

ТБИЛИССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ОРДЕНА ЛЕНИНА ЛЕНИНГРАДСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
ИМ. А. Ф. ИОФЕ АН СССР

Т Р У Д Ы

ВСЕСОЮЗНОГО СОВЕЩАНИЯ ПО ПРОБЛЕМЕ
„АСТРОФИЗИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ
И РАДИОУГЛЕРОД“

ТБИЛИСИ 1970

ТБИЛИССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ОРДЕНА ЛЕНИНА ЛЕНИНГРАДСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
ИМ. А. Ф. ИОФЕ АН СССР

Т Р У Д Ы

ВСЕСОЮЗНОГО СОВЕЩАНИЯ ПО ПРОБЛЕМЕ
„АСТРОФИЗИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ
И РАДИОУГЛЕРОД“

(Тбилиси, 25 — 27 ноября 1969 года)



ИЗДАТЕЛЬСТВО ТБИЛИССКОГО УНИВЕРСИТЕТА
ТБИЛИСИ 1970

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Г. Е. Кочаров, В. А. Дергачев, Г. М. Мирианшвили

Редактор издательства Гараканидзе К. И.
Техредактор Хуцишвили И. В.
Корректор Какабадзе В. А.

Подписано в печать 22.IX-70; Формат бумаги 70×108¹/₁₆; Печатных л. 12,95
Учетно-издат. л. 9,3; Заказ 1145; УЭ 12113; Тираж 600.

Цена 70 коп.

Издательство Тбилисского университета, Тбилиси, пр. И. Чавчавадзе, 14
თბილისის უნივერსიტეტის გამომცემლობა, თბილისი, ი. ჭავჭავაძის პროსპექტი, 14

Типография Академии наук ГССР, Тбилиси, 60, ул. Кутузова, 15
საქ. სსრ მეცნიერებათა აკადემიის სტამბა, თბილისი, 60, კუტუზოვის ქ. 15

Т. Т. БИТВИНСКАС, С. И. АУДИЦКАС

МЕТОДИКА ПОДГОТОВКИ ОБРАЗЦОВ ДРЕВЕСИНЫ ДЛЯ
РАДИОУГЛЕРОДНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Одним из основных материалов радиоуглеродных исследований является древесина. Могут быть использованы растущие деревья, деревянные постройки различного назначения, древесина, пролежавшая долгое время под землей или под водой, и др. Изучаемая древесина может отличаться как по окраске, так и по состоянию: здоровая, гнилая, полугнилая, недавно срубленная, сухая и т. д.

После того, как бревна древесины отбираются для радиоуглеродного датирования, они подвергаются раскряжке. Раскряжка производится любой пилой, но опыт работы показал, что наиболее подходящей надо считать бензино-моторную пилу «Дружба-4». Толщина спилов зависит от того, будет ли древесина использована только для изучения закономерностей ширины годовичных колец и построения дендрошкала или же она будет использована для радиоуглеродных исследований. После раскряжки большинство годовичных колец в поперечном срезе различаются слабо или вовсе не видны вследствие шероховатости поверхности. Ширина годовичных колец древесины бывает разной, но, общая закономерность выглядит так: в молодом возрасте дерево дает большой прирост по диаметру, в старом возрасте — малый, так что в поперечном разрезе годовичные кольца выглядят широкими (в центре) и узкими (в наружной части спила). У высоковозрастных деревьев ширина колец в наружной части ствола может быть столь малой, что точное измерение и прослеживание наличия годовичных слоев возможно только при специальной обработке, т. е. шлифовке поперечного среза. Для шлифовки можно использовать станки, применяемые на мебельных фабриках. Наилучшие результаты достигаются при шлифовке поперечных стволов древесины на ленточных шлифовальных станках для здоровой и на барабанных — для начавшейся разлагаться древесины. Такая разница, видимо, получается потому, что скорости движения шлифовальной шкурки на барабанном и на ленточных станках различны. Древесина лучше шлифуется в сухом состоянии. Хвойные породы вы-

деляют на поверхность спила живицу, которая покрывает годовичные кольца малопрозрачной прослойкой. Поэтому рекомендуется древесину хвойных пород, особенно недавно срубленных, подвергнуть измерению годовичных колец сразу после шлифовки спила. При шлифовке особое внимание следует также обратить на равномерность движения шлифовальной шкурки и на обработку самых тоненьких годовичных колец, которые резко «выявляются» лишь в том случае, когда направление движения шлифовальной шкурки составляет прямой угол с годовичными кольцами. Обработку древесины следует вести сначала шлифовальной шкуркой крупных (40; 50), а затем — более мелких номеров (10; 16). Обычно шлифовывается одна сторона спила, а при необходимости (годовичные кольца узкие, выражены слабо) и другая.

После подготовки спилов приступают к тщательному измерению ширины годовичных колец. Наиболее подходящим для таких измерений является микроскоп типа МБС-2. Этот микроскоп удобен: легко управляется и отличается хорошей маневренностью в любом направлении. Измерение годовичных колец производится по заранее намеченным радиусам. Для получения достоверных данных на одном и том же спиле измерение ведется в двух-четырех согласованных по годовичным кольцам направлениях. Поскольку для радиоуглеродного датирования с одной модели используется не менее 15—20 спилов, можно получить достоверные средние данные по изменению годовичных слоев модели. Именно эти средние данные датируются соответствующими дендроточками.

Иначе обстоит дело с древесиной, долгое время пролежавшей под землей или под водой. При повреждении древесины гнилью, она теряет свой обычный цвет, механический состав, а тем самым, и резкий переход между годовичными кольцами, который наблюдается у здоровой древесины сосны, ели, дуба и других пород. В тех случаях, когда резкой грани между годовичными кольцами не наблюдалось, ее пытались выявить промачиванием водой. У древесины дуба, которая долгое время пролежала под землей или водой, размачивание не дало положительных результатов.

Под термином «колки» (строганья) в данном случае понимается отделение одного годовичного кольца от других годовичных колец древесного образца. Процесс колки выполняется обычными долотами. Практика показала, что угол заострения долот должен быть как можно меньше, а лезвие — не шире 15 мм. Долота, имеющиеся в продаже, легко приспособить для колки древесины. После отделения одного кольца, поверхность тщательно очищается от остатков древесины только что снятого годовичного кольца. Затем снимается следующее кольцо. Таким образом древесина подготавливается для радиоуглеродных лабораторий по точно датированным кольцам.

Для изучения закономерностей ширины годовичных колец древесины применяются также возрастные бурава. Применение буров позволяет без большого ущерба для дерева получить ценную информацию о климатических изменениях и массовые материалы для создания дендроточек. Но малое количество древесины в извлеченных цилиндриках пока не дает возможности использовать возрастные бурава при взятии навесок для радиоуглеродных лабораторий.

СОДЕРЖАНИЕ

Г. Е. Кочаров, Тбилиское совещание по проблеме «Астрофизические явления и радиоуглерод» (25—27 ноября 1969 г.)	3
В. А. Дергачев, Г. Е. Кочаров, С. А. Румянцев, Сверхновые звезды и радиоуглерод	11
А. Л. Девириц, Радиоуглерод в атмосфере Земли в период Тунгусской катастрофы и в прошлом	21
Н. В. Колесников, И. А. Горшкова, Ю. Ф. Бирюлин, Сдвиг максимума концентрации радиоуглерода в годичных кольцах деревьев при скачкообразном повышении его концентрации в стратосфере	27
С. И. Аудицкас, Т. Т. Битвинкас, Высоковозрастные дендрошкалы и перспективность их использования для радиоуглеродных измерений	31
Т. Т. Битвинкас, С. И. Аудицкас, Методика подготовки образцов древесины для радиоуглеродных исследований	33
Х. А. Арсланов, Химическая подготовка образцов древесных колец для определения содержания радиоуглерода	37
И. А. Горшкова, Н. В. Колесников, Влияние углеродсодержащих примесей на результаты определения концентрации C^{14} в древесине	41
Х. А. Арсланов, Л. И. Громова, Определение абсолютного возраста радиоуглеродным методом образцов древесины по фракции целлюлозы	47
А. А. Бурчуладзе, Г. И. Тогонидзе, П. С. Оганезов, С. В. Пагава, Новая система сжигания образцов для радиоуглеродных измерений	51
Х. А. Арсланов, Н. И. Тertyчный, О синтезе ацетилена из CO_2 для определения абсолютного возраста радиоуглеродным методом	55
Х. А. Арсланов, Н. А. Логинова, Г. С. Петров, Применение молекулярных сит в радиоуглеродном методе определения абсолютного возраста	61
Х. А. Арсланов, Л. И. Громова, Увеличение надежности определения возраста ископаемых костей радиоуглеродным методом	67
А. А. Семенов, Стабилизация параметров сцинтилляционной установки для счета естественного радиоуглерода	75
В. В. Петров, Г. Е. Кочаров, Некоторые вопросы разработки и основные характеристики радиотехнической аппаратуры установки для счета сверхмалых количеств радиоактивных изотопов	83
Ю. Ф. Бирюлин, И. А. Горшкова, Н. В. Колесников, Одноканальный сцинтилляционный счетчик для регистрации радиоуглерода	93
А. Лийва, Я. М. Пуннинг, Э. Ильвес, Э. Реало, О методических работах Тартуской радиоуглеродной лаборатории	97
Е. В. Федоров, А. И. Шлюков, Одноканальная транзисторная сцинтилляционная установка для измерения малых активностей C^{14}	103
В. А. Алексеев, З. К. Мильникова, Измерение малых вариаций радиоуглерода	107
И. М. Буачидзе, Т. Н. Нижарадзе, А. А. Санадзе, Ц. Г. Каджая, Установка с пропорциональным счетчиком для радиоуглеродных датировок	111

А. Л. Девириц, Л. Л. Кашкаров, О. П. Соборнов, Радиоактивность материалов в устройствах для счета природного C^{14}	117
А. В. Ложкин, В. В. Носов, Некоторые результаты определения абсолютного возраста верхнеплейстоценовых и голоценовых отложений Северо-Востока радиоуглеродным методом	127
Э. В. Стариков, Радиоуглеродное датирование растительных остатков при изучении истории лесной растительности	133
Е. Н. Романова, А. А. Семенов, Опыт радиоуглеродного датирования многослойного археологического памятника Бельячи I	137
К. С. Шулия, Некоторые причины несовпадений абсолютных возрастов одинаковых стратиграфических рубежей различных голоценовых разрезов, установленных радиоуглеродным методом	141
А. А. Бурчуладзе, Радиоуглеродные лаборатории Великобритании (сообщение)	145

შ რ მ მ მ მ

საკავშირო თათბირის პრობლემაზე

„ასტროფიზიკური მოვლენები და რადიო-ნახშირბადი“

(თბილისი, 1969 წლის 25—27 ნოემბერი)

(რუსულ ენაზე)

თბილისის უნივერსიტეტის გამომცემლობა

თბილისი 1970