

### Побережье моря Лаптевых

- МГУ-326** **840±250(880±250)**  
 Древесина. Дельта р. Яна. Левый берег протоки. Главное русло. В 84 км от устья. 8-метровая терраса. Глубина залегания от дневной поверхности 1,5 м.  
 Предоставлен А. Ю. Сидорчуком (МГУ).
- МГУ-327** **1970±150(1870±150)**  
 Древесина. Дельта р. Яна. Левый берег главного русла в 32 км от устья. Центральная часть поймы. Глубина залегания от дневной поверхности 0,5 м.  
 Предоставлен А. Ю. Сидорчуком (МГУ).
- МГУ-328** **1120±150(1180±150)**  
 Древесина. Дельта р. Яна. Левый берег главного русла в 52 км от устья. Береговой вал. Глубина залегания от дневной поверхности 0,5 м.  
 Предоставлен А. Ю. Сидорчуком (МГУ).
- МГУ-329** **3640±300(3850±300)**  
 Торф. Дельта р. Яна. Правый берег главного русла в 13 км от устья. Морская терраса. Глубина залегания 1,0 м от дневной поверхности.  
 Предоставлен А. Ю. Сидорчуком (МГУ).

### Дальний Восток

- МГУ-506** **30 000**  
 Древесина. Дно оз. Ханка. Скважина. Глубина залегания от поверхности дна 6,0—8,0 м.  
 Предоставлен М. В. Муратовой (МГУ).

И. П. ГЕРАСИМОВ, Ф. С. ЗАВЕЛЬСКИЙ, О. А. ЧИЧАГОВА,  
 В. В. ДОРОШЕНКО, А. Е. ЧЕРКИНСКИЙ

## РАДИОУГЛЕРОДНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ РАДИОМЕТРИЧЕСКОЙ ЛАБОРАТОРИИ ИНСТИТУТА ГЕОГРАФИИ АН СССР

### Сообщение III

В настоящее время в изотопной лаборатории ИГ АН СССР при подготовке и обработке проб для радиоуглеродного датирования применяется описанная ранее методика [Герасимов, Завельский, Чичагова и др., 1975; Чичагова, Черкинский, 1975]. Предварительная химическая обработка образцов и синтез бензола выполняются старшими лаборантами И. В. Авциной и Л. Г. Васенковой. Для радиометрических измерений и определения возраста используются два сцинтилляционных жидкостных бета-спектрометра: Mark-II фирмы Nuclear Chicago (США) и разработанный и изготовленный нами прибор ИГАН-2. Измерения проводятся старшим лаборантом В. М. Алифановым.

Прибор Mark-II имеет схему совпадений и усилители с автоматической подстройкой по внешнему источнику гамма-излучения. Он оснащен термостатом с авторегулировкой, а также автоматическим программным управлением. Смена кювет в нем производится в течение нескольких секунд, причем без нарушения электрического и теплового режима прибора. Кроме того, прибор позволяет измерять сцинтилляционную эффективность препаратов и вводить поправку на ее различие

в эталоне, образцах и фоне. Регистрация результатов измерений выполняется с помощью телетайпа, на ленте которого по заданной программе печатаются основные выходные данные измерений. Прибор может работать в автоматическом режиме длительное время. Все это обеспечивает высокую стабильность измерений и создает значительные удобства при разных исследованиях.

Однако, этот прибор не лишен и некоторых недостатков. Он имеет облегченную защиту и рассчитан на работу со стандартными стеклянными кюветами объемом 20 мл. В результате этого фон установки оказывается довольно высоким. При исследовании образцов, содержащих малое количество органического вещества, например, почв и, в особенности, ископаемых почв, приходится измерять небольшие количества бензола, имеющего к тому же малую радиоактивность. Кювета объемом 20 мл для этого неудобна, т. к. разбавление препарата «мертвым» бензолом или лишь частичное заполнение кюветы, приводят к снижению показателя качества установки, что, как известно, для получения необходимой точности результатов заставляет увеличить длительность измерений, но не снижает их достоверности.

В разработанном нами сцинтилляционном жидкостном бета-спектрометре ИГАН-2 тоже применена схема совпадений и обеспечена стабильность источников питания. Кроме того, сделана массивная свинцово-вольфрамовая защита, а кювета емкостью 2 мл выполнена из плавленного кварца. В датчике прибора имеются специальные зеркальные отражатели, которые собирают свет от кюветы и направляют его на фотоумножители. Регистрация ведется по равным интервалам времени, а результаты печатаются на ленте через каждые 1000 сек. Это позволяет проводить полноценную статистическую обработку результатов, например, обнаруживать отдельные выбросы, определять величину стандартной погрешности измерений, нестабильность измерительной установки и т. д. [Завельский, 1968]. Прибор оказался удобным для измерения относительно малых количеств исходного материала и рабочего раствора. Поскольку в этом приборе отсутствует термостатирование, а смена препаратов отнимает 20—30 мин и производится при выключенном высоком напряжении и с нарушением теплового режима, его нестабильность несколько больше, чем у прибора Mark-II. Оба эти прибора удачно дополняют друг друга и в случае необходимости позволяют проводить взаимную проверку и пр.

При радиоуглеродном датировании нами, как и ранее, используется значение периода полураспада радиоуглерода, равное:  $T_{1/2} = 5730 \pm \pm 30$  лет.

В настоящем сообщении приведены результаты радиоуглеродного датирования нескольких серий образцов, в том числе современных и ископаемых почв, древесины, торфов, угля и т. д. Исследованиями охвачены Европейская часть СССР, Западная Сибирь, несколько радиоуглеродных дат получено для района архипелага Шпицберген, датирована серия образцов из нескольких районов Вьетнама и т. д.

### Современные и ископаемые почвы

Датирование современных и ископаемых почв проводилось как по общему органическому веществу, так и по отдельным его фракциям [Герасимов, Завельский, Чичагова и др., 1975, 1976; Завельский, Чичагова, Черкинский, Дорошенко, 1977]. Определен возраст торфяно-глевой почвы из д. Дрожжино Смоленской области, дерново-подзолистой

почвы из Московской области, гумусовых горизонтов горных почв Армении (чернозема, коричневой, каштановой, лугово-степной), оподзоленного подбуря с архипелага Шпицберген.

Результаты датирования торфянисто-глеевой почвы из д. Дрожжино по фракциям гумуса говорят о сходстве радиоуглеродного возраста I и II фракций гуминовых кислот (ГК) для этого типа почв (см. ИГАН-101 и ИГАН-106; ИГАН-107 и ИГАН-108). На глубине 20—33 см в том же разрезе ранее был анализирован образец древесины и получена дата  $T=2300\pm 70$  (ИГАН-84). Возраст ГК с той же глубины оказался моложе  $T=1100\pm 100$  (ИГАН-107); на глубине 40—50 см, на уровне оглеенного горизонта, возраст гуминовых кислот  $8300\pm 180$  лет (ИГАН-101).

Аналогичная последовательность дат наблюдается в исследованном ранее разрезе дерново-глеевой почвы Ярославской обл., разрез 12—72, где на уровне оглеенного горизонта AIB<sub>1</sub>, на глубине 30—35 см возраст резко увеличивается:  $T=8440\pm 60$  (ИГАН-21). Наличие в профиле дерново-глеевой и торфяно-глеевой почв реликтового горизонта требует специального изучения и объяснения.

#### Торфянисто-глеевая почва, Смоленская область

- ИГАН-107** **1100±100**  
Торфянисто-глеевая почва на переотложенных московских покровных суглинках, Смоленская обл., Угранский р-н, д. Дрожжино, разрез 116-73-1, глубина 26—33 см. Образец предоставлен А. В. Куликовым и А. Е. Черкинским. Дата получена по I фракции ГК, выделенных 0,1 н. NaOH.
- ИГАН-108** **1000±100**  
То же. Дата получена по сумме II и III фракций ГК, выделенных 0,1 н. NaOH после декальцирования 0,1 н. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.
- ИГАН-101** **8300±180**  
Разрез тот же, что ИГАН-107, глубина 40—50 (57) см. Дата получена по I фракции ГК, выделенной 0,1 н. NaOH.
- ИГАН-106** **7600±200**  
То же. Дата получена по II фракции ГК, выделенной 0,1 н. NaOH после декальцирования 0,1 н. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.

#### Почвы Армении

Все образцы горных почв Армении собраны и подготовлены для датирования сотрудниками НИИ почвоведения и агрохимии Арм. ССР Е. Н. Бадалян.

- ИГАН-109** **940±120**  
Горный чернозем на слабокарбонатной супеси. Северо-восточнее г. Раздан, в центре средневвысотного холмисто-волнистого наклонного плато, покрытого верхнетретичными и четвертичными андезито-базальтами и базальтами. Абс. высота 1800 м, склон западный. Дата получена по I фракции ГК, выделенных 0,1 н. NaOH, разрез 564, горизонт AI, глубина 0—17 см.
- ИГАН-125** **590±80**  
То же. Дата получена по III фракции ГК, выделенных горячей смесью 1 M Na<sub>4</sub>P<sub>2</sub>O<sub>7</sub> и 0,1 н. NaOH.
- ИГАН-148** **3500±100**  
То же. Глубина 17—39 см. Дата получена по II фракции ГК, выделенных смесью пирофосфата Na со щелочью.
- ИГАН-121** **100±100**  
Горная коричневая почва на щебневато-обломочном слабокарбонатном элювиально-делювиальном легком суглинке, подстилаемом обломками кварцевых плагнопорфиритов. Надпойменная часть правого берега р. Агстев, абс. высота 980 м. Склон северо-запад-

ной экспозиции. Грунтовые воды отсутствуют. Разрез 560, горизонт А1, глубина 0—17 см. Дата получена по II фракции ГК.

**ИГАН-122** 280±100  
То же. Дата получена по I фракции ГК, выделенных 0,1 н NaOH.

**ИГАН-123** 600±40  
Горная каштановая почва. Севернее Абовяна, в центре подгорного наклонно-волнистого плато, абс. высота 1450 м, на бугристо-волнистой слабо пересеченной равнине, сложенной верхнетретичными андезитами, местами с выходами коренных пород. Разрез 565, горизонт А1, глубина 0—15 см. Дата получена по II фракции ГК.

**ИГАН-126** 1800±100  
Горная лугово-степная черноземовидная почва на порфиритах. Село Семеновка на склоне Памбакского хребта, на водоразделе. Абс. высота 2300 м. Разрез 563, горизонт А1<sub>2</sub>, глубина 10—27 см.

#### Дерново-подзолистая почва, Московская область

**ИГАН-118** 0000+70  
Дерново-сильноподзолистая почва на водоразделе, под пологом березняка орляко-травяного, горизонт А, глубина 0—10 см. Московская обл., Звенигородская биостанция МГУ. Дата получена по ГК.  
Образец предоставлен Т. И. Евдокимовой.

**ИГАН-119** 3760±90  
Дерново-палеоподзолистая почва на II надпойменной террасе р. Москва, под пологом елово-широколиственного леса, горизонт А1, глубина 0—10 см. Дата получена по ГК.  
Образец предоставлен Т. И. Евдокимовой.

#### Голоценовая погребенная почва

**ИГАН-146** 3100±100  
Погребенная почва, Ярославская обл., Ростовский р-н, Левина Гора, нижняя часть делювиального шлейфа, Р. 5, глубина 65—80 см. Дата получена по сумме ГК.  
Образец предоставлен А. Л. Александровским.

#### Образцы кости и почвы о. Западный Шпицберген.

Образцы кости (ребра кита) и почвы из гумусово-элювиального горизонта оподзоленного подбура отобраны и предоставлены нам А. В. Куликовым и В. О. Таргульяном. Возраст кости соответствует времени осушения поверхности морской аккумулятивной террасы (абс. высота 7,5 м) берега Нурденшельскюсте западного побережья Земли Нурденшельда. Образцы кости измельчали и обрабатывали 5%-ной HCl до отрицательной реакции на Ca<sup>2+</sup>, затем из органической фракции извлекались ГК 0,1 н NaOH, образец вновь заливался 5%-ной HCl, отмывался водой и высушивался. Датировки, полученные по образцам кости ИГАН-149, ИГАН-150, согласуются с данными, полученными для террасы такой же высоты в Упсале [Virkenmajer, Olsson, 1970] И-703, T=9380±140 лет по китовым костям, декальцированным этилендиаминтетрауксусной кислотой (ЭДТА).

Расхождение между радиоуглеродными датами, полученными по одной и той же кости, указывает, возможно, на наличие незначительного изотопного обмена между углеродом кости и атмосферой. Это позволяет вносить поправки для данного интервала возраста при датировании костного материала, лежащего на поверхности.

Датировка образца органо-гумусово-элювиального горизонта АО+А2/А1 оподзоленного подбура (ИГАН-157), по мнению авторов,

очень удревнена и для уточнения ее требуются дополнительные исследования. Однако можно предполагать, что темпы круговорота углерода в этих почвах замедлены.

**ИГАН-149** 8600±50  
Китовая реберная кость над поверхностью почвы. О-в Западный Шпицберген, Земля Нурденшельда, р. 127—75. Дата получена по фракции коллагена.

**ИГАН-150** 9000±70  
Часть той же кости, что ИГАН-149, находящаяся в горизонте В1hf почвы, глубина 10—30 см.

**ИГАН-157** 3700±40  
Оподзоленный подбур. О-в Западный Шпицберген. Земля Нурденшельда, разрез 130-75, горизонт АО+A2/A1, глубина 1—10 см. Дата получена по фракции ГК, выделенных 0,1 н NaOH.

### Торфяники Западной Сибири

Н. А. Караваяевой (ИГАН СССР) была отобрана серия образцов, а нами получено 12 радиоуглеродных дат для верховых торфяников средней тайги Западной Сибири (Сургутское Приобье, окрестности пос. Сытомино).

Пять дат характеризуют торфяную залежь мощностью 3,8 м обширного сосново-кустарничково-сфагнового грядово-мочажинного болота II надпойменной террасы р. Обь. На той же поверхности II надпойменной террасы проведено датирование окраинной верховой, суходольной части болота для слоя верхового пушицево-сфагнового торфа. Кроме того, датирован верховой пушицево-сфагновый торф из двух торфяников I надпойменной террасы р. Обь.

Сходство дат древесины и вмещающего торфа на глубине 100 см и расхождение их на глубине 150 см при сходстве дат самой древесины на разной глубине нуждается в специальном объяснении.

**ИГАН-129** 3300±170  
Древесина болотной сосны. Западная Сибирь, средняя тайга, Тюменская обл. Сургутский р-н, II надпойменная терраса Оби, верховое кустарничково-сфагновое грядово-мочажинное болото, середина торфяной залежи, разрез 61, глубина 150 см.

**ИГАН-130** 3370±60  
Древесина болотной сосны. Там же, глубина 100 см.

**ИГАН-133** 1430±30  
Торф. Западная Сибирь, средняя тайга, Тюменская обл., Сургутский р-н, II надпойменная терраса Оби, верховое кустарничково-сфагновое сосновое болото, разрез 46, глубина 40—58 см.

**ИГАН-134** 1670±50  
Торф. Там же, глубина 90—100 см.

**ИГАН-135** 5850±50  
Торф. Западная Сибирь, средняя тайга, Тюменская обл., Сургутский р-н, II надпойменная терраса Оби, верховое кустарничково-сфагновое сосновое болото, разрез 24, глубина 155—175 см.

**ИГАН-136** 1340±30  
Торф. Западная Сибирь, средняя тайга, Тюменская обл., Сургутский р-н, II надпойменная терраса Оби, низинное осоково-сфагновое обводненное болото, разрез 54, глубина 10—25 см.

**ИГАН-137** 6700±100  
Торф. Западная Сибирь, средняя тайга, Тюменская область, Сургутский р-н, II надпойменная терраса Оби, верховое сосновое пушицево-кассандрово-сфагновое переходное верховое болото, разрез 48, глубина 150—155 см.

**ИГАН-133** 7900±60  
Торф. Западная Сибирь, средняя тайга, Тюменская обл., Сургутский р-н, II надпойменная терраса Оби, верховое сосновое кустарничково-сфагновое болото, разрез 43, глубина 180—200 см.

<b>ИГАН-139</b>	6600±50
Торф. Западная Сибирь, средняя тайга, Тюменская обл., Сургутский р-н, I надпойменная терраса Оби, переходное сосновое осоково-кустарничково-сфагновое болото, разрез 1, пк 7, глубина 50—75 см.	
<b>ИГАН-140</b>	3260±40
Торф. Там же.	
<b>ИГАН-141</b>	4400±50
Торф. Там же, глубина 150—170 см.	
<b>ИГАН-142</b>	7700±110
Торф. Разрез тот же, что ИГАН-129, глубина 360—380 см.	

### Стоянки древнего человека

#### Ивановское болото, Ярославская область

Н. А. Хотинским (ИГ АН СССР) отобраны серии проб по разрезам озерно-болотных стоянок Ивановское III и Ивановское VII, расположенных на болоте Ивановское в Переяславском р-не Ярославской области, а нами проведено их радиоуглеродное исследование с целью установления возраста мезолитических и неолитических культурных слоев, прослеженных вблизи стоянок в торфяно-сапропелевых отложениях, а также для выявления голоценовой истории Ивановского палеоозера.

В последнее время стоянка Ивановское III приобрела особое значение, т. к. именно здесь Н. А. Хотинским и Д. А. Крайновым открыт культурный слой ранее неизвестной верхневолжской культуры — древнейшей неолитической культуры центра Русской равнины [Крайнов, Хотинский, 1977]. Первые радиоуглеродные даты по этой стоянке получены ранее [Нейштадт, Завельский, Микляев, Хотинский, 1969]. Новейшие радиоуглеродные исследования проводились для уточнения возраста верхневолжского культурного слоя.

Следует отметить, что, по мнению Н. А. Хотинского (устное сообщение), полученные радиоуглеродные даты верхней и нижней границы этого слоя оказались несколько древнее предполагавшихся, что может быть связано как с просадкой археологического материала в сапропелях, так и радиоуглеродным удревнением самих озерных осадков, формировавшихся при наличии высокоминерализованных грунтовых вод.

#### Стоянка Ивановское III

<b>ИГАН-71</b>	6500±50
Оторфованный сапропель с глубины 100—110 см, взятый из разреза в археологическом раскопе 1973 г. на торфянике у верхней границы раннеолитического «верхневолжского» культурного слоя.	
<b>ИГАН-160</b>	6300±40
То же, взято для контрольного определения возраста.	
<b>ИГАН-68</b>	7500±110
Сапропель с глубины 130—140 см, взятый из разреза в археологическом раскопе 1973 г. на торфянике у нижней границы раннеолитического «верхневолжского» культурного слоя.	
<b>ИГАН-161</b>	7500±70
То же, взято для контрольного определения возраста.	
<b>ИГАН-70</b>	5230±40
Проба взята с глубины 75—85 см, на контакте торфа и диатомового сапропеля в разрезе торфяника, расположенного в 30 м к юго-западу от стоянки Ивановское III.	

- ИГАН-69** 5550±50  
Проба взята с глубины 105—115 см, на контакте диатомового и водорослево-известкового сапропеля, в том же разрезе, что ИГАН-70.
- ИГАН-80** 8370±50  
Торф низинный с глубины 160—170 см, взятый из разреза в археологическом раскопе 1974 г.
- ИГАН-81** 8900±100  
Торф со значительной примесью песка, с глубины 190—200 см, взятый в том же разрезе, что ИГАН-80, у нижней границы обнаруженного здесь культурного слоя эпохи мезолита.

### Стоянка Ивановское VII

Датирование серии образцов, отобранных в районе стоянки Ивановское VII, произведено с целью выяснения истории Ивановского палеозера и сопоставления датировок, полученных по разновозрастным осадкам и их различным фракциям. Полученные даты, по-видимому, подтверждают представление об удревнении радиоуглеродного возраста сапропелей Ивановского палеозера, формировавшегося при наличии высокоминерализованных карбонатных грунтовых вод. Так, например, радиоуглеродный возраст различных фракций сапропеля (ИГАН-95-96-97) оказался древнее обугленной древесины с той же глубины (ИГАН-92). Кроме того, вся эта серия радиоуглеродных дат фиксирует трансгрессивную фазу в развитии Ивановского палеозера.

**ИГАН-92** 6670±70  
Обугленная древесина с глубины 27 см, залегающая в толще сапропелевых отложений в 80 м от суходольной части стоянки Ивановское VII (шурф № 22 на болоте).

**ИГАН-95** 7170±40  
Сапропель с глубины 25—30 см, в том же разрезе, что ИГАН-92. Проба обработана 5%-ной HCl.

**ИГАН-96** 6970±60  
То же, обработано последовательно 5%-ной HCl, 2%-ной NaOH и снова 5%-ной HCl.

**ИГАН-97** 7560±110  
Гуминовые кислоты, экстрагированные 2%-ной NaOH из образца ИГАН-95.

**ИГАН-98** 6300±340  
Известковистые сапропели с глубины 45—50 см, в том же разрезе (шурф № 22). Проба обработана 5%-ной HCl.

**ИГАН-99** 8000±200  
То же, обработано 5%-ной HCl, 2%-ной NaOH и снова 5%-ной HCl.

**ИГАН-100** 7900±60  
Гуминовые кислоты, экстрагированные 2%-ной NaOH из образца ИГАН-98.

**ИГАН-94** 6100±40  
Древесина с глубины 37—40 см, взятая вблизи шурфа № 22 в слое сапропелей.

### Городище Ямище

**ИГАН-116** 2000±90  
Крупнозернистый песок. Псковская обл., Куньинский р-н, городище Ямище. Плоская поверхность городища, приуроченного к останцу террасы. Растительность злаково-разнотравная, редкая, разрез ЗК-73-1, глубина 12—22 см. Дата получена по сумме ГК, выделенных 0,1 и NaOH.

Образец предоставлен А. В. Куликовым и Л. К. Целищевой.

**ИГАН-115** 2600±90  
То же, глубина 40—50 см. Разнозернистый песок с включением хряща. Дата получена по сумме ГК, выделенных 0,1 и NaOH.

**ИГАН-114** 4100±90  
То же, глубина 180—190 см. Разнозернистый песок с включением суглинка. Дата получена по сумме ГК, выделенных 0,1 и NaOH.

## Верхнепалеолитическая стоянка Кокорево I

З. А. Абрамовой (ЛОИА АН СССР) отобраны образцы кости и древесного угля с верхнепалеолитической стоянки Кокорево I и подготовлены в нашей лаборатории Е. И. Куренковой.

<b>ИГАН-102</b>	13 000±500
Кость. Стоянка Кокорево I, д. Кокорево, Красноярский край, аллювиальные отложения сартанского возраста, глубина залегания культурного слоя 3,8 м. слой III. Дата получена по фракции коллагена.	
<b>ИГАН-103</b>	13 100±500
Кость. Стоянка Кокорево I, д. Кокорево, Красноярский край, аллювиальные отложения II надпойменной террасы р. Енисей сартанского возраста. Глубина залегания культурного слоя 3,6 м, слой II. Дата получена по фракции коллагена.	
<b>ИГАН-104</b>	15 900±250
Древесный уголь из того же слоя, что ИГАН-102.	
<b>ИГАН-105</b>	15 200±200
Древесный уголь из того же слоя, что ИГАН-103.	

## Отложения речных террас северо-восточного Вьетнама

Образцы древесины и древесного угля из отложений первых надпойменных террас рек Кау, Лукнам, Ки Кунг и отложений дельтовой равнины р. Красная были предоставлены Нгуен Тхе Тхоном и датированы в нашей лаборатории.

Полученные даты (ИГАН-153, 155) удовлетворительно согласуются с имеющимися сведениями о возрасте морских террас, относящихся ко времени фландрской трансгрессии.

<b>ИГАН-152</b>	12 300±120
Древесина. Провинция Као Ланг около селения Бак Нга, отложения I террасы р. Ки Кунг, образец КС-58, глубина 7,0 м.	
<b>ИГАН-153</b>	4900±50
Древесина. Провинция Бак Тхай около селения Као Ки, отложения I террасы р. Кау, образец SC-10, глубина 5,5 м.	
<b>ИГАН-154</b>	2770±120
Древесина. Провинция Бак Тхай около пос. Цо Мой, высокая пойма р. Кау, образец SC-15, глубина 3,5 м.	
<b>ИГАН-155</b>	6800±40
Древесный уголь. Провинция Хай Хынг, пос. Фо Ной, равнинная дельта рек Красная и Кау, образец 31 <sup>a</sup> , глубина 5 м.	
<b>ИГАН-156</b>	14 200±120
Древесина. Провинция Ха Бак, около пос. Цу, I терраса р. Лукнам, образец LN-43, глубина 3 м.	

## Разные образцы

<b>ИГАН-128</b>	5100±70
Древесный уголь. Ленинградская обл., г. Зеленогорск, Черная речка, разрез 85—75, глубина 120—130 см. Образец предоставлен А. Л. Александровским.	
<b>ИГАН-147</b>	9600±50
Древесина. Ярославская обл., Ростовский р-н, с. Деболовское, разрез 4 <sup>a</sup> , глубина 250—270 м. Образец предоставлен А. Л. Александровским.	
<b>ИГАН-111</b>	1300±150
Древесный уголь. Брянская обл., с. Хотылево, р. 2—74, глубина 60—70 см Образец предоставлен А. А. Величко.	

## ЛИТЕРАТУРА

- Герасимов И. П., Завельский Ф. С., Чичагова О. А., Дорошенко В. В., Черкинский А. Е., Парунин О. Б., Васенкова Л. Г., Лыхин В. Л.* Радиоуглеродные исследования Радиометрической лаборатории Института географии АН СССР, сообщение I — В кн.: Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода, № 44, М.: Наука, 1975.
- Герасимов И. П., Завельский Ф. С., Чичагова О. А., Дорошенко В. В., Черкинский А. Е., Куренкова Е. И., Лыхин В. Л.* Радиоуглеродные исследования Радиометрической лаборатории Института географии АН СССР, сообщение II.— В кн.: Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода, № 46, М.: Наука, 1976.
- Завельский Ф. С.* Критерий нестабильности измерительного устройства.— Приборы и техника эксперимента, 1968, № 4.
- Завельский Ф. С.* Радиоуглеродное датирование и теоретические модели кругооборота углерода в почвах.— Известия АН СССР, сер. географ., 1975.
- Завельский Ф. С., Чичагова О. А., Черкинский А. Е., Дорошенко В. В.* Радиоуглеродное датирование почв: достижения, трудности, перспективы. Тезисы докладов 5-го делегатского съезда ВОП, т. 4, Минск, 1977.
- Крайнов Д. А., Хотинский Н. А.* Верхневолжская раннеэолитическая культура.— Советская археология, 1977, № 3.
- Нейштадт М. И., Завельский Ф. С., Микляев А. М., Хотинский Н. А.* Комплекс стоянок мезолита и неолита на болотах Берендеево и Ивановское в Ярославской области.— В кн.: Голоцен. М.: Наука, 1969.
- Чичагова О. А., Черкинский А. Е.* Отбор и химическая подготовка проб для радиоуглеродного датирования.— Известия АН СССР, сер. геогр., 1975, № 5.
- Birkenmajer K. and Olsson I. U.* Radiocarbon dating of raised marine terraces at Hornsund, Spitsbergen, and the problem of Land uplift, Norsk Polarinstitut Arbok, 1969, 1970. 17—43.