

МАГ-128

8000±30

Корни березы. Верховья р. Б. Куропаточья. Образец взят из подошвы слоя торфа (мощностью до 4 м), заключенного внутри толщи пылеватых супесей. Эти осадки слагают алас и обнажаются в обрыве (высотой 8 м) на южном берегу небольшого озера. Образец отобран на глубине 5 м от поверхности аласа.

МАГ-131

3925±100

Торф. Линзообразные залежи торфа (мощностью 2—2,5 м) на поверхности аласа. Обнажение на берегу Восточно-Сибирского моря западнее устья р. Б. Куропаточья. Образец отобран на глубине 2 м от поверхности аласа.

МАГ-129

565±25

Древесина из старичных отложений, принимающих участие в строении 2-метровой террасы р. Киевка. Образец отобран на глубине 1 м от поверхности террасы. Коллекция А. М. Короткого.

МАГ-130

4570±370

Древесный уголь из остатков костра, обнаруженных в культурном слое III на глубине 0,5 м от поверхности 15-метровой террасы р. Сибердик (верхняя Колыма). Образец предоставлен Н. Н. Диковым. Образец считался при 30-кратном разбавлении.

В. П. БАДИНОВА, В. А. ЗУБАКОВ,
Е. М. ИЦИКСОН, Ю. П. РУДНЕВ

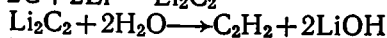
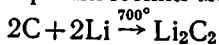
РАДИОУГЛЕРОДНЫЕ ДАТИРОВКИ ЛАБОРАТОРИИ ВСЕГЕИ (ЛГ)

СПИСОК III

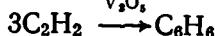
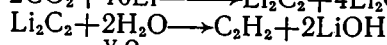
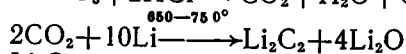
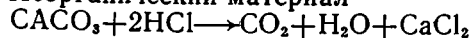
В Радиоуглеродной лаборатории ВСЕГЕИ принят сцинтилляционный вариант измерения активности радиоуглерода бензола, синтезированного из образцов. В качестве объектов датирования использовались древесина, древесный уголь, торф, раковины морских моллюсков.

Предварительная обработка древесины и древесного угля ведётся по известной методике: механическая обработка, кипячение в 5% растворе соляной кислоты и 2% растворе едкого натра. Образцы торфа обрабатываются 0,01 N раствором NaOH при комнатной температуре. Раковины моллюсков промываются дистиллированной водой и около 30% наружного слоя удаляется соляной кислотой. Часть образцов раковин датируется по двум фракциям, соответствующим среднему и внутреннему слоям и составляющим каждый примерно 30% веса раковин. Синтез бензола ведётся по следующей схеме

Органический материал $\xrightarrow[\text{аргон, } 900^\circ]{} \text{C}$



Неорганический материал



В синтезированный бензол вводятся сцинтиллирующие добавки:

РРО—4 г/л, РОРОР — 0,1 г/л.

Измерения производились с помощью сцинтилляционного счетчика с использованием фотоумножителей ФЭУ-48. В качестве стандарта современной активности использовался меченый бензол с коэффициентами пересчета на международный стандарт активности 95% NBS щавелевой кислоты 0,268 и 0,1992.

Возраст образцов вычислялся из расчета периода полураспада C^{14} в 5570 лет. За начало отсчета принят 1950 г.

Химическая обработка образцов проводилась В. П. Бадиновой, Е. М. Ициксон и В. М. Липиным, измерение — Ю. П. Рудневым, подбор образцов и интерпретация полученных результатов — В. А. Зубаковым.

Радиоуглеродные датировки объединены ниже в серии по географическому признаку.

СЕВЕРО-ЗАПАД ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ СССР

Исследовалась серия из 11 образцов, предоставленных Е. П. Зарриной и И. И. Красновым (9 образцов), И. С. Недригайловой (ЛГ-125) и М. А. Спиридоновым (ЛГ-151).

ЛГ-46

более 36 400 лет

Древесина из озерных синих глин, подстилающих валдайскую морену в разрезе у дер. Килешино, на р. Сижина (верхняя Волга), Селижаровский р-н Калининской области, глуб. 4 м. Глины разбиты морозобойными клиньями и содержат спорово-пыльцевой спектр межстадиального типа (по Т. И. Казарцевой). Ранее из этого разреза по образцу, отобранному Э. В. Яцкевич (1962 г.), в ЛОИА была получена датировка 23800 ± 50 лет.

ЛГ-54

более 46 600

Древесина из торфянистых супесей в разрезе коренного склона долины у погоста Илья Пророк на р. Бол. Коша (приток Волги), Селижаровский р-н Калининской области, глуб. 5 м. Супеси лежат на погребенном торфянике и перекрыты флювиогляциальными песками бологовской (?) стадии оледенения. Спорово-пыльцевой спектр межстадиального типа (по Т. И. Казарцевой).

ЛГ-57

более 42 900

Торф, там же, что и ЛГ-54, глубина 5,4 м из погребенного торфяника верхневолжского (по А. И. Москвитину) или одинцовского (по В. П. Гричуку) времени.

Описываемый разрез на р. Бол. Коша является стратотипическим для верхневолжского (по А. И. Москвитину) межстадиала. Ранее, по сборам Э. В. Яцкевич, для него была получена в лаборатории ЛОИА датировка в 33400 ± 1200 лет, которую следует признать омоложенной.

ЛГ-51

более 28 400 лет

Погребенная почва из разреза Гвильджай, на р. Данге, Литва. Глубина 6,0—6,3 м. Отобран В. К. Гуделисом.

ЛГ-53

более 60 300 лет

Древесина из разреза в овраге у с. Черемошник, близ г. Ростова Ярославского, глубина 5,4 м. Древесина из слоя озерной гитти со спорово-пыльцевым спектром микulinского (по В. П. Гричуку) типа, перекрытой покровными суглинками.

Е. П. Зарриной и И. И. Красновым предполагался мологошексинский возраст гитти Черемошника, возраст их первоначально определялся в 19500 ± 300 (ЛЕ-199) и 33300 ± 500 (ГИН-173) лет. Результаты датирования свидетельствуют против внутриюрмского возраста слоев Черемошника, поскольку ранний вюрм относится к интервалу 70—550 тыс. лет.

ЛГ-74

26 900±360 лет

Торф из скважины 221/3, глубина 11-12 м, гора Майская, Карельский перешеек, в 4 км от пос. Кировское Ленинградской области. Отобран Л. Ф. Соколовой. Скважина задана на моренном холме поздневалдайского возраста. Листоватый торф с *Lycopus intermedium* Dogof. встречен в середине мощной толщи межморенных песков с невыразительным спорово-пыльцевым спектром (микулинское межледниковье — по одним, онегоозерское — по другим данным) и комплексом пресноводных диатомовых. Результаты датирования не исключают межстадиальный возраст слоев горы Майской, однако требуется подтверждение датировки и более тщательное палинологическое исследование разреза.

ЛГ-83

более 45 000

Торф землястый из разреза у дер. Шеино на р. Корожечна, близ г. Кашин Калининской области, глуб. 5 м. Межстадиальный (по Т. И. Казарцевой) спорово-пыльцевой спектр.

ЛГ-104

более 19 500 лет

Торф из разреза на р. Лихташ у дер. Мальгино Вологодской области, глуб. 3,5 м. Межстадиальный (по В. И. Хомутовой) спорово-пыльцевой спектр.

ЛГ-125

5130±640 лет

Торф и древесина из разреза голоценовых отложений на р. Верхняя Сержа, близ г. Олонец, Карельской АССР, глуб. 1,1 м.

ЛГ-151

5500±200

Раковинный детрит из обнажения 22-метровой террасы Терского берега Белого моря на р. Кузрека, Мурманская область, глубина 20 м. Поскольку датировался детрит и поверхностный слой его не мог быть удален, датировку надо считать минимальной.

ЗАПАДНАЯ СИБИРЬ

Продолжено датирование образцов коллекции В. А. Зубакова (ранее опубликованные даты см. Бюлл. КЧ, № 39, 1973, Х. А. Арсланов и др.) из разрезов по долинам Тобола, Оби и Енисея. Исследовалась также коллекция А. М. Малолетко из разрезов предалтайской предгорной равнины (ЛГ-80, 92 и 130).

ЛГ-60

более 35 600

Древесина из гиттий средней части разреза 25—30-метровой террасы р. Бия и с. Бол. Енисейское, Алтайский край, глубина 2 м. Гиттии перекрываются аллювиальными суглинками, подстилаются песками (Зубаков, 1972). Стратотип енисейского межледниковья (Q_{III_1}) по Е. Н. Шукиной (1960 г.)

ЛГ-59

20 240±740

Древесина из старичных иловатых синих глин разреза II надпойменной террасы р. Иша (приток Катуня), Алтайский край, глубина 19 м (подробнее Зубаков, 1972).

ЛГ-66-А

15 910±100

ЛГ-66-Б

16 000±300

Древесина из старичных синих глин нижней части разреза той же террасы, что и ЛГ-59, параллельный разрез, глубина 20 м. Древесина плохой сохранности, датировка, по-видимому, омоложена. Сделано два измерения.

ЛГ-62

5730±200

Древесина из гиттий в средней части разреза 2,5-метровой террасы р. Иша, глубина 1,2 м. Стратотип «ишинского межстадиала» по О. В. Матвеевой (1960).

ЛГ-80

более 45 770

Древесина из низов разреза 30—40-метровой террасы р. Большая Речка, приток Оби, Алтайский край. Образец отобран А. М. Малолетко из слоя глинистых песков на высоте 2 м над уровнем реки. Разрез стратотипический для большереченской свиты (Q_{II_3} — Q_{III_1}). В верхней части разреза костные остатки мамонтовой фауны (Зубаков, 1972).

ЛГ-68

27 900±600

Древесина из того же слоя и разреза, что и ЛГ-80, плохой сохранности. Датировка омоложена.

ЛГ-92

13 890±200

Древесина из разреза 60-метровой террасы р. Катунь на руч. Ханжина, близ с. Ая, Алтайский край. Образец А. М. Малолетко.

ЛГ-130

более 52 500

Древесина из обнажения «Степное Плато» по левому берегу Оби в 3,5 км ниже с. Калманка. Алтайский край. Отобрана А. М. Малолетко из слоя песков, содержащих семенную флору «диагональных песков» и раковины устриц и корбикул. Стратотип калманской свиты. Высота образца 5 м над уровнем реки.

ЛГ-61

более 55 600

Древесина из базального слоя аллювия (крупнозернистый песок) 30-метровой II надпойменной террасы р. Тобол у с. Худяково. Тюменской обл., глубина 15,5 м. Межледниковый спорово-пыльцевой спектр, остатки ранней формы мамонта и крупной формы бизона (Зубаков, 1972а).

ЛГ-67

55 700±1600

Древесина, там же, что и ЛГ-61, параллельный разрез в 50 м вверх по течению. Разрез у сел Худяково и Липовка по В. Д. Тарноградскому является парастратотипическим для ширтинского (Q_{II_3}) межледниковья. Другими исследователями (В. С. Волкова, В. А. Зубаков, С. М. Цейтлин) межледниковые худяковские слои относятся к каргинскому (Q_{III_3}) времени. В кровле межледниковой толщи у с. Липовка имеется горизонт погребенных *in situ* пней с возрастом 30 560±240 лет (ЛГ-37). Однако, полученные датировки не исключают и казанцевский возраст (порт-толботский, каргинский); термохрон начался около 53 тыс. лет назад.

В последнее время ряд исследователей, опираясь на C^{14} датировки, полученные в Редкоуглеродной лаборатории СО АН по образцам из разрезов надпойменных террас бассейна Оби, склоняется к выводу о том, что все террасы этой реки имеют каргинский и посткаргинский возраст (Панычев, 1971; Архипов, 1973). Приведенные выше данные, в частности ЛГ-60, 61, 67, 80, 130, не позволяют согласиться с таким выводом.

В самом деле, если из разреза II надпойменной каргинской террасы нами получены датировки, превышающие 55 000 лет (ЛГ-61, 67), то все многочисленные «конечные» датировки из разрезов III и IV надпойменных террас можно считать заведомо омоложенными. О недостоверности «конечных» датировок из разрезов III и IV террас свидетельствует и простое сравнение получаемых цифр. Так, из трех дат: ЛГ-68—27900±±600, СО АН-39—23300±200 и ЛГ-80—более 45700 лет, полученных по древесным остаткам из одного и того же слоя в обнажении Большая Речка, только ЛГ-80, очевидно, должна приниматься во внимание.

ЛГ-63

2320±140

Торф с остатками древесины из разреза высокой поймы р. Тобол у д. Сузгун, Тюменская область. Высота террасы 11,5 м. Торф погребен под 1,7-метровой пачкой песка.

- ЛГ-64** **2700±110**
 Древесина из гиттий средней части разреза высокой поймы (высота от 3,5 до 6 м) Иртыша ниже кордона Красный Ключ, Семипалатинская область, глубина 4 м.
- ЛГ-65** **2180±80**
 Древесина из древнего берегового вала в Ауртовской лагуне на оз. Шалкир, Кокчетавская область КССР. Пень, погребенный на высоте 1,7 м над ур. озера. Отобран А. В. Шнитниковым в 1966 г.
- ЛГ-76** **15 500±180**
 Торф из нижней части аласовой толщи в разрезе 6-метровой береговой террасы приморской лайдовой равнины Карского моря, полуостров Ямал, пос. Марре-Саля. Лесотундровый спорово-пыльцевой спектр (Зубаков, 1972), табляхинский межстадиал.
- ЛГ-69** **1630±130**
 Древесина из старичного аллювия высокой поймы (высота 13,5 м) Енисея в устье р. Сургутиха, глубина 3 м (Зубаков, 1972).
- ЛГ-75** **4660±80**
 Древесина из торфянистой линзы в разрезе 6-метровой пойменной террасы р. Сым (приток Енисея) близ ее устья, глубина 2,5 м.
- ЛГ-71** **28 270±150**
 Гиттия из средней части разреза 35-метровой террасы среднего течения Енисея в низовьях р. Сым—обнажение Белый Яр, глубина 16 м. Гиттия перекрыта хорошо промываемыми песками и датировка, по-видимому, омоложена.
- ЛГ-97** **более 47 000**
 Торфянистая гиттия из разреза 45-метровой террасы среднего течения Енисея 61° с. ш., глубина 18 м, обнажение Пантелеевский Яр (Зубаков, 1972а). Кровля межледниковых слоев пантелеевской свиты (QII₁).
- ЛГ-98** **более 53 000 лет**
 Древесина из разреза 55-метровой террасы Енисея в обнажении Пантелеевский Яр, глубина 36 м (Зубаков, 1972а).
- ЛГ-99** **более 52 350**
 Древесина из того же разреза, что и ЛГ-98, глубина 33 м.
 Образцы ЛГ-71, 97, 98 и 98 характеризуют одну и ту же межледниковую толщу верхней части пантелеевской свиты среднеплейстоценового (по В. А. Зубакову) возраста. Однако некоторые исследователи считают указанную толщу более молодой — казанцевской (QIII₁) и даже каргинской (QIII₂).
- ЛГ-138** **690±90**
 Древесина из разреза низкой (высота 7 м) поймы среднего течения Енисея, на Пантелеевской протоке, ниже с. Ворогово, глубина 4,5 м (1,5 м над уровнем реки).

НОРИЛЬСКИЙ РАЙОН

Исследовано 5 образцов из коллекции В. А. Федоренко, отобранной из разрезов, изучавшихся геологами Норильской экспедиции Красноярского геологического управления в Западном Путоране, Таймырский национальный округ. Спорово-пыльцевой анализ выполнен Е. Е. Дюжиковой и Р. Т. Коненковой, палеокарпологический — А. Поломошниковой.

- ЛГ-108** **7470±80**
 Древесина (ствол хвойного дерева) из торфянистого прослоя в валунно-галечной толще в поле развития водно-ледниковых образований последнего оледенения плато Пу-

торан, канава 45-МЛ на абс. отметке 207 м, в бассейне р. Микчанда, впадающей в оз. Лама, глубина 6,3 м. Карпологический комплекс бореального облика (ель, лиственница, малина, вахта и др.). Образец датирует время образования предгорных галечниковых шлейфов хр. Хараелах, фиксирующих, по-видимому, таяние последних горно-долинных ледников в условиях климатического оптимума голоцена.

ЛГ-132

7710±140

Древесина из разреза спущенного аласового озера в долине Енисея в 5,5 км севернее г. Дудинка, по руч. Пшеничный. Абс. высота 40 м, глубина 6,5 м. В слое с древесиной резко преобладают споры тундровых плаунов, что, вероятно, отражает временное похолодание климата (поздний дриас по В. А. Федоренко).

ЛГ-144

5140±140

Древесина из разреза 15-метровой террасы р. Пясины (38 м абс. выс.), в 13 км от ее истока, Таймырская низменность, глубина 4 м. Предполагался каргинский или казанцевский возраст аллювия, что датированием не подтвердилось.

ЛГ-145

5300±230

Древесина из канавы на абс. отметке 58 м, на правом берегу р. Пясины, в 8 км от ее истока, глубина 1,4 м. Прослой торфянистого и древесного материала включены в алевроито-глинистую породу с галькой и валунами (до 15%), картируемую в качестве морены ньяпанской стадии оледенения.

ЛГ-109

16 220±370

Древесина из канавы 12-3-ИП на абс. отметке 40—50 м в устье руч. Уоранхалат по р. Пясины, в 2 км от ее истока. Канава вскрывает алевроито-глинистую толщу с галькой и валунами, закартированную как морена ньяпанской стадии (по В. Н. Саксу), в которую включены три тонких торфянистых прослоя. Датирован нижний, с глубины 5,3 м, включающий остатки лиственницы, ольхи, березы, малины и болотных трав северо-таежного обитания. Алевроит подстилается гравийно-галечным песком.

Из приведенных датировок заслуживает внимания ЛГ-132, указывающая на небольшое похолодание климата около 7800 лет назад (новосанчуговское по Н. В. Кинд, 1971). Датировка ЛГ-109, как и ЛГ-76 для Ямала, подтверждает ранее сделанный нами вывод (Зубаков, 1972б) о том, что в интервале от 16 500 до 15 500 лет назад в Западной Сибири установился весьма теплый, близкий к современному, климатический режим. В это время, именуемое табьяхинским межстадиалом, происходит массовое протавивание жильных льдов Ямала, с образованием аласовых озер, и окончательная деградация предгорных ледников в истоках р. Пясины.

ВОСТОЧНАЯ СИБИРЬ И ДАЛЬНИЙ ВОСТОК

Исследовались 6 образцов из коллекции Отдела четвертичной геологии ВСЕГЕИ, отобранной геологами В. В. Заморуевым, Ф. А. Каплянской, Е. И. Корнутовой, В. В. Соловьевым и В. Д. Тарноградским.

ЛГ-77

11 200±100

Торф из межстадиальных отложений конечноморенного комплекса на руч. Малый Субутуй (бассейн р. Смежная) в хребте Хамар-Дабан, глубина 1 м. Отобран В. В. Заморуевым.

ЛГ-78

более 45 800

Древесина из глин разреза II надпойменной террасы р. Уссурн, карьер кирпичного завода в пос. Вяземское Хабаровского края, глубина 4,8 м. Отобрана В. В. Соловьевым.

ЛГ-81

более 51 000

Древесина из разреза 30-метровой террасы р. Алдан в обнажении Куронах-Эльгекенский Яр, Якутская АССР, посещенного участниками Якутского перигляциального симпозиума. Отобрана Ф. А. Каплянской и В. Д. Тарноградским из илистых мерзлых

алевритов с сингенетическими жильными льдами, с глубины 4 м. Из этих же алевритов, с глубины 8 м, датирована древесина МГУ — ИОАН-123—35 300±1500. Алевриты подстилаются песками с древесиной, датированной в 33 300±400 лет (ГИН-358).

ЛГ-82

более 50 600

Древесина из мерзлых алевритов термокарста на поверхности 50-метровой террасы р. Алдан в известном обнажении Мамонтова Гора, глубина 4,5 м. Для образцов этой же позиции в других лабораториях были получены конечные даты: 41700±1000 (ГИН-360), глубина 3 м, и 44 000±1900 (МГУ—ИОАН-121), глубина 8 м.

ЛГ-79

более 49 800

Древесина из мерзлых алевритов термокарста на поверхности 80-метровой террасы р. Алдан в обнажении Мамонтова Гора, глубина 1,7 м. Для двух образцов в этой же позиции были получены даты: 36 400±600 и более 45 000 (МГУ—ИОАН-55 и 122).

Образцы ЛГ-79, 81 и 82 характеризуют покровные перигляциальные суглинки, слагающие поверхность надпойменных террас р. Алдан. Возраст их по мнению одних исследователей — верхнеплейстоценовый и даже сартанский, по мнению других — среднеплейстоценовый. Полученные датировки бесспорно свидетельствуют о том, что покровные суглинки высоких террас древнее 50 тыс. лет и, следовательно, не могут относиться к сартанскому оледенению. Поскольку даты ГИН-358—33 300±400 лет и МГУ—ИОАН-123—35 300±1500 надо признать омоложенными, нельзя, следовательно, согласиться и с выводом о зырянском (Q_{III_2}) возрасте «покровской» морены куронах-эльгекенского разреза (Кинд, 1971; Чердынцев и др., 1969), подстилающей, по В. В. Колпакову, пески с древесиной.

ЛГ-159

3140±60

Уголь древесный из разреза 4,5-метровой террасы оз. Байкал в бухте Безымянная, глубина 1 м. На глубине 2,5—3 м отмечены криогенные смятия слоистости. Образец Е. И. Корнутовой.

СЕВЕРО-ВОСТОК СССР

Исследовано 8 образцов из коллекции В. В. Заморуева, отобранной в 1971—1972 гг.

ЛГ-134

8500±140

Древесина из разреза конуса выноса в долине р. Восточная Хандыга (приток р. Алдан, западный склон Верхоянского хребта) у пос. Прижим, Якутская АССР. Долина р. Восточная Хандыга представляет собой ледниковый трог с широким развитием флювиогляциальных отложений. Конус выноса имеет послеледниковый возраст. В его разрезе обнаружены пни лиственницы даурской (определения И. А. Шилкиной) в прижизненном положении. Изучение древесины показало, что деревья развивались в нормальных условиях и климат был не суровее современного.

ЛГ-137

более 45 770

Древесина из разреза на правом берегу р. Восточная Хандыга (приток р. Алдан, западный склон Верхоянского хребта) в районе пос. Прижим, Якутская АССР. Древесина (лиственница даурская, определение И. А. Шилкиной) включена в селевые отложения, перекрытые флювиогляциальными галечниками сартанского (?) возраста. Спорно-пыльцевые данные и характер древесины указывают на существование таежной растительности во время формирования этих осадков. Ранее они рассматривались некоторыми исследователями, в частности, Б. С. Русановым в качестве морены зырянского оледенения.

ЛГ-131

более 53 000 лет

Древесина из разреза шахтного ствола шахты 108 прииска Буркандья, Малык-Сиенская впадина (бассейн верхнего течения р. Колымы), Магаданская область, глу-

бина 35 м. Древесина была включена в толщу аллювиальных галечников ранне-среднечетвертичного возраста. Спорово-пыльцевые данные говорят о таежной растительности типа современной, с примесью ели (не растущей ныне в этом районе).

ЛГ-133

35 730±880 лет

Древесина из разреза шахты 117, прииска Буркандья, глубина 80 м. Древесина была включена в аллювиальные галечники неоген-нижнечетвертичного возраста. Спорово-пыльцевые данные говорят о существовании лесной растительности с рядом представителей неогеновой флоры во время формирования осадков. Датировка противоречит выводу о геологическом возрасте вмещающих отложений.

ЛГ-155

более 38 000 лет

Древесина из шахты 109^{бис}, прииск Буркандья, глубина 27 м. Древесина была включена в одну из грубообломочных пачек кюрбеляхской толщи ранне-среднечетвертичного возраста.

ЛГ-156

более 44 000 лет

Древесина, там же, с глубины 35 м.

ЛГ-157

более 44 000 лет

Древесина из разреза шахты 125, прииск Буркандья, глубина 17 м. Древесина была включена в одну из грубообломочных пачек кюрбеляхской толщи.

ЛГ-158

Древесина из шахты 109^{бис}, прииск Буркандья, глубина 45 м. Древесина была включена в аллювиальные галечники ранне-среднечетвертичного возраста. Спорово-пыльцевые данные свидетельствуют о существовании таежной растительности в это время.

АЗЕРБАЙДЖАН И ДАГЕСТАН

Датировано 22 образца раковин морских моллюсков (из них 7 в лаборатории ГЕОХИ, см. табл.) коллекции В. А. Зубакова, отобранной из разрезов береговых террас Каспийского моря на Апшеронском полуострове и в Дагестане. Видовой состав фауны моллюсков любезно определен Л. А. Невесской, а для ЛГ-73 и 122 — В. С. Зархидзе.

ЛГ-113

Современный *

Раковины *Cardium edule* L. с поверхности современного пляжа, высотой 1 м, между мысами Гоусан и Салтан.

ЛГ-72-А

Современный *

Раковины *Cardium edule* L., *Didacna trigonoides* (Pall.) и др. с современного пляжа, глубина 0,4 м. Шихов пляж.

ЛГ-72

1190±170

Раковины *Cardium edule* L., *Didacna trigonoides* (Pall.) и др. с поверхности I позднехвалынской террасы, высотой 11—12 м, Шихов пляж. Фауна новокаспийской трансгрессии отмечена только на поверхности террасы (не исключено, что раковины *Cardium edule* принесены ветром).

ЛГ-117

6100±80

Раковины *Didacna trigonoides* (Pall.), *D. praetrigonoides* Nal. et Anis., *D. crassa* subsp. indet., *Dreissena polymorpha* (Pall.) и др. из разреза новокаспийской террасы на оз. Зых (высота 4,5 м над озером), глубина 1,0—1,5 м, удалено 44% слоя.

* Отрицательные значения возраста.

- ЛГ-119** **5940±100**
 Раковины *Cardium edule* L., *Didacna trigonoides* (Pall.), *D. crassa nalivkini* Wass. (редкие окатанные), *Dreissena polymorpha* (Pall.), *Dr. rostriformis* (Dash.) и др. с поверхности I позднехвалынской террасы, близ пос. Гоусан (высота 9—10 м), удалено 40% слоя. Датировка несколько удревнена за счет присутствия хазарских форм.
- ЛГ-136** **8400±150**
 Раковины *Cardium edule* L., *Didacna trigonoides* (Pall.), *Dreissena rostriformis* (Desh.), а также окатанные *Didacna crassa nalivkini* Wass. Карьер на поверхности абразионной новокаспийской террасы, высотой 5-6 м, пос. Гоусан, глубина 0,5 м. Фракция 43%. Фауна смешанная, датировка сильно удревнена за счет присутствия хазарских форм.
- ЛГ-73** **15 020±500**
 Раковины *Didacna praetrigonoides* Nal. et Anis., *Dreissena polymorpha* (Pall.), *Micromelania* sp. и др. с поверхности II позднехвалынской (сартаской) террасы на оз. Зых (высота 13 м над озером). Датированы отдельно четыре фракции: 36—65% = 15 220±320, 65—100% = 15 100±210, 65—100% = 15 300±370, 40—100% = 14 610±270, средняя оценка — 15020±500. Сбор 1969 г.
- ЛГ-118** **15 680±140**
 Раковины того же состава, там же, в 10 м южнее ЛГ-73, глубина 1 м. Удалено 44% слоя. Сбор 1970 г.
- ЛГ-116** **31 310±320**
 Раковины с поверхности II позднехвалынской (зыхской) террасы на северном берегу оз. Зых, высотой 15—20 м над уровнем озера *Didacna praetrigonoides* Nal. et Anis., *D. crassa nalivkini* Wass. (окатанные формы), *D. vulgaris* Andr., *Dreissena polymorpha* (Pall.), *Corbicula fluminalis* Müll. и др. Удалено 30% слоя. Позднехвалынский комплекс с переотложенными хазарскими формами. Последние удревняют дату.
- ЛГ-114** **28 270±680**
 Раковины *Didacna delenga* Vog., *D. crassa nalivkini* Wass., *D. vulgaris* Andr. из плотного ракушняка, слагающего абразионную позднехвалынную террасу высотой 18 м у пос. Тюркян. Поздний хазар по фауне.
- ЛГ-115** **30 500±140**
 Раковины *Didacna ex gr. praetrigonoides* Nal. et Anis., *D. crassa nalivkini* Wass., *D. surachanica* Andr. и др. из карьера на поверхности абразионной среднехвалынской 40-метровой террасы (15 м абс. высоты), по дороге Тюркян — Кала. Фауна смешанная, раннехвалынская — позднехазарская, с преобладанием последней. Удалено 60% слоя.
- ЛГ-127** **35 750±930**
 Тот же состав фауны, там же, глубина 0,9 м. Удалено 45% слоя.
- ЛГ-85** **более 42 270**
 Раковины *Didacna crassa nalivkini* Wass., *Dreissena polymorpha* (Pall.) и др. (хазар) из карьера на поверхности около 25—35 м абс., по дороге от Гоусан в Сураханы, глубина 1 м. Удалено 40% слоя. Этот же образец датирован в лаборатории ГЕОХИ 38000±800 (МО-504).
- ЛГ-112** **32 500±120**
 Раковины *Didacna lindleyi* (Desh.) Fed., *D. crassa nalivkini* Wass., *D. crassa eulachia* Fed., *Dreissena chekenica* Andr. и др. (ранний хазар — гюргян) из карьера у пос. Гоусан, на поверхности абразионной новокаспийской террасы (там же, что и ЛГ-136), глубина 1,5 м. Удалено 30% слоя.

- ЛГ-121** более 49 790
 Тот же карьер у пос. Гоусан, глубина от 2,2 до 3,2 м, раковины *Didacna crassa eulachia* Fed. и *Dreissena polymorpha* (Pall.), урунджик. Удалено 60% слоя.
- ЛГ-122** 43 360±1600
 Раковины *Dreissena rostriformis* (Desh.), *Dr. polymorpha* (Pall.), *Micromelania* sp. и др., из апшеронских слоев в цоколе позднехвалынской террасы оз. Зых. Удалено 50% слоя. Этот же образец в лаборатории ГЕОХИ датирован 26 700±1000 (МО-459).
- ЛГ-120** 27 860±330
 Раковины *Didacna surachanica* Andr., *D. delenga* Bog., *D. sp.*, *Dreissena polymorpha* (Pall.) и др. (поздний хазар) из известного обнажения раннехвалынской террасы на р. Рубас-Чай, ниже моста, Дагестан. Удалено 60% слоя.
- ЛГ-129** 35 800±560
 Там же, глубина 8 м, дрейссеновый ракушняк с *Dreissena polymorpha* (Pall.), *Dr. rostriformis* (Desh.), *Theodoxus pallasi* Lindh. (хазар). Удалено 26% слоя.

НИЗОВЬЯ р. ВОЛГИ

Исследовались 4 образца коллекции В. К. Шкатовой из береговых обнажений в нижнем течении Волги, Астраханская область.

- ЛГ-84** более 53 000
 Древесина — пень из сингильских глин, подстилающих нижнехазарские пески у пос. Никольское. Отобрана сразу над урезом воды, глуб. 23 м.
- ЛГ-87** 21 900±1200 лет
 Древесина, там же, плохой сохранности, отобрана в сильно обводненном горизонте на урезе воды, что, видимо, и определило омоложение по сравнению с ЛГ-84.
- ЛГ-154** 28 000±2000
 Древесина, там же, из сингильских глин, обнажение 14/1.
- ЛГ-93** 14 080±100
 Раковины *Monodacna caspia* Eichw., *Didacna aff. cattilus* Eichw., *Abercanus caspius* Куп., *Sphaerium cognatum* (L.), *Pisidium amnicum* (Mull.), *Dreissena polymorpha* Pall. и др. (определения Я. И. Старобогатова) из нижнехвалынских песков обнажения Черный Яр, на морской равнине с отметками 3 м абс. высоты (20 м над ур. Волги, глубина 3—4 м). Удалено 10% слоя. Из этого же (?) разреза раковины *Didacna protracta* и др. с глуб. 5 м определены в 15 800±320 лет (МГУ-18), а из вышележащих шоколадных глин датировались растительные остатки — 12500±140 лет (ГИН-66).

Анализ полученных результатов датирования раковин морских моллюсков Каспия с учетом 7 контрольных образцов, любезно определенных в ГЕОХИ А. Л. Девирцем и Э. И. Добкиной (таблица), позволяет сделать вывод о том, что радиоуглеродные датировки последовательно и закономерно возрастают для 6 террасовидных уровней, начиная с пляжевого и кончая низкой раннехвалынской (туркменской) террасой, имеющей высоту от 3—5 до 15 м абс. высоты. При этом в расчет принимаются только максимальные значения возраста для каждой террасы. Они составляют для новокаспийской террасы 6100±80 лет (ЛГ-117)—8400±150 (ЛГ-136—удревненная), для дагестанской (10—12 м высоты) — 14 800±±230 (Мо-457), для сартасской (15—18 м высоты)—15 080—15 300 лет (ЛГ-73, 118), для зыхской (20—28 м высоты) — 31 310±320 (ЛГ-116—удревненная).

На абразионной раннехвалынской террасе Апшеронского полуострова с высотой 35—42 м (8—15 м абс. высоты) фауна моллюсков смешанная, с присутствием и даже преобладанием позднехазарского вида *Didacna surachanica*. Поэтому мы не можем определенно утверждать, что полученные для ракуши из карьеров у пос. Кала датировки 30 500—35 750 лет

**Возраст и изотопный состав раковин моллюсков контрольных образцов,
измеренных в ГЕОХИ**

Геолог. возраст; местоположение	Глубина, м	Индекс	Возраст	C ¹⁸ %	C ¹⁴ %
Пляж; Горадиль	0,5	Mo-455	470±60	+0,8	-45,8
Новокаспийская терр.; Приморское	2,5	Mo-505	3450±120	—	—
I хвалынская терр.; оз. Зых	1,5	Mo-458	7530±160	-0,2	-46,5
II хвалынская терр.; Шихов пляж	5,5	Mo-457	14400±230	+1,8	-50,1
IV хвалынская терр.; Горадиль	0,7—1,4	Mo-460	12350±130	+1,6	-52,3
Хазар; Сураханы	1,0	Mo-504	38000±800	—	—
Апшерон; оз. Зых		Mo-459	26700±1000	-3,7	-37,6

(ЛГ-115, 127) характеризуют заключительную стадию раннехвалынской трансгрессии. Возможно, что эти образцы с *Didacna praetrigonoides* как и ЛГ-116, также содержащий примесь окатанных обломков *Didacna sugachanica*, несколько удревнены за счет присутствия в образцах значительного объема переотложенного материала.

Тем не менее вся закономерная последовательность датировок для хвалынских уровней Апшерона склоняет нас к выводу, что раннехвалынская фаза трансгрессии закончилась где-то около 30 тыс. лет назад, а позднехвалынская фаза началась не ранее, чем 25 тыс. лет назад. Типичный хазар (ЛГ-85) явно находится за пределами возможностей радиоуглеродного метода датирования.

Необходимо констатировать, однако, что с этим выводом не согласуются C¹⁴ датировки, полученные для Северного Прикаспия и Дагестана в лабораториях МГУ и ГИН, где для раковин из нижнехвалынских слоев низовий Волги и Рубас-Чая были получены многочисленные датировки в интервале от 12 до 18 тыс. лет (Каплин и др., 1972). Единственный образец нижнехвалынской ракушки из этого района (ЛГ-93), который поступил в нашу лабораторию, также получил минимальную датировку в 14 080±100 лет. Обращает на себя внимание, что заниженные датировки получены и по растительным остаткам из нижнехвалынских (12 500—14 030, ГИН-66, 187) и сингильских слоев (ЛГ-87, 154).

Причины кажущейся разновозрастности геологически хорошо коррелируемых образцов из Азербайджана и Северного Прикаспия недостаточно ясны и требуют специального изучения. В частности, было бы интересно сравнить минералогический состав раковин из этих двух районов, что еще не производилось.

А. Л. Девирцем расчет возраста для образцов, указанных в таблице, производился с учетом 400-летней поправки на большую обогащенность морских организмов изотопом C¹⁴. По данным И. Олссон δ C¹³ в раковинах моллюсков открытых морей составляет ±23—25‰, что при Δ C¹⁴ = =2 δ C¹³ дает обогащение их C¹⁴ на 5%¹ относительно растительного стандарта (Виноградов и др., 1970). Однако, как видно из таблицы, δ C¹³ раковин каспийских моллюсков не превышает ±3,7‰. В наши датировки 400-летняя поправка не вносилась.

АРАЛЬСКОЕ МОРЕ

Исследовано 4 образца коллекции М. Е. Городецкой, отобранной летом 1970 г. в Северном Приаралье, Кызыл-Ординская область, Каз. ССР. Видовой состав фауны определен П. В. Федоровым.

ЛГ-105**Современный**

Раковины *Cardium edule* L. (преобладает) и *Dreissena caspia* Eichw. с поверхности I террасы Арала, высотой 2—3 м (55—56 м абс. высоты) у пос. Агиспе, южнее устья сая Актобай. Удален слой 12%.

ЛГ-100**Современный**

Раковины *Cardium edule* L. (преобладает), *Theodoxus pallasi* Lindh., *Hydrobia gen- trosa* с поверхности II террасы Арала, высотой 5—7 м (абс. высота 58—60 м), южнее горы Хантурткуль, по дороге Аральск — Казалинск. Удалено 50% слоя.

ЛГ-106**Современный**

Ракуша того же состава, что и ЛГ-100, там же. Удалено 30% слоя.

ЛГ-107**1320±120 лет**

Раковины *Cardium edule* L., *Dreissena polymorpha* Pall., *Dr. caspia* Eichw. и др. с глубины 0,3 м от поверхности I террасы Арала, отметка 55—56 м абс. высоты. Полуостров Куанды, в 6 км южнее поселка, в 1 км от моря. Ввиду малого количества ракуши поверхностный слой не удалялся. Предполагаемый возраст — II тысячелетие нашей эры.

Существенно, что 3 образца ракуши, собранной на поверхности террас, имеют современный возраст (отрицательные значения). В то же время образец той же ракуши с глубины всего 30 см даже без удаления внешнего слоя показывает возраст в 1320±±120 лет, который надо считать минимальным. Таким образом, датировки ЛГ-100, 105 и 106 бесспорно омоложены.

ЧЕРНОЕ МОРЕ

Датировано 13 образцов, отобранных из разрезов по восточному берегу Черного моря от Керченского полуострова до Батуми. Определение фауны морских моллюсков произведено А. Б. Островским. Отбор образцов, если не указана фамилия геолога, производился В. А. Зубаковым.

ЛГ-86**Современный**

Древесина из континентальных суглинков на пляже у платформы Зеленый Мыс, близ Батуми, формирование их связывается П. В. Федоровым (1963) с фангорийской регрессией.

ЛГ-88**37 800±1200 лет**

Торф из кровли погребенного (под 1,5-метровым делюнием) торфяника на левом берегу р. Дзегута (46 м над ур. реки, 70 м абс. высоты) в 4 км юго-восточнее г. Сухуми, у с. Ахаласопели. Образец отобран Л. Н. Соловьевым и Б. С. Русановым.

ЛГ-94**7640±340 лет**

Древесина из разреза 40-метровой террасы р. Мзымта у пос. Красная Поляна, Краснодарский край. Целые стволы в слое алеврита, разделяющего две селевые глыбово-щебнистые толщи, мощностью 25 м (верхняя) и 15 м (нижняя). Последние описаны Л. А. Рейнгардом, А. И. Москвитиним и Ю. Д. Янушевичем в качестве двух разновозрастных морен, верхнеплейстоценового и среднеплейстоценового возраста.

ЛГ-96**более 54 760 лет**

Древесина из разреза озерной (запрудной) толщи, формирующей 45-метровую террасу р. Арква, приток р. Псоу, Краснодарский край, близ пос. Анбга, глуб. 25 м. Разрез изучен Ю. Д. Янушевичем в 1971 г.

ЛГ-89 А**140±110****ЛГ-89 Б****240±90**

Раковины *Cardium edule* L. и *Pecten* sp. из канавы, вскрывающей 2-метровую нимфейскую террасу у пос. Бимлюк, близ г. Анапа, глуб. 0,15—0,35 м. Датировались две фракции, с удалением 30% внешнего слоя и 60%.

ЛГ-95**4000±180 лет**

Детрит раковин из разреза новочерноморской террасы, высотой 2,5 м у с. Псырцха, Абхазская АССР, глубина 0,5 м. Детрит подстилается слоем песка с обломками керамики типа кобаньской культуры (археологическая оценка возраста — около 4 тыс. лет).

ЛГ-110**1040±80 лет**

Раковины *Cardium edule*, *Corbula middeterranie*, *Nassa reticulata*, *Chione gallina*, *Dopax* sp., *Solen* sp. из опорного, по П. В. Федорову (1963), разреза новочерноморской террасы у пос. Песочное, Керченский п-ов, Крым. Высота террасы 3,0—3,5 м, глубина отбора 1,5 м, под гумусированным слоем. Удалено 20% слоя. Отобран В. А. Зубковым и А. Б. Островским.

ЛГ-123**Современный**

Там же, выше по разрезу, раковины из дюнных переветренных песков, лежащих на гумусированный слой, глубина 0,7—1,3 м. Удалено 30% слоя.

ЛГ-101**более 38 940 лет**

Раковины *Cardium tuberculatum*, *Paphia senescens*, *Chiona gallina*, *Ostrea edulis*, *Chlamys glabra*, *Mytilus galloprovinciales* и др. из опорного разреза карангатской террасы у пос. Героевское (Эльтиген), Керченский пролив, в 1 км от Тобечикского озера, глубина 5 м (7,5 м над ур. моря) — верхняя пачка ракушняковых песков. Удалено 70% внешнего слоя. Отобран В. М. Муратовым.

ЛГ-111**27 540±200 лет**

Там же, ближайшая к пос. Героевское часть Эльтигенского разреза, высотой 16 м. Слой верхнего ракушняка с *Cardium edule* и *Solen* sp. Глубина 8—9 м. Удалено 60% слоя.

ЛГ-124**37 740±960 лет**

Там же, ближайшая к Тобечикскому озеру часть Эльтигенского обнажения, раковины из нижней пачки ракушняков с *Cardium tuberculatum*, *Paphia senescens* и др., глубина 4—5 м. Узунлар по Г. И. Горецкому, карангат по П. В. Федорову. Удалено 60% слоя.

ЛГ-91**более 41 000 лет**

Раковины *Cardium tuberculatum*, *Paphia senescens*, *Solen* sp. и др. из разреза 14-метровой карангатской террасы на мысе Тузла, Таманский п-ов, глубина 9—10 м. Удалено 30% внешнего слоя.

ЛГ-90**30 850±2200 лет**

Раковины *Cardium edule* L. (господствуют), *Abra ovata* Phil., *Mytilus galloprovinciales* Lamk. (ед.), *Nassa reticulata* L. (ед.), *Spisula subtruncata* Costa (од.), *Chiona gallina* L. (ед.) из нижней, базальной части разреза 10—12-метровой террасы в 2,5 км южнее мыса Тузла. По А. Б. Островскому разрез вскрывает строение сурожской террасы, по П. В. Федорову — карангатской. Датировалось две фракции: с удалением 30% — 32 000±1000 лет и с удалением 50% — 29 700±2000 лет. Отобран В. А. Зубковым и А. Б. Островским.

Фауна морских моллюсков средиземноморского типа (карангатская) связана, по А. Б. Островскому, с тремя уровнями морских террас Черного моря: ашейским (высоким), карангатским и сурожским. Радиоуглеродному датированию подверглась фауна с двух последних уровней. Фауна среднего уровня — из эльтигенских слоев — имеет возраст более 38 940 (ЛГ-101) и более 41 000 лет (ЛГ-91). Конечные датировки ЛГ-111 и ЛГ-124, очевидно, омоложены. Корреляция эльтигенского уровня с неотиренским (ульджийским) позволяет предполагать для эльтигенской фауны возраст не менее чем в 95 тыс. лет.

Фауна моллюсков сурожского уровня датируется в 30 950±2200 лет (ЛГ-90). При этом следует отметить, что возраст внутренней фракции —

29 700±2000 и внешней — 32 000±1000 практически совпадает. Это позволяет допускать, что сурожские («тузловские») слои действительно могут иметь более молодой возраст, нежели эльтингенские. Однако, вопрос этот требует дальнейшего изучения.

Возраст пляжевого раковинного детрита последнего максимума новочерноморской трансгрессии — 4000±180 (ЛГ-95) — хорошо согласуется с археологическими оценками кобаньской культуры (4—5 тыс. лет), керамика которой встречается в этом же разрезе. Вместе с тем, результаты датирования ракушняка из разрезов новочерноморской террасы на северном берегу Керченского п-ова у пос. Песочное, которые П. В. Федоров (1963) считает наиболее показательными для новочерноморского этапа, довольно неожиданны. Полученная цифра — 1040±80 (ЛГ-110) — позволяет относить этот уровень к нимфейской трансгрессии, высота которой, следовательно, также достигала 3,5 м.

Опыт радиоуглеродного датирования (около 40 образцов раковин морских моллюсков Черного, Каспийского и Аральского морей) свидетельствует о том, что датировки, получаемые для интервала более 10 000 лет, надо рассматривать как ориентировочные и минимальные. Совершенно очевидно, что в каждом конкретном случае необходимо специально решать вопрос о степени достоверности полученных значений возраста. Целый ряд конечных датировок, высчитанных для раковин хазарских, урунджикских и даже апшеронских моллюсков, свидетельствует о том, что и конечные датировки раковин карангатских и хвалынских моллюсков должны оцениваться критически.

Авторы пользуются случаем выразить свою признательность А. Л. Девирицу и А. А. Семенцову за помощь и консультации, Л. А. Невеской и А. Б. Островскому за определения видового состава раковин морских моллюсков, подвергнутых датированию, а также В. В. Кочегуре, В. М. Липину и всем другим лицам, способствовавшим сбору и обработке материалов.

ЛИТЕРАТУРА

- Арсланов Х. А., Громова Л. И., Полевая Н. И., Руднев Ю. П. Определение абсолютного возраста по радиоуглероду сцинтилляционным методом.— *Геохимия*, 1968, № 2.
- Архипов С. А. Новые данные о возрасте и происхождении террас Оби, Западная Сибирь.— В сб.: Тезисы докладов советских ученых к IX конгрессу INQUA. М., 1973.
- Виноградов А. П., Девириц А. Л., Добкина Э. И., Маркова Н. Г. Новые датировки позднечетвертичных отложений радиоуглеродным методом. Бюлл. Комиссии по изуч. четвертич. периода, № 37. М., «Наука», 1970.
- Зубаков В. А. Новейшие отложения Западно-Сибирской низменности. Тр. ВСЕГЕИ, нов. серия, т. 184. Л., «Недра», 1972а.
- Зубаков В. А. Палеогеография Западно-Сибирской низменности в плейстоцене и позднеплиоцене. Л., «Наука», 1972б.
- Каплин П. А., Леонтьев О. К., Парунин О. Б., Рычагов Г. И., Свиточ А. А., Ильичев В. А. К вопросу о времени хвалынских трансгрессий Каспия (по данным радиоуглеродного анализа раковин моллюсков).— Докл. АН СССР, 1972, т. 206, № 6.
- Кинд Н. В. Изменения климата и оледенения в верхнем антропогене. Автореф. доктор, диссерт. М., 1971.
- Матвеева О. В. Спорово-пыльцевые спектры четвертичных отложений предгорий Алтая, горных районов Восточного Алтая и Западной Тувы.— Тр. ГИН АН СССР, в. 31. М., Изд-во АН СССР, 1960.
- Панычев В. А. Стратиграфическое положение и радиоуглеродный возраст «синих глин» в бассейне Верхней Оби.— В сб.: Радиоуглерод. Вильнюс, 1971.
- Серебрянный Л. Р. Применение радиоуглеродного метода в четвертичной геологии. М., «Наука», 1965.
- Федоров П. В. Стратиграфия четвертичных отложений Крымско-Кавказского побережья и некоторые вопросы геологической истории Черного моря.— Тр. ГИН АН СССР, в. 88. М., Изд-во АН СССР, 1963.
- Челдынцева В. В., Завельский Ф. С., Кинд Н. В., Сулержицкий Л. Д., Форова В. С. Радиоуглеродные даты ГИН АН СССР, сообщение IV.— Бюлл. Комиссии по изуч. четвертич. периода, № 36. М., «Наука», 1969.