

ТБИССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ОРДЕНА ЛЕНИНА ЛЕНИНГРАДСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
ИМ. А. Ф. ИОФФЕ АН СССР

Т Р У Д Ы

ВСЕСОЮЗНОГО СОВЕЩАНИЯ ПО ПРОБЛЕМЕ
„АСТРОФИЗИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ
И РАДИОУГЛЕРОД“

ТБИЛИСИ 1970

ТБИССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ОРДЕНА ЛЕНИНА ЛЕНИНГРАДСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
ИМ. А. Ф. ИОФФЕ АН СССР

Т Р У Д Ы

ВСЕСОЮЗНОГО СОВЕЩАНИЯ ПО ПРОБЛЕМЕ
„АСТРОФИЗИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ
И РАДИОУГЛЕРОД“

(Тбилиси, 25 — 27 ноября 1969 года)



ИЗДАТЕЛЬСТВО ТБИССКОГО 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

С. И. АУДИЦКАС, Т. Т. БИТВИНСКАС

О ВЫСОКОВОЗРАСТНЫХ ДЕНДРОШКАЛАХ И ВОЗМОЖНОСТЯХ ИХ
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В РАДИОУГЛЕРОДНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

7—8 июня 1968 г. по инициативе руководителей проблемы «Астрофизические явления и радиоуглерод» Б. П. Константинова и Г. Е. Кочарова в городе Вильнюсе состоялось первое Всесоюзное совещание по дендрохронологии и дендроклиматологии. В решении, принятом на этом совещании, была подчеркнута актуальность и необходимость создания высоковозрастных дендрошквал, т. е. таблиц изменчивости ширины годовичных колец деревьев и насаждений за продолжительные периоды времени — сотни и тысячи лет.

Дендрохронологический метод позволяет датировать отдельные годовичные кольца древесины. Но есть некоторые условия, осложняющие возможность такой датировки. К ним относится наличие выпадающих и двойных годовичных колец изучаемой древесины, что осложняет датировку даже в тех случаях, когда даты внешних годовичных слоев известны. Исследования показывают, что у высоковозрастных деревьев (свыше 200—250 лет) выпадающие годовичные кольца являются частым явлением даже в умеренных и хороших условиях среды. Именно поэтому при датировке годовичных колец приходится уделять очень большое внимание вопросу верификации (сопоставление графиков серий годовичных колец с дендрошкалами). Методически сложной остается абсолютная датировка годовичных колец методом перекрестного датирования.

Радиоуглеродные исследования годовичных колец деревьев в настоящее время, видимо, наиболее целесообразно проводить по отдельным моделям.

Для определения количества радиоуглерода с точностью до 0,2—0,3% с помощью сцинтилляционной установки требуется 100—500 г древесины. Чтобы получить такие навески при среднем радиусе годовичных колец 10—20 см, необходимо обработать бревно длиной 2 метра и более. Подвергнуть колке (строганью) годовичные кольца уже 0,5 мм в принципе можно, но при подготовке древесины резко возрастают коли-

чество затраченных человеко-дней и количество использованной древесины. По этой причине для получения датировок годовичных колец используется древесина зоны с более широкими годовичными кольцами.

Для верификации годовичных датированных образцов используется:

1) закономерность изменчивости во времени ширины годовичных колец как отдельных деревьев, так и средние данные для целых насаждений; 2) относительные величины — изменчивость индексов ширины годовичных слоев насаждений; 3) процент сходства верифицируемых кривых годовичных колец или их индексов; 4) спектры изменчивости годовичных слоев, основанные на оценке интервала изменчивости годовичного прироста по диаметру в индексных процентах.

Надежность датирования годовичных колец в большой степени зависит от надежности создания дендрошкал. Надежность использования дендрошкал в целях датировки зависит, главным образом, от пространственного расстояния и экологического различия между местопроизрастанием датированной древесины и деревьями, вошедшими в используемую для верификации дендрошкалу.

На надежность датирования будут, безусловно, влиять также высота и экспозиция горных условий, индивидуальные биоэкологические свойства датированной древесины. Установлено, что изменчивость прироста некоторых деревьев никогда не соответствует динамике годовичного прироста большинства деревьев данного насаждения.

Выводы

Ширина годовичных колец пока ограничивает возможности использования высоковозрастных деревьев в радиоуглеродных исследованиях даже в том случае, если они внутри здоровые. Поэтому в настоящее время необходимо использовать древесину, имеющую сравнительно широкие годовичные кольца. Это не значит, что нужно откладывать изучение прироста у деревьев, произрастающих в крайне неблагоприятных условиях высокогорья или полупустыни. Особо ценные модели необходимо уже теперь сохранять или приступить к изучению их прироста.

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 Тартусской 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