

Х. А. АРСЛАНОВ, Б. А. ФИЛОНОВ,
С. Б. ЧЕРНОВ, Е. В. МАКАРОВА

РАДИОУГЛЕРОДНЫЕ ДАТИРОВКИ ЛАБОРАТОРИЙ ГЕОХРОНОЛОГИИ НИГЭИ ЛЕНИНГРАДСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Сообщение II

В данном сообщении приводятся результаты датирования по C^{14} проб органических остатков и раковин моллюсков, полученные при проведении комплексных климато-геохронологических исследований опорных разрезов верхнего плейстоцена ледниковых и перигляциальных районов Европейской части СССР. Эти исследования в 1967—1973 гг. проводились Лабораторией геохронологии НИГЭИ совместно с сотрудниками Палинологической лаборатории НИГЭИ, Географического факультета ЛГУ, СЗГУ, ВСЕГЕИ, ГУЦР, Института геохимии и геофизики АН БССР, Института геологии Кольского филиала АН СССР, Литовского гос. университета и Литовского НИГРИ. В описаниях датировок и комментариях, подготовленных Х. А. Арслановым, кратко приведены климато-геохронологические выводы, опубликованные нами совместно с сотрудниками перечисленных геологических учреждений. Предварительная обработка проб гумусированной породы, растительного детрита, торфа и древесины проводилась последовательным кипячением в растворах 5% HCl , 2% $NaOH$, 5% HCl . Продолжительность обработки в щелочи варьировалась от 2—3 часов (голоценовые и позднеледниковые пробы) до 2—3 суток (пробы с возрастом более 15—20 тыс. лет) (Арсланов, 1972). Некоторые пробы (например, моховый торф) сильно растворяются при кипячении в щелочи. Удаление гуминовых кислот в таких случаях проводилось обработкой проб 2% раствором $NaOH$ при комнатной температуре в течение одних суток и датируемый углерод включает в себя фракцию пробы, растворимую в горячем 2% растворе щелочи.

Многие пробы торфа и растительного детрита датировались по крупной ($\geq 0,25$ —1,0 мм) и мелкой ($\leq 0,25$ —1,0 мм) фракциям и растворимой в горячей щелочи фракции (после удаления гуминовых кислот щелочной обработкой при комнатной температуре). Датирование по этим фракциям позволяет обнаружить загрязнение корешками и гуминовыми кислотами (Арсланов, 1972).

Также с целью обнаружения загрязнения, датирование древних раковин моллюсков проводилось по двум фракциям — промежуточной и внутренней. Внешняя фракция, составляющая 30% по весу пробы, удалялась растворением в соляной кислоте.

Синтез карбида лития и бензола осуществлялся по стандартным методам (Арсланов, 1972). В качестве современного стандарта применялся бензол, синтезированный из годовичных колец сосны, образовавшихся в течение 1840—1850 гг. Измерение проб бензола проводилось на сцинтилляционном счетчике, построенном по схеме совпадений. Вычисление возраста проводилось на основе периода полураспада C^{14} 5570 ± 30 лет. Отсчет возраста производится от 1950 г.

Датировки осадков микулинского межледниковья**Сосновка****ЛУ-154****≥ 53340**

Древесина из слоя торфа, вскрытого шурфом на глубине 2,2 м у д. Сосновка в 75 км севернее г. Калинин, на водоразделе рек Медведица и Тифина. Образец предоставлен Л. Т. Семененко в 1970 г. Спорowo-пыльцевая диаграмма данного торфяника характерна для микулинского межледниковья (анализы Ю. И. Мешковой и др.). В торфянике Т. Д. Колесниковой определена флора, свойственная микулинскому межледниковью (Арсланов, Козлов и др., 1974).

Данильцево**ЛУ-171****≥ 54930**

Древесина из слоя торфа, вскрытого шурфом на глубине 3,2 м в 500 м севернее д. Данильцево, в 40 км к северо-северо-западу от г. Калинин (лихославльская гряда). Образец предоставлен Л. Т. Семененко в 1970 г. По палеоботаническим данным время формирования торфяника относится к микулинскому межледниковью (Арсланов, Козлов и др., 1974).

Тутаев**ЛУ-174****≥ 54250**

Древесина из алевроитовых глин, вскрытых в котловане на глубине 1,5 м в 1 км к юго-западу от г. Тутаев. Образец отобран Х. А. Арслановым и Л. Т. Семененко в 1971 г.

По палеоботаническим данным (спорowo-пыльцевой анализ А. А. Гузман, определения макроостатков флоры Т. Д. Колесниковой) накопление глин с растительными остатками происходило во время микулинского межледниковья (Арсланов, Козлов и др., 1974).

Ильн Гора**ЛУ-353****≥ 53970**

Древесина с глубины 4,65—5,50 м (скв. 1, слой 7—9) в 350 м к северо-востоку от с. Анимолово Ржевского р-на Калининской обл. Образец предоставлен Л. Т. Семененко в 1972 г.

По данным спорowo-пыльцевого анализа (палинолог М. К. Валуева) накопление органогенного слоя относится либо к ранневалдайскому межстадиалу, либо микулинскому межледниковью (частное сообщение Л. Т. Семененко, 1974 г.).

Мухино (Сандово)**ЛУ-354****≥ 52050**

Торф с древесиной с глубины 3,0—3,5 м (скв. 4, слой 8) в 1,5 км восточно-юго-восточнее от ст. Сандово Калининской обл. Образец предоставлен Л. Т. Семененко в 1972 г.

Для данного торфяника А. А. Гузман и Г. К. Щербо получили спорowo-пыльцевую диаграмму, типичную для микулинского межледниковья (личное сообщение Л. Т. Семененко, 1974 г.).

Приведенные геохронологические данные являются результатом детальной геохронологической съемки межледниковых отложений на «спорной» по определению В. Б. Козлова (1972) территории, находящейся между границами осташковского и калининского оледенений по схеме А. И. Москвитина (1967). Полученные значения возраста и палеоботанические данные убедительно показывают, что эти межледниковые слои, также как и подобные межледниковые осадки в разрезах Черменино, Черемуха и Яковка вблизи г. Рыбинск (Арсланов и др., 1967), древнее осадков, образовавшихся во время неледникового интервала между ранне- и поздневалдайскими стадиями последнего оледенения Русской равнины. Следовательно, подстилающая межледниковые слои морена более древняя, чем ледниковые образования главной ранневалдайской стадии оледенения, поскольку по общей климато-геохронологической схеме верхнего плейстоцена за ранневалдайской ледниковой стадией (с которой сопоставляется калининское оледенение) непосредственно следует средневалдайский неледниковый интервал.

Куркляй

ЛУ-322А

25590 ± 880

Прослойка сильно разложившегося торфа мощностью 1—6 см на кровле известкового туфа в обнажении у д. Янонис, в 3 км к западу от местности Куркляй Аникшчяйского р-на Литовской ССР. Торф перекрывается красно-бурым моренным суглинком мощностью 2,8 м. Прослой торфа пронизан корешками растений, проникающими через трещины в морене. Крупная фракция (≥ 1 мм). Образец предоставлен П. П. Вайтекунасом в 1972 г. (Вайтекунас и др., 1973).

ЛУ-322В

31960 ± 730

Мелкая фракция (≤ 1 мм) этого же образца. Более молодой возраст крупной фракции торфа определенно указывает на загрязнение корнями растений, которые в пробе визуально заметны. Часть корней может проникнуть и в мелкую фракцию и снизить ее возраст. Поэтому датировку мелкой фракции следует рассматривать как минимальную, т. е. как ≥ 31960 лет.

ЛУ-305

 ≥ 44400

Известковый туф (озерный мел) светло-серого цвета на глубине около 4 см ниже контакта с датированной прослойкой торфа (ЛУ-322). Отобран Х. А. Арслановым, П. П. Вайтекунасом и Е. А. Спиридоновой в 1970 г. Внешний слой (50% пробы по весу) удален растворением в соляной кислоте.

Комментарий. Согласно палинологическому анализу, проведенному Е. А. Спиридоновой, верхние слои туфа могут соответствовать ранневалдайскому межстадиалу, сопоставляемому с брёрупом, или ранним фазам микулинского межледниковья (до климатического оптимума). Образование вышележащей прослойки торфа вероятно происходило во время средневалдайского межстадиального комплекса или ранневалдайского межстадиала (Вайтекунас и др., 1973). В Лаборатории Лит. НИГРИ для образца туфа, отобранного вблизи контакта с торфом, получена датировка 22700 ± 360 лет ($V_s = 39$) (Шулия и др., 1973). Эта датировка не может считаться адекватной, т. к. она значительно моложе датировки вышележащего слоя торфа (ЛУ-322 В) и резко занижена по сравнению с датировкой ЛУ-305 этого же туфа.

Вастьянский Конь

ЛУ-342

 ≥ 45000

Горизонтальнослоистые тонкие частые прослойки растительного детрита в слое оторфованного серого песка на глубине 1,25—1,65 м от подошвы темно-серого валунного суглинка мощностью 6,6 м в разрезе Вастьянский Конь на правом берегу р. Печора в 2 км выше впадения р. Сула у с. Великовисочное, Ненец. нац. округ. Расчистка заложена в средней части обнажения в 1 км ниже верхнего конца разреза, в 400 м выше створов. Высота бровки в месте расчистки 85 м над уровнем Печоры. Отобран Х. А. Арслановым, Г. Н. Бердовской и Э. И. Лосевой в 1972 г.

По данным спорово-пыльцевого анализа, выполненного Г. Н. Бердовской (1971), верхняя пачка песков, из кровли которых отобран образец, формировалась в конце микулинского межледниковья.

ЛУ-372

 ≥ 53690

Повторное определение возраста того же образца (ЛУ-342) по большему количеству пробы.

Гарев о

ЛУ-343

 ≥ 49340

Древесина из кровли межледникового торфяника в разрезе, вскрытом оврагом, у нижнего конца д. Гарев о в нижнем течении Печоры, Коми АССР. Образец отобран Х. А. Арслановым, Г. Н. Бердовской и Э. И. Лосевой в 1972 г.

Комментарий. Ранее полученные конечные датировки разрезов Вастьянский Конь и Гарев о (Яхимович, 1971), по-видимому, омоложены в результате загрязнения пробы современным C^{14} , включая возможно и искусственный C^{14} .

Датировки осадков межледниковой трансгрессии Кольского п-ова

Пробы предоставлены В. Я. Евзеровым и С. А. Стрелковым в 1970 г. (Геологический институт Кольского филиала АН СССР).

М. Качковка

ЛУ-136 А **35540±510**
Толстостенные (5—6 мм) раковины моллюсков *Surgina islandica*, отобранные в обнажении на р. Малая Качковка на глубине, 7,6—8,3 м. Абс. отм. около 130 м. Промежуточная фракция.

ЛУ-136 В **≥43700**
Внутренняя фракция тех же раковин

Святоносский залив

ЛУ-137 А **41900±1290**
Раковины моллюсков из слоя супеси в основании разреза в кутовой части Святоносского залива. Абс. отм. 10—15 м. Промежуточная фракция.

ЛУ-137 В **46540±1770**
Внутренняя фракция тех же раковин

Поной

ЛУ-142 А **38850±970**
Раковины моллюсков хорошей сохранности из обнажения в 0,6 км к востоку от устья безымянного ручья, впадающего слева в Поной против руч. Дулядова. Абс. отм. 115 м. Промежуточная фракция.

ЛУ-142 В **44200±1770**
Внутренняя фракция тех же раковин

ЛУ-144 В **≥43000**
Толстостенные раковины гастропод, отобранные на правом берегу р. Поной в ее нижнем течении. Абс. отм. 25 м. Внутренняя фракция

Варзуга

ЛУ-141 А **≥40930**
Обломки раковин в обнажении на правом берегу р. Варзуга в 15 км к юго-востоку от устья руч. Собачий. Промежуточная фракция.

ЛУ-141 В **≥37040**
Внутренняя фракция тех же раковин

Пулоньга

ЛУ-140 А **35290±750**
Крупные обломки раковин в обнажении на левом берегу руч. Лудяный в 0,4 км от впадения его в р. Пулоньга. Раковины отобраны из коричневого суглинка, подстилаемого зеленовато-серой глиной. Промежуточная фракция.

ЛУ-140 В **36290±600**
Внутренняя фракция тех же раковин.

Комментарий. Более молодой возраст промежуточной фракции образцов ЛУ-136, 137 и -142 по сравнению с возрастом внутренней фракции экспериментально доказывает загрязнение раковин более молодыми карбонатами. Очевидно, что загрязнение частично могло проникнуть и во внутреннюю фракцию и уменьшить возраст. Поэтому датировки внутренней фракции раковин, для которых обнаружено загрязнение, согласно установленному правилу (Арсланов, 1971б), следует считать лишь минимальными, т. е. ≥ 43700 (ЛУ-136 В), ≥ 46540 (ЛУ-137 В) и ≥ 44200 лет (ЛУ-142 В).

По данным В. Я. Евзерова и др. (1972), датированные морские осадки (ЛУ-136, 137, 142, 144) — типично межледниковые, причем морские осадки на побережье Святоносского залива (ЛУ-137) отражают начальную

трансгрессивную фазу, а осадки в обнажениях на р. Малая Качковка (ЛУ-136) и р. Поной (ЛУ-142, 144) представляют завершающуюся, регрессивную фазу межледниковой трансгрессии. Полученные датировки позволяют прийти к выводу, что возраст этой регрессивной фазы в изученных разрезах более 43—44 тыс. лет. Таким образом, вопреки мнению В. Я. Евзерова и др. (1972), данные межледниковые отложения по возрасту вряд ли могут быть сопоставлены с внутривюрмским потеплением во время средневалдайского межстадиала и каргинского межледниковья (50—25 тыс. лет назад). С другой стороны, согласующийся возраст обеих фракций образца из разреза Пулонья (ЛУ-140) предусматривает, что эти осадки, образовавшиеся по данным В. Я. Евзерова и др. (1972) в более холодных, по сравнению с современным, климатических условиях, могут действительно соответствовать более поздней трансгрессии во время средневалдайского потепления.

В. Тельза

ЛУ-168

≥ 47200

Торф с глубины 24,65 м в обнажении на правом берегу р. Тельза (приток Онеги) в 6,5 км ниже устья руч. Березовый.

Датировки осадков ранневалдайских межстадиалов

Корожечна

ЛУ-124

≥ 54930

Обломки древесины из обнажения на правом берегу р. Корожечна в 150 м вверх от устья р. Катка. Слой 9. Образец предоставлен И. И. Красновым и Е. П. Зарриной в 1970 г.

Карукюла

ЛУ-44

≥ 52780

Крупные обломки древесины в слое древесного торфа, вскрытого шурфом на глубине 1,50—1,60 м на поверхности моренного плато в д. Карукюла-Кескюла в юго-западной Эстонии. Обнажение № 2, обр. № 1. Образец отобран в 1965 г. И. И. Красновым и Е. П. Зарриной одновременно с эстонскими исследователями (Арсланов, 1971а; Бреслав и др., 1971).

ЛУ-128

≥ 53240

Крупные обломки древесины в слое древесного торфа, вскрытого шурфом на глубине 1,5—1,8 м в д. Карукюла-Кескюла. Образец отобран Я. М. Пуннингом в 1965 г. и предоставлен им для датирования в Лабораторию геохронологии НИГЭИ в 1970 г. (Арсланов, 1971а).

Комментарий. Недавно в Бирмингемской лаборатории получена новая запредельная датировка древесины из разреза Карукюла, с глубины 1,65 м ≥ 48750 лет (Birm-249, Shotton, Williams, 1973).

Эти авторы отмечают, что определение возраста проведено по такому же образцу, по которому раньше в Тартуской лаборатории получена датировка 40500±700 лет (ТА-275).

Таким образом, три запредельные датировки верхнего слоя торфяника показывают, что ранее полученные более молодые конечные датировки являются заниженными, по-видимому, в результате загрязнения более молодым углеродом. Соответственно этому не подтверждается и концепция о молодом средневалдайском карукюласком межледниковьи (Пуннинг и др., 1969), основанная на омоложенных датировках. Запредельные датировки в совокупности с палеоботаническими данными (Орвику, Пиррус, 1965; Лийвранд, 1972) убедительно свидетельствуют о ранневалдайском или более древнем возрасте этих отложений.

Тосна

ЛУ-5

≥ 47500

Прослой гипнового торфа с глубины 4,0—4,3 м из слоя межморенной заторфованной супеси, скв. 8 на левом берегу Невы близ устья р. Тосна в районе Ивановских порогов. Предоставлен И. П. Бакановой и Е. А. Спиридоновой в 1967 г.

По совокупности геологических данных и результатов спорово-пыльцевого анализа, выполненного Е. А. Спиридоновой, время формирования данного слоя относится к ранневалдайскому межстадиалу, сопоставляемому с межстадиалом брёруп в Нидерландах и Дании (Арсланов, Баканова и др., 1974).

Мурава

ЛУ-100

≥ 50000

Торф из кровли межстадиальных отложений в разрезе у д. Мурава (разрез Мурава I, главный овраг) на правом берегу р. Березина. Образец отобран Х. А. Арслановым и Л. Н. Вознячуком в 1968 г.

Согласно палеоботаническим данным, формирование прослойки торфа относится к ранневалдайскому межстадиалу, сопоставляемому с межстадиалом брёруп (Вознячук, 1973).

Слобода, нижн. горизонт торфа

ЛУ-309

≥ 50000

Гиттия торфянистая в обнажении на левом берегу р. Каспля в 1,5 км выше г. Сураж, напротив д. Слобода. Образец отобран Х. А. Арслановым, Л. Н. Вознячуком и Е. Г. Калечиц в 1969 г.

Согласно палеоботаническим данным время образования гиттии относится к одному из ранневалдайских межстадиалов (Арсланов, Вознячук и др., 1973).

Ионёнис

ЛУ-155

≥ 52810

Гиттия плитчатая с глубины 2,8 м от кровли озерных отложений в разрезе на левом берегу р. Нямунас в 3 км ниже г. Меркине, на правом склоне оврага в 100 м от устья реки, прорезавшей этот овраг. Отобран Х. А. Арслановым, О. П. Кондратене и Е. А. Спиридоновой в 1970 г.

По данным спорово-пыльцевого анализа, выполненного О. П. Кондратене, формирование данного слоя торфа происходило во время межстадиала, сопоставляемого с оддерадским межстадиалом в Западной Европе (О. П. Кондратене, личное сообщение, 1973 г.). Таким образом, самый поздний ранневалдайский межстадиал в ледниковой зоне Европейской части СССР имеет возраст более 52 800 лет.

Датировки осадков ранневалдайской ледниковой стадии

Шестихино

ЛУ-14 В

49000 ± 1530

Торф древесный с большим количеством тонких стебельков с глубины 5,9 м из толщи озерных глин в карьере кирпичного завода вблизи ст. Шестихино, в 35 км к западу от г. Рыбинск. Мелкая фракция (≤ 1 мм), растворимая в горячем 2%-ном растворе NaOH. Предоставлен И. И. Красновым и Е. П. Зарриной в 1968 г.

ЛУ-14А

19420 ± 610

Крупная фракция (≥ 1 мм) того же образца.

Комментарий. Более молодой возраст крупной фракции определенно указывает на загрязнение образца корешками более молодых растений. Поэтому возраст мелкой фракции (ЛУ-14В) следует рассматривать лишь как минимальный, т. е. как ≥ 49000 лет.

Согласно палинологическим данным Е. А. Спиридоновой, органогенные слои формировались в холодных условиях, когда широкое развитие получили настоящие тундровые группировки. По совокупности геологических, палинологических и геохронологических данных время формирования торфяника относится к заключительной фазе ранневалдайской ледниковой стадии (Арсланов, Бреслав и др., 1970). Полученные климато-геохронологические данные свидетельствуют о значительной амплитуде похолодания в ранневалдайскую стадию.

М и г о в о

ЛУ-139

≥ 45000

Растительный детрит, выделенный из алеврита аллювия мостовской террасы Немана в обнажении на левом берегу Немана в 500 м выше д. Мигово, в 15 км к юго-востоку от г. Гродно. Образец отобран на глубине 4,5 м над урезом Немана. Предоставлен Л. Н. Вознячуком в 1970 г.

В растительном детрите Ф. Ю. Величкевичем определена дриасовая флора. По данным Л. Н. Вознячука и др. (1972) возраст этой флоры не моложе ранневалдайской ледниковой стадии (предпоследней стадии вюрма по определению Л. Н. Вознячука) и не древнее днепровского оледенения, поскольку аллювий мостовской террасы подстилается мореной днепровского оледенения.

Общий комментарий. Таким образом, судя по датировке разреза Шестихино, возраст ранневалдайской ледниковой стадии составляет более 49 000 лет. Тундровые условия, существовавшие даже во внеледниковых районах (по отношению к максимальной, поздневалдайской стадии), дают представление о значительной амплитуде похолодания в ранневалдайскую стадию.

Датировки средневалдайского межстадиального комплекса

Датировки отложений межстадиала «Гражданский проспект»

Шестихино, расч. 1971 г.

ЛУ-340А

47340 ± 1420

Землистый торф с глубины 3,0—3,2 м, отобранный в карьере кирпичного завода вблизи ст. Шестихино. Крупная фракция (≥ 0,5 мм). Отобран Х. А. Арслановым, Л. Т. Семенико, Н. С. Чеботаревой и М. А. Фаустовой в 1971 г.

Серия датировок разреза Красная Горка

Данный разрез находится на левом берегу Днепра, в 2,3 км к северо-северо-востоку от д. Турск Рогачевского р-на Гомельской обл. Здесь аллювиальные отложения II надпойменной террасы содержат линзу старичных органогенных отложений — темно-коричневые гиттии мощностью около 5 см и буровато-желтый гипновый торф 20 см с прослойкой песка. Пробы торфа на определение абсолютного возраста отобраны Х. А. Арслановым, Л. Н. Вознячуком в 1968—1970 гг. Пробы, отобранные в 1968—1969 гг., представляли собой прослой торфа мощностью около 10—15 см. При повторном отборе в 1970 г. вся толща торфяника, мощностью 21 см, была разделена на 7 прослоек и из всех прослоек отобраны образцы на датирование.

ЛУ-74

44400 ± 1700

Прослой торфа из нижней части торфяника. Отобран в 1968 г.

ЛУ-112

42820 ± 1170

Прослой торфа из средней части торфяника. Отобран в 1969 г.

ЛУ-99

38500 ± 1220

Прослой торфа из верхней части торфяника. Отобран в 1969 г.

ЛУ-132

30340 ± 610

Прослой торфа на глубине 0—3 см от кровли торфяника. Отобран в 1970 г.

ЛУ-318

≥ 37100

Прослой торфа на глубине 3—6 см от кровли торфяника.

ЛУ-164

46030 ± 1710

Прослой торфа на глубине 6—9 см от кровли торфяника

ЛУ-186

46770 ± 830

Прослой торфа на глубине 12—15 см от кровли торфяника

ЛУ-133

45260 ± 800

Прослой торфа на глубине 18—21 см от кровли торфяника (подошва торфяника).

Комментарий. Детальное послойное датирование позволило выяснить причину расхождений возраста прежних определений. Оказалось, что основная часть торфяника формировалась в течение короткого времени в первую половину межстадиального периода, а кровля торфяника (ЛУ-132) отлагалась во время другого, более позднего периода средневалдайского интервала. Перерыв между слоями 0—3 и 3—21 см отмечается также на спорово-пыльцевой диаграмме, полученной Е. А. Спиридоновой по образцам, отобраным в 1970 г. (Спиридонова, личное сообщение, 1973 г.).

На спорово-пыльцевой диаграмме, приведенной Н. А. Махнач (Арсланов, Вознячук и др., 1971б), выделяются несколько зон с большим содержанием пыльцы трав и зоны с максимумами (до 60—80%) пыльцы древесных пород (преимущественно березы). В торфянике Ф. Ю. Величквичем определены *Selaginella selaginoides* (L) Link, *Betula* папа (L), хвоя сосны, а также растения незадернованных субстратов (Арсланов, Вознячук и др., 1971б; Вознячук, Арсланов, 1971).

К а ш и н

ЛУ-15А ≥ 29200
Торф древесный с глубины 6,0 м в толще озерных глин в карьере кирпичного завода у г. Кашин Калининской обл. Крупная фракция торфа (≥ 1 мм) и ветки древесины. Предоставлен И. И. Красновым и Е. П. Зарриной в 1967 г.

ЛУ-15В 41700 ± 730
Мелкая фракция (≤ 1 мм) того же образца, растворимая в горячем 2%-ном растворе NaOH.

ЛУ-15С 40490 ± 870
Мелкая фракция того же образца, нерастворимая в щелочи.

Комментарий. Согласно возрасту крупной и мелкой фракции торфа и гуминовых кислот свидетельствует об отсутствии загрязнения корешками и гуминовыми кислотами.

Согласно палинологическим данным Е. А. Спиридоновой, в датированном слое торфа преобладает пыльца древесных пород (сосна, береза, ель). Пыльца широколиственных пород отсутствует (Арсланов, Бреслав и др., 1970).

Д о л г о п о л к а

ЛУ-181 41290 ± 320
Обломки древесины хорошей сохранности из прослойки гумусированной глины на глубине 8,0—8,6 м в обнажении Долгополка на левом берегу Волги в 100 м выше устья руч. Долгополка в 4 км выше г. Тутаев. Образец отобран Х. А. Арслановым, Н. Г. Судаковой и Л. Т. Семененко в 1971 г.

Согласно палинологическим данным Н. С. Соколовой в гумусированной глине в общем составе преобладает пыльца древесных пород, в которой преобладают ель (до 56%) и сосна (до 40%). В виде единичных зерен присутствует пыльца дуба и орешника.

С у х о н а

ЛУ-93 41100 ± 1500
Торф с глубины 19,75—20,00 м из скв. 257 в верховьях р. Сухона у д. Селище Вологодской обл. Предоставлен В. А. Ауслендером в 1969 г.

ЛУ-94 40800 ± 1900
Торф из той же скважины, с глубины 20,0—20,2 м.

Датированные слои по данным палинолога Р. А. Бичуриной имеют спорово-пыльцевые спектры, указывающие на преобладание лесных формаций с участием ели, сосны, березы (Ауслендер и др., 1970).

«Г р а ж д а н с к и й п р о с п е к т »

ЛУ-63 39000 ± 800
Прослой торфа с глубины 15,4—15,5 м из скв. 6, пробуренной у руч. Мушинский в районе Гражданского проспекта в Ленинграде. Предоставлен О. М. Знаменской в 1967 г.

ЛУ-22 40380 ± 800
Прослой торфа с глубины 15,7—15,9 м из той же скважины.

По данным Е. А. Спиридоновой прослой торфа на глубине 15,7—15,9 м характеризуется лесным спектром северо-таежного типа (Арсланов, Знаменская и др., 1974).

Общий комментарий. Органогенные отложения разрезов Кашин, Долгополка, Сухона и «Гражданский проспект» (глубина 15,7—15,9 м) имеют сходную палеоботаническую характеристику и по возрасту (6 датировок) укладываются в узкий интервал от $40\ 380 \pm 800$ до $41\ 700 \pm 730$ лет. Хорошее согласие возраста и палеоботанических данных этих разрезов свидетельствует о надежности палеоботанических и геохронологических результатов.

Кириллов

ЛУ-17

≥ 35000

Прослой торфа на глубине 3,6—4,0 м из скв. 4-бис в 3 км на север от г. Кириллов, вблизи дороги Кириллов — Ферапонтово, Вологодской обл. Торф залегает на морене. Отобран при помощи комплекта ручного бурения Х. А. Арслановым, В. Г. Ауслендером, В. И. Гаркушей и В. И. Хомутовой в 1967 г.

По данным спорово-пыльцевого анализа, выполненного В. И. Хомутовой, в растительном покрове времени образования торфа господствовали формации вначале еловых, затем березовых лесов (Ауслендер и др., 1970).

Шапурово

ЛУ-92В

36400 ± 800

Прослой торфа на глубине 1,2 м над урезом р. Каспля в обнажении вблизи д. Шапурово на правом коренном берегу р. Каспля в 3—5 км к юго-востоку от г. Сураж. Торф перекрывается алевритами усвяческой свиты и поздневалдайской морены. Мелкая фракция ($\leq 0,5$ мм). Отобран Х. А. Арслановым и Л. Н. Вознячуком, в 1969 г. В этом же слое во время отбора данной пробы найден рог северного оленя хорошей сохранности (Вознячук и др., 1972б). По данным палеокарпологиического и спорово-пыльцевого анализов, выполненных Ф. Ю. Величквичем и Н. А. Махнач, флора прослойки торфа воспроизводит растительность зарастающих водоемов и осоково-типновых болот, которые существовали среди несомкнутых лесов северотаежного типа (Арсланов, Вознячук и др., 1971в).

Слобода, верх. гориз. торфа

ЛУ-98

37960 ± 1000

Маломощный слой (10 см) сильно криотурбированного иловатого гипново-осокового торфа на глубине 1,5—1,7 м от подошвы валдайской морены в описанной выше расчистке (ЛУ-309в) на левом берегу р. Каспля напротив д. Слобода. Мелкая фракция торфа ($\leq 0,5$ мм). Отобран Х. А. Арслановым, Л. Н. Вознячуком и Е. Г. Калечиц в 1969 г.

В растительных остатках торфа Ф. Ю. Величквичем обнаружены мегаспоры *Selaginella selaginoides* (L.) Link. В палиноспектрах прослойки торфа по данным В. Б. Кадацкого сумма пыльцы древесных пород составляет до 48% и она главным образом принадлежит карликовой березе, древовидным березам, сосне, ели, иве и ольховнику (Арсланов, Вознячук и др., 1973).

ЛУ-98 В

35000 ± 2300

Растворимая в горячем 2%-ном растворе NaOH фракция того же образца. Сходящийся возраст этого образца с возрастом образца ЛУ-98 указывает на отсутствие загрязнения гуминовыми кислотами.

Селириканская лошадь

ЛУ-71

≥ 35000

Мускульная ткань трупа замороженной ископаемой лошади, извлеченной из шахты № 221 с глубины 8—9 м на берегу руч. Балхан в бассейне р. Селирикан (приток Индигирки). Образец предоставлен Н. К. Верещагиным в 1969 г. Ткань при комнатной температуре последовательно обрабатывалась по 24 часа в растворах 0,5н HCl—0,1н NaOH—0,5н HCl и далее из нее синтезировался бензол по стандартной методике.

ЛУ-506

38590 ± 1120

Растительные остатки из желудка селириканской лошади. Образец предоставлен Н. К. Верещагиным, Б. А. Тихомировым и В. В. Культинной в 1974 г.

На основании спорово-пыльцевого анализа Б. А. Тихомиров и В. В. Культинна (1973) приходят к заключению, что почти все растения, пыльца которых обнаружена в желудке этой лошади, в настоящее время встречаются в бассейне верхнего течения Колымы и в других районах севера Якутии. Исключение составляют некоторые хвойные (*Picea obovata* и др.), которые в настоящее время произрастают в более южных

районах. Эти результаты, по-видимому, свидетельствуют о сравнительно благоприятных условиях на севере Сибири во время малохетского потепления каргинского межледниковья (Кинд, 1972) — аналога межстадиала «Гражданский проспект» Европейской части СССР.

Датировки осадков льясциемского этара похолодания

Льясциемс

ЛУ-159 **32260 ± 730**

Растительный детрит на глубине 25—40 см от кровли слоя алевроита с растительным детритом в обнажении на правом берегу р. Гауя в нас. пункте Льясциемс (Латвийская ССР). Фракция $\geq 0,25$ мм. Отобран Х. А. Арслановым и М. Я. Крукле в 1970 г.

ЛУ-311 А ≥ 33450

Растительный детрит на глубине 40—55 см от кровли слоя алевроита. Крупная фракция ($\geq 0,5$ мм). Образец обработан 2% раствором NaOH при комнатной температуре.

ЛУ-311 В **34500 ± 790**

Мелкая фракция ($\leq 0,5$ мм) того же образца.

Комментарий. Крупная фракция образца (ЛУ-311А) имеет практически не меньший возраст, чем мелкая фракция образца (ЛУ-311В), что свидетельствует о том, что растительный детрит не загрязнен корешками более молодых растений и гуминовыми кислотами.

По данным спорово-пыльцевого анализа межморенной толщи, выполненного О. П. Кондратене, в общем составе преобладает пыльца травянистых растений и споры. Пыльца древесных пород составляет только 5—22%, причем большая часть древесной пыльцы принадлежит карликовой березке. Ф. Ю. Величковичем в растительных остатках определено обилие мегаспор *Selaginella selaginoides* (L.) Link. Таким образом, палеоботанические данные свидетельствуют о безлесных перигляциальных условиях во время осадконакопления датированного слоя алевроита.

Датировки осадков дунаевского межстадиала

Шенское, обнажение

ЛУ-107 **31470 ± 590**

Древесина из прослойки торфа на глубине 4,5—5,0 м в обнажении на правом берегу р. Кесьма, впадающей в Рыбинское водохранилище в 400 м западнее с. Шенское, Калининской обл. Предоставлен Е. П. Зарриной в 1969 г. (Заррина и др. 1973).

ЛУ-339 **32650 ± 720**

Торф землястый с глубины 9,7—10,0 м из скважины 10, пробуренной поблизости обнажения, где датирован образец ЛУ-107. Предоставлен Л. Т. Семеновым в 1972 г.

Комментарий. Близкое согласие датировок свидетельствует о надежности геохронологических данных. По данным спорово-пыльцевого анализа Е. А. Спиридоновой, в прослое торфа в общем составе содержание пыльцы древесных пород достигает 74%, из них господствует пыльца ели и сосны, составляя попеременно 40—50%. Пыльца широколиственных пород отсутствует. Среди растительных остатков Т. Д. Колесниковой определены шишки *Picea fennica* (Regel) Kom, *Alnus incana* (L.) Moench., *Oxalis acetosella* L.

В настоящее время *P. fennica* распространена только в Фенноскандии и на северо-востоке Европейской части СССР, тогда как на данной территории она не встречается. Этот факт косвенно может указывать на более холодные климатические условия во время формирования торфяника по сравнению с современными (Заррина и др. 1973).

Борисова Гора

ЛУ-105 **28170 ± 750**

Растительный детрит с глубины 10 м из гумусированного алевроита, перекрытого флювиогляциальными отложениями и мореной, на правом берегу Зап. Двины близ г. Сураж. Предоставлен Л. Н. Вознячуком в 1969 г.

Палеоботанические данные этого разреза свидетельствуют о таком же климате, как и во время формирования межстадиальных отложений в разрезах Красная Горка, Слобода и Шапурово (Вознячук, Арсланов, 1971).

Дунаево

ЛУ-28 А **27050 ± 1500**

Прослой сильно разложившегося торфа (2 см) на глубине 5,6 м в обрыве левого коренного склона р. Ловать высотой 14 м в 500 м ниже по течению от д. Дунаево, в 20 км выше г. Холм. Крупная фракция ($\geq 0,5$ мм) торфа. Отобран Х. А. Арслановым. И. П. Бакановой, и Е. А. Спиридоновой в 1967 г.

- ЛУ-28 В** 25440±270
Мелкая фракция ($\leq 0,5$ мм) того же образца торфа.
- ЛУ-28 С** 25600±360
Крупная фракция ($\geq 0,5$ мм) торфа, растворимая в горячем 2%-ном растворе NaOH.
- Комментарий.* Близкие значения возраста трех фракций торфа свидетельствуют о том, что образец не загрязнен корешками растений и гуминовыми кислотами. Согласно палинологическим данным (анализы Е. А. Спиридоновой) в прослое торфа преобладает пыльца древесных пород (40%), среди которых доминирует сосна и ель. Пыльца широколиственных пород присутствует единично. В прослое торфа определены кора и древесина *Betula sec. Albae*, *Pinus silvestris* L., *Pinus* sp. (Арсланов, Баканова и др. 1972).

Датировки максимальной стадии валдайского оледенения

Г о ж а

- ЛУ-90** 25100±240
Маломощная линза торфа (2—3 см) в зеленовато-серых алевритах в цоколе III надпойменной террасы Немана (13—15 м) на высоте 5—10 см над урезом Немана в обнажении на правом берегу р. Неман у д. Гожа, в 13 км к северу от г. Гродно. Образец отобран в 600 м ниже по течению от устья р. Гожка. Расчистка 12. Крупная фракция (≥ 1 мм) торфа. Отобран Х. А. Арслановым, Л. Н. Вознячуком и Е. Г. Калечиц в 1969 г.
- ЛУ-90 В** 24860±230
Мелкая фракция (≤ 1 мм) того же образца торфа.
- ЛУ-76 А** 18730±1230
Растительный детрит в толще алевритов на гл. 25 см ниже уреза Немана в обнажении у д. Гожа, в 600 м выше устья р. Гожка. Расчистка 10. Крупная фракция ($\geq 0,5$ мм). Отобран Х. А. Арслановым, Л. Н. Вознячуком и Е. Г. Калечиц в 1968 г.
- ЛУ-76 В** 22740±1870
Мелкая фракция ($\leq 0,5$ мм) того же образца торфа.
- ЛУ-76 С** 23200±520
Растворимая в горячем 2%-ном растворе щелочи фракция обр. ЛУ-76.

Комментарий. Алевриты с растительным детритом в обнажении Гожа перекрываются донной мореной максимальной стадии валдайского оледенения или замещающим ее горизонтом грубого песка с галькой и валунами, достигающими 2—3 м в поперечнике. Среди растительных остатков П. И. Дорофеевым определена дриасовая флора *Selaginella selaginoides* (L.) Link, *Salix herbacea* L., *Polygonum viviparum* L., *Dryas octopetala* L. и др. Здесь же обнаружены климатически индифферентные виды, а также переотложенные семена сальвинии, бразении, граба, войлочной липы из четвертичных и неогеновых отложений (Арсланов, Вознячук и др. 1972). Полученные результаты свидетельствуют о том, что на крайнем западе Европейской части СССР максимальная стадия валдайского оледенения имеет возраст менее 25000 лет, т. е. является поздневалдайской.

Ш а п у р о в о

- ЛУ-91** 22500±210
Растительный детрит из слоя алеврита на высоте 0,5 м над торфом слоя 12 (см. ЛУ-92в) или 1,8 м над урезом р. Каспля в обнажении вблизи д. Шапурово на правом коренном берегу р. Каспля в 3—5 км к юго-востоку от г. Сураж. Озерно-аллювиальные отложения с растительным детритом перекрываются мореной максимальной стадии валдайского оледенения мощностью 7,0—8,0 м. Расчистка 8. Отобран Х. А. Арслановым и Л. Н. Вознячуком в 1969 г.
- В растительном детрите Ф. Ю. Величквичем определена дриасовая флора *Salix herbacea* L., *Dryas octopetala* L., *Carex* sp., *Potentilla* sp. (Арсланов, Вознячук и др. 1971в).

П у ч к а I

- ЛУ-18 А** 21880±110
Прослой торфа с веточками древесины на глубине 6,2 м в обнажении на левом берегу р. Пучка у д. Покровское, в 150 м ниже старого моста дороги Вологда—Кириллов. Осадки с прослоем торфа перекрываются коричневой мореной мощностью 4,7 м. Датировка получена по целлюлозе, выделенной из древесины остатков образца методом нитрования и окисления 3%-ным раствором HNO_3 при 70—80° С с последующей обработкой пробы горячим 2%-ным раствором NaOH (Арсланов, Громова, 1970). Образец отобран Х. А. Арслановым, В. Г. Ауслендером, В. И. Гаркушей и В. И. Хомутовой в 1967 г.

ЛУ-18 В**21410±150**

Тот же образец торфа, обработанный по стандартной методике.

Комментарий. По данным В. И. Хомутовой на спорово-пыльцевой диаграмме подморенных озерных отложений отмечается преобладание пыльцы недревесных растений — карликовой березки, а также пыльцы осоковых, гвоздичных, маревых и т. д., что является доказательством существования безлесных пространств. Этот вывод подтверждает находки большого количества листьев *Dryas octopetala* L., *Salix pumularia* Anderss и *S. rotundifolia* Trantv (определения Колесниковой Т. Д.). Палеоботанические данные свидетельствуют, что в период накопления озерных осадков на данной территории были распространены арктические и гипоарктические растительные группировки (Арсланов, Ауслендер и др., 1970).

Дричалуки**ЛУ-97****23630±370**

Растительный детрит из ритмично-слоистых алевритов с глубины 3,0 м от подошвы валдайской морены в обнажении у д. Дричалуки (нижний слой) на левом берегу р. Усвьяка, в 100 м выше ее устья, в 2,5 км к северу от г. Сураж. Крупная фракция ($\geq 1,0$ мм). Отобран Х. А. Арслановым и Л. Н. Вознячуком в 1969 г.

ЛУ-96**18370±180**

Растительный детрит из алевритов на глубине 2,0 м от подошвы морены в той же расчистке (средний слой). Крупная фракция ($\geq 1,0$ мм).

ЛУ-95 А**17770±170**

Крупная фракция (≥ 1 мм). Растительный детрит из алевритов с глубины 1,3 м от подошвы морены в той же расчистке (верхний слой).

ЛУ-95 В**17900±160**

Мелкая фракция (≤ 1 мм) растительного детрита с глубины 1,3 м от подошвы морены в той же расчистке (верхний слой).

Комментарий. П. И. Дорощев в прослойках растительного детрита определил остатки более 100 видов растений. В них входят: гипоарктические растения (много *Selagenella selaginoides* (L.) Link, *Salix herbacea* L., *Betula panae*, *Dryas octopetala* L. и др.); растения обнаженных субстратов; широко распространенные водно-болотные растения; также обнаружены переотложенные термофильные и экзотические виды, несовместные с гипоарктическими формациями.

Судя по датировкам, Суражская низина была покрыта валдайским ледником менее чем 18 000 лет назад во время его максимальной стадии (Арсланов, Вознячук и др., 1971а).

Пучка II**ЛУ-45 В****14300±310**

Прослой торфа, содержащий тонкие веточки древесины, с глубины 7,5 м из прислоненной верхней террасы Кубенского озера высотой 10—15 м в обнажении на р. Пучка у д. Покровское. Отобран Х. А. Арслановым, В. Г. Ауслендером, В. И. Гаркуша и В. И. Хомутовой в 1967 г.

В торфе встречены элементы дриасовой флоры: *Dryas octopetala*, *Salix pumularia*, *polygnum viviparum*, *Betula panae*. (определения Т. Д. Колесниковой) (Арсланов, Ауслендер и др., 1970). Судя по флоре и датировкам II ледникового максимума в других ледниковых районах около 14 500—15 000 лет назад (Mögnér, 1972), время формирования прослойки торфа сопоставляется с вепсовско-крестецкой стадией отступления валдайского ледника.

Ирхино**ЛУ-8 А****13160±390**

Древесина из прослойки торфа, мощностью 1—3 см, на глубине 7,8 м, в 10—20 см выше уреза реки в обнажении на левом берегу р. Щепинка, в 100 м к югу от южной окраины д. Ирхино Вологодской обл. Отобран Х. А. Арслановым, В. Г. Ауслендером, В. И. Гаркуша и В. И. Хомутовой в 1967 г.

Согласно палинологическим данным (анализы В. И. Хомутовой), образование прослойки торфа происходило в условиях, близких к современной лесотундре. В спектрах господствует пыльца карликовой березки, травянистых растений и кустарников. Судя по датировке и спорово-пыльцевой диаграмме формирование прослойки торфа происходило в начальную фазу древнего дриаса (Арсланов, Ауслендер и др., 1970).

Леоново

ЛУ-25

12350±140

Древесина в толще алевритов на глубине 8,15—8,38 м в обнажении на правом берегу р. Ловать у бывшей д. Леоново. Отобран Х. А. Арслановым, И. П. Бакановой, Д. Б. Малаховским и Е. А. Спиридоновой в 1967. По данным Е. А. Спиридоновой, на спорово-пыльцевой диаграмме в интервале глубины 8,6—7,5 м выделяется межстадиальный интервал, где в оптимуме пыльца сосны составляет до 90%. Судя по датировке и палинологическим данным этот межстадиальный цикл относится к бёллинговскому межстадиалу (Арсланов, Баканова и др., 1974).

ЛУ-24

11840±140

Маломощный прослой торфа с древесиной в тонкослойистой супеси на глубине 6,0—6,4 м в той же расчистке у д. Леоново. По геохронологическим и палинологическим данным (анализы Е. А. Спиридоновой), время образования прослойки торфа, где господствуют недревесные элементы флоры, относится к среднему дриасу (Арсланов, Баканова и др., 1974).

Усвяты

ЛУ-385

12140±200

Древесина и торф из слоя песка на глубине 3,50—3,75 м из скв. 3 в пойме Усвятского озера у пос. Усвяты Псковской обл. Образец отобран при помощи комплекса ручного бурения Х. А. Арслановым, И. П. Бакановой, Д. Б. Малаховским и Е. А. Спиридоновой в 1967 г.

По геохронологическим и палинологическим данным (анализы Е. А. Спиридоновой) время образования данного слоя относится к бёллинговскому межстадиалу (Арсланов, Баканова и др., 1974).

ЛУ-386

12010±170

Древесина в толще алевритов на глубине 2,75—3,30 м в той же скважине у пос. Усвяты.

По геохронологическим и палеоботаническим данным (анализы Е. А. Спиридоновой и Т. Д. Колесниковой) время формирования данного слоя относится к среднему дриасу (Арсланов, Баканова и др., 1974).

Мста

ЛУ-384

10400±160

Тонкие веточки древесины в суглинке на глубине 5,50—5,65 м из скв. 20а в дельте р. Мсты. Образец отобран при помощи комплекта ручного бурения Х. А. Арслановым, Д. Б. Малаховским и Е. А. Спиридоновой в 1967 г.

По данным Е. А. Спиридоновой, датируемая толща характеризуется господством недревесных компонентов спектров. Среди древесных постоянно господствует пыльца березы, главным образом *Betula pana L.* и *B. sect. Fruticosae*. Среди споровых единично присутствует *Selaginella selaginoides*. Время формирования данного слоя относится к верхнему дриасу (Арсланов, Баканова и др., 1974).

В заключение авторы выражают благодарность А. С. Астахову, А. П. Малюшкину, Г. С. Петрову и Н. И. Тертыхному за помощь при химической подготовке и измерении проб.

ЛИТЕРАТУРА

- Арсланов Х. А. К вопросу о возрасте отложений Карукюла в Юго-Западной Эстонии.— В сб. «Проблемы периодизации плейстоцена». Л., 1971а.
- Арсланов Х. А. Об увеличении надежности датирования по радиоуглероду отложений верхнего плейстоцена.— В сб. «Радиоуглерод», Вильнюс, 1971б.
- Арсланов Х. А. Химическая подготовка проб для определения абсолютного возраста радиоуглеродным методом.— В сб. «Дендроклиматохронология и радиоуглерод». Каунас, 1972.
- Арсланов Х. А., Ауслендер В. Г., Громова Л. И., Зубков А. И., Хомутова В. И. Палеогеографические особенности и абсолютный возраст максимальной стадии валдайского оледенения в районе Кубенского озера.— Докл. АН СССР, т. 195, № 6, 1970.
- Арсланов Х. А., Баканова И. П., Зубков А. И., Спиридонова Е. А. Новые данные о возрасте и палеоботанической характеристике средневалдайского интерстадиала по разрезу в среднем течении р. Ловати.— Бюлл. Комиссии по изуч. четвертич. периода, № 39. М., «Наука», 1972.

- Арсланов Х. А., Баканова И. П., Гончаров В. Ф., Денисенков В. П., Знаменская О. М., Квасов Д. Д., Малаховский Д. Б., Спиридонова Е. А. Новые данные о позднеледниковых отложениях Северо-Запада Русской Равнины.— В сб. «Палеогеография и абсолютная геохронология верхнего плейстоцена Русской Равнины». Изд-во ЛГУ, 1974.
- Арсланов Х. А., Бреслав С. Л., Громова Л. И., Заррина Е. П., Зубков А. И., Краснов И. И., Спиридонова Е. А. Новые данные о возрасте верхнеплейстоценовых отложений в Калининском-Ярославском Поволжье.— Докл. АН СССР, т. 195, № 5, 1970.
- Арсланов Х. А., Вознячук Л. Н., Величkevич Ф. Ю., Курьерова Л. В., Петров Г. С. Возраст максимальной стадии последнего оледенения на междуречье Западной Двины и Днепра.— Докл. АН СССР, т. 196, № 1, 1971а.
- Арсланов Х. А., Вознячук Л. Н., Величkevич Ф. Ю., Махнач Н. А., Калечиц Е. Г., Петров Г. С. Палеогеография Белоруссии в ранние фазы формирования средневалдайских генераций аллювия второй надпойменной террасы Днепра.— Докл. АН СССР, т. 200, № 6, 1971б.
- Арсланов Х. А., Вознячук Ф. Ю., Зубков А. И., Калечиц Е. Г., Махнач Н. А. Палеогеография и геохронология средневалдайского интерстадиала на территории Белорусского Поозерья.— Докл. АН СССР, т. 201, № 3, 1971в.
- Арсланов Х. А., Вознячук Л. Н., Величkevич Ф. Ю., Зубков А. И., Калечиц Е. Г. О возрасте максимальной стадии последнего оледенения в районе Гродно.— Докл. АН СССР, т. 202, № 1, 1972.
- Арсланов Х. А., Вознячук Л. Н., Кадацкий В. Б., Зименков О. И. Новые данные по палеогеографии средневалдайского мегаинтерстадиала в Белоруссии.— Докл. АН СССР, т. 213, № 4, 1973.
- Арсланов Х. А., Громова Л. И., Заррина Е. П., Краснов И. И., Новский В. А., Руднев Ю. П., Спиридонова Е. А. О геологическом возрасте осадков древнего Молого-Шекснинского озера.— Докл. АН СССР, т. 172, № 1, 1967.
- Арсланов Х. А., Громова Л. И. Определение абсолютного возраста радиоуглеродным методом образцов древесины по фракции целлюлозы.— Тр. Всесоюз. Совещ. по проблеме «Астрофизические явления и радиоуглерод». Тбилиси, 1970.
- Арсланов Х. А., Знаменская О. М., Баканова И. П., Зубков А. И., Спиридонова Е. А. Ранне- и средневалдайские межстадиальные отложения в окрестностях Ленинграда и их геохронология.— Бюлл. Комисс. по изучению четвертичного периода № 43. М., «Наука», 1974.
- Арсланов Х. А., Козлов В. Б., Колесникова Т. Б., Семенов Л. Т. Новые разрезы с микulinскими межледниковыми отложениями в бассейне Верхней Волги и их значение для палеогеографии. Изв. АН СССР, сер. геог., № 1, 1974.
- Ауслендер В. Г., Арсланов Х. А., Гаркуша В. И. К вопросу о стратиграфии и геохронологии позднеплейстоценовых отложений Кубено-Сухонской низины и прилегающих водоразделов.— В сб. «Периодизация и геохронология плейстоцена». Л., 1970.
- Бердовская Г. Н. Палинологическая характеристика плейстоценовых отложений района Нижней Печоры и ее значение для стратиграфии. Автореферат кандидатской диссертации. Л., 1971.
- Бреслав С. А., Заррина Е. П., Краснов И. И. Периодизация и геохронология позднего плейстоцена Северо-Запада Европейской части СССР.— В сб. «Проблемы периодизации плейстоцена». Л., 1971.
- Вайтекунас П. П., Арсланов Х. А., Спиридонова Е. А. Разрез верхнеплейстоценовых отложений у Куркляй (Лит. ССР).— В сб.: «Научные тр. высших учебных заведений Литовской ССР, Геология и География», т. 10, 1973.
- Вознячук Л. Н. К стратиграфии и палеогеографии неоплейстоцена Белоруссии и смежных территорий.— В кн.: «Проблемы палеогеографии антропогена Белоруссии», Минск, 1973.
- Вознячук Л. Н., Арсланов Х. А. К палеогеографии и геохронологии эпохи валдайского оледенения на территории Белоруссии.— В сб.: «Хронология ледникового века». Л., 1971.
- Вознячук Л. Н., Кузнецов В. А., Мандер Е. П. Новые данные о строении верхней валдайской террасы Немана.— Докл. АН БССР, т. 16, № 5, 1972а.
- Вознячук Л. Н., Щеглова В. В., Калечиц Е. Г. О первой находке остатков северного оленя в подморенных отложениях Белоруссии.— Докл. АН БССР, т. 16, № 1, 1972б.
- Евзеров В. Я., Кошечкин Б. И., Стрелков С. А. Хронология морского плейстоцена и голоцена северо-востока Балтийского щита.— В сб.: «Стратиграфия, седиментология и геология четвертичного периода». М., «Наука», 1972.
- Заррина Е. П., Спиридонова Е. А., Арсланов Х. А., Колесникова Т. Д., Симонова Г. Ф. Новый разрез средневалдайских отложений у с. Шенское.— В сб. «Хронология плейстоцена и климатическая стратиграфия». Л., 1973.
- Кинд Н. В. Позднечетвертичные изменения климата и оледенения на территории Старого и Нового Света (радиоуглеродная хронология).— В кн. «Стратиграфия, седиментология и геология четвертичного периода». М., «Наука», 1972.
- Козлов В. Б. Отложения среднего и верхнего антропогена бассейна Верхней Волги.— Автореф. канд. диссерт. М., 1972.

- Лийверанд Э. Д.* Применение спорово-пыльцевого анализа для обоснования биостратиграфического расчленения плейстоценовых отложений Эстонии.— Автореф. канд. диссерт. Таллин, 1972.
- Москвитин А. И.* Стратиграфия плейстоцена Европейской части СССР. М., «Наука», 1967.
- Орвику К. К., Пиррус Р. О.* Межморенные органогенные отложения в Карукюля.— В сб. «Литология и стратиграфия четвертичных отложений Эстонии». Таллин, Изд-во АН Эст. ССР, 1965.
- Пуннинг Я.— М. К., Раукас А. В., Серебрянный Л. Р.* Карукюлаские межледниковые отложения Русской равнины (стратиграфия и геохронология).— Изв. АН СССР, сер. геол., № 10, 1969.
- Тихомиров Б. А., Культина В. В.* Исследование пыльцы и спор из желудка селирикканской лошади.— Докл. АН СССР, т. 209, № 6, 1973.
- Шулия К. С., Кудабя Ч. П., Банис Ю. Ю., Гальчене Ю. В., Кибилда Э. А.* Некоторые результаты изучения абсолютной (по C^{14}) хронологии позднеледниковой эпохи Литвы.— В сб. «Хронология плейстоцена и климатическая стратиграфия». Л., 1973.
- Якимович В. Л.* Об абсолютном возрасте аналогов мого-шекснинских отложений в Предуралье.— В кн. «Радиоуглерод». Вильнюс, 1971.
- Mörner N. A.* World climate during the last 130 000 years.—24th Intern. Geol. Congr., sect. 12, Quaternary Geology. Montreal, 1972.
- Schotten F. W., Williams E. G.* Birmingham University radiocarbon dates VI Radiocarbon, v. 15, N 1, 1973.

От редакции

В Бюллетене Комиссии по изучению четвертичного периода № 41, в статье Л. В. Фирсова, С. Л. Троицкого, Т. П. Левиной, В. П. Никитина и В. А. Панычева «Абсолютный возраст и первая для севера Сибири стандартная пыльцевая диаграмма голоценового торфяника» допущена следующая ошибка. В подписи к рис. 2 «Разрез и спорово-пыльцевая диаграмма торфяника около мыса Каргинского» (стр. 124), напечатано: 1— споры, 3— пыльца древесных, должно быть: 1— пыльца древесных, 3— споры.