

В. Л. ЯХИМОВИЧ, В. С. ПШЕНИЧНИК,
И. Д. КИЕКБАЕВ, Я. Л. ШЕСТОПАЛ

**РАДИОУГЛЕРОДНЫЕ ДАТЫ,
ПОЛУЧЕННЫЕ ЛАБОРАТОРИЕЙ ИНСТИТУТА
ГЕОЛОГИИ БАШКИРСКОГО ФИЛИАЛА
АКАДЕМИИ НАУК СССР**

Радиоуглеродная установка в Институте геологии БФАН СССР начала работать в конце 1969 г. по бензольному варианту сцинтилляционного метода. Лабораторией используется стандартная аппаратура, выпускаемая советской промышленностью. Счетная схема двухканальная. Блок-схема включает в себя фотоэлектронные умножители ФЭУ-93, усилители, дискриминаторы, схему совпадений, пересчетную схему. Питание установки стабилизируется. Блок ФЭУ с делителем напряжения помещается в закрытую камеру, состоящую из стали, свинца и ртути.

Счет на «мертвом» бензоле $2,6 \pm 0,3$ импульсов в минуту. Счет на бензоле, близком к современному, около 70 импульсов и зависит от настройки аппаратуры. Период полураспада C^{14} принимается в 5568 ± 30 лет.

Первое сообщение, содержащее 33 даты, опубликовано в сборнике «Радиоуглерод» (г. Вильнюс, 1971, стр. 229—236). В этой работе приводится общая сводка с описанием места взятия всех образцов торфов и древесины, проанализированных лабораторией, и обсуждение полученных результатов.

Материал для определения возраста собирался в основном в 1966—1971 гг. сотрудниками Лаборатории стратиграфии кайнозоя ИГ БФАН СССР, а также Геологического института Коми филиала Академии наук СССР и присылался рядом исследователей из других научных учреждений, которые будут названы при описании материала. Определения древесины сделаны В. Д. Нащокиным.

ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛА И ДАТЫ

Сообщение 1

Бассейн р. Печора (Коми АССР)

БашГИ-1

> 43800

Торф. Р. Печора у дер. Гаревое. Овраг прорезает тыловую часть надпойменной террасы у нижнего по течению конца деревни. Торф (мощн. 0,2—0,4 м) залегает на абс. отметке около 15 м на песках (мощн. 7,5 м), непосредственно перекрыт темно-серым пойменно-озерным суглинком (мощн. 0,4 м). Выше залегают ледниковые и водноледниковые образования последней (?) валдайской стадии (мощн. около 9 м), формирующей террасу, на которой расположена деревня. Образец взят из основания торфа (нижние 10 см) В. Л. Яхимович и Э. И. Лосевой в 1966 г.

БашГИ-2

32740 ± 700

Торф. Там же, что и БашГИ-1, из средней части того же торфяника.

БашГИ-3

29700 ± 300

Древесина. Там же, но из верхней части торфяника (верхние 10 см).

БашГИ-4**25000 ± 280**

Корни дерева, росшего на гаревском торфянике. Отобраны В. Л. Яхимович и Н. Н. Дядиным в том же разрезе, что и БашГИ-1—3.

БашГИ-5**25530 ± 400**

Торф. Р. Печора, овраг между деревнями Гаревое и Карпушовка. Прослой торфа мощностью 3—5 см залегает в основании аллювиальной пачки (мощн. 8 м), врезанной в более древние (возможно, в Q₁) отложения и перекрытой моренными суглинками последней (?) валдайской стадии (мощн. около 6 м). Отобран В. Л. Яхимович и В. А. Лидером в 1966 г.

БашГИ-6**11470 ± 320**

Древесина. Левый берег р. Виски выше дер. Великовисочная (у пристани). I (высокая пойменная) терраса высотой 5,5 м. Древесина собрана из слоя торфа, лежащего на глубине 3,3—3,5 м под пойменным наилком, в 1966 г. В. Л. Яхимович и Н. Н. Дядиным.

БашГИ-7**26800 ± 370**

Растительный детрит. Р. Печора, обнажение Вастьянский Конь. Прослой детрита из верхней пачки песков, лежащих под верхними моренными суглинками. По флоре сингильского типа пески рассматривались как лихвинские (Яхимович, 1970). Образец отобран в 1966 г. В. Л. Яхимович и Н. Н. Дядиным. Флора определена П. И. Дорофеевым.

БашГИ-8**24790 ± 500**

Торф. Там же, что и БашГИ-7, тоже из верхней пачки песков обнажения Вастьянский Конь. Образец отобран в 1966 г. В. А. Лидером и Э. И. Лосевой.

БашГИ-9**28675 ± 300**

Слежавшийся детрит мхов и трав. Там же, но из нижней пачки песков обнажения Вастьянский Конь. По флоре сингильского типа пески принимались за нижнеплейстоценовые (собственно сингильские). Образец отобран В. Л. Яхимович в 1966 г. Флора определена П. И. Дорофеевым (Яхимович, 1970).

БашГИ-10**29470 ± 450**

Древесина. Там же, из нижней пачки песков обнажения Вастьянский Конь. Образец отобран Н. Н. Дядиным в 1966 г.

БашГИ-11**3363 ± 200**

Торф. Р. Печора, Хабарихинский створ, скв. 6 Гидропроекта, пробуренная на берегу болота в 9,7 км к северо-западу от дер. Бык. Образец взят с глубины 0,5—0,8 м из средней части слоя торфа (мощн. торфа 1,3 м) в 1966 г. В. Л. Яхимович.

БашГИ-12**7280 ± 100**

Торф. Левый берег р. Печора, ниже пос. Дутово (у пристани). I терраса высотой 4,5 м. Под пойменным наилком (мощн. 0,4—0,5 м) здесь залегает сложный (с прослойкой суглинка в верхней части) пласт осокотопяного торфа, слоистого, состоящего в основном из слаборазложившихся листьев, стеблей и корневищ осок. Образец взят с глубины

1,7 м (нижняя треть слоя) Н. Н. Дядиным и В. Л. Яхимович в 1966 г., анализировался И. М. Жуковой и Н. Н. Дядиным.

БашГИ-13**8730 ± 150**

Древесина. Там же, где БашГИ-12, тоже из нижней трети слоя торфа.

БашГИ-14**1110 ± 50**

Торф. Правый берег р. Печора между пос. Курья и лесхозом Речной. I терраса (пойменная) высотой 3,7 м. Образец взят из верхнего прослойка торфа (мощн. 0,5 м), лежащего под пойменным наилком (мощн. 0,7—1,2 м), в 1966 г. Н. Н. Дядиным и В. Л. Яхимович.

БашГИ-15**13600 ± 600**

Древесина ивы. Там же, где БашГИ-14, но из нижнего слоя торфа и озерных суглинков, подстилающих его.

БашГИ-16**28580 ± 500**

Древесина. Р. Печора у дер. Кипиево, в 100—200 м выше руч. Симон-Шор. Образец взят из горизонтальнослоистых песчаных алевритов, залегающих под ленточными глинами и верхней мореной на глубине 14 м от поверхности (3 м над уровнем Печоры). Отобран Б. И. Гуслицером в 1969 г.

БашГИ-17**24975 ± 165**

Торф. Там же, но в 3 км ниже руч. Симон-Шор. Торф залегает под верхней мореной на ленточных глинах на высоте 25 м над урезом воды в Печоре.

БашГИ-18**7770 ± 270**

Торф. Там же, но 600—700 м выше руч. Симон-Шор. Торф выполняет морозобойный клин в озерных серых глинах с вивианитом (мощн. 2 м) на высоте 12 м над р. Печора и перекрыт мелкозернистыми слоистыми песками (мощн. 1,7 м). Под глинами лежит аллювиальный галечник с костями мамонта, носорога, лошади и северного оленя (мощн. 0,6 м). Ниже костеносного горизонта — мореноподобные суглинки (верхняя морена). Образец отобран Б. И. Гуслицером в 1969 г.

БашГИ-19**21840 ± 220**

Торф. Левый берег Печоры в 5—6 км ниже дер. Родионово. Слой торфа (мощн. 3,4 м) и вмещающие его темно-серые глины и желтовато-серые пески залегают между двумя горизонтами мореноподобных суглинков и супесей. Ю. И. Климов рассматривал межморенные отложения с торфом как микулинские, Р. Б. Крапивнер относил их к плиоцену, Э. И. Лосева считает их одинцовскими. Образец торфа отобран с глубины 11,6—11,8 м (на 1 м ниже кровли торфа) Э. И. Лосевой в 1969 г.

БашГИ-20**36630 ± 1280**

Торф. Там же, что и БашГИ-19, но с глубины 12—12,2 м. Результатов определения возраста из нижней части торфа пока нет.

Бассейн р. Вычегда (Коми АССР)

БашГИ-21**7955 ± 190**

Древесина. Р. Вычегда, руч. Каман-Ель. Отобрана на глубине 3 м Е. М. Тимофеевым в 1967 г.

Бассейн р. Кама (Пермская обл.)

БашГИ-22**10700 ± 220**

Древесина ивы. Устье р. Низва (приток Колвы). II (I надпойменная) терраса р. Колва высотой 5,5 м. Торф залегает под пойменным наилком на глубине 1,2—3,4 м. Образец взят из основания слоя торфа в 1963 г. В. Л. Яхимович и А. Г. Цибулькиным.

Остров Колгуев (Ненецкий нац. округ)

БашГИ-23**1300 ± 40**

Торф. Северный берег о. Колгуев в 7 км к западу от устья р. Гусиная, 33 м над уровнем моря. Торф развит на поверхности, мощность 0,1 м. Образец отобран И. Н. Семеновым в 1967 г.

БашГИ-24**6475 ± 100**

Торф. Западный берег о. Колгуев в 2,2 км к северу от устья р. Кривая. Высота обрыва морского берега 17 м. Торф лежит на поверхности, мощность его 1,2 м. Образец взят на глубине 0,6—0,8 м И. Н. Семеновым в 1967 г.

Остров Сахалин

БашГИ-25**> 40000**

Древесина. Западное побережье о-ва, р. Рождественка, в приустьевой части, в 20 км севернее г. Александровск. Морская терраса высотой 10 м, хорошо развитая вдоль побережья. Древесина собрана из галечников, залегающих в основании террасы, в 1969 г. Г. В. Полуниным.

БашГИ-26**45700 ± 420**

Торф. Р. Лютога, 40-метровая терраса. Образец отобран в 1969 г. В. К. Дацуком.

БашГИ-27**29970 ± 470**

Древесина. Долина р. Большая Мича (Александровский р-н). Отобрана Г. В. Полуниным в 1969 г.

Бассейн р. Белая (Башкирская АССР)

БашГИ-28**3890 ± 100**

Древесина ольхи. Р. Азяк (левый приток Быстрого Таныпа) у дер. Утяган. II (I надпойменная) терраса. Собрана из верхней части темно-серых озерных суглинков, лежащих под пойменным наилком со следами погребенной почвы на их границе. Образец взят на глубине 1,5 м в 1966 г. В. Л. Яхимович и А. В. Сидневым.

БашГИ-29**5050 ± 60**

Древесина ольхи. Там же, где БашГИ-28, но на глубине 2,7 м (на 1,3 м выше уровня воды в реке) из основания темно-серых озерных суглинков.

БашГИ-30**5780 ± 530**

Древесина березы. Овраг у дер. Ново-Султанбеково, непосредственно под почвой на глубине 0,48 м (на акчагыльской аккумулятивной террасе). Отобрана В. Л. Яхимович и А. В. Сидневым в 1966 г.

БашГИ-31**8570 ± 40**

Древесина лиственницы. Р. Евбазы (вблизи устья), левый берег оврага у дер. Ишбулатово (абс. отм. 85—90 м), на глубине 4,2—5 м проходит погребенная почва с пнями деревьев. Она перекрыта озерным известковистым туфом с линзами суглинка и еще двумя слабо развитыми погребенными почвами. Туф прослеживается вверх по склону до абс. отм. 100 м. Образец отобран из основной погребенной почвы В. Л. Яхимович и А. В. Сидневым в 1966 г.

БашГИ-32**8880 ± 60**

Древесина ели. Там же, но образец взят в месте максимального погружения погребенной почвы (на расстоянии 5—7 м от обр. БашГИ-31).

БашГИ-33**27570 ± 480**

Древесина. В 1,5 км севернее дер. Ново-Актанышбаш, в овраге (абс. отм. бровки 155 м) на глубине 1,7—3,4 м залегают темно-серые суглинки с остатками растений и мелким галечником в основании. Они перекрыты малоомощной пачкой более молодого аллювия (мощн. 1,7 м). Древесина взята А. В. Сидневым в 1969 г. на глубине 2,8 м из озерных суглинков, принятых им за одинцовские. Здесь же обнаружены кости млекопитающих из сем. Elephantidae, Equus caballus L. и Bos. sp. (сборы А. В. Сиднева, определение Н. Н. Яхимовича и Э. А. Вангенгейм).

Сообщение 2**Бассейн р. Белая (Башкирская АССР)****БашГИ-34****25800 ± 100**

Древесина. Там же, где БашГИ-33, из того же горизонта с костями млекопитающих у дер. Ново-Актанышбаш.

БашГИ-35, 36**22660 ± 125****28800 ± 125**

Древесина ели. Левый берег р. Белая у пос. Горново. III (II надпойменная) терраса, высотой 15—17 м. Горизонт с пнями деревьев, развит на синевато-серых озерных суглинках со следами открытой А. П. Шокуровым палеолитической стоянки (Шокуров, Бадер, 1960) и перекрыт толщей лёссовидных суглинков перигляциального типа мощностью 13,6 м. Возраст древесины, собранной в 1960 г. В. Л. Яхимович, определялся ранее в 21280 ± 550 лет (ЛЕ-145) и 29700 ± 1250 лет до н. э., (Н 1856/1287). Повторные анализы проведены для контроля счетной аппаратуры лаборатории ИГ БФАН СССР по дубликатам двух образцов.

БашГИ-37**8460 ± 130**

Древесина. Р. Ик у дер. Муллино, ниже г. Октябрьский, раскоп стоянки Муллино 2 (квадрат 6/и). Собрана на глубине 2,15 м из верхней части слоя с мезолитической культурой А. П. Шокуровым в 1970 г.

БашГИ-38**2405 ± 290**

Дерево из погребения Казбурун, срубная культура. Отобрано В. С. Стоколосом в 1970 г. Древесина была пронизана сетью тонких белых корешков травянистых растений, которые тщательно отбирались, но, видимо, дата занижена.

БашГИ-39, 40**2290 ± 150; 2760 ± 30**

Сильно истлевшее дерево с накатника могилы. Курган I у дер. Русское Тангирово. Погребения относятся к срубной культуре. Образцы В. С. Стоколоса 1970 г. (так же, как БашГИ-38 были пронизаны корешками травянистых растений, т. е. загрязнены).

Бассейн р. Кама (Башкирская АССР)**БашГИ-41****18315 ± 300**

Древесина. Р. Орья (левый приток р. Буй) между деревнями Старое и Новое Кудашево у нефтесборного парка Орьебаш. В цоколе террасы высотой 8 м залегают синевато-серые озерные суглинки среднего плейстоцена, в которых найден скелет *Mammuthus cf. chosaricus* Dubrovo (определение В. Е. Гаррута). На размытой поверхности их залегают аллювиальные галечники и пески (мощн. 2,4 м) с остатками древесины, перекрытые лёссовидными суглинками перигляциального типа (мощн. 0,6—1 м). Выше на размытой поверхности залегают одна над другой две пачки озерных суглинков: нижняя с прослоями торфа (мощн. 2—2,1 м) и верхняя с обломками древесины (мощн. 0,7 м), тоже отделенная от нижней поверхностью размыва. Венчает разрез пойменный наилок в виде буровато-серого алевритистого тонкозернистого песка (мощн. 2 м). Образец древесины взят из аллювиального галечника на глубине около 7,2 м в 1962 г. В. Л. Яхимович.

БашГИ-42, 43**11270 ± 55; 11680 ± 90**

Древесина. Там же, где БашГИ-41, но из верхней пачки озерных суглинков, лежащей под пойменным наилком в интервале глубин 2,2—2,9 м.

Бассейн р. Печора (Коми АССР)**БашГИ-44****4160 ± 310**

Древесина. Р. Печора между пос. Курья и лесхозом Речной. Первая терраса высотой 3,7 м. Образец взят из суглинков, залегающих между двумя прослоями торфа, непосредственно под верхним прослойком. Из верхней части этого торфа получена дата 1110 ± 50 (БашГИ-14), а из основания нижнего прослоя торфа и подстилающих озерных суглинков 13600 ± 600 (БашГИ-15). Образцы отобраны в 1966 г. Н. Н. Дядиным и В. Л. Яхимович.

БашГИ-45**7770 ± 430**

Торф. Р. Печора ниже пос. Дутово (у пристани). Образец взят на глубине 2,1 м из нижней части слоя торфа. Из этого же торфяника имеются еще две ранее полученные даты: 7280 ± 100 (БашГИ-12) по гуминовым кислотам из образца, взятого на высоте 35 см от подошвы слоя торфа, и 8730 ± 150 (БашГИ-13), полученная по древесине, собранной из нижней трети слоя торфа (см. сообщение 1). Общая мощность торфа 1,1 м.

БашГИ-46**17575 ± 150**

Торф. Р. Печора в 2 км выше дер. Соколово. Образец взят из нижнего линзовидного прослойка торфа, залегающего в толще серых, прослоями ожелезненных, песков с гравием и галькой на глубине 8,4 м (мощность линзы торфа 5—10 см); отобран Э. И. Лосевой и Б. И. Гуслицером в 1969 г.

БашГИ-47**12840 ± 280**

Торф. Там же, где БашГИ-46, но из верхнего линзовидного прослойка, залегающего в песках на глубине 7,95 м. Цифра вероятно занижена, т. к. в торф проникли корешки современных растений.

БашГИ-48**7215 ± 260**

Торф. Р. Печора вблизи дер. Гаревое. Торф залегаєт на пойме с абс. отм. 16,7 м, мощность его 3,9 м, вскрыт скважиной 50. Образец взят в интервале глубин 2,6—3,9 м (по керну) в 1966 г. В. Л. Яхимович.

БашГИ-49**28380 ± 270**

Слежавшийся детрит мхов и трав из нижней части лесков обнажения Вастьянский Конь на Нижней Печоре. Отобран В. Л. Яхимович в 1966 г. Анализ проведен повторно, как контрольный. Ранее была получена дата 28675 ± 300 (БашГИ-9).

БашГИ-50**28305 ± 150**

Торф. Р. Печора в 200 м выше нефтебазы на правом берегу в районе с. Усть-Цильма (левый берег устьевой части лога). Прослойка торфа мощностью в несколько сантиметров проходит на контакте песков и моренных суглинков на глубине около 12,6 м. Пески прислонены к моренным суглинкам (поставлены на голову). Б. И. Гуслицер, отобравший образец в 1969 г., считает их отторженцем (обн. 252, разрез 2 по Б. И. Гуслицеру). Выше моренных суглинков залегают пески с галечником в основании (мощн. 3,5 м), коричневая глина с галькой (мощн. 0,6 м) и на размытой поверхности ее — вновь пески (мощн. 0,5 м).

Остров Сахалин**БашГИ-51****22644 ± 170**

Лигнит. Долина р. Владимировка на о. Сахалин. Образец отобран Г. В. Полуниным в 1969 г.

Бассейн р. Обь**БашГИ-52****32930 ± 1540**

Древесина (детрит). Р. Обь вблизи с. Красный Яр. Образец отобран Ю. Ф. Захаровым во время экскурсии по Оби, сопровождавшей Новосибирское совещание по изучению четвертичного периода. Дата видимо занижена, т. к. растительный детрит собран из песков, пройденных шурфом на пляже в основании обнажения.

Сообщение 3

Бассейн р. Кама (Пермская обл. и Удмуртская АССР)

БашГИ-53**9820 ± 170**

Торф. Устье р. Низьва (приток Колвы). II (I надпойменная) терраса р. Колва высотой 5,5 м. Образец отобран А. Г. Цибулькиным и В. Л. Яхимович в 1963 г. из основания торфяника, залегающего на глубине 1,2—3,4 м под пойменным наилком. По древесине из основания торфа (по сухому остатку) была получена дата 10700 ± 220 лет (БашГИ-22).

БашГИ-54**7050 ± 100**

Торф. Руч. Шаркан в 12 км на север от г. Воткинск (Удм. АССР), торфоразработка. Мощность торфяника 2,25 м. Торф залегаєт на поверх-

ности, вскрыт дренажной траншеей. Образец взят на глубине 0,6—0,8 м (низ верхней трети залежи) в 1971 г. В. П. Суховым, И. Н. Семеновым и В. Л. Яхимович.

БашГИ-55, 56

8510 ± 150; 8820 ± 250

Торф. Там же, где БашГИ-54, но в интервале глубин 1,8—2 м (нижние слои торфа сильно песчанистые, не опробованы).

БашГИ-57

3210 ± 150

Уголь. Р. Кама вблизи дер. Зуевы Ключи (Удм. АССР). Городище Зуевы Ключи (раскоп III, участок Е/36—37). Уголь собран Р. Д. Голдиной и В. Ф. Генингом на глубине 90 см и представляет собою остатки сгоревших конструкций жилища (VIII—VII или XII—X вв. до н. э.).

Бассейн р. Белая (Башкирская АССР)

БашГИ-58, 59

8320 ± 110; 8500 ± 180

Уголь из мезолитического костра стоянки Муллино 2. Р. Ик у дер. Муллино ниже г. Октябрьский. Образцы отобраны А. П. Шокуровым в 1970 г. (шурф 7, раскоп 4, пласт 2, 3 м). Из этого же слоя с мезолитической культурой, вскрытого раскопом, имеется дата по древесине 8460 ± ± 130 (БашГИ-37).

БашГИ-60

> 50000

Погребенная почва. Р. Большой Ик вблизи с. Новобелокатай. Погребенная почва, черная, сильно гумусированная, болотного типа, залегает на неровной поверхности серовато-голубой алевролитистой глины, предположительно среднеплейстоценового возраста, обнаженной в цоколе 15,5-метровой террасы. Ее перекрывает серовато-голубая глина, в которую вложена пачка зеленых глин, видимо залегающая в основании толщи буровато-коричневых суглинков перигляциального типа, слагающей основную часть террасы. Образец взят на высоте 2—3,5 м над урезом воды в 1964 г. К. В. Сальниковым. В гумусовом горизонте найдены кости крупных млекопитающих.

БашГИ-61

> 50000

Древесина. Устье руч. Письмянка (приток р. Каряка в бассейне Кармасана) у дер. Старые Тукмаклы. Здесь развита III терраса с цоколем из пермских глин. Выше лежит слой крупной щебенки серого известняка (мощн. до 1 м), а на нем — буровато-серый суглинок озерного типа (мощн. 3 м). В 0,5 м от поверхности его проходит слой, обогащенный обломками древесины (корни, веточки кустарников и деревьев). Выше залегает толща перигляциальных отложений (мощн. 5,5 м), погребенная почва (мощн. 0,5—0,6 м) и пойменный наилок (мощн. 0,2—0,4 м). На контакте слоя щебня из известняка и буровато-серых озерных суглинков собраны кости бизона, оленя, лошади и *M₃* (с челюстью) *Archidiskodon cf. trogontherii wüsti* (?), возможно *Mammuthus chosaricus* Dubrovo (предварительное определение В. Е. Гарутта). Озерные суглинки, включающие древесину, В. Л. Яхимович рассматривает как лихвинские.

Полуостров Ямал

БашГИ-62

4990 ± 250

Торф. Р. Юрибей на п-ове Ямал, в 20—25 км выше фактории Тарк-Сале. I надпойменная терраса на левом берегу реки, высота 5—7 м. Торф развит на ее поверхности, мощность его 1,5 м, переполнен обломками стволов деревьев. Под торфом залегают осадки старичного типа.

Терраса разбита полигональными льдами. Образец взят с глубины 1 м в 1971 г. В. М. Макеевым.

БашГИ-63

5550 ± 150

Древесина. Там же, где БашГИ-62 (по сухому остатку).

БашГИ-64

> 50000

Торф. Р. Юрибей на п-ове Ямал в 5 км выше фактории Тарк-Сале. II надпойменная терраса, высотой 16 м, сложена косо- и волнистослоистыми неотсортированными песками и гравием, типичными для руслового аллювия. В основании видимого разреза террасы прослеживаются тонкослоистые глины с линзами торфа. Образец отобран В. М. Макеевым в 1971 г. на глубине 15 м.

БашГИ-65

1460 ± 190

Растительный детрит. В 5 км к югу от оз. Вайваретто на п-ове Ямал расположено спущенное озеро. Прослой растительной трухи прослеживаются на дне спущенного озера на глубине 1—1,1 м. Выше и ниже залегают тонкослоистые супеси и суглинистые илы. Образец взят с глубины 1,08 м в 1971 г. В. М. Макеевым.

БашГИ-66

3400 ± 150

Торф. Правый берег р. Юрибей на п-ове Ямал, в 5—7 км от истока. IV терраса, высота 17 м. Большую нижнюю часть террасы слагают пески прибрежно-морской ямальской свиты (O_2^3). На глубине 3,5 м от бровки обнажения (абс. отм. ее 50—60 м) прослеживается линзовидный слой торфа с остатками древесины в нем. Образец торфа отобран В. М. Макеевым в 1971 г.

БашГИ-67

4900 ± 250

Древесина лиственницы. Там же, где БашГИ-66, из слоя торфа.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Потребность в радиоуглеродном датировании отложений у стратиграфов-четвертичников, работающих в Предуралье, назрела давно в связи со сложностью исторического развития полосы Уральских предгорий, протянувшихся почти через все широтные климатические зоны северного полушария, от побережья Печорского моря до Каспийского бассейна. Сложная смена фаций и несопоставимость фаунистических комплексов открытых северных морей с эндемичными фаунами Каспия привели к неизбежности применения здесь физических методов исследования, в том числе и радиоуглеродного, как одного из критериев определения возраста и корреляции осадков.

За три года работы лабораторией получены интересные, порою очень обнадеживающие результаты. Однако при оценке этого критерия было бы неверно рассчитывать на абсолютность полученных дат. Отнюдь не пороча метода, следует отметить, что он требует очень умелого применения и особенно интерпретации результатов. Это нашей лабораторией не всегда удается. Немноголетний опыт ее работы показал, что до 20—25% полученных дат не могут быть выданы в печать из-за несомненной их геологической неправильности. При этом в ряде случаев остаются невыясненными и причины ошибок. Как пример геологической абсурдности полученной радиоуглеродной даты, не выданной нами в печать, можно привести дату в 10 000 лет, которую дала древесина, собранная в разрезе р. Орья вместе со скелетом *Mammuthus cf. chosaricus* Dubrovo в несом-

ненно среднелепистоценовых (одинцовских?) озерных суглинках. В том же разрезе из отложений, залегающих на размытой поверхности озерных суглинков, вмещавших скелет хазарского мамонта, получены даты 18315 ± 300 (БашГИ-41), а еще выше — 11270 ± 55 (БашГИ-42), и 11680 ± 90 (БашГИ-43), вполне соответствующие отложениям, формирующим III (II надпойменные) террасы в бассейнах р. Белая и др. притоков Камы, т. е. отвечающие главной фазе вюрма и послеледниковью — голоцену. В данном случае возможно загрязнение за счет адсорбции костями мамонта других радиоактивных веществ после захоронения. Это подтверждается и характером спектра, который отличается от спектра C^{14} . В других случаях причины ошибок остаются непонятными.

Не исключено, что некоторые из публикуемых здесь дат также не достоверны, что где-то кроется неучтенная ошибка метода, находящегося еще в стадии разработки, или конкретно ошибка нашей лаборатории, еще не имеющей достаточного опыта подобных исследований.

Первые даты по радиоуглероду в $21\,280 \pm 550$ лет (ЛЕ-145) и $29\,700 \pm 1250$ лет (Н-1856/1287) были получены в Предуралье в бассейне р. Белая в разрезе у пос. Горново в отложениях, принимавшихся за микулинские. С тех пор во многих пунктах Предуралья получены аналогичные датировки, изменившие представления о возрасте III (II надпойменной) террас рек Предуралья. Осадки, слагающие нижние части их (над цоколем), теперь уверенно датируются как молодого-шекснинские, а верхние — как ошашковские (главная фаза вюрма), тогда как до применения радиоуглеродного метода их считали микулинско-калининскими. В результате оказалось возможным скоррелировать отложения этого возраста вдоль всей полосы Предуралья (Яхимович, 1971). На Печоре к тому же молодого-шекснинскому горизонту, основываясь на радиоуглеродных датах, пришлось отнести межледниковые образования, ранее принимавшиеся за нижнелепистоценовые и лихвинские (Яхимович, 1970; обнажение Вастьянский Конь), одинцовские и главным образом микулинские (разрезы Гаревое, Родионово, Кипиево (?); Яхимович, Немкова, Семенов, 1973). Некоторые из этих дат (Вастьянский Конь, Родионово, Кипиево) нами же были поставлены под сомнение в виду несоответствия дат результатам биостратиграфических исследований. В связи с этим были проведены контрольные анализы, показавшие довольно хорошую сходимость, что не позволило нам отбраковать результаты, полученные нашей лабораторией. Так, контрольные анализы по разрезу Горново (по сохранившимся эталонам из лаборатории Института археологии в г. Ленинграде и из Гейдельбергской лаборатории) показали: $21\,280 \pm 550$ лет (ЛЕ-145) и $22\,660 \pm 125$ (БашГИ-35); $29\,700 \pm 1250$ (Н-1856/1287) и $28\,800 \pm 125$ (БашГИ-36). По разрезу на р. Орья — $11\,270 \pm 55$ (БашГИ-42) и $11\,680 \pm 90$ лет (БашГИ-43); по образцам из разреза у дер. Ново-Актаньшбаш — $25\,800 \pm 100$ (БашГИ-34) и $27\,570 \pm 480$ (БашГИ-33); по образцам из обнажения Вастьянский Конь — $28\,675 \pm 300$ (БашГИ-9) и $28\,379 \pm 270$ (БашГИ-49). Для контроля работы аппаратуры и проверки геологических построений проанализирован ряд заведомо древних образцов, которые оказались за пределами (Новобелокатай, БашГИ-60; Старые Тукмаклы, БашГИ-61 и др.). Все это позволило нам считать, что причину расхождений следует искать вне пределов лаборатории. Однако многие противоречия до сих пор не нашли своего объяснения.

Разработка геохронологической шкалы в абсолютном летоисчислении для Предуралья находится еще в начальной стадии. Пока наиболее полную характеристику получил здесь молодого-шекснинский горизонт. На севере в Гаревских разрезах наметилось сложное его строение. Здесь выделяются две пачки межледникового аллювия с горизонтом размыва или торфа между ними, что позволило сопоставить этот горизонт в целом

с «готвейгом» и паудорфом по Зергелю (Soergel, 1919), т. е. с первым и вторым интерстадиалами вюрма, или примерно со «средним вюрмом» Вольдштедта (Woldstedt, 1960). По американской схеме это порт-толбот (47—29 тыс. лет) и плам-пойнт (27—22 тыс. лет), т. е. средний висконсин. Более детальных данных для расчленения этого межледниковья пока нет.

Интересны, но единичны еще даты по более молодым отложениям. Главная стадия позднего вюрма (валдая) датирована в разрезе на р. Орья $18\,315 \pm 300$ (БашГИ-41) в перигляциальной зоне, что подтверждается характером осадков и спорово-пыльцевыми спектрами, восстанавливающими на юге Предуралья растительность леригляциальной степи с небольшими массивами еловых лесов (В. К. Немкова). Намечается аллерёд в разрезе р. Орья — $11\,270 \pm 55$ (БашГИ-42), $11\,680 \pm 90$ (БашГИ-43), которому соответствует фаза сосновых лесов с широколиственными. У дер. Великовисочная ему отвечает дата $11\,470 \pm 320$ (БашГИ-6). Намечается какое-то более древнее потепление ($13\,600 \pm 600$, БашГИ-15).

По голоцену по имеющимся датировкам и спорово-пыльцевым анализам уже можно говорить о выделении в Предуралье предбореальной, бореальной, атлантической, суббореальной и субатлантической фаз. Однако до получения более полного материала и завершения палинологических исследований говорить о границах их и характере проявления в различных климатических (широтных) зонах преждевременно. Исследования в этой области продолжаются на опорных разрезах Башкирии, Удмуртии, Пермской области, Коми АССР, и на археологических памятниках.

Интересны первые датировки позднего мезолита Башкирии по стоянке Муллино 2. Угли из мезолитического костра дали даты 8320 ± 110 (БашГИ-58) и 8500 ± 180 лет (БашГИ-59), а древесина из верхней части слоя с мезолитической культурой — 8460 ± 130 лет (БашГИ-37).

Отвечает археологической оценке возраста и дата 3210 ± 150 лет (БашГИ-57), полученная по остаткам сгоревших конструкций жилища (уголь) на городище Зуевы Ключи. В. Ф. Геннинг и Р. Д. Голдина во время раскопок считали, что этот слой не моложе VIII—VII вв. до н. э., но вероятнее возраст его датируется XII—X вв. до н. э.

Датировки погребений срубной культуры в Башкирии оказались заниженными. Дерево из погребения Казбурун и из курганов у дер. Русское Тангирово дали даты 2405 ± 290 (БашГИ-38), 2290 ± 150 (БашГИ-39) и 2760 ± 30 (БашГИ-40). Причина этого вероятнее всего заключается в том, что дерево, взятое из накатников могил, было сильно истлевшим и пронизанным очень тонкими, едва заметными корешками травянистых растений, очистить от которых образцы, несмотря на тщательный отбор, не удалось.

Получению правильных датировок образцов, отбираемых в береговых обрывах рек, в ряде случаев мешает загрязнение промышленными стоками, которое несомненно следует учитывать, хотя это и не всегда возможно. Необходимой для изучения нефтеносных районов Предуралья является постановка методических работ о возможности загрязнения атмосферы и вод углеродсодержащими соединениями, лишенными C^{14} .

ЛИТЕРАТУРА

- Шокуров А. П., Бадер О. Н. Палеолитическое местонахождение на р. Белой.— В сб. Вопросы геологии восточной окраины Русской платформы и Южного Урала, вып. 5. Уфа, Изд-во Башк. фил. АН СССР, 1960.
- Яхимович В. Л. К плиоцен-плейстоценовой истории Печорского бассейна.— В кн. Северный Ледовитый океан и его побережье в кайнозое. Л., Гидрометеониздат, 1970.
- Яхимович В. Л. Об абсолютном возрасте аналогов молого-шекснинских сложенных

- в Предуралье.— В сб. Радиоуглерод (Материалы Всесоюзного Совещания по проблеме «Вариации содержания радиоуглерода в атмосфере Земли и радиоуглеродное датирование». Вильнюс, 22—24 ноября 1971 г.). Изд. Института ботаники АН Литовской ССР и Ленинградск. Физико-Технического Института им. А. Ф. Иоффе АН СССР, Вильнюс, 1971.
- Яхимович В. Л., Пшеничнюк В. С., Киекбаев И. Д. Данные радиоуглеродной лаборатории Института геологии Башкирского филиала АН СССР (Сообщение 1).— В сб. Радиоуглерод. Вильнюс, 1971.
- Яхимович В. Л., Немкова В. К., Семенов И. Н. Стратиграфия плиоцен-плейстоценовых отложений Тимано-Уральской области и их корреляция по Предуралью. М., «Наука», 1973.
- Woldstedt P. Die letzte Eiszeit in Nordamerika und Europa.— Eiszeitalter und Gegenwart, II, 1960.
- Soergel W. Lössе, Eiszeiten und paleolithische Kulturen. Iena, 1919.

Х. А. АРСЛАНОВ, А. С. АСТАХОВ,
М. Г. КОЗЫРЕВА, Е. В. РУБИЛИН

РАДИОУГЛЕРОДНЫЕ ДАТИРОВКИ ЛАБОРАТОРИИ ГЕОХРОНОЛОГИИ НИГЭИ ЛЕНИНГРАДСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

Сообщение I

В данном сообщении приводятся результаты определения возраста различных фракций органического вещества, выделенного из основных генетических горизонтов четырех профилей современных чернозёмов Европейской части СССР: курского типичного мощного чернозема (Стрелецкая степь, Центральный черноземный заповедник), воронежского типичного мощного чернозема (Каменная степь), тамбовского типичного среднегумусного чернозема (Уваровский район) и горного чернозема (черноземно-луговой почвы) из окрестностей г. Кисловодск.

Датирование различных фракций почвенного гумуса, несмотря на определенные трудности, представляется более перспективным по сравнению с датированием суммарного органического углерода почвы и дает несравненно большую информацию о генезисе и возрасте органического вещества почвы.

Выделение основных фракций гумусовых веществ проводилось для образца горного чернозема по схеме И. В. Тюрина (Кононова, 1963) с декальцированием и попеременной обработкой почвы кислотой и щелочью. Образцы равнинных черноземов обрабатывались по методике М. М. Кононовой (Кононова, Бельчикова, 1961), применяемой в Институте Географии АН СССР (Чичагова, Левитан, 1966) и заключающейся в обработке почвы смесью пирофосфата натрия и щелочи (рН-13). Кроме того, в обоих случаях была введена горячая щелочная обработка негидролизуемого на холоде остатка почвы для выделения фракции гуминов.

В результате были получены следующие фракции гумуса:

I. Из образца черного чернозема: 1) свободные гуминовые кислоты (сгк), извлекаемые 0,5 н NaOH; 2) гуминовые кислоты, связанные с Са и подвижными формами R_2O_3 , извлекаемые 0,1 н NaOH после декальцирования; 3) гуминовые кислоты, прочно связанные с минеральной частью почвы и извлекаемые в результате попеременной обработки почвы 0,1 н H_2SO_4 и 0,1 н NaOH; 4) фракция гуминов, получаемая путем горячей щелочной обработки (80—90°С); 5) органический углерод в остатке почвы после всех обработок.