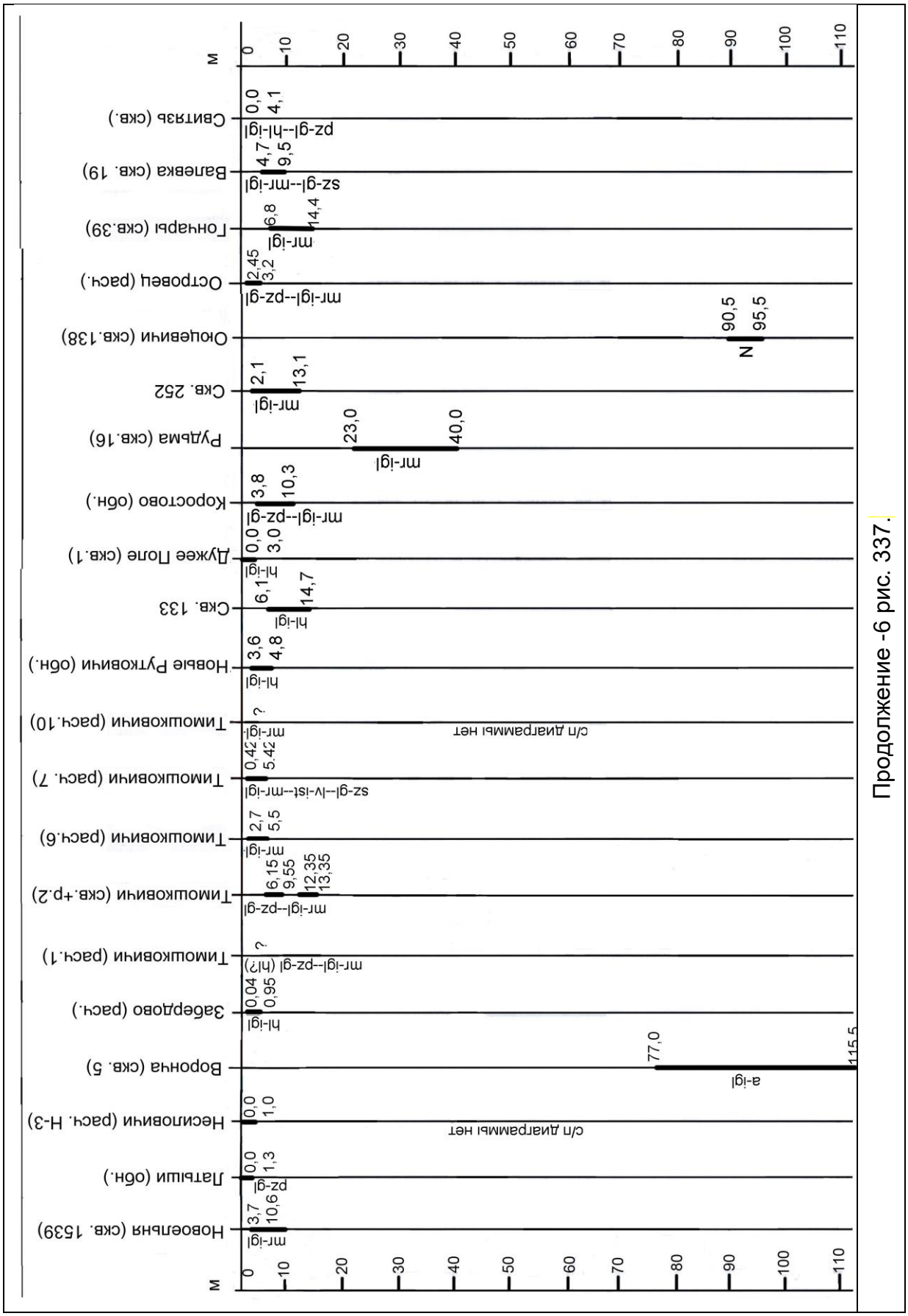
Продолжение -3 рис. 337.



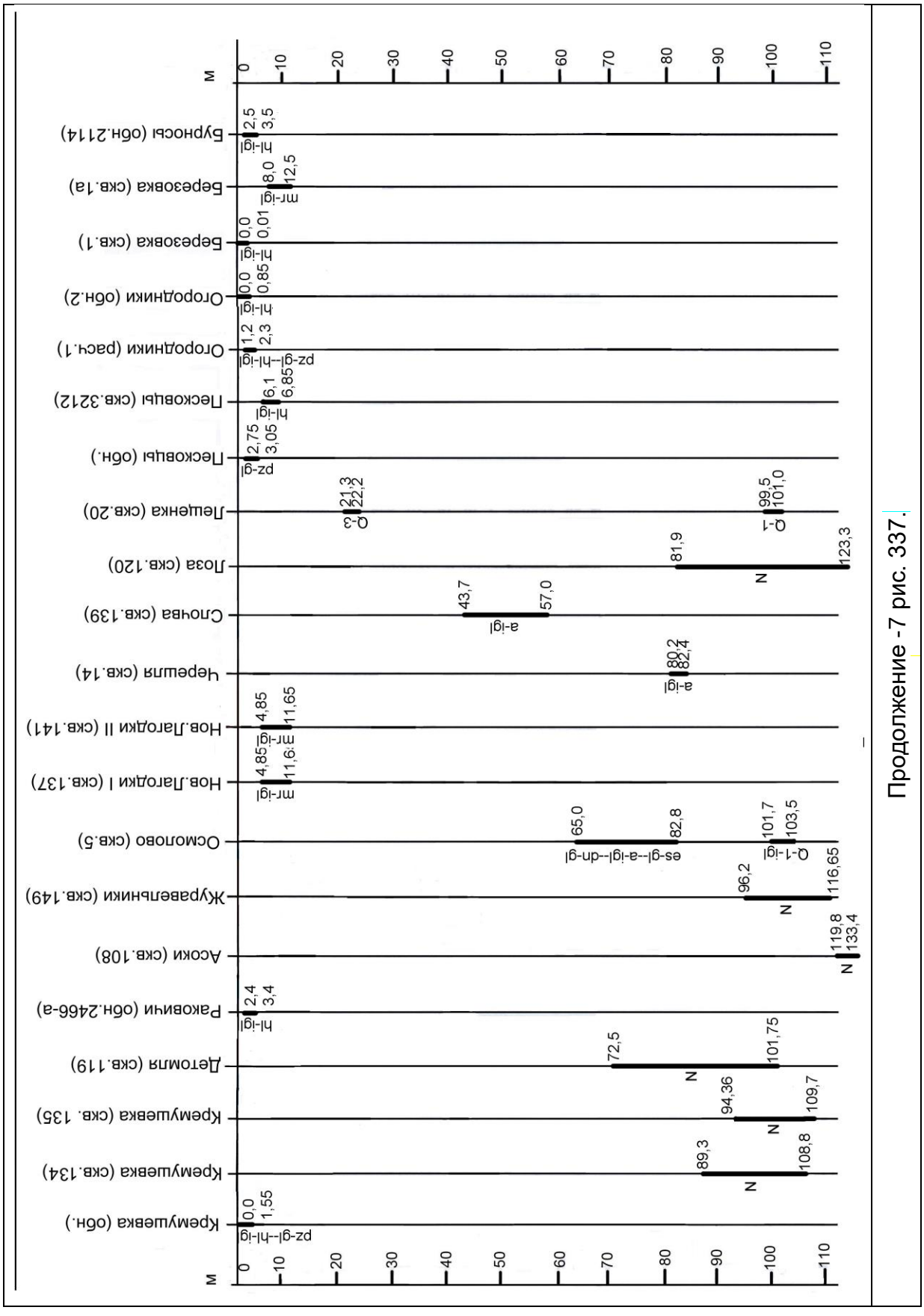
Продолжение -4 рис. 337.



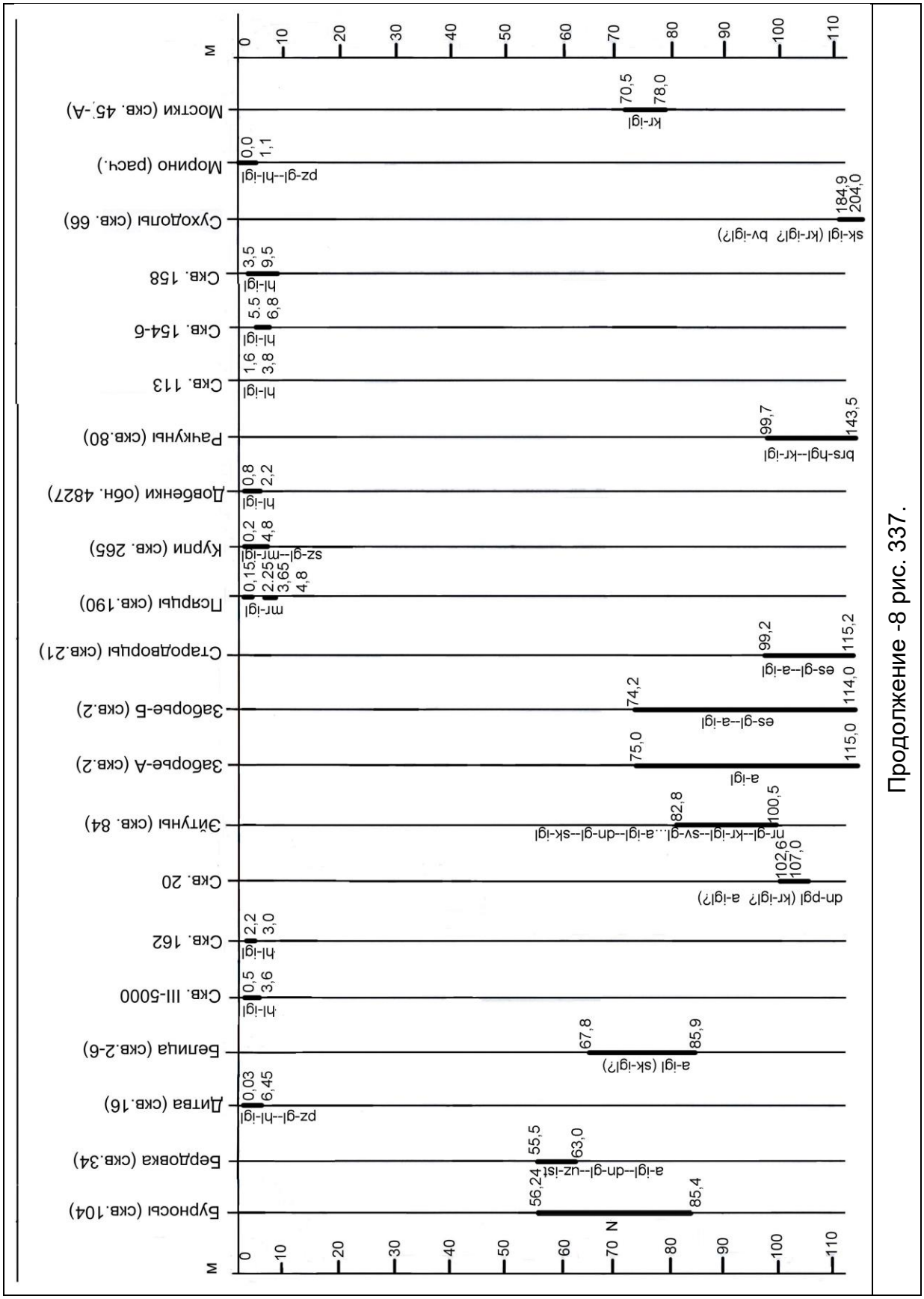
Продолжение -5 рис. 337.



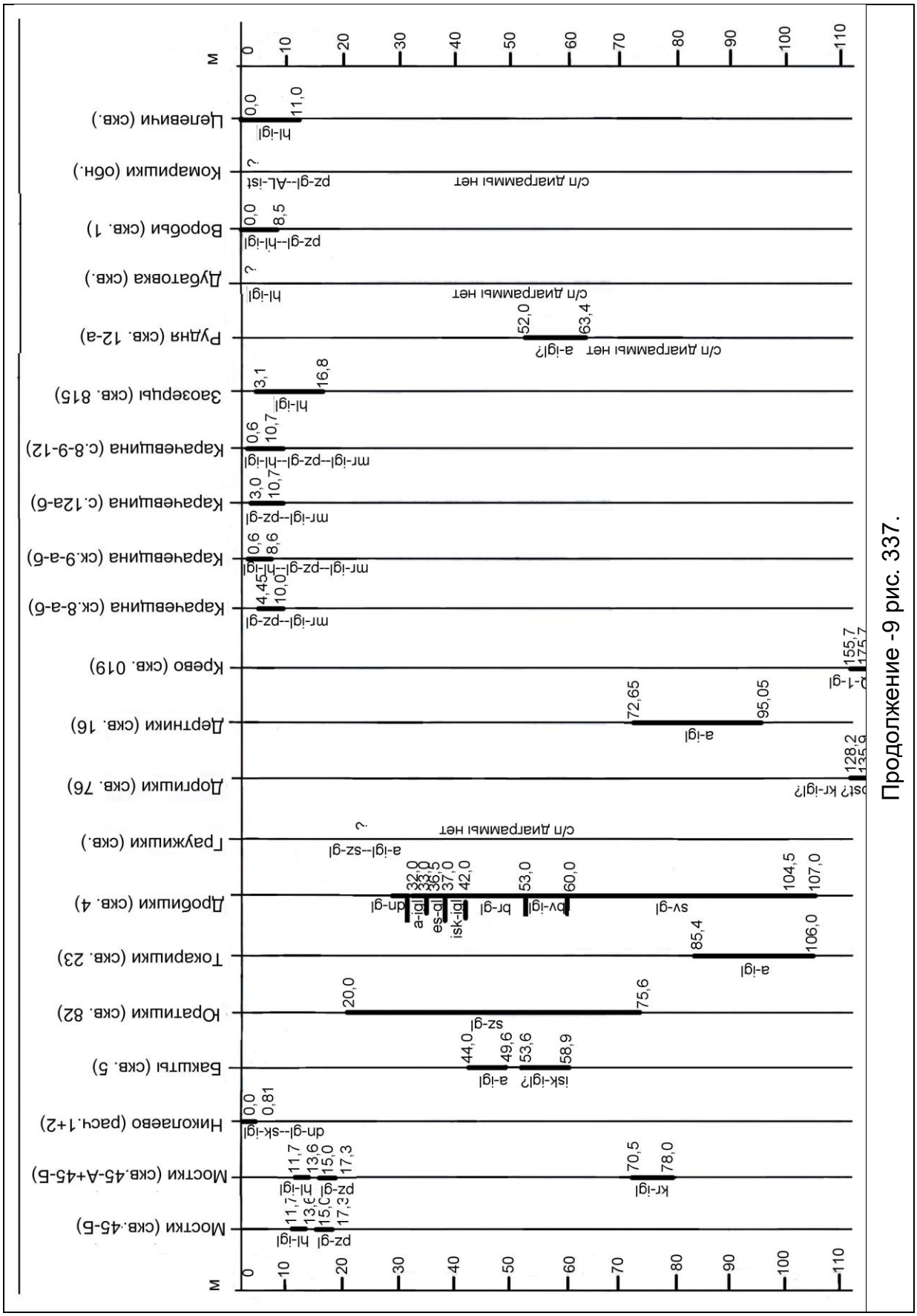
Продолжение -6 рис. 337.



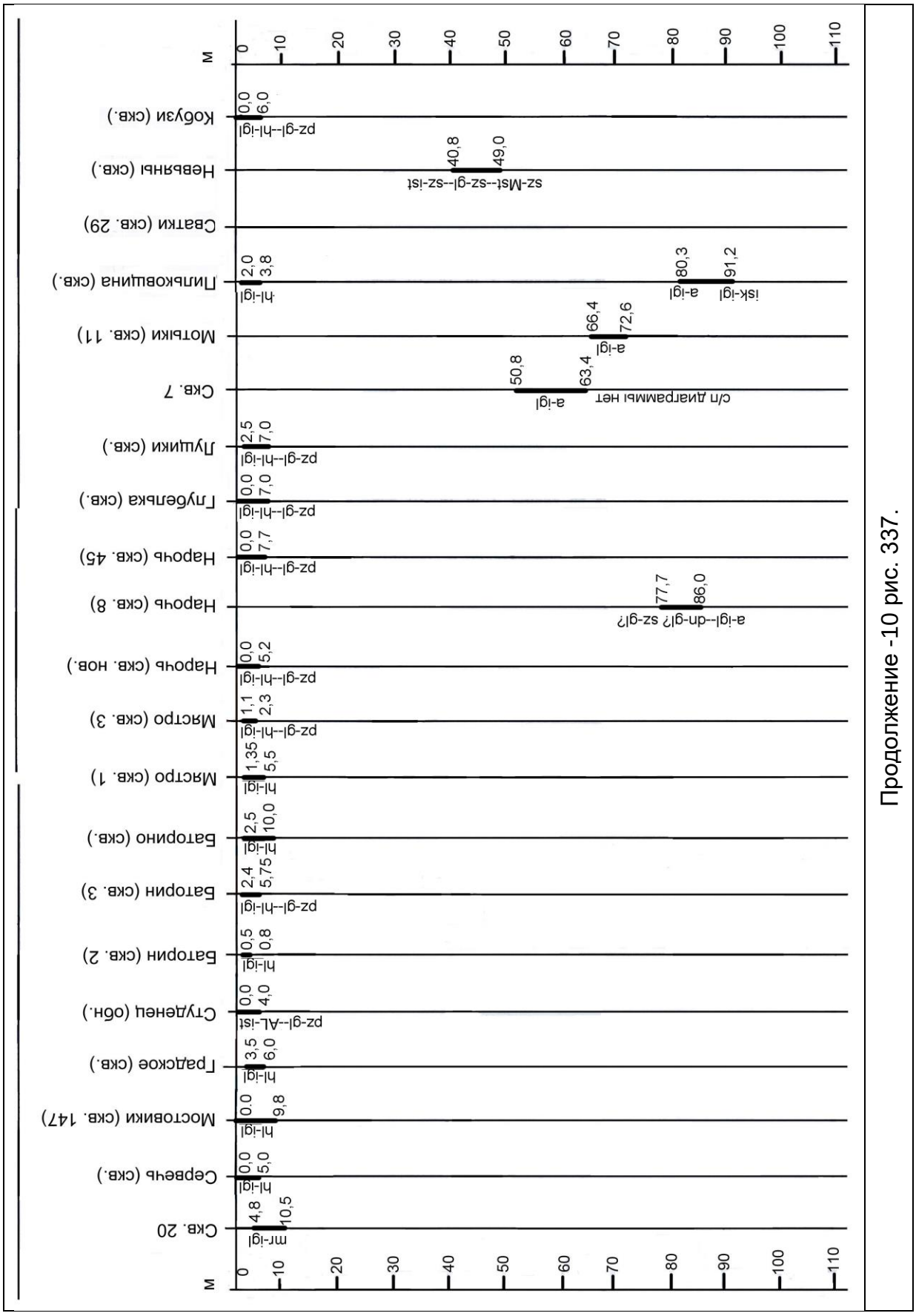
Продолжение -7 рис. 337.



Продолжение -8 рис. 337.

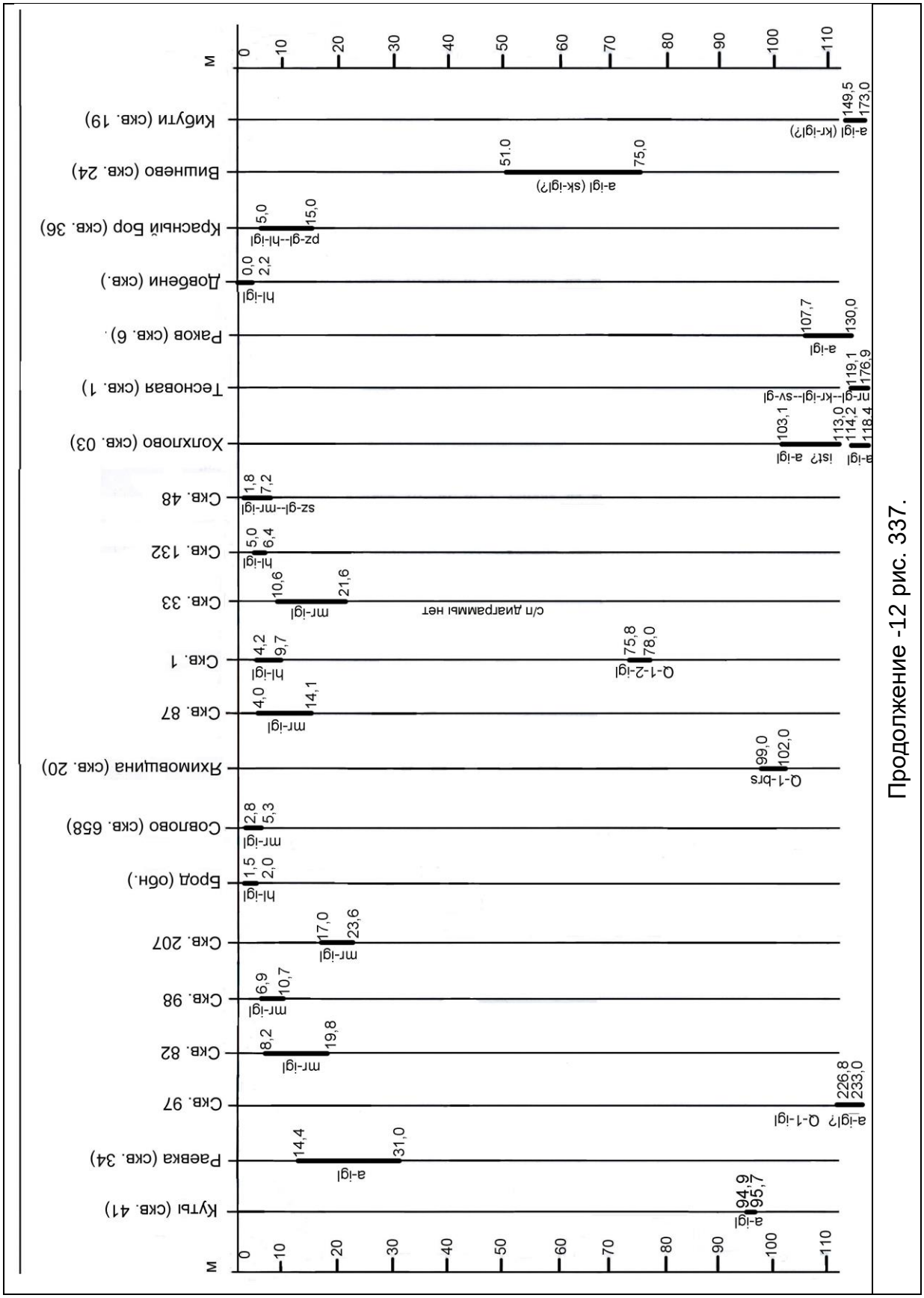


Продолжение -9 рис. 337.

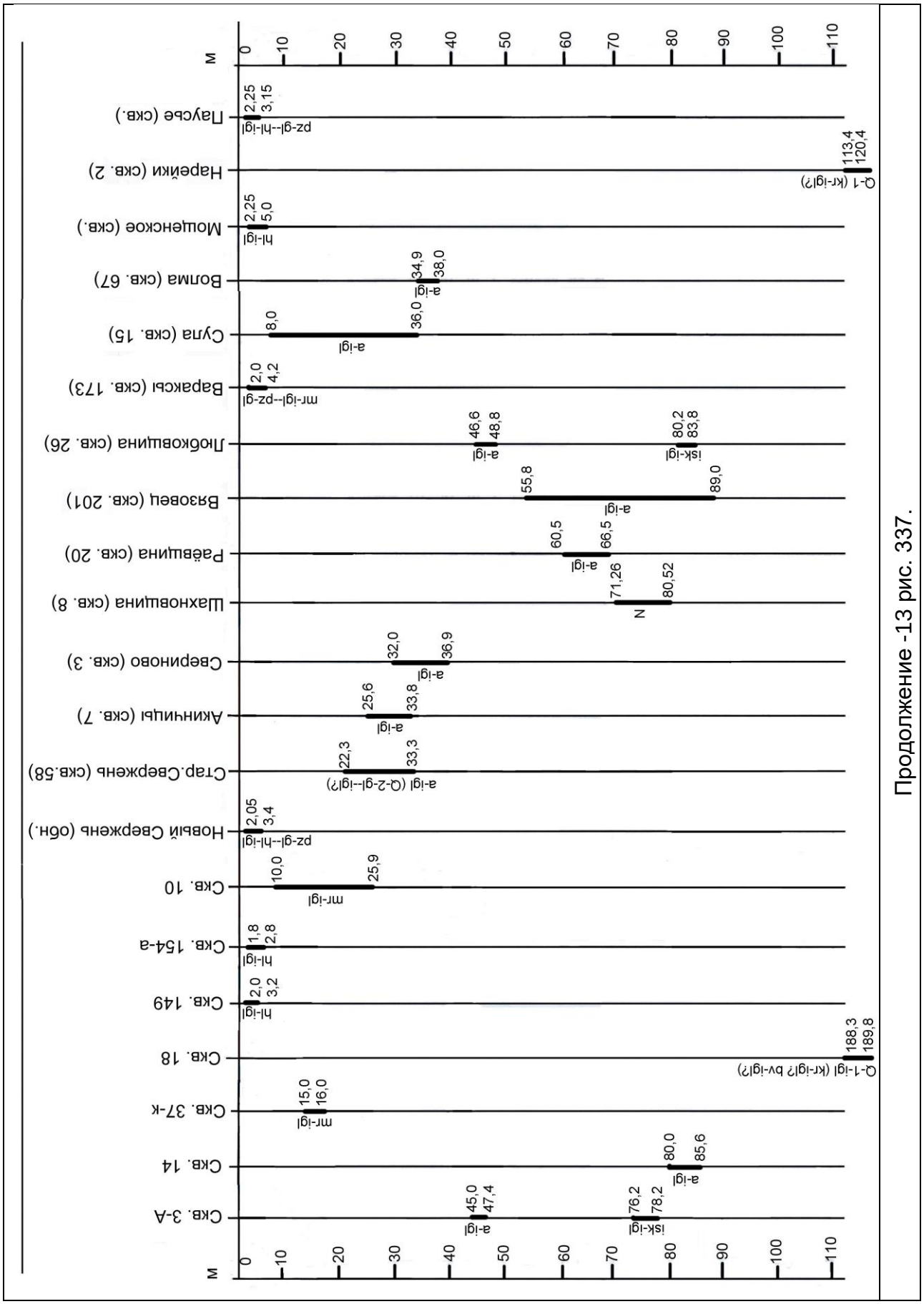


Продолжение -10 рис. 337.

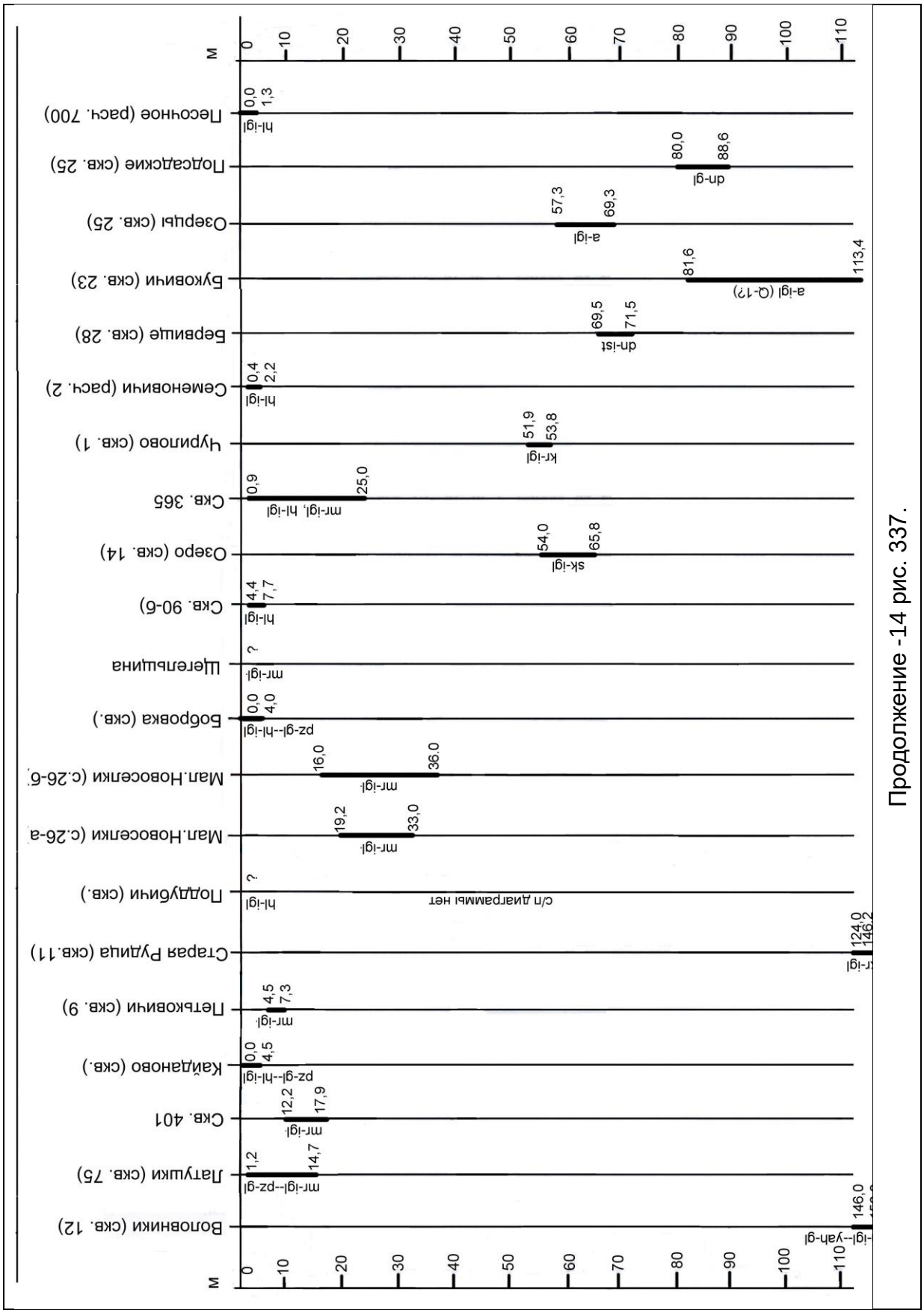
Продолжение -11 рис. 337.



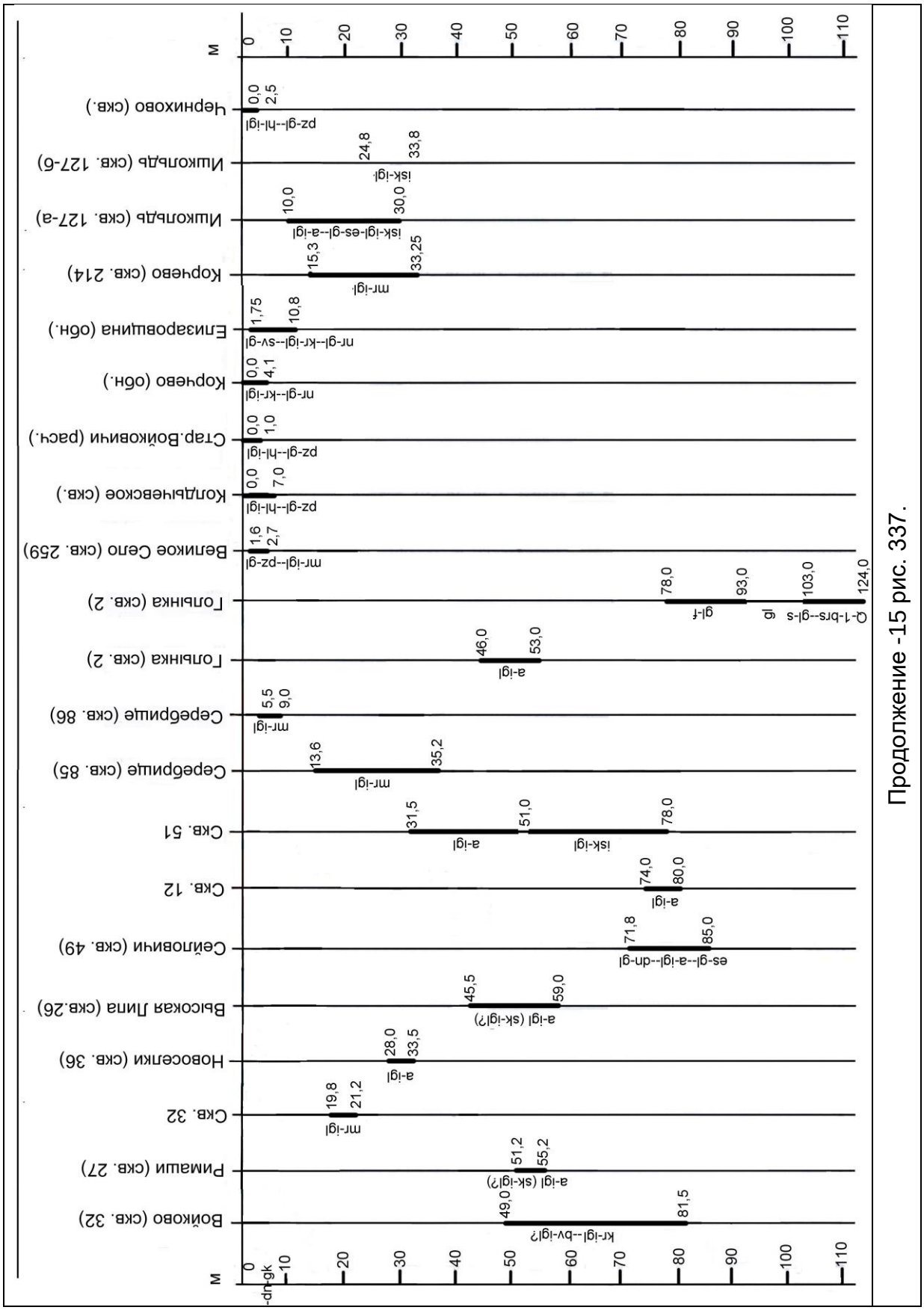
Продолжение -12 рис. 337.



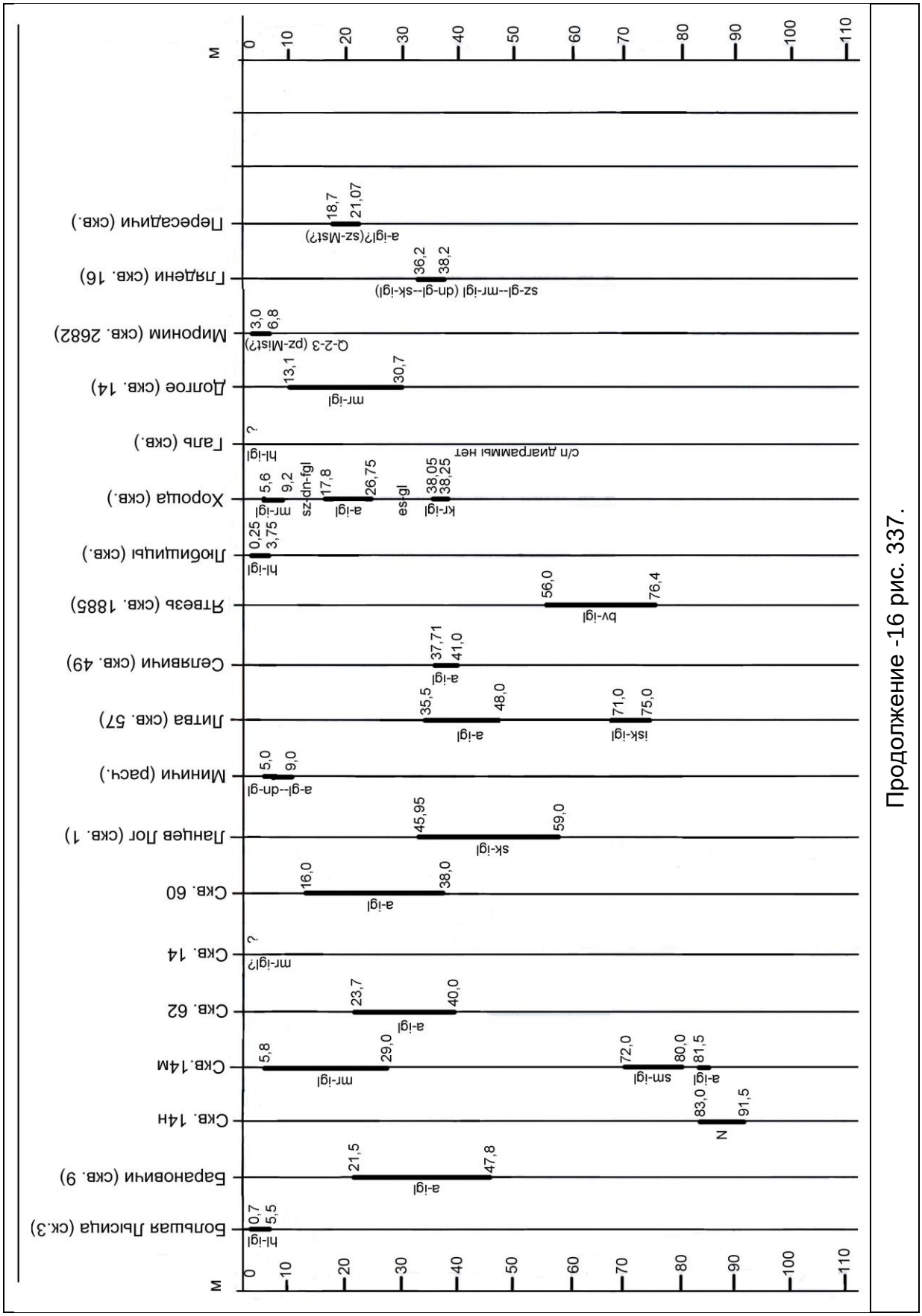
Продолжение -13 рис. 337.



Продолжение -14 рис. 337.



Продолжение -15 рис. 337.



Продолжение -16 рис. 337.

Выявленные сожские перигляциальные слои, подстилающие муравинские межледниковые образования, залегают достаточно высоко в разрезах Княжеводцы (5 м), Каменка, Новосады (гл. 7 м), Бабичи (9 м), понижаясь до 15 м (Жукевичи), 27 м (скв. 14), 38 м (Глядени), 40-49 м (Невьяны). Собственно сожская ледниковая толща датирована на гл. 79-102 м (Малькевичи).

Редкие образования шкловского горизонта отмечены на разных глубинах: от приповерхностного их залегания (Колодежский) до гл. 30-60 м (Ягинещицы), 54-65 м (Озеро), но весьма спорно их нахождение на гл. 80 м (Эйтуны), 180-200 м (Суходолы).

Смоленские межледниковые образования выявлены в единичных разрезах и залегают обычно до гл. 5 м (Колодежский), редко понижаясь до 25-30 м (Слоним).

Александрийские межледниковые толщи в единичных разрезах имеют выход на поверхность (Принеманская, Колодежный Ров, Серебрянный Яр) или приповерхностное положение (гл. 8 м – Серебрянный Ров), реже 10-37 м (Слоним, Дробишки, Сервечь, Раевка, Старый Свержень, Акинцицы, Свериново, Слупа, Волма, Ишкольдь, Новоселки, Хороща), но в преобладающем большинстве залегают в интервале глубин 43-66 м (Чернуха, Пышки, Слочва, Бердовка, Бакшты, Рудня, скв. 7, Любань, Вишнево, скв. 3-А, Любковшины, Раёвщина, Озерцы, скв. 51, Голынка, Барановичи, скв. 62, 60, Селявичи, Литва), снижаясь ло 72-118 м (Великие Гринки, Осмолово, Черешля, Мотыки, Пильковщина, Ольшина, Холопы, Мясота, Куты, Воронча, Заборье, Стародворцы, Токаришки, Дертники, Нарочь, Хоменцы, скв. 277, Холхлово, скв. 14, Вязовец, Буковичи, Сейловичи, скв. 12, 14м,), а также опускаясь до максимальной глубины от 107-156 м (Раков, Воловники) до 226-233 м (скв. 97).

Ишкольдская межледниковая толща выявлена только в разрезах, где она подстилает слои александрийского межледниковья: Ишкольдь (гл. 20-33 м), Дробишики (гл. 37-42 м), Бакшты (гл. 53-58 м), скв. 51 (гл. 51-78 м), Слоним (гл. 60-90 м), Литва (гл. 71-75 м), скв. 3-А (гл. 76-78 м), Любковщина (гл. 80-83 м), Пильковщина (гл. 90 м).

Более древние образования раннего гляциоплейстоцена, стратиграфически занимая нижнюю часть геологического разреза в целом (они отмечены как Q-1-igl на гл. 101-103 м – Осмолово, 99-101 м – Лещенка, 188-189 м – скв. 18, 113-120 м – Нарейки), тем не менее, накаливались в палеокотловинах на разной глубине. Так, редкие беловежские межледниковые образования отмечены на гл. 49-81 м (Войково), 53-60 м (Дробишки), 56-76 м (Ятвезь).

Корчевская межледниковая толща занимает глубины от 16-49 м до 84-86 м (Александрово), 38 м (Хороща), 51-53 м (Чурилово), 70-78 м (Мостки), 80 м (Войково), 90-100 м (Эйтуны), с 99 м (Рачкуны), 103-110 м (скв. 22), 119-146 м (Тесновая), 149-173 м (Кибути), 124-146 м (Старая Рудица).

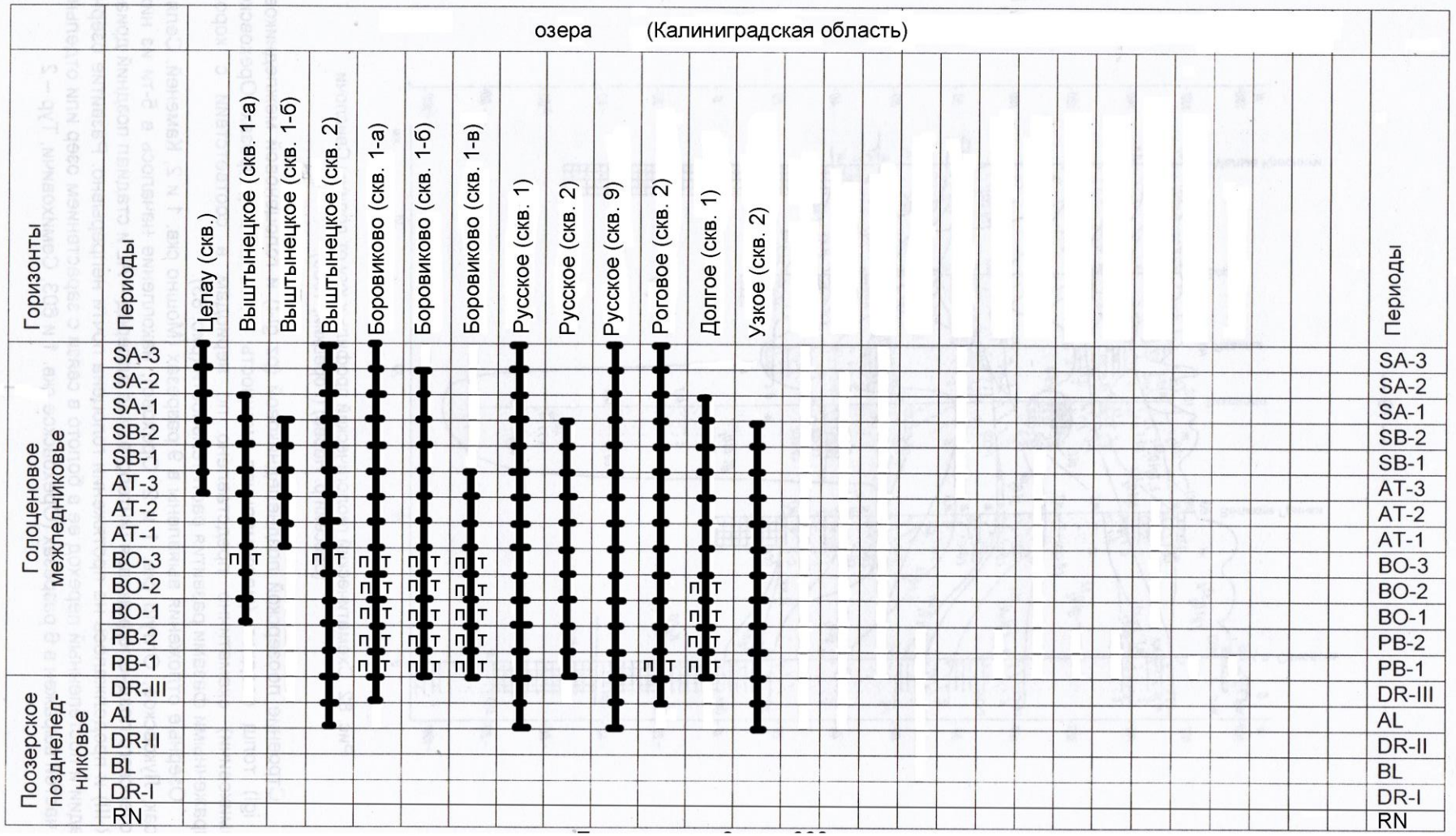
Брестские слои накапливались с гл. 120 м (Голынка), на 128-135 м (Доргишки), со 140 м (Рачкуны).

Неогеновые образования фиксируют нижнюю границу гляциоплейстоцена с гл. 56 м (Бурносы), 71 м (Шахновщина), 72 м (Детомля), 75 м (Александрово), 81 м (Лоза), 83 м (скв. 14н), 89 м (Кремушевка), 90 м (Оюцевичи), 96 м (Журавельники),119 м (Асоки).

Несомненно, что уникальными разрезами в пределах бассейна Немана на Беларуси являются те, которые сохранили преемственность и унаследованность положения крупных и глубоких водных бассейнов в рельефе палеоландшафта в течение длительного времени. Ими являются палеобассейны Колодежский, Эйтуны, Дробишки, скв. 51, Ишкольдь, Литва, Хороща.

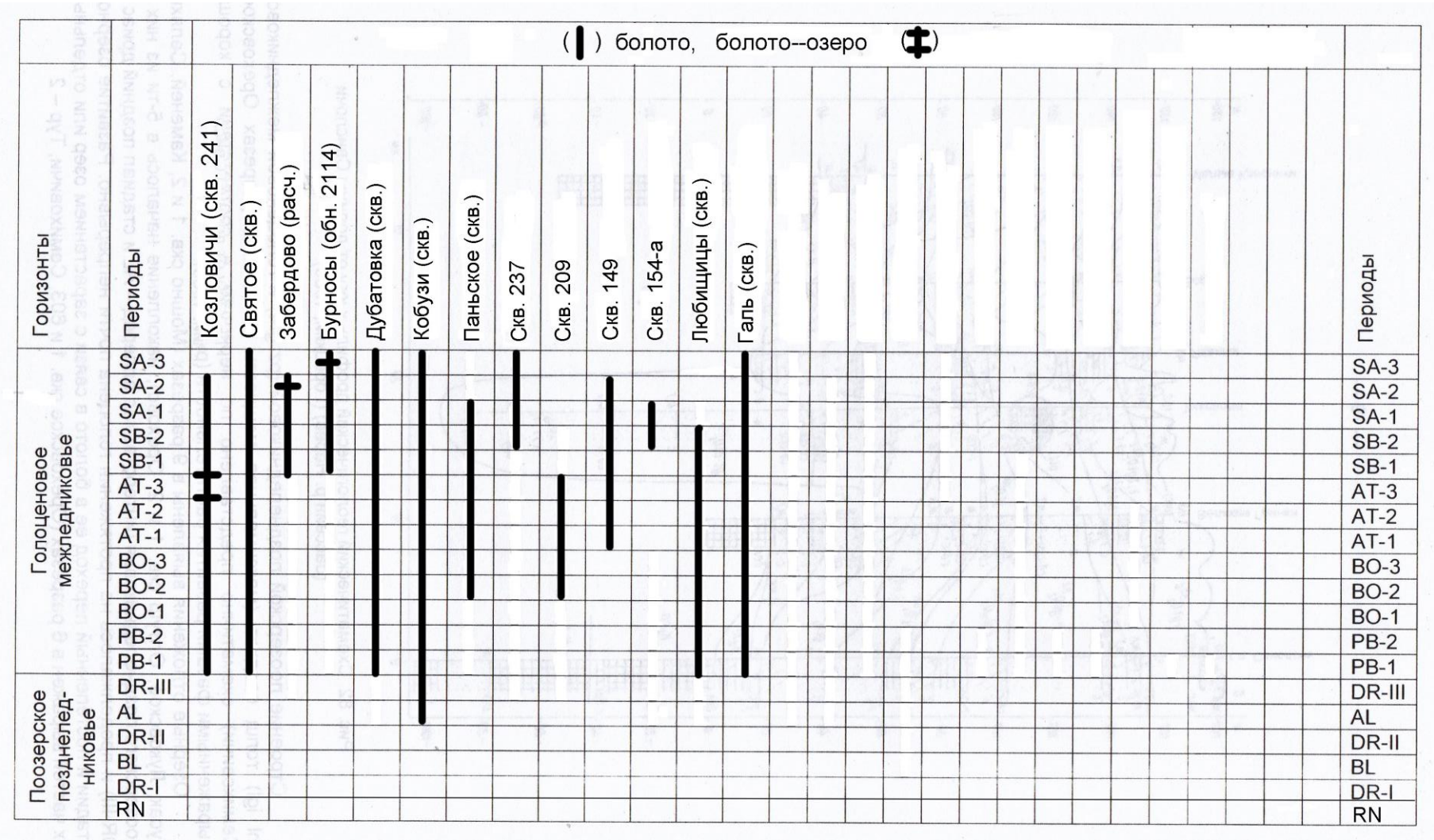
Большой интерес вызывает строение самой верхней и наиболее молодой голоценовой межледниковой (hl-igl – мощностью до 11,7 м) и подстилающей ее поозерской позднеледниковой (pz-gl-f – мощностью до 2 м) толщ осадков и этапность развития так называемых «современных» водоемов в пределах бассейна Немана на Беларуси. Схематично такая картина природного цикла «оледенение–межледниковье» представлена по периодам в соответствии с хорошо выраженными на диаграммах фазами развития растительности (рис. 338 с приложениями 1-5) в соответствии с детализированной и гораздо более сложной климато-стратиграфической схемой последних 14 тыс. лет (рис. 339).

Рис. 338. Положение по глубине палинологически изученных отложений и динамика палеоводоемов позднего гляциоплейстоцена



Продолжение-2 рис. 338.

Продолжение-3 рис. 338.



Продолжение-4 рис. 338.

Продолжение-5 рис. 338.

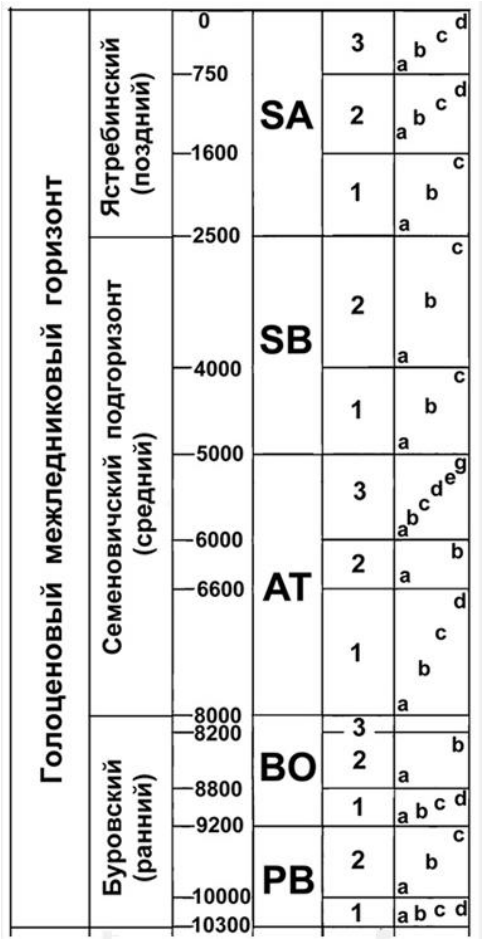


Рис. 339. Климато-стратиграфическая схема голоцена Беларуси.

Собственно ***озерные*** осадки (сапропели, илы, пески) выявлены в 28 разрезах на территории Беларуси, их изначальное накопление отмечено в 13-ти из них с поозерского позднеледниковья (интерстадиал раунис – RN, стадиал ранний дриас – DR-I, интерстадиал беллинг – BL, стадиал средний дриас – DR-II, интерстадиал аллерёд – AL и стадиал поздний дриас – DR-III), 10 из которых продолжили свое развитие и в голоцене, а в 14-ти почти непрерывных разрезах – только в голоцене, на разных его этапах, но в преобладающем большинстве – практически начиная с раннего (пребореал – PB, бореал – BO). В этой группе озерных разрезов накопление подсапропелевого торфа (п-т на рисунке) зафиксировано лишь в оз. Свитязь в стадиале средний дриас – DR-II.

Озерные осадки в котловинах Калининградской области (13 разрезов) по нашим данным накапливались с позднеледниковья (всего 6: интерстадиал аллерёд – AL, стадиал поздний дриас – DR-III), продолжая свое развитие и в голоцене, и собственно начали эволюционировать только с голоцена (7), но на разных этапах раннего (PB – 1, BO – 1) и среднего (AT – 2). Формирование в них торфа подсапропелевого отмечено в раннем голоцене – в пребореале и бореале.

Развитие на территории бассейна Немана на Беларуси озерной стадии с постепенным переходом ее в болото по классической схеме ***«озеро→болото»*** в связи с зарастанием озер или отдельных их частей выражено в 28 разрезах. Эти водоемы также начали свое существование с позднеледниковья (со st-DR-I – 3, ist-BL – 2, st-DR-II – 1, затем ist-AL– 3 и st-DR-III – 5), постепенно зарастая уже в среднем дриасе, аллереде, позднем дриасе, и на последующих этапах уже в голоцене. Начавшие свое развитие озера с начала голоценового межледниковья уже становились болотными экосистемами с ранних его этапов: PB, BO, завершая процесс в AT, SB, SA. Отмечено, что в отдельных

разрезах болотный режим седиментогенеза вновь сменился на озерный (Раковичи, скв. III-5000, Довбенки, Заозерцы, Брод, Довбени, Мощенское, Паусье, Кайданово, скв. 90-б).

Собственно ***болотные*** образования на территории бассейна Немана в пределах Беларуси, изначально заполнившие понижения в рельефе и характеризовавшие стабильное становление и развитие болотных экосистем с поозерского позднеледниковья и в голоцене, представлены торфом в 13 разрезах. Их зарождение начиналось с ist-AL поозерского позднеледниковья (Кобузи), затем с голоцена: PB (Святое, Козловичи, Дубатовка, Любищицы, Галь), BO (Паньское, скв. 209), AT (скв. 149), SB (Забердово, Бурносы, скв. 237, скв. 154-а). Отмечено также, что на отдельных этапах болотный режим прерывался озерным (Козловичи – в AT-3, Забердово – в SA-2, Бурносы – SA-3), а затем вновь восстанавливался до болотного.

Речные накопления (русловые и пойменные) проявились в 17 разрезах, свидетельствуя о динамике русловых процессов и связанных с ними размыве и переотложении органогенных толщ, не способствовавших устойчивому процессу осадкообразования. Формирование отложений речных долин известно в позднеледниковье: RN—DR-I--BL—DR-II—AL—DR-III в разрезах Латыши, Песковцы, с DR-III – Пески, Огородники, Морино, Новый Свержень, Кремушевка, а чаще эти накопления известны в голоцене, начиная с PB-1 и других его интервалов – PB-2, BO-1, AT-1-2, SB. Как видно, в отдельные этапы голоцена русловой процесс сменялся более устойчивым с накоплением озерных осадков.

Нам представляется, что за последние 14 тыс. лет стабильность осадконакопления в котловинах современных озер, болот и речных долинах свойственна преимущественно раннему голоцену (в большей мере пребореалу), как отражение смены влияния на природную среду поозерского ледниковья и начала существования новой климатической обстановки в условиях голоценовой межледниковой эпохи.

Следует также отметить, что палинологические диаграммы изученных отложений бассейна Немана в силу своего западного положения в пределах региона имеют достаточно четко выраженные максимумы лесообразующих пород в макросукцессионном ряду палеофитоценозов, а также развитие синантропической растительности в наиболее полных разрезах.

Представленный палинологический и геологический материал из Палинологической Базы Данных Беларуси позволяет с большой достоверностью в дальнейшем использовать его в разработке и проведении следующих видов работ:

1) выявить геологические разрезы с двумя и более межледниковыми толщами отложений с целью их бесспорного относительного возраста и стратиграфического положения,

2) уточнить возраст органосодержащих (с остатками растений и животных) отложений в разрезе скважин и обнажений, и соответственно возраст подстилающих и перекрывающих их ледниковых и межледниковых образований, тем самым удостоверить стратиграфическое расчленение гляциоплейстоценовой толщи на горизонты в месте ее расположения в соответствии с Международной морской изотопной шкалой Северного полушария,

3) провести детализацию подразделения органогенных толщ, изученных палинологическим методом, и на основе их микростратиграфии уточнить прежние или разработать новые варианты схем стратиграфии межледниковых и ледниковых образований до уровня слоев, фаз и подфаз развития растительности с целью уточнения палеогеографических особенностей природной среды территории исследований,

4) выявить условия залегания во времени и пространстве палинологически охарактеризованных образований при построении схематических геологических профилей,

5) провести корреляцию пространственного распространения разновозрастных ледниковых и межледниковых горизонтов, тем самым определить характер

палеорельефа территории исследований, в целях осуществления межрегиональной геологической корреляции природных событий за последние 800 тыс. лет,

6) выявить особенности и характер стабильности осадконакопления в озерных и болотных палеокотловинах и палеодолинах рек, осуществляя контроль за нахождением органогенных толщ в in sity или переотложенном (в т. ч. отторженцевом) состоянии.

Указанное представляет собой самостоятельные многолетние разноплановые научные исследования по материалам всех бассейнов рек региона и в задачи нынешней работы в полном объеме не входит.

Таким образом, полученные материалы палинологических исследований отложений в свете объективной информативности по принятой МИС шкале показали, что на сегодняшний день в геологических разрезах бассейна Немана на территории Беларуси имеются новые информативные летописи природных событий в гляциоплейстоцене и голоцене. Их последовательность и непрерывность, отраженная на полных палинологических диаграммах из осадков гляциоплейстоцена, позволяет относить их к потенциальным геологическим памятникам природы, вырабатывать новые варианты реальных стратиграфических схем регионов, оценивая важную роль в этом данных палинологического анализа.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Монография написана на основе фундаментального научного материала, накопленного в результате 70-летних исследований специалистами-палинологами Беларуси и соседних регионов отложений гляциоплейстоцена и голоцена (последние 800 тыс. лет). Созданная и постоянно пополняемая палинологическая база данных Беларуси (ПБД) содержит ныне 1600 диаграмм, известных по публикациям в открытой печати, а также находящихся в геологическом фонде Республики Беларусь и личных фондах ученых. Доступность этих данных для широкого круга отечественных и зарубежных ученых предоставляет возможности использования ее многочисленных и ценных материалов для научных и практических целей.

Обобщенный в данной работе многолетний фактический материал по изучению голоценовых и разновозрастных гляциоплейстоценовых отложений территории бассейна реки Неман составляет научную основу для развития специалистами разного профиля различных концепций о представительности геологических и палинологических работ в пределах западной части региона.

Наряду с высокой палинологической обеспеченностью проведения на территории Беларуси геологическими службами крупномасштабной съемки, представленные материалы являются насущной перспективой в обновлении взглядов на историю, этапность и особенности развития природной среды, ее трансформации под растущим влиянием человеческого общества, прогнозе изменения ее компонентов в будущем, межрегиональной корреляции природных событий.

С учетом современных подходов к трактовке имеющегося фактического материала принятые ранее стратиграфические схемы региона уже имеют тенденцию к своему усложнению: прежние концепции о существовании четырех оледенений и четырех межледниковий с одним оптимумом потеряли свою актуальность и сохраняют значимость только как свидетельства событий крупных периодических природных циклов, осложненных потеплениями и похолоданиями климата разного ранга и разной длительностью. Переоценка датирования палинологически изученных отложений ведет к усложнению стратиграфии гляциоплейстоценовой толщи.

Имеющиеся представления о стратиграфии древних отложений с учетом особенностей их палинологической характеристики и трактовки возраста межледниковых и ледниковых образований позволяют судить о палеогеографии развития основных компонентов природной среды (растительности, флоры, климата, природных зон, седиментогенеза, уровня палеоводоемов в сравнении с современными), их трансформации под влиянием антропогенного фактора и развитии в будущем.

Важное значение имеют настоящие материалы для выделения ледниковых и межледниковых горизонтов с определенной палинологической характеристикой вмещающих их образований в пределах территории Беларуси, а также и для межрегиональной геологической корреляции границ распространения скандинавских ледниковых покровов как в пограничье соседних стран, так и на обширной территории Европы.

Научная значимость данной работы дополняется и практической: для ее реализации учреждениями геологического профиля при планировании, ведении и обобщении материалов крупномасштабной геологической съемки, а также для использования данных и в учебном процессе вузов, реализуя достижения предыдущего поколения специалистов, тщательно накопивших свой личный фондовый и опубликованный палинологический материал. Все это способствует сохранению палинологической основы при изучении толщи гляциоплейстоцена и голоцена, широкому доступу разных специалистов-геологов, палеонтологов, географов к этим данным, многие

из которых еще и до сих пор остаются недоступными, а также дальнейшему развитию палинологического направления в палеонтологии и практической реализации полученных данных.

Оставляя эти бесценные научные данные в наследство молодому поколению, старшее поколение палинологов выразило своим трудом высокую степень обеспеченности территории Республики Беларусь в изучении строения толщи гляциоплейстоцена и голоцена, особенностях развития древних палеоводоемов, природной среды геологического прошлого, завоевав прочную и авторитетную позицию среди передовых отечественных и зарубежных стран. Старшее поколение надеется на терпение, упорство и труд наследников, избравших эту нелегкую специальность с использованием специального микроскопирования пыльцы и спор и научное направление, которое вносит свою практическую значимость в экономику страны, но главное – не наносит ей и природе Земли того урона, который уже ощущает природная среда за время существования нынешней цивилизации. Все это укрепляет наш взгляд и позицию на то, что первоначально появившееся на планете Земля и постепенно эволюционировавшее ра́звитое и мощное *гео-* было взаимообусловлено с ***эко-***, но последнее по мере развития цивилизации и в особенности под влиянием технологий приобрело разрушительную силу и угрозу природному процессу. При потребительском отношении нашей цивидизации к природному наследию планеты Земля в целом и достоянию регионов в частности мы можем не сохранить его и даже лишиться навсегда.

Палеогеографические реконструкции на основе палинологии дают возможность формирования и приобщения специалистов не только к передовому образу мышления, но и к индивидуальной позиции столь необходимого в эволюционирующем современном мире. Пусть концепция «без знания прошлого – нет будущего» станет основным тезисом инновационного подхода в палеогеографии и его основной и очень важной научной отрасли – палинологии.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Бартош Т.Д. Геология и ресурсы пресноводных известковых отложений голоцена. / Дис…доктора геолого-минералогических наук. – Рига, 1976. – 210 с.

Богдель И.И. Развитие природы Белоруссии в голоцене / Дис. ….канд. геогр.наук. – Мн., 1984. – 192 с.

Богдель И.И., Власов Б.П. Палеогеография оз. Колдычевского по данным спорово-пыльцевого и диатомового анализов // Вестн. БГУ. Сер. 2: хим., геол., геогр. 1983. № 2. – С. 53-56.

Боч М.С., Напреенко М.Г. Болото Целау // Водно-болотные угодья России. Ценные болота / Под ред. М.С. Боч. М.: Wetlands International Publication, 1999. Т. 2. №49. – С. 39-40.

Вазнячук Л.Н., Махнач Н.А., Зусь М.Я., Кандрацене О.П. Некаторыя вывнікі даследаванняў ніжняга плейстацэну Беларусі // Даследаванні антрапагену Беларусі. – Мн.: Навука і тэхніка, 1978. – С. 69-81.

Вальчик М.А., Калиновский П.Ф., Литвинюк Г.И., Махнач Е.Л., Назаров В.И. Ископаемая флора и фауна из аллювия высокой поймы Зап. Березины в обнажении Брод // Флора и фауна кайнозоя Белоруссии. – Мн., 1992. – С. 23-31.

Величкевич Ф.Ю., Дерюго Г.В., Зерницкая В.П., Илькевич Г.И., Левицкая Р.И., Литвинюк Г.И., Матвеев А.В., Назаров В.И., Санько А.Ф., Рылова Т.Б., Хурсевич Г.К., Якубовская Т.В. Четвертичная система (квартер) // Геология Беларуси. – Мн., 2000. – С. 325-386.

Величкевич Ф.Ю., Рылова Т.Б., Санько А.Ф., Феденя В.М. Березовский страторайон плейстоцена Белоруссии / Мн.: Навука і тэхніка, 1993. – 145 с.

Вознячук Л.Н., Вальчик М.А. Морфология, строение и развитие долины Немана в неоплейстоцене и голоцене / Мн.: Наука и техника, 1978. – 213 с.

Вознячук Л.Н., Калечиц Е.Г. О первых находках раковин четвертичных морских моллюсков в плейстоценовых отложениях Белоруссии // ДАНБ. 1971. Т. 11. (№11, т. 15) – С. 1020-1023.

Вознячук Л.Н., Махнач Н.А., **Мотузко А.Н. и др.** Новые данные по палеогеографии раннего плейстоцена ледниковой области Восточно-Европейской равнины // Докл. АН СССР. 1978. Т. 239. № 1. – С. 154-157.

Вознячук Л.Н., Махнач Н.А., М.Я. Зусь, О.П. Кондратене. Некаторыя вынікі даследаванняў ніжняга плейстацэну Беларусі // Мн., Навука і тэхніка, 1978. – С. 69-81.

Вознячук Л.Н., Махнач Н.А., Мотузко А.Н., Величкевич Ф.Ю., Якубовская Т.В., Зусь М.Е., Калиновский П.Ф., Рунец Е.П., Санько А.Ф. Нижнеплейстоценовые отложения д. Корчево на Новогрудской возвышенности в Белоруссии и их стратиграфическое и палеогеографическое значение // ДАН БССР. 1977 г., т. XXI, № 11. – С. 1025-1028.

Вознячук Л.Н., Махнач Н.А., Рунец Я.П., Пузанаў Л.Ц., Арсланаў Х.А. Неаплейстацэн і галацэн Ашмянскіх град (стратыграфія і некаторыя асаблівасці гісторыіі раслінnасці Беларусі па матэрыялах вывучэння апорнага разрэзу Карачаўшчына) // Даследаванні антрапагену Беларусі. – Мінск, Навука і тэхніка, 1978. – С. 110-129.

Вознячук Л.Н., Махнач Н.А., Санько А.Ф., Феденя В.М. Березовский страторайон плейстоцена Белорусии / Мн., Наука и техника, 1993. – 145 с.

Горецкий Г.И. Особенности палеопотамологии ледниковых областей (на примере Белорусского Понеманья). Мн., 1980. – 288 с.

Гурский Б.Н. Нижний и средний антропоген Белоруссии / Б.Н. Гурский. – Минск: Наука и техника, 1974. – 144 с.

Демидова С.В. Диатомовые сукцессии в разрезах позднего плейстоцена Беларуси и палеолимнологические реконструкции // Современные проблемы геохимии, геологии и поисков месторождений полезных ископаемых: Материалы Международной научной

конференции к 100-летию со дня рождения К.И. Лукашева, 14-16 марта 2007 г., Минск, БГУ. – Минск:БГУ, 2007. – С. 189-193.

Еловичева Я.К. Палеогеография и хронология основных этапов развития природной среды антропогена Беларуси (по палинологическим данным) – Дис. …докт. геогр. наук. Мн., 1992. – 450 с.

Еловичева Я.К. Палеогеография и хронология основных этапов развития природной среды антропогена Беларуси (по палинологическим данным) // Автореферат диссертации… доктора географических наук. – Киев, 1992. – 52 с.

Еловичева Я.К. Основные черты геоэкологических условий территории Беларуси в голоцене. Растительный покров // Отчет по теме «Эволюция геохимической среды лито- и педогенеза в голоцене и ее роль в формировании геоэкологических условий» республиканской научно-технической программы «Геологические процессы и их роль в формировании полезных ископаемых и геологических основ на территории Беларуси», 1996-2000 гг. № госрегистрации 19963310. – Мн.:ИГН НАНБ, 2000, книга 1-ая, глава II. – С. 34-159.

Еловичева Я.К. Эволюция природной среды антропогена Беларуси (по палинологическим данным) / Мн.:Белсэнс, 2001. – 292 с.

Еловичева Я.К. Палинологическое обоснование возраста и условия формирования почв на территории Беларуси в голоцене и плейстоцене // Деп. ВИНИТИ 10.01.96, N 110-В 96. М., 1996. – 59 с.

Еловичева Я.К. Погребенные почвы позднеледниковья и голоцена Беларуси / Мн.:БГУ, 2008. – 300 с. Деп. БелИСА, 2008.

Еловичева Я.К. К вопросу о возрасте древнеаллювиальных отложений в пределах Белорусского Понеманья и Щаровской ледниковой ложбины // Вестник БГУ. Сер. 2. Хімія, біялогія, географія. № 2, 2016. – С. 111-120.

Еловичева Я.К. Палеоэкологическая обстановка развития среднеплейстоценового водоема Ягинещицы и его окрестностей на западе Беларуси // «Веснік БрГУ». Сер. 5. хімія. Біялогія. Навукі аб зямлі. № 1/2016. – С. 110-120.

Еловичева Я.К. Непрерывная палинологическая запись палеогеографических событий в осадках палеоводоема Колодежский на Беларуси // Сборник материалов Международной научно-практической конференции СЖ БГУ, Минск, 1-2 марта 2018 г. – Мн.: БГУ. – С. 401-402. (электронное издание).

Еловичева Я.К. Палинология Беларуси (к 100-летию Белорусского государственного университета) / в 4 ч. – Мн.: БГУ, 2018. – 831 с. Монография деп. в БГУ 08.01.2019 г., № 000308012019. Режим доступа: http://elib.bsu.by/handle/123456789/212051. Сведения: журнал БГУ География. Геология. 2019, № 1.

Еловичева Я.К. Особенности строения геологического разреза гляциоплейстоцена у д. Дробишки (бассейн Немана) на Беларуси // Материалы III международного полевого симпозиума по проблемам геологии и палеогеографии четвертичного периода, 29–30 сентября 2022 г., Беларусь, Брест. Брест: БрГУ, 2023. – С. 11-18.

Еловичева Я.К. Сигналы пыльцевой записи отложений раннего и среднего гляциоплейстоцена в разрезе Слоним на западе Беларуси // Материалы IV Международной научной конференции «Проблемы региональной геологии запада Восточно-Европейской платформы и смежных территорий», ноябрь – Беларусь. Минск:БГУ, 2023. (в печати).

Еловичева Я.К., Богдель И.И. Новые разрезы голоцена Белоруссии // Геологическое строение осадочной толщи Белоруссии // Мн., 1985. – С.141-169.

Еловичева Я.К., Хурсевич Г.К. Об усложнении стратиграфии среднего плейстоцена // Геологические исследования кайнозоя Белоруссии. – Мн.: Наука и техника, 1981. – С. 109-121.

Еловичева Я.К., Якушко О.Ф., Крутоус Э.А., Литвинюк Г.И., Зубович С.Ф., Калечиц Е.Г., Санько А.Ф., Мотузко А.Н., Власов Б.П., Иванов Д.Л., Михайлов Н.Д., Оношко М.П., Ратников В.Ю. Голоцен Беларуси / Мн., БГУ, 2004. – 241 с. Деп. БелИСА 10.08.2004 г., № Д-200482.

Зерницкая В.П. Развитие растительности западной части Копыльской гряды в позднеледниковье и голоцене // Географические аспекты рационального природопользования. – Мн., 1985. – С. 110-116.

Зерницкая В.П. Спорово-пыльцевая характеристика межледниковых отложений разреза Миничи // Геология осадочного чехла Белоруссии. – Минск "Наука и техника", 1984. – С. 96-99

Зерницкая В.П. История развития озера Долгое в позднеледниковье и голоцене // Озера Белорусского Поозерья: современное состояние, проблемы использования и охраны. Матер. Междунар. науч. конфер., Витебск, 23-25 ноября 1999 г. Витебск, 1999. – С. 27-28.

Зерницкая В.П. Позднеледниковье и голоцен Беларуси: геохронология, осадконакопление, растительность и климат // Дисс… доктора географических наук по специальности 25.03.03 – геоморфология и эволюционная география. – Минск, 2022. – 350 с.

Зерницкая В.П. Позднеледниковье и голоцен Беларуси: геохронология, осадконакопление, растительность и климат / Минск, 2022. – 350 с.

Зерницкая В.П., Дайнеко Г.И. Болото как источник палеогеографической информации // Материалы 7 науч.-техн. конф. молодых ученых Ин-та торфа АН БССР. – Мн., 1987. – С. 148-154.

Зусь М.Е., Рылова Т.Б., Хурсевич Г.К. Геологическое строение и палеогеография неоплейстоценовых отложений у д. Корчево на Новогрудской возвышенности // Палеогеография кайнозоя Белоруссии. – Мн.: Наука и техника, 1989. – С. 40-47.

Каліцкі Т. Галацэнавыя фазы акумуляцый поймавых фацый у беларускіх далінах // Праблемы палеагеаграфіі позняга плейстацэну і галацэну: Тэзісы дакладаў Беларуска-Польскага семінара, Гродна, 2000 г. – Мн., 2000. – С. 38-41.

Каліцкі Т. і інш. Постгляцыяльная эвалюцыя даліны Немана ніжэй Гродна: першыя вынікі // Палеагеаграфія верхняга плейстацэну і галацэну Ўсходняй Польшчы і Беларусі: Тэз. дакл. і даведнік экскурсіі. – Кракаў, 1998. – С. 19-20.

Каліцкі Т., Зярніцкая В.П. Даліна Нёмана на адрэзку сярэднянёманскай нізіны // Праблемы палеагеаграфіі позняга плейстацэну і галацэну: Палявыя экскурсіі “Палеагеографія даліны Немана” на Бел.-Польс. семін. Гродна, 2000 г. – Мн., 2000. – С. 123-127.

Кандрацене О.П., Зусь М.Я. Паліналагічная характэрыстыка разрезу Карчова // Новае ў геалогіі антрапагену Беларусі. – Мн.: Навука і тэхніка, 1979. – С.30-34.

Кац Н.Я. Болота земного шара / М., 1971.

Костко А.А. Пресноводные известковистые отложения Белоруссии. Автореферат дис…. канд. геол-минер. наук / Мн., 1971. – 21 с.

Кузнецов В.А., Петухова Н.Н., Рябова Л.Н., Оношко М.П., Генералова В.А., Веремчук С.Н., Еловичева Я.К., Вершицкая И.Н. Голоценовые палеопочвы речных долин Беларуси: геохимические аспекты исследования / ИГН НАН Беларуси. – Мн., 2004. – 187 с. Монография деп. БелИСА, 13.04.2004 г., № Д200432. (***Еловичева Я.К.*** "Стратиграфия почвенных разрезов и условия почвообразования на территории Беларуси в голоцене по данным палинологического изучения". Глава 2. – С. 21-39).

Левков Э.А., ***Людвиг А.О., Карабанов А.К.*** О роли термокарстовых процессов в формировании гидросети и времени исчезновения многомерзлых пород на территории Белоруссии // ДАН БССР, 1988, Т. 32. – С. 343-346.

Литвинюк, Г.И. Новый разрез межледниковых отложений на северо-западе Беларуси / Г. И. Литвинюк, К. А. Мазурина // Проблемы региональной геологии запада Восточно-Европейской платформы и смежных территорий : материалы II Междунар. науч. конф., Минск, 16 февр. 2021 г. / Белорус. гос. ун-т ; редкол.: О. В. Лукашев (гл. ред.) [и др.]. – Минск : БГУ, 2021. – С. 144–145.

Литвинюк Г.И., Мазурина К.А. Новый разрез межледниковых отложений на северо-западе Беларуси // Проблемы региональной геологии запада Восточно-Европейской платформы и смежных территорий : материалы II Междунар. науч. конф.,

Минск, 16 февр. 2021 г. / Белорус. гос. ун-т ; редкол.: О. В. Лукашев (гл. ред.) [и др.]. – Минск:БГУ, 2021. – С. 144–145.

Логинова Л.П., Махнач Н.А., Шалабода В.Л. Палеогеография микулинских озер юга Минской области // Палеогеография кайнозоя Белоруссии. – Минск, Наука и техника, 1989. – С.152-160.

Махнач Н.А. Стратиграфическое значение спорово-пыльцевых спектров из плейстоценовых отложений Белоруссии // ДАН СССР, 1957. Т. 114. № 3(2). – С. 620-622.

Махнач Н.А. Спорово-пыльцевые спектры межледниковых отложений Белоруссии и их стратиграфическое и палеогеографическое значение / Дисс. ... канд. геол.-минер. наук. – Мн., 1957. – 467 с.

Махнач Н.А. Спорово-пыльцевые спектры межледниковых отложений Белоруссии и их стратиграфическое и палеогеографическое значение / Автореф. дисс. ... канд. геол.-минер. наук. Мн., 1957. – 12 с.

Махнач Н.А. Спорово-пыльцевые комплексы межледниковых отложений БССР и их стратиграфическое значение: Тр. регионального совещ. по изучению четвертичных отложений Прибалтики и Белоруссии. Вильнюс, 1957. Т.IV. – С. 117-137.

Махнач Н.А. Некоторые особенности нижнего плейстоцена Белоруссии // Докл. АН БССР. 1957. Т.1(2). – С. 25-27.

Махнач Н.А. Стратиграфическое значение растительности раннего и среднего антропогена Белоруссии // Материалы по антропогену Белоруссии. – Минск, 1961. – С. 116-158.

Махнач Н.А. Этапы развития растительности Белоруссии в антропогене / Минск, 1971.

Махнач Н.А. Палинологическая характеристика древнейших антропогеновыых отложений Белоруссии // Пограничные горизонты между неогеном и антропогеном. – Минск: Наука и техника, 1977. – С. 215-234.

Махнач Н.А. Новые данные о плиоценовой флоре д. Шахновщина Столбцовского р-на Минской обл. // Проблемные вопросы геологии антропогена и неогена Белоруссии. – Минск: Наука и техника, 1980. – С. 115-118.

Махнач Н.А., Матвеев А.В. Разрез древнеплейстоценовых отложений у д. Мостки Гродненской области // ДАН БССР. 1968. Т. 12. № 5(2). – С. 448-452.

Махнач Н.А., Якубовская Т.В. Об ископаемой флоре и растительности Колодежного Рва // Стратиграфия и палеогеография антропогена. – Минск: Наука и техника, 1975. – С. 21-48.

Махнач Н.А., Якушко О.Ф., Калечиц В.А. Палинологическая оценка озёрных отложений севера Белоруссии в поздне- и послеледниковое время // Палинологические исследования в Белоруссии и других районах СССР. – Минск, 1971. – С. 113-121.

Мотузко А.Н. Экосистемный анализ фауны мелких млекопитающих месторождения Корчёво (Беларусь) // Современные проблемы геохимии, геологии и поисков месторождений полезных ископаемых: Материалы Международной научной конференции к 100-летию со дня рождения К.И. Лукашева, 14-16 марта 2007 г., Минск, БГУ. – Минск:БГУ, 2007. – С. 192-193.

Напреенко М.Г. Болота Калининградской области: их роль в сохранении биоразнообразия и окружающей среды в регионе. 11 с. Режим доступа: https://www.km.ru/referats/ F6E8092551844D67A282F0C93DB2605A.

Нейштадт М.И. История лесов и палеогеография СССР в голоцене / Изд-во АН СССР, 1957. – 404 с.

Палинологическая База данных Беларуси (ПБД Беларуси) / Картотека палинологических диаграмм плейстоцена и голоцена Беларуси из 1600 единиц. Минск, БГУ, 2005–2023 гг.

Петухова Н.Н., Каліцкі Т. Постгляцыяльная геахімічная эвалюцыя адкладаў у палеамеандрах Немана ніжэй Гродна // Праблемы палеагеаграфіі позняга плейстацэну і галацэну: Тэз. Дакл. Бел.-Польс. Семін., Гродна, 2000 г. – Мн., 2000. – С. 74-75.

Пидопличко А.П. Озёрные отложения Белорусской ССР (генезис, стратиграфия и некоторые качественные особенности) / Минск, 1975. – 120 с.

Пидопличко А.П. Торфяные месторождения Белоруссии / Минск, 1961. – 192 с.

Рылова Т.Б. Материалы к палинологической характеристике межледниковых отложений, вскрытых у д. Вязовец // Материалы геологического изучения территории Белоруссии. – Минск:Наука и техника, 1981. – С. 101-105.

Рылова Т.Б. О возрасте аллювиально-дельтовых отложений разреза у пос. Лесное Калининградской обл. // Проблемы геохимического и геофизического изучения земной коры. – Минск: РИСО АН БССР, 1974. – С. 171-175.

Рылова Т.Б. Разрез среднеплейстоценовых обнажений у пос. Лесное Калининградской обл. // Стратиграфия и палеогеография антропогена. – Минск: Наука и техника, 1975. – С. 62-70.

Рылова Т.Б. Палинологическая характеристика неогеновых отложений Белорусского Понеманья / Минск: Наука и техника, 1980. – 214 с.

Рылова Т.Б. Палинологическая характеристика разреза верхнеплейстоценовых отложений близ г. Островец // Вучоныя запіскі БрДУ імя А.С. Пушкіна, сер. 5, Біялогія, Навукі аб Зямлі, № 1. Брэст: БрДУ, 2023. С. 146-153.

Рылова Т.Б., Савченко И.Е. Растительность и климат межледниковых интервалов плейстоцена Беларуси по данным палинологических исследований // Литосфера, 2006, № 1(24). – С. 12- 26.

Рылова Т.Б., Хурсевич Г.К., Логинова Л.П. Палинологическая и диатомовая характеристика озерных отложений в скв. 58 (Столбцовский р-н Минской обл.) // Материалы VI научной конференции молодых геологов Беларуси. – Минск: Изд-во БелНИГРИ, 1976. – С. 22-24.

Санько А.Ф., Астапова С.Д., Рылова Т.Б., Хурсевич Г.К., Логинова А.П., Назаров В.И. К стратиграфии и палеогеографии плейстоцена Копыльской гряды // Палеогеография кайнозоя Белоруссии. – Минск:Наука и техника, 1989. – С. 53-66.

Талызина Л.М. Средне- верхнеплиоценовые отложения верхнего Понеманья (участок Столбцы) // Геологические исследования кайнозоя Белоруссии. – Минск: Наука и техника, 1981. – С. 177-181.

Хурсевіч Г.К., Яловічава Я.К. Да пытання аб узросце і умовах фарміравання азерных дыятомавых парод на дзяржынскім водазаборным участку // Новае ў геалогіі антрапагену Беларусі. – Минск: 1979. – С. 35-42.

Цапенко М.М., Махнач Н.А. Антропогеновые отложения Белоруссии / Минск: изд-во АН БССР, 1959. – 223 с.

Шалабода В.Л. Некаторыя асаблівасці паліналагічных спектрау муравінскіх міжледавіковых адкладау з розных рэгіёнау Беларусі // Палеагеаграфія верхняга плейстацэну І галацэну усходняй Польшчы і Беларусі // Тэзісы дакладау і даведнік экскурсіі. Кракау, 5-7 кастрычніка, 1998 г. – С. 54.

Шалабода В.Л. О возрасте диатомитов из скв. 3 и скв. 7 Столбцовского р-на Минской обл. // Геологические исследования земной коры Белоруссии. – Минск: Наука и техника, 1980. – С. 75-79.

Шалабода В.Л. (там же на польском языке). О возрасте диатомитов из скв. 3 и скв. 7 Столбцовского р-на Минской обл. // Геологические исследования земной коры Белоруссии. – Минск:Наука и техника, 1980. – С. 55-56.

Шестакова Т.В., Еловичева Я.К. История развития некоторых озер Калининградской обл. // История озер в голоцене. Тезисы докл. 4 Симпозиума по истории озер. Л.: Ин-тут озероведения АН СССР, 1975, т. 3. – С. 123-128.

Шестакова Т.В., Еловичева Я.К. Палеогеография и возраст некоторых озер Калининградской обл. // Деп. ВИНИТИ, 03.04.1976 г., № 1045-76. – 21 с.

Штыкова Г.К., Сувви Л.П. История диатомовой флоры оз. Нарочь // ДАН БССР, т.15, № 6, 1971.

Явид Н.Н. Новые разрезы муравинских межледниковых отложений Барановичского района Брестской области // Геология осадочного чехла Белоруссии. – Минск: Наука и техника, 1984. – С.106-715.

Яковлев С.А. Основы геологии четвертичных отложений Русской равнины / М.:Госгеолтехиздат, 1956. (в 1956 г. переработал і сократил диаграмму Яроня (1933).

Якубовская Т.В. Ископаемая флора д. Николаево на Немане // Проблемы геохимического и геофизического изучения Земной коры. – Минск:РИСО АН БССР, 1974. – С. 180-184.

Якубовская Т.В. Очерк неогена и раннего антропогена Понеманья / Мн.: Наука и техника, 1984. – 163 с.

Якубовская Т.В., Литвинюк Г.И., Мотузко А.Н. Корчевское межледниковье Беларуси / Минск: Изд. В. Хурсик, 2014. – 161 с.

Якушка В.П., Махнач Н.А., Хурсевіч Г.К. Палеагеаграфія басейна Балдукскіх (Блакітных) азёр у галацэне // Весці АН БССР. Сер. біял., 1972. № 5. – С. 61-70.

Якушко О.Ф. История развития и современное строение озер севера Белоруссии / Диссертация… доктора географических наук. – Минск:БГУ, 1970. – 121 с.

Якушко О.Ф. Белорусское Поозерье / Минск, 1971. – 334 с.

Якушко О.Ф. Озероведение: география озер Белоруссии / Минск, 1981. – 225 с.

Якушко О.Ф., Махнач Н.А. Основные этапы позднеледниковья и голоцена Белоруссии // Проблемы палеогеографии голоцена Белоруссии. – Минск, 1973. – С. 76-94.

Яловічава Я.К., Абухоўскі В.С. и др. Мезалітычны помнік культуры Беларусі Старыя Войкавічы // Праблемы палеагеаграфіі позняга плейстацэну і галацэну. Матэрыялы Беларуска-Польскага семінара, 2000 г., Гродна. – Минск, 2000. – С.103-105.

Gams H., Ruoff S. Geschichte, Aufbau und Pflanzendecke des Zehlaubruches // Schriften der phys.- okon. Gesellschaft zu Konigsberg i. Pr., 1929. B. 66 (H. 1). – S. 1-193.

https://kgdmore.ru/svetlogorskoe-vzmore-otradnoe-lesnoe-primore-donskoe-mys-taran.html

Jaron B. Analiza pylkowa interglacjalu z Zydowsrczyzny kolo Grodna //Rocznik Pol. Tow. Geol. Krakow, 1933. T.9. – S. 147-183.

Kalicki T., et. al. Late Glacial - Early Holocene development of the Niemen valley near Goza (Belarus) // Abstracts of the Field Symposium on Quaternary geology and geodynamics in Belarus, 2002, Grodno. Minsk, 2002.

Kalicki T., Zernitskaya V., Simakova G. Late Glacial – Early Holocene development of the Niemen valley near Goza (Belarus) // Abstracts of “Field Symposium on Quaternary Geology and Geodynamics in Belarus”, May 20-25 2002, Grodno. – Minsk:IGS NASB, 2002. – P. 22-24.

Karabanov A. Glaciodislocation in the chalk quarry "Pyshki" // Exursion guide “Field Symposium on Quaternary Geology and Geodynamics in Belarus”, May 20-25 2002, Grodno. – Minsk:IGS NASB, 2002. – P. 53.

Komarovsky M.E., Litvinjuk G.J. "Komarishki" outcrop. // Quaternary deposits and neotectonics in the area of pleistocene glaciations: excusions guide book. – Минск, 1997. – С. 33-35.

Korybut-Daszkiewicz A., Masurek K. Wystepowanie wegla brunatnego pod Mikolajewem nad Niemnem // Badania petrograficźne na Wileńszczyznie, Biuletyn 13. – Warszawa, 1939.

Kulczynski S. Stratigrafia torfowisk Polesia // Praca Biura meljoracji Polesia, resz. 2. Brzesc n. Bugiem, 1930. T. 1. – S. 37-84.

Litviniuk G. New data on the seed flora from the Pyshki section // Abstracts of “Field Symposium on Quaternary Geology and Geodynamics in Belarus”, May 20-25 2002, Grodno. – Minsk:IGS NASB, 2002. – P. 40-42. (список флоры).

Litviniuk G., Shalaboda V., Pavlovskaya I. Muravian (Eemian) Interglacial sediments at Pyshki // Exursion guide “Field Symposium on Quaternary Geology and Geodynamics in Belarus”, May 20-25 2002, Grodno. – Minsk:IGS NASB, 2002. – P. 54-57.

Pavlovskaya I.E., Davydik K., Luchina G. Evolution of the Neman valley recorded in Late Poozerian (Late Weichselian) sediments at Gozha // Exursion guide “Field Symposium on Quaternary Geology and Geodynamics in Belarus”, May 20-25 2002, Grodno. – Minsk:IGS NASB, 2002. – P. 58-62. (таблица абсолютных датировок поозерья)

Ryabova L.N. Geochemical specific Features of Peat Deposits of the Mesolithical Site Voikovichi-1 // Abstracts of the Field Symposium on Quaternary geology and geodynamics in Belarus, May 20-25-th 2002, Grodno. – Minsk, 2002. – P. 61.

Zernitskaya V.P. Paleogeographia białoruskiego Polesia w późnym glaciale I hołocenie (The paleogeography of Belorussian Poles'ye in the Lake Glacial period and in the Holocene) // Pszel. Geogr. 1996. T. LXIII. Z. 1-2. – S.137—149.

СОДЕРЖАНИЕ

		Стр.
ВВЕДЕНИЕ	…… ……..	3
РАЗДЕЛ I. ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ РАЗРЕЗЫ ГЛЯЦИОПЛЕЙСТОЦЕНА И ГОЛОЦЕНА БАССЕЙНА НЕМАНА НА БЕЛАРУСИ И РОССИИ		17
	ЧАСТЬ 1	23
	ГРОДНЕНСКАЯ ОБЛАСТЬ БЕЛАРУСИ	23
ГЛАВА 1.	**Гродненский район**……	23
	1.1. Луковица (расч. 2)……	23
	1.2. Новосады……	23
	1.3. Гожа (расч. 3)……	24
	1.4. Гожа (расч. 2)……	24
	1.5. Гожа (расч.)……	24
	1.6. Чернуха (скв. 16)……	26
	1.7. Руссото (Руссото Солохи) (скв.)……	26
	1.8. Пышки (скв. А)……	27
	1.9. Пышки (скв. Б)……	27
	1.10. Пышки (обн. А)……	28
	1.11. Пышки (обн. Б)……	29
	1.12. Каменка……	30
	1.13. Гродно (скв. 9)……	30
	1.14. Гродно (скв. 9)……	31
	1.15. Гродно (скв.12)……	32
	1.16. Гродно (скв.4)……	33
	1.17. Румловка (Солы) (обн. 77)……	33
	1.18. Румловка (Румлёво, обн. 2)……	34
	1.19. Жидовщизна (обн. А)……	36
	1.20. Жидовщизна (обн. Б)……	38
	1.21. Жидовщизна (расч. 5)……	38
	1.22. Принеманская (б. Жидовщизна) (расч.)……	41
	1.23. Принеманский (б. Жидовщизна)……	41
	1.24. Колодежный Ров (расч. 2)……	43
	1.25. Колодежный Ров (расч. 13-А)……	45
	1.26. Колодежный Ров (Черная Балка) (расч.)……	45
	1.27. Колодежский (расч. 23)……	47
	1.28. Колодежский (расч. 24)……	49
	1.29. Колодежский (расч. 2+23)……	51
	1.30. Серебряный Яр (обн.)……	53
	1.31. Серебряный Ров (скв.)……	53
	1.32. Понемунь……	55
	1.33. Понемунь-I (расч. I)……	55
	1.34. Понемунь-II (расч. 9)……	56
	1.35. Понемунь-III (расч. III-а)……	57
	1.36. Понемунь-III (расч. III-б)……	58
	1.37. Понемунь-IV (расч. IV)……	58
	1.38. Козловичи (скв. 241)……	61

	1.39. Святое (скв.)……	61
	1.40. Александрово (скв. 14)……	62
	1.41. Александрово (скв. 503-а)……	63
	1.42. Александрово (скв. 503-б)……	63
	1.43. Александрово (скв. 504)……	64
	1.44. Александрово (скв. 302/301)……	65
	1.45. Александрово (скв. 304)……	66
	1.46. Жукевичи (обн.)……	68
	1.47. Жукевичи (расч. 1)……	68
	1.48. Жукевичи (расч. 2)……	70
	1.49. Жукевичи (расч. 3)……	72
	1.50. Ковальцы (скв. 221)……	72
	1.51. Комотово (Шиманов Ров) (скв.)……	73
	1.52. Комотово (Шиманов Ров) (обн.)……	75
	1.53. Рудавица (Рудовица, Рудавка) (скв. 226-а)……	76
ГЛАВА 2.	***Берестовицкий район***……	76
	2.1. Эйсымонты (Эйсмонты) (скв. 6)……	76
	ЧАСТЬ II	78
ГЛАВА 3.	***Мостовский район***……	78
	3.1. Богатыревичи (Самострельники) (обн.)……	78
	3.2. Богатыревичи (Самострельники) (обн.)……	78
	3.3. Богатыревичи (Самострельники) (обн.)……	79
	3.4. Богатыревичи (расч. 1)……	80
	3.5. Богатыревичи (расч. 2)……	81
	3.6. Богатыревичи (расч. 4)……	82
	3.7. Подбораны (скв. 2/1)……	84
	3.8. Княжеводцы (расч.)……	84
	3.9. Пески (расч. 2)……	86
	3.10. Пески (расч. 3)……	86
	3.11. Пески (расч. 4)……	87
	3.12. Пески (расч. 5-а)……	88
	3.13. Пески (расч. 5-б)……	89
	3.14. Пески (расч. 6)……	90
	3.15. Пески (расч. 7)……	91
	3.16. Пески (расч. 8)……	92
	3.17. Зельвянка (расч. 1)……	92
	3.18. Зельвянка (расч. 5)……	93
	3.19. Новоселки (скв.)……	94
	3.20. Малькевичи (Мальковичи) (скв. 4)……	94
ГЛАВА 4.	**Волковысский район**……	95
	4.1. Колядичи (расч.)……	95
	4.2. Даниловцы (скв. 1099)……	95
	4.3. Мачулино (Мочулино) (скв. 1202)……	96
	4.4. Скв. 105……	96
	4.5. Новосады (скв. 1652)……	97
ГЛАВА 5.	***Свислочский район***……	98
	5.1. Большие Гринки (скв. 113)……*Бассейн Нарева*	98
ГЛАВА 6.	***Зельвинский район***……	99

	6.1. Зельва (скв. 8)……	99
ГЛАВА 7.	***Слонимский район***……	100
	7.1. Бабичи (Бабиничи) (скв. 5)……	100
	7.2. Ягнещицы (Ягинещицы) (скв. 17)……	101
	7.3. Чепелево (скв. 32)……	102
	7.4. Скв. 14……	104
	7.5. Слоним (скв. 1ш)……	104
ГЛАВА 8.	**Дятловский район**……	107
	8.1. Вензовец (скв. 1727)……	107
	8.2. Новоельня (скв. 1539)……	107
	8.3. Латыши (обн.)……	108
	8.4. Несиловичи (расч. Н-3) ……	109
	8.5. Подвеликое (скв.)……	109
ГЛАВА 9.	***Кореличский район***……	109
	9.1. Воронча (скв. 5)……	109
	9.2. Забердово (расч.)……	110
	9.3. Тимошковичи (расч. 1)……	110
	9.4. Тимошковичи (скв.+расч.2)……	111
	9.5. Тимошковичи (Барановичи) (расч. 6)……	112
	9.6. Тимошковичи (Барановичи) (расч. 7)……	113
	9.7. Тимошковичи (Барановичи) (расч. 10)……	115
	9.8. Новые Рутковичи (обн.)……	115
	9.9. Скв. 133……	115
	9.10. Дужее Поле (скв. 1)……	116
	9.11. Коростово (обн.)……	116
	9.12. Рудьма (скв. 16)……	117
	9.13. Скв. 252……	118
	9.14. Оюцевичи (скв. 138)……	118
ГЛАВА 10.	***Новогрудский район***……	119
	10.1. Валевка (скв. 19)……	119
	10.2. Свитязь (скв.)……	120
	10.3. Кремушевка (обн.)……	122
	10.4. Кремушевка (скв. 134)……	122
	10.5. Кремушевка (скв. 135)……	123
	10.6. Детомля (скв. 119)……	124
	10.7. Раковичи (обн. 2466-а)……	124
	10.8. Асоки (скв. 108)……	125
	10.9. Журавельники (скв. 149)……	125
	10.10. Осмолово (скв. 5)……	126
	10.11. Новые Лагодки I (скв. 137)……	127
	10.12. Новые Лагодки II (скв. 141)……	127
	10.13. Черешля (скв. 14)……	128
	10.14. Слочва (скв. 139)……	129
	10.15. Лоза (Лозы, Лозки) (скв. 120)……	130
	10.16. Лещенка (скв. 20)……	130
ГЛАВА 11.	**Лидский район**……	131
	11.1. Песковцы (обн.)……	131

	11.2. Песковцы (скв. 3212)……	132
	11.3. Огородники (расч. 1)……....	133
	11.4. Огородники (обн. 2)……....	134
	11.5. Березовка (скв. 1)……....	135
	11.6. Березовка (скв. 1а)……....	135
	11.7. Гончары (скв. 39)……....	136
	11.8. Бурносы (обн. 2114)……	137
	11.9. Бурносы (скв. 104)……....	137
	11.10. Бердовка (скв. 34)……	138
	11.11. Дитва (Дит-16) (скв. 16)……..	139
	11.12. Белица (скв. 2/6)……	139
	11.13. Скв. III-5000…….……....	140
	11.14 Скв. 162…….....…….....	141
	11.15. Скв. 20……	141
	11.16. Эйтуны (скв. 84)……..	142
ГЛАВА 12.	***Щучинский район***……..……	143
	12.1. Заборье-А (скв. 2)……....	143
	12.2. Заборье-Б (скв. 2)……....	144
	12.3. Стародворцы (скв. 21)……....	145
	12.4. Псярцы (скв. 190)……....	146
	12.5. Курпи (скв. 265)……	146
	12.6. Довбенки (обн. 4827)……..	147
ГЛАВА 13.	**Вороновский район**……	148
	13.1. Рачкуны (скв. 80)……....	148
	13.2. Скв. 113……....	149
	13.3. Скв. 154-б……....	149
	13.4. Скв. 158……....	150
ГЛАВА 14.	***Ивьевский район***…..……	151
	14.1. Морино (расч.)……	151
	14.2. Мостки (скв. 45-А)……..	151
	14.3. Мостки (скв. 45-Б)……..	152
	14.4. Мостки (скв. 45-А+45-Б)……	153
	14.5. Николаево (Миколаево) (расч. 1+2)……..	154
	14.6. Бакшты (скв. 5)……....	156
	14.7. Юратишки (скв. 82)……	156
	14.8. Токаришки (скв. 23)……	157
	14.9. Дробишки (Дробышки, Дробыши) (скв. 4)……....	158
ГЛАВА 15.	***Ошмянский район***……..…	159
	15.1. Граужишки (Гравжишки) (скв.)……....	159
	15.2. Доргишки (скв. 76)……..	160
	15.3. Дертники (скв. 16)……..…	160
	15.4. Суходолы (скв. 66)……..…*Бассейн Вилии*	161
	ЧАСТЬ III.	163
ГЛАВА 16.	***Сморгонский район***……..	163
	16.1. Крево (скв. 019)……....	163
	16.2. Каращевщина (скв. 8-а-б)……..	163
	16.3. Каращевщина (скв.9-а-б)……..	165
	16.4. Каращевщина (скв. 12-а-б)……	166

	16.5. Каращевщина-(сводная-скв. 8+9+12)……..	168
	16.6. Заозерцы (скв. 815)……*Бассейн Вилии*	169
	16.7. Рудня (скв. 12-а)……*Бассейн Вилии*	170
	16.8. Дубатовка (скв.)……*Бассейн Вилии*	171
ГЛАВА 17.	***Островецкий район***……	171
	17.1. Воробьи (скв. 1)……*Бассейн Вилии*	171
	17.2. Комаришки (обн.)……*Бассейн Вилии*	171
	17.3. Целевичи (скв.)……*Бассейн Вилии*	172
	17.4. Островец (расч.)……*Бассейн Вилии*	173
	ГРОДНЕНСКАЯ ОБЛАСТЬ БЕЛАРУСИ	174
ГЛАВА 18.	(*без указания района и местоположения разреза на карте*)	174
	18.1. Скв. 20……..(*бассейн Немана*)	174
	ВИТЕБСКАЯ ОБЛАСТЬ БЕЛАРУСИ	175
ГЛАВА 19.	***Докшицкий район***……	175
	19.1. Сервечь (скв.)……*Бассейн Вилии*	175
	МИНСКАЯ ОБЛАСТЬ БЕЛАРУСИ	175
ГЛАВА 20.	***Мядельский район***……	175
	20.1. Мостовики (Мостовые) (скв. 147)……..*Бассейн Вилии*	175
	20.2. Градское (скв.)……*Бассейн Вилии*	176
	20.3. Студенец (Стюденик) (обн.)……*Бассейн Вилии*	177
	20.4. Баторин (Баторино) (скв. 2)……*Бассейн Вилии*	177
	20.5. Баторин (Баторино) (скв. 3)……*Бассейн Вилии*	178
	20.6. Баторино (скв.)……*Бассейн Вилии*	178
	20.7. Мястро (скв. 1)……*Бассейн Вилии*	179
	20.8. Мястро (скв. 3)……*Бассейн Вилии*	180
	20.9. Нарочь (скв. нов.)……*Бассейн Вилии*	181
	20.10. Нарочь (скв. 8)……*Бассейн Вилии*	182
	20.11. Нарочь (скв. 45)……*Бассейн Вилии*	183
	20.12. Глубелька (скв.)……*Бассейн Вилии*	183
	20.13. Лущики (скв.)……*Бассейн Вилии*	184
	20.14. Скв. 7……..*Бассейн Вилии*	185
	20.15. Мотыки (Матыки) (скв. 11)……*Бассейн Вилии*	185
	20.16. Пильковщина (скв.)……*Бассейн Вилии*	185
	20.17. Сватки (скв. 29)……*Бассейн Вилии*	186
	20.18. Невьяны (скв.)……*Бассейн Вилии*	187
ГЛАВА 21.	***Вилейский район***……	188
	21.1. Кобузи (скв.)……*Бассейн Вилии*	188
	21.2. Ольшина (Ольшин**о**) (скв. 3)……*Бассейн Вилии*	188
	21.3. Порсы-Маковье (скв. 230П)……*Бассейн Вилии*	189
	21.4. Холопы (скв. 1)……*Бассейн Вилии*	191
	21.5. Хоменцы (скв. 061)……*Бассейн Вилии*	191
	21.6. Нарóчь (скв. 032)……*Бассейн Вилии*	192
	21.7. Поповцы (обн.)……*Бассейн Вилии*	193
	21.8. Любань (скв. 164)……*Бассейн Вилии*	194
	21.9. Терешки (скв. 168)……*Бассейн Вилии*	194
	21.10. Сервечь (скв. 31)……*Бассейн Вилии*	194
	21.11. Паньское (скв.)……*Бассейн Вилии*	195
	21.12. Скв 237……*Бассейн Вилии*	196

	21.13. Скв. 22……*Бассейн Вилии*	197
	21.14. Скв. 786-А……*Бассейн Вилии*	197
	21.15. Затемень (скв. 4)……*Бассейн Вилии*	198
	21.16. Скв. 212……*Бассейн Вилии*	199
	21.17. Скв. 209……*Бассейн Вилии*	200
	21.18. Скв. 233-а……*Бассейн Вилии*	200
ГЛАВА 22.	***Логойский район***……	201
	22.1. Ходаки (скв. 137)……*Бассейн Вилии*	201
	22.2. Скв. 10……*Бассейн Вилии*	202
	22.3. Скв. 277……*Бассейн Вилии*	203
ГЛАВА 23.	***Молодечненский район***……	203
	23.1. Мясота (скв. 3)……*Бассейн Вилии*	203
	23.2. Куты (скв. 41)……*Бассейн Вилии*	204
	23.3. Раевка (скв. 34)……*Бассейн Вилии*	204
	23.4. Скв. 97……*Бассейн Вилии*	205
	23.5. Скв. 82……*Бассейн Вилии*	206
	23.6. Скв. 98……*Бассейн Вилии*	206
	23.7. Скв. 207……*Бассейн Вилии*	207
	23.8. Брод (Броды) (обн.)……	207
	23.9. Совлово (скв. 658)……	208
	23.10. Яхимовщина (скв. 20)……	209
	23.11. Скв. 87……	210
	23.12. Скв. 1……	210
	23.13. Скв. 33……	211
	23.14. Скв. 132……*Бассейн Вилии*	211
	23.15. Скв. 48……*Бассейн Вилии*	212
	23. 16. Холхлово (скв. 03)……	213
ГЛАВА 24.	***Воложинский район***……	213
	24.1. Тесновая (скв. 1)……	213
	24.2. Раков (скв. 6)……	216
	24.3. Довбени (Довбенки, Довбяни) (скв.)……	216
	24.4. Красный Бор (скв. 36)……	217
	24.5. Вишнёво (скв. 24)……	218
	24.6. Кибути (скв. 19)……	219
	24.7. Скв. 3-А……	220
	24.8. Скв. 14……	221
	24.9. Скв. 37-к……	221
	24.10. Скв. 18……	222
	24.11. Скв. 149……	223
	24.12. Скв. 154-а……*Бассейн Вилии*	223
	24.13. Скв. 10……	224
ГЛАВА 25.	***Столбцовский район***……	225
	25.1. Новый Свержень (обн.)……	225
	25.2. Старый Свержень (скв. 58)……	226
	25.3. Акинчицы (скв. 7)……	227
	25.4. Свериново (скв. 3)……	228
	25.5. Шахновщина (скв. 8)……	229
	25.6. Раёвщина (скв. 20)……	231

	25.7. Вязовец (скв. 201)……..	231
	25.8. Любковщина (скв. 26)……	232
	25.9. Вараксы (Вораксы) (скв. 173)……..	233
	25.10. Сула (скв. 15)……	234
ГЛАВА 26.	***Дзержинский район***……	235
	26.1. Волма (скв. 67)……	*235*
	26.2. Мощенское (Мощеное, Мощены) (скв.)……	235
	26.3. Нарейки (скв. 2)……	236
	26.4. Паусье (скв.)……	237
	26.5. Воловники (скв. 12)……	238
	26.6. Латушки (скв. 75)……	238
	26.7. Скв. 401……	239
	26.8. Кайданово (Койданово) (скв.)……	239
	26.9. Петьковичи (Петковичи) (скв. 9)……	240
	26.10. Старая Рудица (скв. 11)……..	241
	26.11. Поддубичи (скв.)……	241
	26.12. Малые Новоселки (скв. 26-а)……	241
	26.13. Малые Новоселки (скв. 26-б)……	242
	26.14. Бобровка (скв.)……..	243
	26.15. Щегельщина……	244
ГЛАВА 27.	***Минский район***……	244
	27.1. Скв. 90-б……	244
ГЛАВА 28.	***Узденский район***……	244
	28.1. Озеро (скв. 14)……	244
	28.2. Скв. 365……	245
	28.3. Чурилово (скв. 1)……	246
	28.4. Семеновичи (расч. 2)……	247
	28.5. Бервище (Бервищи) (скв. 28)……	247
	28.6. Буковичи (скв. 23)……	248
	28.7. Озерцы (скв. 22)……	249
	28.8. Подсадские (скв. 25)……..	249
	28.9. Песочное (расч. 700)……	250
	28.10. Войково (скв. 32)……..	251
ГЛАВА 29.	***Копыльский район***……	251
	29.1. Римаши (Рымаши) (скв. 27)……	251
	29.2. Скв. 32……	252
	29.3. Новоселки (скв. 36)……	253
ГЛАВА 30.	***Несвижский район***……	253
	30.1. Высокая Липа (скв. 26)……..	253
	30.2. Сейловичи (скв. 49)……	254
	30.3. Скв. 12……	256
	30.4. Скв. 51……	256
	ЧАСТЬ IV.	258
	БРЕСТСКАЯ ОБЛАСТЬ БЕЛАРУСИ	258
ГЛАВА 31.	***Барановичский район***……	258
	31.1. Серебрище (скв. 85)……	258
	31.2. Серебрище (скв. 86)……	258

	31.3. Голынка (скв. 2)……..	259
	31.4. Голынка (скв. 2)……	260
	31.5. Великое Село (скв. 259)……..	262
	31.6. Колдычевское (скв.)……..	262
	31.7. Старые Войковичи (расч.)……..	263
	31.8. Корчево (обн.)……..	264
	31.9. Елизаровщина-Корчево (обн.)……..	265
	31.10. Корчево (скв. 214)……..	266
	31.11. Ишкольдь (скв. 127-а)……..	267
	31.12. Ишкольдь (скв. 127-б)……..	270
	31.13. Чернихово (скв.)……..	270
	31.14. Большая Лысица (скв. 3)……..	271
	31.15. Барановичи (скв. 9)……..	272
	31.16. Скв. 14н……	273
	31.17. Скв. 14м……	273
	31.18. Скв. 14 (фонд)……..	274
	31.19. Скв. 62……..	274
	31.20. Скв. 60……	275
	31.21. Ланцев Лог (скв. 1)……	276
ГЛАВА 32.	***Ляховичский район***……	277
	32.1. Миничи (расч.)……	277
	32.2. Литва (скв. 57)……	278
	32.3. Селявичи (скв. 49)……	279
ГЛАВА 33.	***Ивацевичский район***……	280
	33.1. Ятвезь (скв. 1885)……..	280
	33.2. Любищицы (скв.)……	281
	33.3. Хороща (скв.)……	282
	33.4. Галь (Галик) (скв.)……..	283
	33.5. Долгое (скв. 14)……..	283
	33.6. Мироним (скв. 2682)……	284
	33.7. Глядени (Гляденье) (скв. 16)……	285
ГЛАВА 34.	***Пружанский район***……	286
	34.1. Пересадичи (скв.)……	286
ГЛАВА 35.	***КАЛИНИНГРАДСКАЯ ОБЛАСТЬ РОССИИ***	286
	35.1. Целау (скв.)……	288
	35.2. Выштынецкое (Виштынецкое) (скв. 1-а)……	289
	35.3. Выштынецкое (Виштынецкое) (скв. 1-б)……	290
	35.4. Выштынецкое (Виштынецкое) (скв. 2)……	291
	35.5. Боровиково (Проточное) (скв. 1-а)……	293
	35.6. Боровиково (Проточное) (скв. 1-б)……	294
	35.7. Боровиково (Проточное) (скв. 1-в)……	294
	35.8. Русское (скв. 1)……	295
	35.9. Русское (скв. 2)……	296
	35.10. Русское (скв. 9)……	297
	35.11. Роговое (скв. 2)……..	297
	35.12. Долгое (скв. 1)……	299
	35.13. Узкое (скв. 2)……..	299
	35.14. Лесное (обн.)……	300

РАЗДЕЛ II. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ И ПАЛИНОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ОТЛОЖЕНИЙ БАССЕЙНА НЕМАНА В РАЗРЕЗАХ ГЛЯЦИОПЛЕЙСТОЦЕНА И ГОЛОЦЕНА БЕЛАРУСИ И РОССИИ…….	302
ЗАКЛЮЧЕНИЕ…….	343
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ……..	345
СОДЕРЖАНИЕ……	352

Авторы монографии:

Еловичева Ядвига Казимировна

Доктор географических наук, профессор кафедры физической географии мира и образовательных технологий факультета географии и геоинформатики Белорусского государственного университета.

Высококвалифицированный специалист-палинолог, лидер национальной научной школы по палеогеографии, внесла большой вклад в изучение стратиграфии и эволюционной географии природных событий гляциоплейстоцена и голоцена Беларуси и смежных районов, исследовала отложения 307-ми геологических разрезов, сохранила и обогатила единственную в регионе палинологическую базу данных Беларуси из

1600 диаграмм.

Автор 728 работ, в т. ч. 19 монографий, 10 учебных пособий.

Награждена Почетными грамотами и нагрудными знаками Национального собрания РБ, Министерства образования РБ и Белорусского государственного университета РБ,

Благодарностями ВАК РБ и ректора БГУ, Почетными грамотами и грамотами НАН Беларуси, БГУ и Президиума Белорусского географического общества, Совета Союза женщин БГУ. Является Лауреатом конкурса «Женщина года БГУ-2016» в номинации «Научные достижения».

<e-mail: yelovicheva@yandex.ru>

Дрозд Елена Николаевна

Ведущий геолог группы организационно-технического и методического обеспечения работы Республиканской комиссии по запасам полезных ископаемых Государственного предприятия «Белгосгеоцентр».

Специалист-палинолог по изучению отложений голоцена Беларуси, стратиграфии и палеогеографии развития природы за последние 10 тыс. лет, внесла большой вклад в изучение голоцена Беларуси, пополнение и обобщение палинологической базы данных региона.

Имеет свыше 50 научных публикаций (в т. ч. 1 монография) и 1 учебное пособие.

Награждена Благодарностями Министра природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь, государственного предприятия "НПЦ по геологии" и ГП "Белгосгеоцентр".

<e-mail: elena_drozd@tut.by>