

- Павлов А. П. О геологической истории Европейского континента.— В кн.: Отчет Московского Университета за 1913 г., ч. 1. М., 1914.
- Павлов А. П. Неогеновые и послетретичные отложения Южной и Восточной Европы.— Мемуары геол. отд. о-ва естествоиспыт. и этнографов, 1925, в. 5.
- Яковлев С. А. Основы геологии четвертичных отложений Русской равнины (стратиграфия). М.: Госгеолтехиздат, 1956.
- Nikiforova K. V. The Status of the Boundary between the Pliocene and Quaternary.— Proceedings of the first international Congress of Pacific Neogene stratigraphy. Tokyo, 1976.

В. Г. КОЛЬЦОВА, Э. В. СТАРИКОВ, В. А. ЖИДОВЛЕНКО

### РАЗВИТИЕ РАСТИТЕЛЬНОСТИ И ВОЗРАСТ ТОРФЯНИКА В ДОЛИНЕ р. ДАВШЕ (Баргузинский заповедник)

В долине р. Давше, в 15 км от ее устья, в подпоясе смешанных темнохвойно-светлохвойных лесов лесного пояса [Тюлина, 1976] из стенки разреза торфяной залежи мощностью 245 см отобраны образцы на спорово-пыльцевой и радиоуглеродный анализы. Доминирующие здесь растительные сообщества — зеленомошные лиственничники, пятнами встречается кедр, по южным склонам произрастают сосняки [Мартынова, Мартынов, 1961].

На поверхности торфяника встречаются редкие *Larix czekanowskii* Szafer, из кустарников и полукустарничков преобладают *Ledum palustre* L., *Betula rotundifolia* Spach, *Chamaedaphne calyculata* (L.) Moench, *Oxycoccus microcarpus* Turcz., *Rubus chamaemorus* L.

Строение толщи, определенное визуально при отборе образцов, следующее:

	Глубина, м
Сфагновый торф с небольшими прослойками древесного и гипнового	0—0,83
Древесный торф	0,83—1,08
Осоковый и гипновый торф	1,08—1,68
Древесный торф	1,68—2,45

Образцы для спорово-пыльцевого анализа отбирались снизу вверх без пропусков, согласно строению торфяной залежи. На радиоуглерод отобрано 12 образцов древесины и торфа, толщина образцов торфа не превышала 5 см.

Полевые работы, палинологический анализ, интерпретация его результатов и подготовка материала к публикации сделаны В. Г. Кольцовой, обработка образцов для датирования — В. А. Жидовленко, определение возраста по  $C^{14}$  — Э. В. Стариковым.

Лабораторная обработка образцов для радиоуглеродного датирования проводилась по методике Х. А. Арсланова [Арсланов и др., 1968]. Радиоактивность полученного бензола со сцинтилляционными добавками определялась на двухканальной радиоуглеродной установке с показателем качества, равным 27, позволяющей определить абсолютный возраст до 50 000 лет. Время измерения одного образца — 24 часа. Аппаратурная ошибка принята равной 1σ. Результат датирования считался достоверным, если повторное определение не выходило за пределы — 1σ.

Диаграмма содержания пыльцы и спор делится на две части: в нижней преобладает пыльца деревьев, в верхней — споры (рисунок). Нижняя часть диаграммы отражает фазу пихтово-еловых лесов, которой соответствует пик пыльцы ели (почти 60%) на глубине 2,45 м.

В состав спектра входит также больше 6% пыльцы лиственницы, что указывает на ее распространение наряду с елью, а также пыльца березы (более 20%), кустарниковой березки и кедрового стланика.

Торфяная залежь на глубине 2,19—2,45 м представлена древесным и сфагново-древесным торфом, возраст нижних слоев которого  $7940 \pm 420$  лет назад (КРИЛ-218). Это — начало атлантического периода, которое отличалось достаточной влажностью, но вряд ли было очень теплым, так как присутствие в спектрах 6% пыльцы лиственницы заставляет нас присоединиться к мнению Н. В. Кинд [1974] о довольно холодном климате Сибири около 8000 лет назад. Растительность того времени, видимо, была следующей: на переувлажненной пойме р. Давше произрастали ельники с лиственницей, в подлеске — кедровый стланик и ерники, травостой был представлен в основном осоками, моховой покров из сфагнума был развит еще слабо, торфообразовательный процесс только начинался. Более возвышенные участки покрыты березняками, в травяном покрове которых из цветковых развиты осоки, злаки, сложноцветные и василистник.

Позднее климат несколько смягчился, сохраняя достаточную влажность, что способствовало развитию наряду с елью и пихты. Это видно по высокому содержанию пыльцы пихты (до 27%) в спектрах на глубине 2,25—2,40 м. В древостое возрастает роль березы (более 40%), а кустарниковая березка и кедровый стланик исчезают. В состав травяного покрова продолжают входить осоки, становится значительно больше сфагнума.

Конец фазы характеризуется уменьшением роли березы и ели, выпадением из древесного полога пихты и внедрением сосны. На спорово-пыльцевой диаграмме кривая пыльцы ели на глубине 2,00—2,15 м опускается до 8%, а сосны поднимаются до 70—80%. Пыльца пихты встречается уже не во всех спектрах, характеризующих конец I фазы, пыльца березы здесь 6—8%, лишь в самом конце ее количество поднимается до 15%. Здесь же (в образце — с глубины 2,05 м) встречена скорлупка кедрового орешка, что указывает на произрастание кедр. Откладывается древесный торф. Все эти явления вызваны, вероятно, некоторым уменьшением влажности климата. Две датировки —  $4760 \pm 120$  лет назад (КРИЛ-221, древесина) и  $5040 \pm 120$  лет назад (КРИЛ-220, торф) — определяют возраст верхних слоев древесного торфа и указывают, что уменьшение влажности климата продолжалось до конца атлантического периода.

Начало II фазы определяется по отложению древесно-сфагнового торфа, что указывает на некоторое повышение увлажненности. При достаточно теплом климате можно было бы ожидать нового расселения пихты, но древостой представлен в основном сосной (в спектрах более 70% ее пыльцы) и березой (около 20% пыльцы). Следовательно, климат был либо довольно континентальным, либо холодным, что соответствует и литературным данным о холодном климате начала суббореального периода [Виппер, 1968; Кинд, 1974]. В дальнейшем влажность уменьшается и формируются слои древесного торфа, а затем, в середине фазы, влажность вновь увеличивается, что приводит к накоплению гипнового, осокового и древесно-гипнового торфа. Средние слои последнего имеют возраст  $3465 \pm 75$  лет назад (КРИЛ-224,

древесина) и  $3600 \pm 80$  лет назад (КРИЛ-223, торф), возраст древесины, залегающей выше, —  $3240 \pm 100$  лет назад (КРИЛ-219).

Во вторую половину фазы в состав древостоя начинают входить лиственница и кедр, распространяются кустарниковые формы березы и кедра. Формируется древесный торф, для верхних слоев которого получены датировки  $2610 \pm 50$  лет назад (КРИЛ-229, древесина) и  $2930 \pm 70$  лет назад (КРИЛ-226, торф). Датировка образца из верхней части торфа, подстилающего древесный (1,08—1,13 м), вышла из пределов, определяемых возрастом образцов, расположенных выше и ниже и равна  $1480 \pm 60$  лет назад (КРИЛ-225), повторное определение дало дату  $1550 \pm 60$  лет назад. Причина такого нарушения линейности датировок нам неизвестна.

В конце II фазы древостой представлен в основном сосной, в качестве примеси остаются лиственница, кедр, береза, увеличивается роль кустарниковой березки, формируется древесный торф. Все это связано с уменьшением влажности и дальнейшим похолоданием, что не противоречит литературным данным [Виппер, 1968; Пьявченко и др., 1973; Хотинский, 1973; Кинд, 1974].

В спектрах всех последующих образцов, отражающих III фазу развития растительности, преобладают споры. В начале фазы исчезает береза, господствуют сосняки, в том числе — кедр. III фаза, относящаяся к субатлантическому периоду, представлена сфагновым торфом с прослойками древесного торфа, одна из которых имеет возраст  $1785 \pm 65$  лет назад (КРИЛ-227, глубина 0,65—0,67 м), а нижняя часть второй —  $980 \pm 40$  лет назад (КРИЛ-228, глубина 0,57—0,67 м). Оба прослоя древесного торфа — очень темной окраски и высокой степени разложения. Это позволяет считать, что около 1800 и 1000 лет назад было некоторое потепление и иссушение климата. Эти даты хорошо согласуются с данными А. В. Шнитникова [1957], который указывает на сухие условия I и IX веков новой эры.

В середине III фазы возрастает роль лиственницы (в спектрах — 2—4% ее пыльцы), ранее встречавшейся в небольшом количестве, становится несколько большим участие ели, которая в конце фазы остается лишь в качестве незначительной примеси к лиственнице и сосне. Вновь развивается ерниковый покров. В формировании древесного полога около 900 лет назад принимал участие и кедр (в спектрах — до 10% ее пыльцы). Все это в сумме может указывать на некоторое похолодание и увеличение влажности в конце III фазы.

Диаграмма, полученная нами для торфяника в долине р. Давше, оказалась сходной с опубликованными ранее диаграммами Уаянского торфяника [Поварницын, 1937], находящегося в бассейне Верхней Ангары, и донных осадков оз. Котокель [Виппер, 1968], расположенного также в Прибайкалье. Для отложений оз. Котокель П. Б. Виппер приводит ряд датировок, с которыми совпадают датировки, полученные нами для соответствующих спектров, что говорит о едином направлении изменений растительности всего Восточного Прибайкалья за последние 8000 лет. Следует, однако, оговориться, что П. Б. Виппер относит наибольшее распространение ели в Забайкалье к середине бореального периода, в то время как мы считаем, что оно приходилось на границу бореального и атлантического периодов.

Из сказанного видно, что смена климатической обстановки на атлантико-суббореальной и суббореально-субатлантической границах привела к смене трех фаз развития растительности долины р. Давше: I — елово-пихтовых (AT), II — березово-сосновых (SB), III — сосново-лиственничных (SA) лесов.

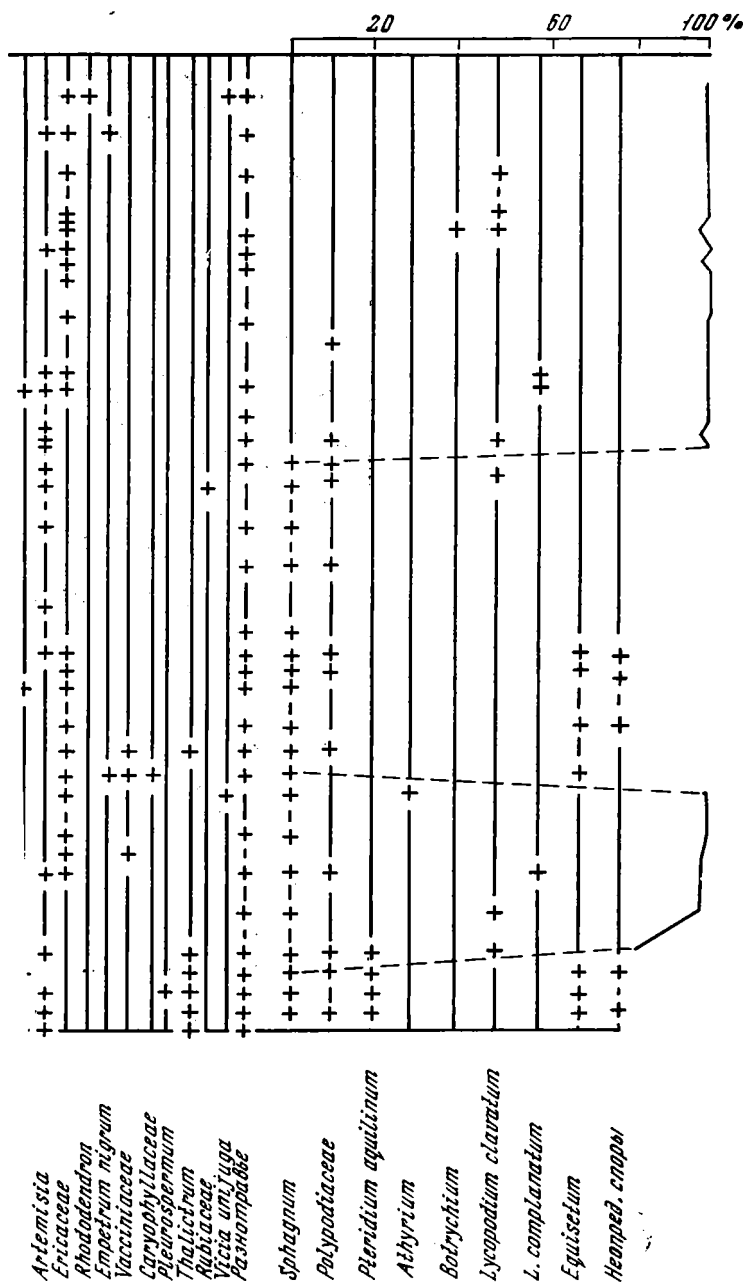
Выявлено, что около 1800 и 1000 лет назад климат района был значительно теплее и суше современного, здесь произрастали сосновые леса, накапливался древесный торф высокой степени разложения. Около 900 лет назад наступило некоторое похолодание и увеличилась влажность, в древостое появились лиственница и кедр, началось отложение сфагнового торфа. Эти выводы совпадают с указанием А. В. Шнитникова [1957] на то, что I тысячелетие новой эры отличалось сухостью, а с начала II тысячелетия наступила влажная эпоха.

Установлена однотипность пыльцевых диаграмм исследованного торфяника и отложений в бассейне Верхней Ангары и в оз. Котокель, а также полное соответствие наших датировок с датировками П. Б. Виппера [1968] для однотипных спектров озерных осадков.

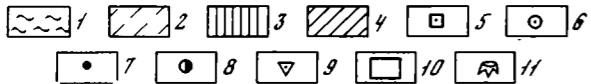
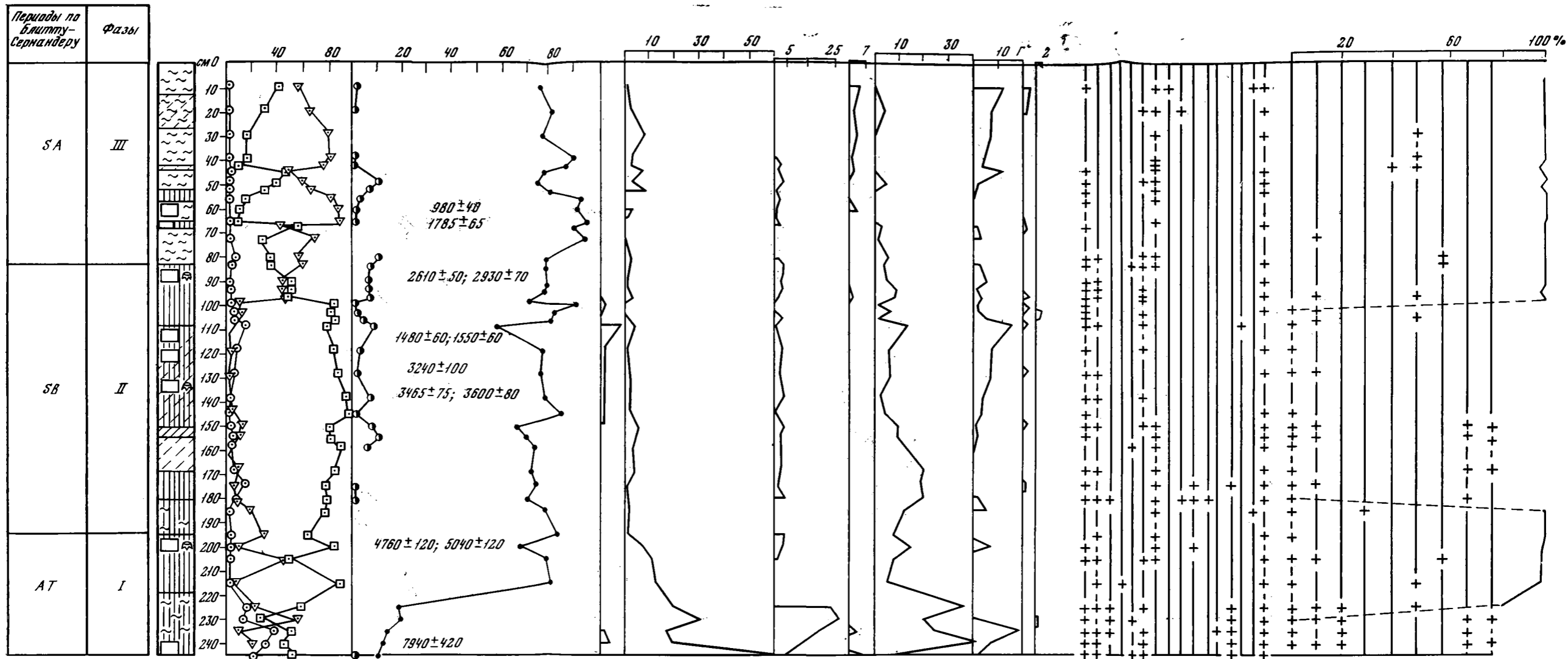
Пик пыльцы ели на диаграммах Восточного Прибайкалья по датировкам ( $7940 \pm 420$  лет назад) синхронен второму пику ее пыльцы на диаграммах Западной Сибири ( $7790 \pm 90$ ,  $8370 \pm 180$ ) [Нейштадт, 1971; Глебов и др., 1974], но роль ели в растительности Прибайкалья в это время была значительно бóльшей, чем в Западной Сибири, о чем говорит количество ее пыльцы, достигающее на диаграммах Прибайкалья 60—80%, а на диаграммах Западной Сибири — лишь 20—40%.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Арсланов Х. А., Громова Л. И. Тримеризация ацетилену на ванадиевом алюмосиликатном катализаторе.— Докл. АН СССР, 1968, т. 183, № 4.
- Виппер П. Б. Взаимоотношения леса и степи в горных условиях юго-западного Забайкалья.— Ботанический журнал, 1968, т. 53, № 4.
- Глебов Ф. З., Толейко Л. С., Стариков З. В., Жидовленко В. А. Палинологическая характеристика и датирование по  $C^{14}$  торфяника в Александровском районе Томской области (среднетаежная подзона).— В кн.: Типы болот в СССР и принципы их классификации. Л.: Наука, 1974.
- Кинд Н. В. Геохронология позднего антропогена по изотопным данным. М.: Наука, 1974.
- Мартынова А. С., Мартынов В. П. Почвы Баргузинского государственного заповедника. Вып. 3, М., 1961.
- Нейштадт М. И. Мировой природный феномен — заболоченность Западно-Сибирской равнины.— Известия АН СССР, серия геогр., 1971, № 1.
- Поварницын В. А. Почвы и растительность бассейна р. Верхней Ангары.— В кн.: Буярат-Монголия. М.—Л., 1937.
- Пьявченко Н. И., Метельцева Е. П., Козловская Л. С., Горлова Р. Н. Палеогеографические условия голоцена на юге Западной Сибири по данным комплексного изучения торфяников.— В кн.: Проблемы биогеоценологии, геоботаники и ботанической географии. М.—Л.: Наука, 1973.
- Тюлина Л. Н. Влажный прибайкальский тип поясности растительности. Новосибирск: Наука, 1976.
- Хотинский Н. А. Трансконтинентальная корреляция этапов истории растительности и климата северной Евразии в голоцене.— В кн.: Проблемы палинологии, М.: Наука, 1973.
- Шнитников А. В. Изменчивость общей увлажненности материков северного полушария.— Записки Географического об-ва СССР, 1957, т. 16, новая серия.



закрепленных растительностью, гряд и невысоких баранов. Поставные бугры имеют вид сглаженного конуса высотой до 2 м при ширине



Спорово-пыльцевая диаграмма торфяника в долине р. Давше

- 1 — 4 — торф:
  - 1 — сфагновый,
  - 2 — гниловый,
  - 3 — древесный,
  - 4 — осоковый;
- 5 — 8 — пыльца:
  - 5 — деревьев,
  - 6 — трав,
  - 7 — сосны,
  - 8 — кедра;
  - 9 — споры;
  - 10 — места отбора проб на радиоуглеродный анализ;
  - 11 — остатки древесины
- I — III — фазы лесов:
  - I — елово-пихтовых,
  - II — березово-сосновых,
  - III — сосново-лиственничных

*Pinus pumila*  
*Picea obovata*

*Abies sibirica*

*Larix sibirica*  
*Betula sect. Albae*

*Betula sect. Nanae*

*Alnus*  
*Salix*

*Cyperaceae*  
*Chenopodiaceae*  
*Gramineae*  
*Epicheae*  
*Asteraceae*  
*Artemisia*  
*Ericaceae*  
*Rhododendron*  
*Empetrum nigrum*  
*Vacciniaceae*  
*Caryophyllaceae*  
*Pterispermum*  
*Thalictrum*  
*Rubiaceae*  
*Vicia anagyris*  
*Ranunculaceae*

*Sphagnum*  
*Polypodiaceae*  
*Pteridium aquilinum*  
*Athyrium*  
*Botrychium*  
*Lycopodium clavatum*  
*L. complanatum*  
*Equisetum*  
*Heoprep. споры*

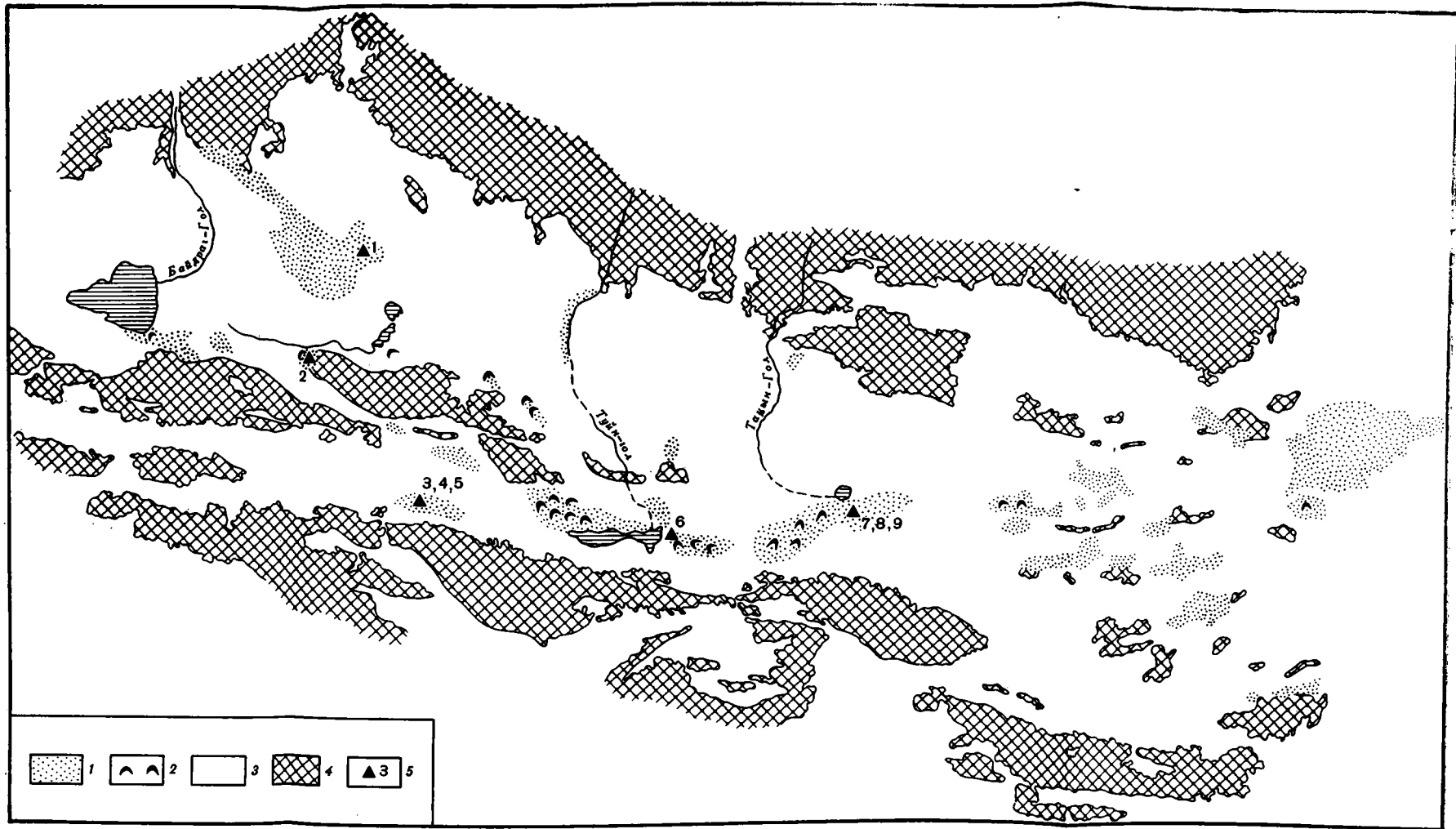


Схема распространения золотых песков в Долине Озер (МНР)

1 — золотые пески;

2 — барханы;

3 — мезозойские и кайнозойские отложения;

4 — домезозойские отложения;

5 — точки отбора минералогических проб и их номера