

М. П. ГРИЧУК

**ПАЛЕОГЕОГРАФИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО РАЗРЕЗУ АЛЛЮВИАЛЬНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ В УСТЬЕ
р. НЕРА И ИХ СТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ**

Стратотипический разрез усть-нерского горизонта расположен на левом берегу р. Нера (правого притока р. Индигирка) в приустьевом расширении долины, находящемся в пределах Нерского плоскогорья Верхояно-Колымской горной страны. Вблизи пос. Усть-Нера, в карьере вскрыты гравийно-галечные и песчано-глинистые отложения с прослоями торфа и ила. Уже ряд лет [Васьковский, 1954—1970; Эльянов, 1959; Ложкин, 1970; и др.] этот разрез рассматривают как стратотипический для верхнего плейстоцена. Впервые представление о верхнеплейстоценовом возрасте этих отложений и «усть-нерском стратиграфическом горизонте» сложилось не столько в результате палеонтологического изучения отложений, сколько в итоге геоморфологического изучения долин рр. Нера и Индигирка. Из-за недостатка палеонтологических данных исследователи были вынуждены опираться на концепцию хронологического ряда террас — лестницы убывающих по высоте террас и соответствующий ей возрастной ряд толщ рыхлых отложений.

Автором, участвовавшим в работе экспедиции Географического факультета МГУ, которая под руководством профессора С. С. Воскресенского выполняла исследования по теме «Реконструкция древней речной сети в Индигиро-Колымском горном районе», была палеоботанически изучена серия рыхлых отложений в долинах рр. Колыма и Индигирка. Совместно с участниками экспедиции выявлена более сложная, чем это представлялось ранее, история долин и последовательность заполнения их осадками.

В межгорных впадинах и вне их пределов во многих пунктах обнаружены древнеаллювиальные отложения, погребенные под более молодым аллювием. Поиски и выявление этого древнего аллювия с помощью палеоботанических данных, а также анализ состава и строения рыхлых отложений, расположения разновозрастных днищ долин проводились для реконструкции древней речной сети. В связи с этим заслуживают специального внимания разногласия в оценке возраста некоторых горизонтов аллювиальных отложений и, следовательно, разные представления об истории долинной сети. Один из таких спорных вопросов связан с оценкой возраста и строения 30-метровой террасы р. Нера.

Палеоботанические материалы А. П. Васьковского и Р. А. Баскович (1953 г.), недостаточны для определения возраста отложений в усть-нерском разрезе. Ими определены шишки *Picea obovata*, *Pinus silvestris*, *Larix sibirica*, *L. dahurica*, пыльца *Larix*, *Picea* sect. *Eupicea*, *Picea* sect. *Omorica*, *Pinus* s. g. *Haploxyton*, *Pinus* s. g. *Diploxyton*, *Betula*, *Alnus*, *Salix*, *Corylus*, *Myriophyllum*, *Rhododendron*, *Artemisia*, *Sphagnum* [Васьковский, 1954]. Позднее эти данные были дополнены А. И. Поповой [1964] и А. В. Ложкиным [1970]. В результате спорово-пыльцевого анализа небольших серий образцов из средней и нижней частей разре-

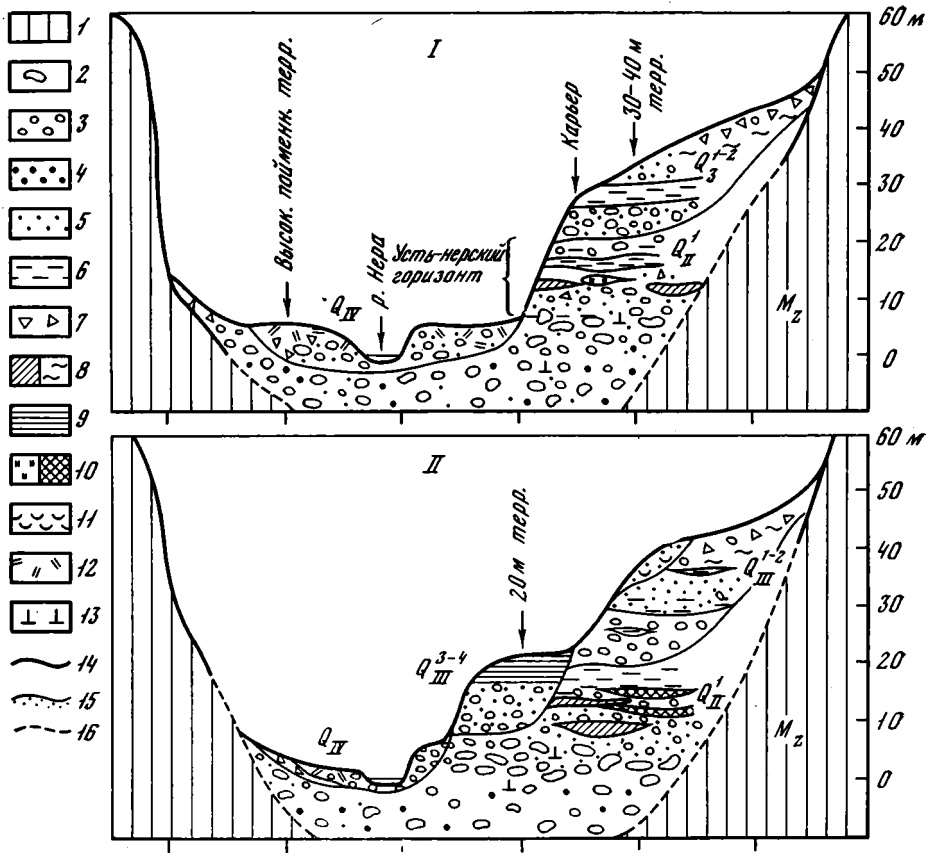


Рис. 1. Схема строения долины р. Нера близ устья (I) и выше устья (II)

- | | |
|-------------------------|--|
| 1 — коренные породы; | 10 — различные торфяники; |
| 2 — валуны; | 11 — осыпь; |
| 3 — галька; | 12 — почва; |
| 4 — гравий; | 13 — лед; |
| 5 — песок; | 14 — сумма пыльцы деревьев и кустарников; |
| 6 — супесь; | 15 — сумма пыльцы травянистых растений и кустарничков; |
| 7 — щебень; | 16 — сумма спор |
| 8 — различные суглинки; | |
| 9 — глина; | |

за, взятых в разные годы, к установленным ранее пяти экзотическим для современной флоры района таксонам были добавлены *Abies*, *Lycodium clavatum*, *Selaginella sanguinolenta*, увеличившие число экзотов. Эти более полные данные сопоставлены А. И. Половой с очень сходными результатами спорово-пыльцевого анализа среднеплейстоценовых отложений Якутии [Попова, 1964, 1972]. Автором настоящей статьи они сопоставлены со среднеплейстоценовыми отложениями в бассейне р. Колыма, имеющими очень сходные флористические характеристики.

Например, в Малык-Сиенской впадине (бассейн р. Берелёх) отложения, содержащие сходную флору и сходные количественные соотношения пыльцы и спор, погребены под мощным (40—70 м) слоем ледниковых отложений [Воскресенский, Венцкевич, Гричук, Колосова, 1972]. Однако усть-нерские отложения (из нижней и средней части разреза)

в карьере у пос. Усть-Нера по-прежнему некоторые исследователи относят к верхнеплейстоценовым, а в региональных стратиграфических схемах указывают их в качестве стратотипических позднеплейстоценовых для Северо-Востока СССР [Ложкин, 1970; Гольдфарб, 1972; Васьковский, Терехова, 1970; и др.].

Новые данные, свидетельствующие о значительно большей древности усть-нерских отложений, собраны автором в 1973—1975 гг.

30—40-метровая терраса близ устья р. Нера имеет ширину 2,5—3 км. Ее поверхность четко выраженным уступом отделена от пойменной террасы и от прислоненной к ней (выше по течению реки) 20-метровой террасы. Рыхлые отложения здесь полностью слагают обнажающуюся часть террасы и выстилают днище долины р. Нера, опускаясь ниже уреза реки предположительно на 20 м. Выше по течению реки мощность рыхлых отложений, слагающих обе надпойменные террасы, обычно велика — 5—8 м и в нижних частях разрезов обнажается коколь из коренных пород (Mz). Ранее все отложения, слагающие 20-, 30-, 40- и 80-метровую террасы, были ошибочно отнесены к верхнему плейстоцену. Полученные палеоботанические данные показали, что рыхлые отложения в нижней части разрезов 20- и 30—40-метровой террас оказались сходными по возрасту. Они слагают их коколь. Сходные по возрасту отложения залегают, по-видимому, и в днище долины, под аллювием пойменной (5—6 м) террасы. В верхней же части разрезов этих террас вскрывается аллювий специфического для каждой из них состава, образовавшийся соответственно в периоды формирования каждого из террасовых уровней. Например, аллювий 20-метровой террасы, как это видно в обнажениях в долинах левых притоков р. Нера и в карьерах, в верхней своей части включает прослой характерных керамзитовых глин мощностью 1,5—3,5 м. Они разрабатываются и прослежены до тылового шва 20-метровой террасы, т. е. до линии причленения к 30—40-метровой террасе. В разрезе 30—40-метровой террасы на этом же гипсометрическом уровне залегают гравийно-галечные отложения (рис. 1). В карьере у пос. Усть-Нера, вскрывающем разрез 30—40-метровой террасы, четко видна граница аллювия этой террасы, образующего ее поверхность, и коколя из древнеаллювиальных отложений. У бровки террасы ее поверхность значительно снижена и частично нарушена. Однако несмотря на это в разрезе четко видны два фациальных комплекса отложений, соответствующие двум разновозрастным этапам осадконакопления.

В разрезе (сверху вниз) можно видеть следующие слои:

	Глубина, м
1. Супесь темно-серая, тонкослоистая, с тонкими прослоями гравия . . .	0,50— 1,50
2. Галька с гравием, песком и валунами, преимущественно гранитными, иногда обохренными. В нижней части слоя валуны крупнее (до 0,5). Галька преимущественно глинистых сланцев, темно-серая, хорошо окатанная, уплощенная, горизонтально ориентирована. Местами встречаются линзы песка с гравием или мелкой гальки с гравием. В нижней части слоя галечник почти не содержит песка, галька сцементирована окислами железа. Галечник несогласно залегают на нижележащем слое по четкому эрозионному контакту . . .	1,50— 5,25
3. Супесь темно-серая, тонковолнистослоистая с прослоями (0,5—0,01 см) тонкозернистого серого песка с обломками древесины и древесного угля . . .	5,25— 5,75
4. Торф черный, плотный, слоистый, сильно разложившийся, иловатый. Местами небольшие линзы (5—7 см) торфа с гравием и песком . . .	5,75—6,20
5. Супесь темно-серая, слоистая, с прослоями (до 10 см) мелкой гальки и гравия с песком, с обломками древесины, шишками хвойных . . .	6,20— 7,15
6. Галечник слоистый с гравием и песком разнозернистым, серым . . .	7,15— 8,75
7. Супесь темно-серая, горизонтальнослоистая, плотная, с прослоями суглинки серого и песка, с большим количеством растительного детрита . . .	8,75—10,80

8. Галечник слоистый с песком и гравием, книзу содержание песка уменьшается, галька хорошо окатанная, преимущественно темно-серых глинистых сланцев. Местами скопления растительных остатков. В нижней части слоя линзы (25 см) голубовато-серой глины 10,80—17,50
9. Валунник с галькой, гравием и песком, валуны преимущественно гранитные (диаметром 0,3—0,8 м), хорошо окатанные 17,50—18,90
10. Галечник слоистый, темно-серый, с небольшим количеством супеси, с чередующимися прослоями гальки разной крупности 18,10—19,25

Двучленность разреза и размыв отложений на глубине 5,25 м отчетливо видны также на спорово-пыльцевой диаграмме (рис. 2). На глубине 5,25 м кривые процентного содержания пыльцы и спор обнаруживают скачкообразные изменения, из состава пыльцы и спор выпадают многие компоненты, главным образом экзотические.

В отложениях на гл. 5,2—19,25 м (нижняя часть разреза) установлено относительно высокое количество пыльцы древесных и в том числе темнохвойных древесных пород. Подобное их количество известно в современных аллювиальных отложениях Дальнего Востока, в районах преобладания темнохвойнотаежных лесов. Количественные изменения состава пыльцы по разрезу показывают, что состав преобладавших тем-

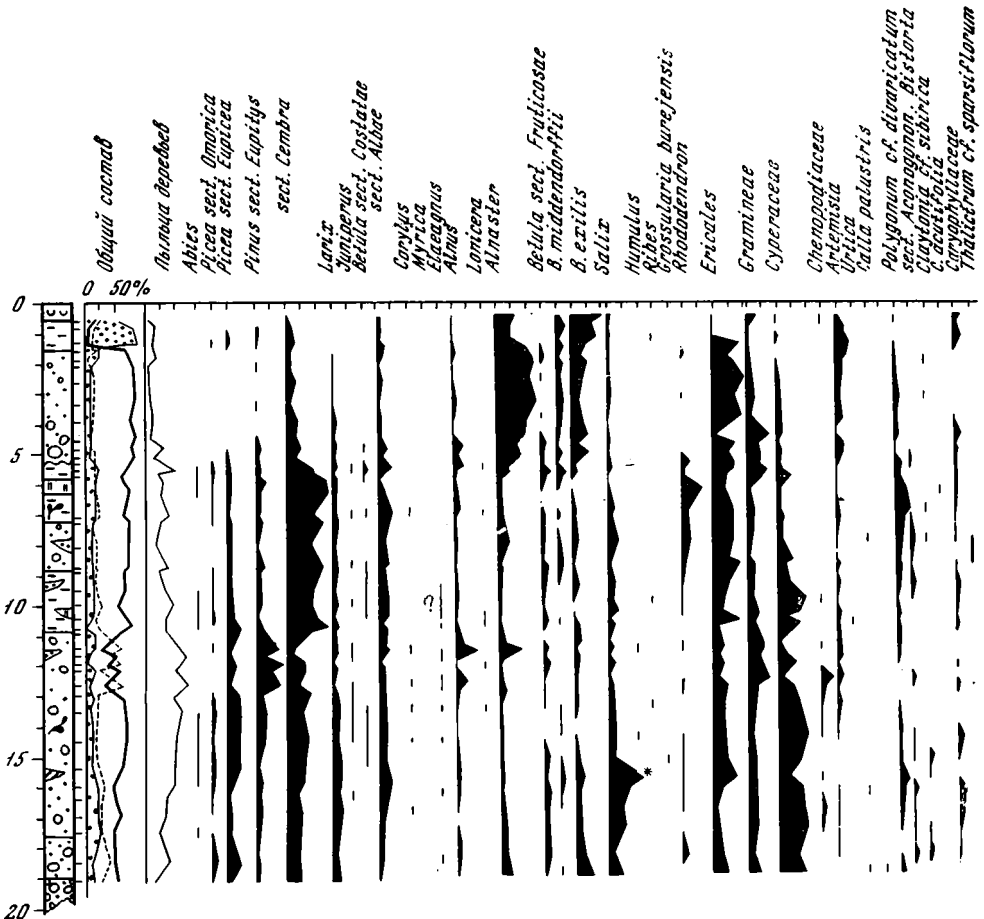
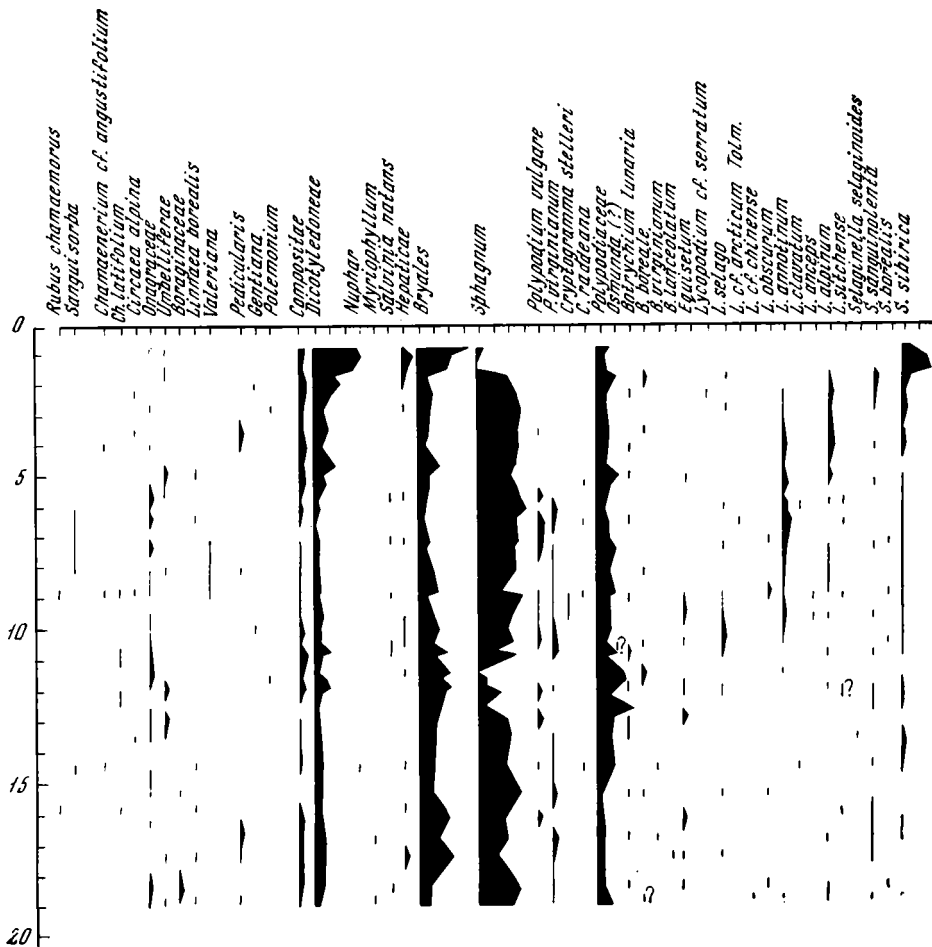


Рис. 2. Спорово-пыльцевая диаграмма по разрезу 30-метровой террасы р. Нера у пос. Усть-Нера

Условные обозначения см. рис. 1.

нохвойных лесов постепенно изменялся. При сравнении трех фрагментов диаграммы — глубина 5,25—9,0, 9,0—15,5 и 15,5—19,25 м — можно заметить, что максимальное содержание пыльцы относительно более термобильных растений, максимум пыльцы древесных растений и максимальное число экзотических видов и родов приходится на интервал глубины от 9,0 до 15,5 м. Отложения на этой глубине образовались в период климатического оптимума соответствующей эпохи относительно потепления и смягчения климата, а ниже и выше лежащие отложения — соответственно в условиях постепенного нарастания и постепенного убывания тепла.

В числе экзотических видов и родов определены: *Botrychium virginianum* Sw., *Polypodium vulgare* L., *Selaginella selaginoides* Link., *S. sanguinolenta* Spring., *Corylus* cf. *manshurica* Maxim., *Nuphar*, *Grossularia burejensis* Berger, *Rhododendron* cf. *kamtschaticum* Pall., *Circaea alpina* L., *Elaeagnus* cf. *umbellata* Thunb. (рис. 3), а также *Picea* ex sect. *Omorica*, *Picea* ex sect. *Eupicea*, *Alnus*, *Botrychium lanceolatum* Angstr., *Cryptogramma raddeana* Fom., *Lycopodium complanatum* L., *L. clavatum* L., *L. obscurum* L. и др. Современные ареалы этих растений располага-



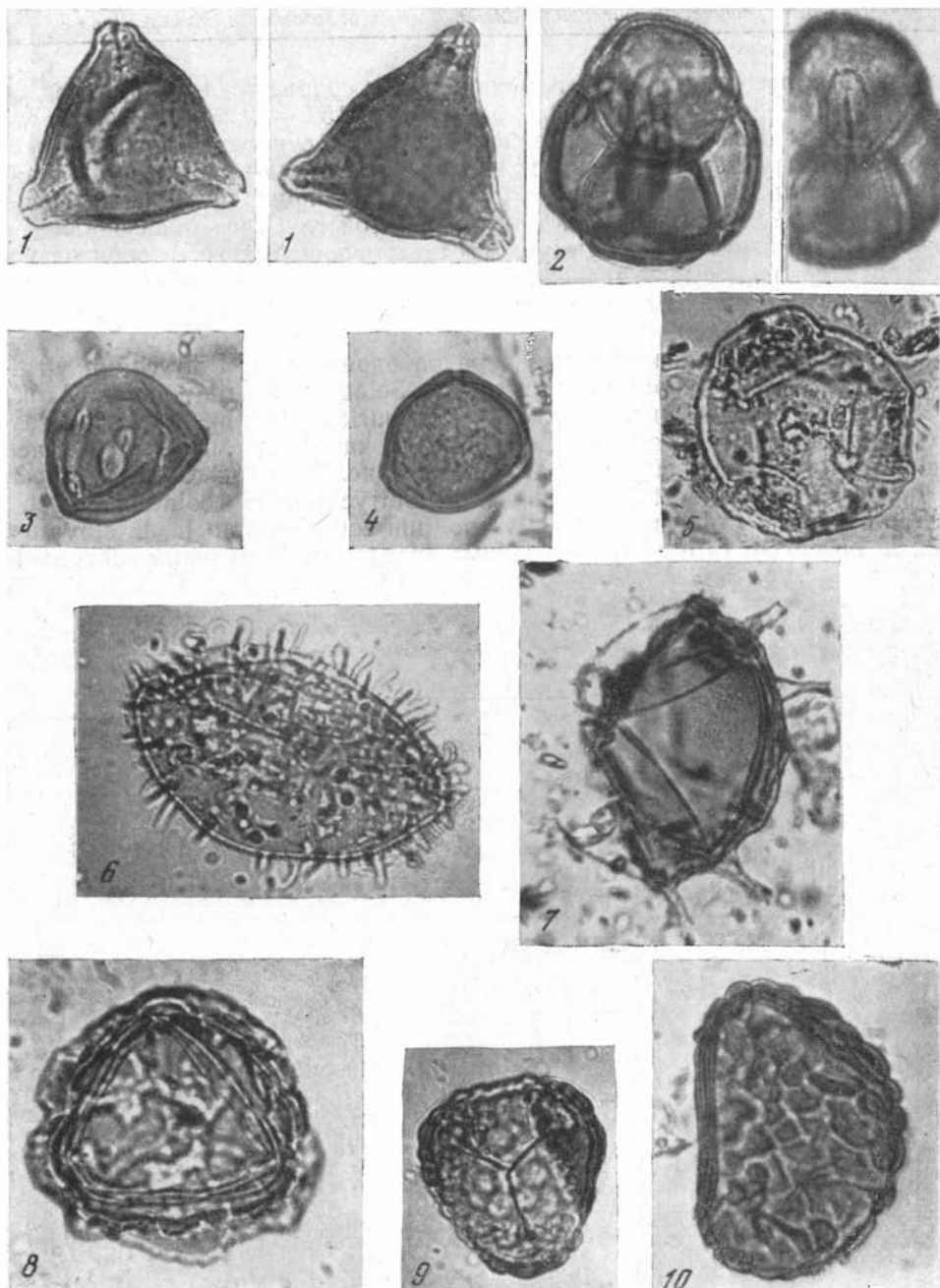


Рис. 3. Ископаемая пыльца и споры некоторых экзотических для бассейна р. Нера видов растений

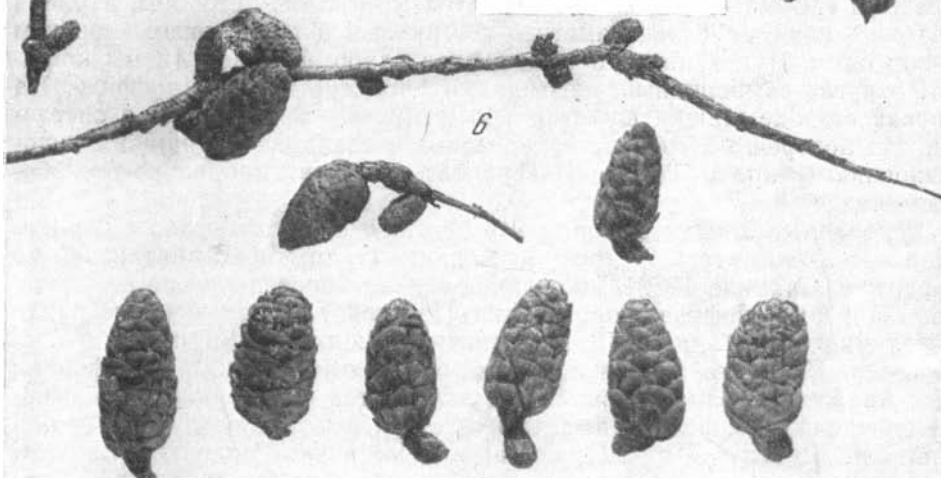
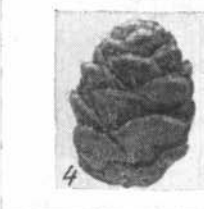
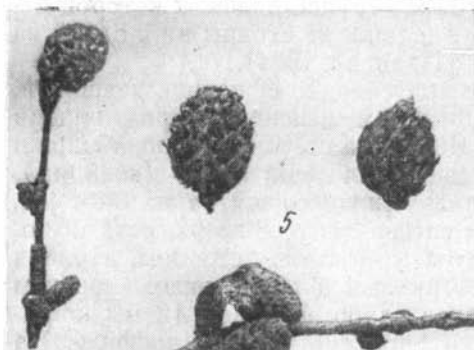
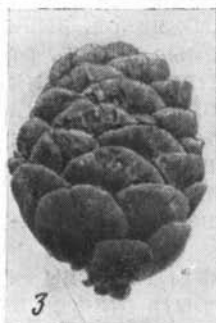
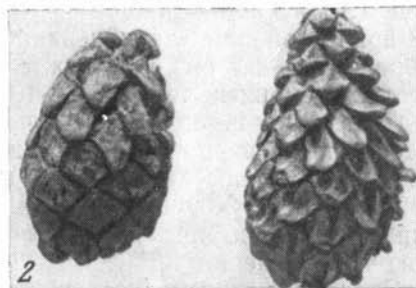
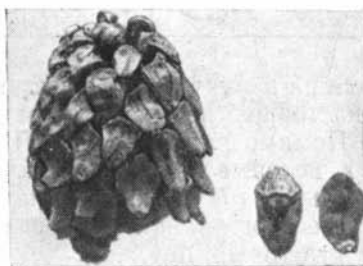
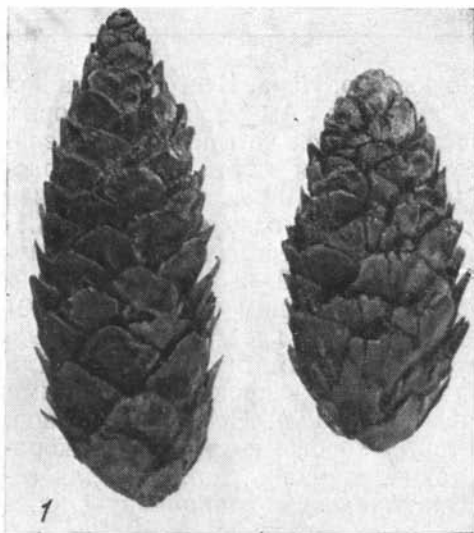
- 1 — *Elaeagnus* cf. *umbellata* Thunb.;
 2 — *Rhododendron* cf. *camschaticum* Pall.;
 3 — *Grossularia burejensis* Berger.;
 4 — *Corylus* cf. *manshurica* Maxim.;
 5 — *Circaea alpina* L.;

- 6 — *Nuphar*;
 7 — *Selaginella selaginoides* (L.) Link.;
 8 — *S. sanguinolenta* Spring.;
 9 — *Botrychium virginianum* Sw.;
 10 — *Polypodium vulgare* L.

Рис. 4. Ископаемые шишки хвойных из усть-нерских отложений

- 1 — *Picea obovata* Ldb.;
 2 — *Pinus longipelta* sp. nov.;
 3 — *Larix sibirica* Ldb.;

- 4 — *Larix* cf. *sukaczewii* Djil.;
 5 — *L. gmelinii* (Rupr.) Rupr.;
 6 — *Larix gracilis* sp. nov.



ются на значительном расстоянии от низовой р. Нера. Некоторые из них в настоящее время обитают только в низовьях Амура или Приморье.

Помимо найденных А. П. Васьковским шишек четырех видов хвойных, которые нами повторно также были собраны в трех прослоях растительной трухи, на глубине 10 и 6,5 м, найдены 102 экземпляра шишек неизвестного ранее вымершего вида лиственницы, названного нами *Larix gracilis* sp. nov. (рис. 4). Наибольшее их количество найдено на глубине 10 м. Зрелые шишки *L. gracilis* мелкие (1,9—2,5 см), почти цилиндрической или узкояйцевидной формы, с большим числом (36—40) мелких (0,6—0,7 см) круглых, с гладким верхним краем, ложковидных, жестких семенных чешуй в 7—10 косых рядов, с заметно выступающими над ними (на 1—3,5 мм) пленчатыми килеватыми кроющими чешуями (заостренные вершины последних чаще обломаны). Некоторые шишки (17 экз.) найдены на веточках, на которых хорошо сохранились укороченные побеги. Хорошо сохранились также семена с типичным для семян лиственниц крылом, частично охватывающим клиновидную нижнюю часть семени.

Сравнение шишек этого вида с шишками лиственницы видов, ныне обитающих в Евразии и Америке, показало, что ископаемые шишки от них сильно отличаются. Они по типу имеют больше сходства с шишками ископаемых *L. minuta* (Vassk.) Doroff. и *L. omoloica* Doroff., известными из третичных отложений Северо-Востока СССР [Васьковский, 1956; Дорофеев, 1969], но отличаются от последних по форме, величине и другим признакам, позволяющим предполагать существование в среднем плейстоцене на Северо-Востоке еще одного ныне вымершего вида лиственницы.

В этих же отложениях найдены также шишки нового вида сосны — *Pinus longipelta* sp. nov. По строению шишек он должен быть отнесен к той же секции *Kasiosilvestroides* и к той же группе видов, к которой относится и *Pinus silvestris* L. Однако его шишки не сходны ни с одной из известных в Евразии форм *P. silvestris* [Правдин, 1964].

Шишки *P. longipelta* яйцевидные, с конусовидно суженной вершиной, асимметричные, среднего размера 4,0×2,5 см, с чешуями, различными по величине и форме в 8 косых рядов. Чешуи на световой стороне шишки с сильно косо вниз оттянутыми языковидными «щитками» (до 8 мм), выступающими снаружки над краем нижележащего щитка на 3—4 мм. Вершина этого языковидного эпофиза слегка загнута вверх, острый поперечный гребень делит его на верхнюю и нижнюю стороны, верхняя сторона — с двумя слабо заметными гранями и продольным гребнем между ними. Пупок на вершине эпофиза слабо заметный (2 мм шириной), округло-ромбовидный, вытянутый по короткой оси эпофиза. На теневой стороне шишки щитки слабо выпуклые веерообразные в очертании. Их поперечный гребень и пупок почти совпадают с нижним тупо-клиновидным краем щитка. Поверхность щитков продольно-тонкобороздчатая.

Ископаемые шишки *P. longipelta* по типу имеют сходство с шишками, встречающимися у *P. uncinata* Ramond (v. *rostrata*), обитающей на Пиренеях [Gaussen, 1960], но отличаются от последних по величине, длине и форме эпофиза, форме пупка. Некоторое сходство можно найти между шишками *P. longipelta* и ископаемой шишкой *P. linguiformis* Mas. [Gaussen, 1960], найденной в плиоценовых отложениях Калифорнии (Лос-Анджелес), однако она также отличается от американской ископаемой шишки по форме эпофиза и месторасположению пупка. Формы шишек *P. silvestris*, ныне обитающих в горах южной половины Евразии (f. *reflexa* и f. *gibba*), обладают некоторыми чертами сходства, но не-

смотря на то, что щитки чешуй их шишек выпуклые, а иногда с четко выраженным крючковидно вниз загнутым эпофизом, эпофизы чешуй этих шишек значительно меньше по длине и сильно отличаются по форме от языковидных у *P. longipelta*. На основании всего этого можно предполагать существование ныне вымершего вида сосны во время образования усть-нерских отложений.

Общий список видов и родов, выявленных по растительным остаткам (в него не включены очень большие роды и роды-космополиты, подобные родам *Salix*, *Polygonum*, *Sphagnum* и т. п.) из слоя, соответствующего климатическому оптимуму, содержит 56 таксонов. В их числе 38 (68%) экзотических для флоры данного района. Ареалограмма этой ископаемой флоры (район современного совместного обитания наибольшего числа видов из этого списка) располагается в нижней части бассейна Амура (у низовья р. Амгунь), обнаруживая тем самым наибольшее родство характеризуемой ископаемой флоры с современной флорой этого района. Она совпадает с ареалограммой ископаемой флоры кюрбеляхского горизонта — несомненно среднеплейстоценовых подморенных отложений в Малык-Сиенской впадине [Воскресенский, Венцевич, Гричук, Колосова, 1972]. В нижней части бассейна Амура располагаются также ареалограммы среднеплейстоценовых флор из разрезов подморенных отложений в других районах бассейна р. Берелёх и в бассейне р. Оротукан [Гричук и др., 1975]. Следует отметить, что ареалограммы позднелейстоценовых флор располагаются в северо-восточном Забайкалье [Гричук, 1973].

В хронологическом ряду ископаемых флор, построенном автором на основании сравнения степени их архаичности [Гричук и др., 1975], усть-нерская флора должна быть поставлена рядом с другими среднеплейстоценовыми по основным признакам архаичности: числу таксонов, представленным древовидными растениями, числу экзотических таксонов, особенностям группового состава флоры и типу преобладавших групп ценозов. В таблице 1 показано соотношение некоторых признаков, выявленных для климатического оптимума первой половины верхнего плейстоцена (Q_{II}^1), первой половины среднего плейстоцена (Q_{II}^1) и первой половины нижнего плейстоцена (Q_{I}^1) по серии разрезов рыхлых отложений в Индигиро-Колымском районе.

В таблице видна закономерность сопоставления усть-нерской флоры (с гл. 10,5 м) со сходными ископаемыми флорами среднего плейстоцена, так же, как легко обнаружить сходство спорово-пыльцевых диаграмм среднеплейстоценовых отложений по указанным в таблице и другим разрезам [Гричук и др., 1975].

Местной особенностью растительности бассейна р. Индигирка, расположенного значительно дальше от океана, чем бассейн р. Колыма, следует считать, по-видимому, более широкое развитие сосновых лесов или большую примесь сосны в темнохвойных лесах в период климатического оптимума среднего плейстоцена (Q_{II}^1). Такое ее количественное участие неизвестно ни для одной из фаз плейстоценовой истории лесов в горной части бассейна р. Колыма.

Термолюминесцентный анализ образца серого суглинка с глубины 10,5 м, проведенный в 1974 г., дал датировку этих отложений $479\,000 \pm \pm 57\,000$ лет, что соответствует началу лихвинского межледниковья, т. е. началу среднего плейстоцена Европейской шкалы. Эта дата близка к предполагаемой нами по палеоботаническим данным.

Среднеплейстоценовый возраст усть-нерской флоры подтверждает также сравнение ее с нижнеплейстоценовыми флорами из разрезов

Таблица 1

Сравнение некоторых показателей архаичности плейстоценовых флор теплых эпох в Индигиро-Колымском районе

Возраст отложений	Местоположение разреза	Глубина, м	Преобладающий тип растительности	Число таксонов деревьев	Количество экзотов, %	Местоположение ареалограммы	Возраст по ТЛ данным, тыс. лет
Q ¹ _{III}	1. Река Хатакчан, 35—40-метровая терраса у руч. Ян	1—5	Лиственничные леса, кедровый стланик, ерники	5	32	Восточная часть Станового нагорья	
»	2. Руч. Беличан, 35—40-метровая терраса р. Берелёх	1,2—1,8	То же	3	27	Северное Забайкалье	
»	3. Р. Дебин, 40-метровая терраса руч. Ну	1,5—2,5	»	6	36	Забайкалье	
»	4. Руч. Штурмовой, 30-метровая терраса	6—8,5	»	5	39	Становое нагорье	
»	5. Руч. Мальдяк, 40-метровая терраса р. Берелёх	1,2—1,5	»	6	37	Становое нагорье	
»	6. Пос. Усть-Нера, 35—40-метровая терраса р. Нера	0,6—3,0	»	4	36	Забайкалье	
Q ¹ _{II}	1. Пос. Усть-Нера, цоколь 35—40-метровой террасы р. Нера	10,5	Елово-кедровые леса с пихтой, лиственницей (с неморальными элементами)	12	68	Нижняя часть бассейна р. Амур	479
»	2. Р. Дебин, цоколь 40-метровой террасы	7,5—8,5	То же	11	66	То же	
»	3. Руч. Болотный (бассейн р. Кюрбелях, Малык-Сиенская впадина, под ледниковыми отложениями)	178	»	10	58	»	
»	4. Р. Оротукан, 70-метровая терраса	13—14	»	10	69	Нижняя часть бассейна р. Амур	479
»	5. Руч. Валунный, бассейн р. Берелёх (под ледниковыми отложениями)	50	»	10	57	То же	
Q ¹ _I	1. Р. Деянкир, 100-метровая терраса	2—18	Темнохвойно-широколиственные леса	14	78	Южная часть Сихотэ-Алиния	640
»	2. Р. Нера, 200-метровая терраса	9—18	То же	13	72	Южный Сахалин	

Таблица 1 (окончание)

Возраст отложений	Местоположение разреза	Глубина, м	Преобладавший тип растительности	Число таксонов деревьев	Количество экзотов, %	Местоположение ареалограммы	Возраст по ТЛ данным, тыс. лет
Q ₁ ¹	3. Руч. Осенний, Сеймчано-Буюндинский р-н, цоколь 30—40-метровой террасы	13—15	»	14	85	Южное Приморье	
»	4. Руч. Заросший, 100-метровая терраса р. Берелёх	3—4	»	12	90	Южная часть Сихотэ-Алиня	
»	5. Р. Аян-Петля, цокольная 30-метровая терраса	на 6—12 м выше уреза реки	»	13	73	То же	

высоких (100—200 м) террас р. Нера и ее притоков и 70—100-метровых террас р. Колыма и ее притоков.

В разрезах высоких террас р. Нера и ее притоков неоднократно описаны красно-бурые галечники, залегающие на позднеплиоценовых озерно-аллювиальных отложениях, заполняющих Верхне-Нерскую впадину. Спорово-пыльцевой анализ красно-бурых галечников (нижнеплейстоценовых по представлениям большинства исследователей), свидетельствует о существовании в бассейне р. Нера в период их накопления флоры, имеющей значительно более архаичный облик, в которой по данным З. В. Орловой [Шило, Орлов, 1958] и М. П. Гричук [1973, и др.], преобладали темнохвойно-широколиственные леса сложного состава. Анализ этой флоры и сравнение ее с флорами слоев, лежащих выше и ниже в разрезе, проведенны автором на основе обобщения палинологических материалов по всему разрезу в обнажении и скважине, дополняющей разрез в его верхней части. Это позволило выявить историю двух климатических ритмов нижнего плейстоцена (Q₁¹ и Q₁³). Ископаемые флоры двух эпох потепления, разделенных периодом похолодания, по всем показателям оказались более древними, чем усть-нерская флора. К тому же только флора красно-бурых галечников (делянкирский горизонт — Q₁¹) приходится на фазу преобладания темнохвойно-широколиственных лесов; лежащие выше песчано-галечные отложения времени похолодания (Q₁²) и последующего потепления (Q₁³) образовались в период преобладания лиственничноберезовых лесов и кустарников. Березовые и лиственничные леса второй половины нижнего плейстоцена (беличанский горизонт — Q₂¹) по составу также сильно отличались от преобладавшего типа лесов в период образования среднеплейстоценовых усть-нерских отложений, доминантами в которых были ель и кедровидная сосна.

Анализ ископаемой флоры фазы темнохвойных лесов (флора красно-бурых галечников) древнего плейстоцена показал, что общее число экзотических видов в древнеплейстоценовой флоре значительно выше — 78%, а в древнеплейстоценовых флорах из других разрезов 72—85%, в то время, как в среднеплейстоценовых флорах — 56—69%. Ареалограмма делянкирской флоры показывает, что район максимальной концент-

рации входящих в нее таксонов расположен южнее соответствующего района для усть-нерской флоры — в южной половине Сихотэ-Алиня. Групповой состав нижнеплейстоценовой флоры также отличается. Японо-американские и южноевразийско-американские группы компонентов составляют в ней суммарно 13—20 таксонов, а в среднеплейстоценовых их всего 6—7. В среднеплейстоценовых флорах значительно больше роль бореально-евразийских и ангаридско-североамериканских компонентов.

Нижнеплейстоценовый возраст красно-бурых галечников в делян-кирском разрезе подтверждают также данные термолюминесцентного анализа Лаборатории МГУ 1974 г. Возраст темно-серых супесей из прослоя в основании толщи красно-бурых галечников (образец с глубины 22 м делянкирского обнажения) — $647\,000 \pm 50\,000$ лет.

Таким образом, усть-нерские отложения несомненно древнее верхнеплейстоценовых и моложе нижнеплейстоценовых отложений. Они должны быть отнесены к среднеплейстоценовым, одновозрастным отложениям Q_{II}^1 в бассейне р. Колыма (кюрбеляхский горизонт).

В период климатического оптимума среднего плейстоцена (Q_{II}^1) в районе расположения усть-нерского разреза (бассейн р. Нера), судя по экологической терпимости определенных видов растений, климат был более мягким, влажным и теплым, чем современный.

Количественные значения основных климатических показателей для усть-нерской флоры устанавливаются с достаточной достоверностью, в таблице 2 для сравнения показаны данные по современному климату.

В верхней части описываемого разреза в карьере у пос. Усть-Нера (гл. 0—5,25 м) состав пыльцы уже значительно меньше отличается от состава пыльцы в современных отложениях и сходен с составом пыльцы в отложениях верхнего плейстоцена. Как видно на диаграмме (см. рис. 2), галечник образовался в период преобладания лиственничных и березовых лесов, широкого развития кустарниковых формаций, т. е. растительного покрова, близкого по типу к современному. Слой супеси (гл. 0,5—1,5 м) образовался в более суровых условиях климата. Пыльца трав в общей сумме компонентов составляет 75—80%. В их числе относительно много полыней, гвоздичных. Среди древесных преобладает пыльца кустарниковых видов берез и ольховника, почти нет пыльцы вересковых и спор сфагнов, много спор плауника сибирского. Подобные количественные соотношения пыльцы и спор и их состав могут образоваться в аллювиальных отложениях при господстве безлесных пространств и широком развитии щепнистых незадернованных поверхностей. Состав флор по данным спорово-пыльцевого анализа образцов галечника с глубины от 1,5 до 5,25 м сходен с составом флоры янского горизонта (аллювий 30—40-метровых террас р. Колыма и ее притоков — руч. Ян — притока р. Хатакчан, рч. Мальдяк, рч. Беличан в бассейне рек Берелёх, Нисан, Дебин, рч. Штурмовой и др.). Ареалограммы этих флор показывают, что районы максимальной концентрации определенных видов и родов расположены в пределах Станового нагорья. Флоры эти содержат в среднем 35% экзотических видов, в их составе преобладают компоненты ангаридско-североамериканских и северо-бореальных географических групп, число видов древовидных растений очень невелико — всего 3—6. Сходные признаки свойственны всем верхнеплейстоценовым флорам периода климатического оптимума первого позднеплейстоценового межледниковья (Q_{III}^1).

Таким образом, палеоботанические данные показывают разновозрастность рыхлых отложений, вскрывающихся в карьере: среднеплей-

Таблица 2

Климатические показатели периода климатического оптимума среднелейстоценового межледниковья в низовьях реки Нера

Эпоха	Температура, °С		Осадки, мм		Длительность безморозного периода	Коэффициент континентальности Н. Н. Иванова
	наиболее холодного месяца	наиболее теплого месяца	летние	зимние		
Современная	—48	12	250	50	50	215
Климатический оптимум среднелейстоценового межледниковья	—29—30	16—17	600	100	80—90	175
Отклонение от современных условий	+18, +19	+4, +5	+350	+50	+30, +40	—40

стоценовый возраст древнего аллювия, слагающего цоколь террасы, и верхнелейстоценовый возраст отложений в верхней части разреза, являющихся собственно аллювием террасы. Последние образовались в период формирования 30—40-метровой террасы в горной части бассейна р. Нера. Аналогичное строение этой террасы установлено также во многих пунктах в верхней части бассейна р. Колыма, где часто ее аллювий лежит на коренных породах, а иногда перекрывает древнеаллювиальные отложения [Гричук и др., 1975]. Следовательно, усть-нерский горизонт, т. е. отложения, лежащие ниже верхнелейстоценовых галечников на глубине от 5,25 до 19,25 м, нельзя считать стратотипом верхнего плейстоцена в этом районе. Нельзя к нему относить найденные в других разрезах костные остатки мамонтовой верхнелейстоценовой фауны [Гольдфарб, 1972; Васьковский, Терехова, 1970], которые скорее всего происходят из более молодых слоев — аллювия 30—40-метровой террасы, залегающего на близких гипсометрических отметках.

Из-за сходства флор усть-нерского горизонта и мальдякских (бассейн р. Колыма) слоев [Гольдфарб, 1972] последние, также неправильно, были отнесены к верхнему плейстоцену. Как показали результаты спорово-пыльцевого анализа, только в верхней части разреза 35—40-метровой террасы р. Берелёх в бассейне рч. Мальдяк вскрываются верхнелейстоценовые отложения, в нижней части разреза древнеаллювиальные отложения являются цоколем террасы.

Переоценка возраста усть-нерских отложений изменяет положение стратиграфического горизонта в региональной стратиграфической схеме. Далеко не всюду положение древнего русла совпадает с положением современного русла и русла верхнелейстоценовых долин. В этих случаях возрастная оценка плейстоценовых отложений, и особенно погребенных, может иметь существенное практическое значение.

ЛИТЕРАТУРА

- Васьковский А. П. О растительности эпох формирования древней россыпи, лежащей на водоразделе ручьев Базовского и Левого Промежуточного, и о ее возрасте.— В кн.: Материалы по геологии и полезным ископаемым Северо-Востока СССР, в. 8. Магадан: 1954.
- Васьковский А. П. Новые виды ископаемых хвойных четвертичного возраста, найденные на крайнем северо-востоке Азии.— В кн.: Материалы по геологии и полезным ископаемым Северо-Востока СССР, в. 10. Магадан: 1956.
- Васьковский А. П. Краткий очерк растительности, климата и хронологии четвертичного периода в верховьях рек Колымы, Индигирки и на северном побережье Охотского моря.— В кн.: Ледниковый период на территории Европейской части СССР и Сибири. М.: Изд-во МГУ, 1959.

- Васьковский А. П., Терехова В. Е.* Антропогенная (четвертичная) система.— В кн.: Геология СССР. М.: Недра, 1970, т. XXX.
- Воскресенский С. С., Венцкевич С. Д., Гричук М. П., Колосова Г. Н.* Генезис и возраст рыхлых отложений Малых-Сиенской впадины (Нагорье Черского).— Вестн. МГУ, 1972, № 6.
- Воскресенский С. С., Гричук М. П., Колосова Г. Н., Соловьев В. А.* Формирование рельефа Верхне-Нерской впадины (одной из внутригорных впадин Северо-Востока СССР) в позднем кайнозое.— Вестник МГУ, 1974, № 6.
- Гольдфарб Ю. И.* Стратиграфия четвертичных отложений верховьев Колымы.— В кн.: Проблемы изучения четвертичного периода. М.: Наука, 1972.
- Гричук М. П.* Особенности плейстоценовой истории флоры в Индигиро-Колымском горном районе.— В кн.: Палинология плейстоцена и плиоцена. М.: Наука, 1973.
- Гричук М. П., Каревская И. А., Полосухина З. М., Тер-Григорян Е. В.* Палеоботаническое обоснование возрастной корреляции позднекайнозойских отложений в Индигиро-Колымском горном районе. М.: Депониров. ВИНТИ, 1975.
- Дорофеев П. И.* Миоценовая флора Мамонтовой Горы на Алдане.— Л.: Наука, 1969.
- Ложкин А. В.* История формирования рельефа и континентального осадконакопления бассейна верхней Индигирки по палеоботаническим данным: Автореф. канд. дис. Магадан, 1970.
- Попова А. И.* Палинологическое обоснование стратиграфического расчленения золотоносных четвертичных отложений бассейна реки Индигирки.— В кн.: Геология россыпей Якутии. М.: Наука, 1964.
- Попова А. И.* Основные моменты истории развития растительности Якутии в четвертичном периоде.— В кн.: Проблемы изучения четвертичного периода. М.: Наука, 1972.
- Правдин Л. М.* Сосна обыкновенная. М.: Наука, 1964.
- Шило Н. А., Орлова З. В.* Верхне-Колымская впадина и возраст ее отложений.— В кн.: Материалы по геологии и полезным ископаемым Северо-Востока СССР, в. 12. Магадан, 1958.
- Эльянов М. Д.* Стратиграфия четвертичных отложений верховьев Колымы и Индигирки.— В кн.: Труды Межведомственного совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем Северо-Востока СССР, 1957. Магадан, 1959.
- Gaussen H.* Les Gimnospermes actuelles et fossiles. Faculte des scienses, Allees Jules Guesde, Toulouse, 1960.