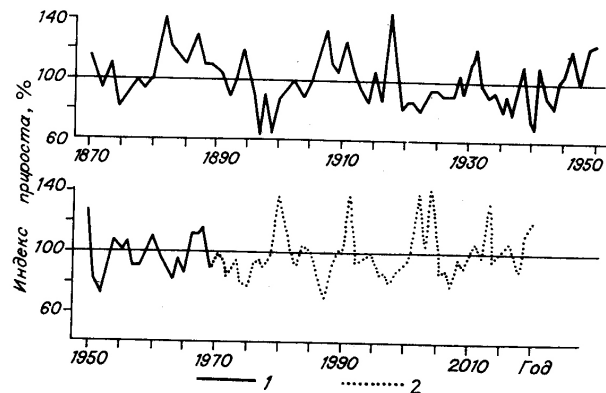




Изменение индексов радиального прироста сосны обыкновенной, рассчитанных разными способами.

Индексы получены: 1 – по данным прироста за 1934–1969 гг.; 2 – при помощи среднеквадратичной экстраполирующей функции на период с 1969 по 2020 г.

Следует отметить, что при всей совокупности региональных отличий проявляющаяся синхронность в отдельные периоды времени прогнозируемого прироста сосны степных боров Тургай с прогнозом прироста лиственницы сибирской Тазовской лесотундры, полученным Б.Л. Берри и др. /1979/, увеличивает надежность сверхдолгосрочного прогноза.

Полученные данные могут быть использованы как для установления качественной оценки прироста биогеоценозов сосновых лесов и протекающих сукцессионных изменений в их фитоценозах, так и для выявления изменчивости возможных климатических условий. Безусловно, что эта информация может также иметь практическое значение при перспективном планировании урожайности зерновых.

Литература

- Берри Б.Л., Либерман А.А., Шиятов С.Г. Периодические колебания индексов прироста лиственницы сибирской в Тазовской лесотундре и их прогноз. – Экология, 1979, № 6, с. 22–26.
- Комин Г.Е. К методике дендроклиматологических исследований. – Тр. Ин-та экологии растений и животных УФАИ СССР, 1970, вып. 67, с. 234–241.
- Пугачев П.Г. Динамика годичного прироста *Pinus sylvestris* L. в Тургайской впадине в связи с климатическими факторами. – Ботан. журн., 1975, т. 60, № 3, с. 401–412.

ОПЫТ ПОСТРОЕНИЯ ДЕНДРОХРОНОЛОГИЧЕСКОЙ ШКАЛЫ ПО СОСНЕ В ЛИТОВСКОЙ ССР

В.И. Брукштус

Институт ботаники АН ЛитССР

Ведение планового и интенсивного народного хозяйства требует разработки долгосрочных прогнозов локальных эколого-метеорологических условий. Большую помощь в этом плане могут оказать дендрохронологические шкалы. В современных лесах Литовской ССР возраст самых старых древостоев не превышает 150–200 лет. Поэтому при проведении дендроклиматических исследований и построении более длительных шкал необходимо использовать историческую древесину. Дендрошкала, созданная для целей датирования, может быть использована и для восстановления климатических условий прошлого /Битвинскас, 1974/. С проблемой датирования построек столкнулись и архитекторы, начавшие реставрацию старого города Клайпеды, так как городской архив был полностью уничтожен во время войны.

По просьбе Института реставрации памятников ЛитССР в Дендроклиматохронологической лаборатории Института ботаники АН ЛитССР были датированы ценные историко-архитектурные объекты г. Клайпеды и его окрестностей /Брукштус, 1981/. Определяя даты рубки деревьев, использовавшихся в качестве строительного материала, определялись даты реконструкции или время строительства конкретных зданий. Это помогло архитекторам и строителям при реставрационных работах восстановить первоначальный вид строений. Благодаря использованию исторической древесины была построена региональная приморская хронология по сосне обыкновенной длительностью свыше 450 лет. Датированные постройки строились или были перестроены в основном в XVII–XIX вв. (рис. 1). Для построения этой шкалы были использованы 53 образца с 14 объектов. Построение более длинной хронологии по сосне в условиях Литвы затруднено, так как очень старая древесина, пригодная для дендрохронологического изучения, в постройках встречается редко. При сборе материала в Клайпедском районе выяснилось, что древесина сосны встречается в строениях до XVII в., в более ранних строениях преобладает древесина дуба.

Для приведения дендрохронологических данных к сопоставимым величинам и для исключения фактора возраста применяется ряд преобразований /Aandstad, 1934; Huber, 1941; Ruden, 1945; Битвинскас, 1966; Шиятов, 1970/. Для синхронизации кривых рядов авторов /Huber, 1943; Рудаков, 1951; Комин и др., 1973; Феклистов, 1978/ предложено несколько формул. Коэффициент корреляции для верификации кривых радиального годичного прироста использовали М.И. Розанов /1965/, П. Древет, Д. Фрек /Drevet, Freke, 1974/, Г. Фритс /Fritts, 1976/, М. Байл /Baillie, 1982/.

В целях исторического датирования в СССР и в странах Западной Европы используется метод полулогарифмических кривых /Колчин,

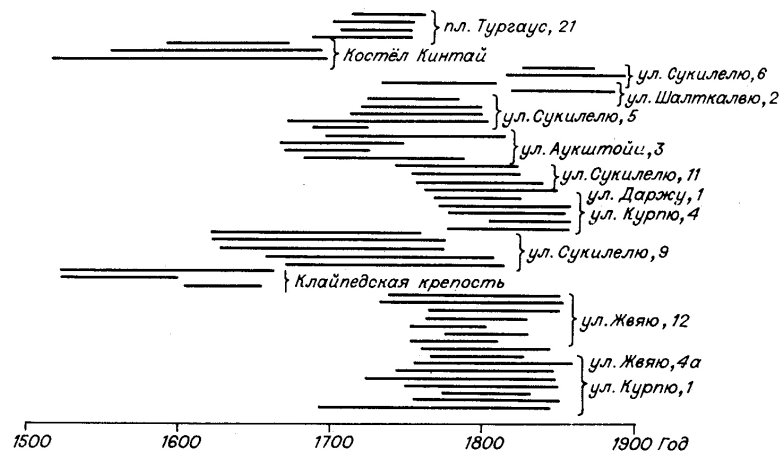


Рис. 1. Датировка древесно-кольцевых серий, полученных на основе изучения исторической древесины в постройках г. Клайпеды.

Черных, 1977; Eidem, 1959; Siren, 1961; Bauch e. a., 1970; Delorme, 1972; Jahrig, 1972; Eletcher, 1974; и др./, а также ряды индексов прироста /Шиятов, 1972; Läänelaid, 1982/.

Образцы из г. Клайпеды измеряли под микроскопом МБС-9 (керна) и МБС-2 (спилы) с точностью 0,05 мм, причем отдельно раннюю и позднюю древесину. Спилы измеряли по двум радиусам, а из ценных или труднодоступных для спиливания конструкций возрастным буравом взято по два керна, по возможности с разных направлений или с разной высоты. Образцы, имеющие меньше 50 годичных колец, обработке не подвергались, так как датировка их ненадежна /Schulman, 1956; Колчин, 1963/. Ширину годичных колец одного образца осредняли. Образцы древесины сначала датировали методами, применяемыми историками, и определяли приблизительные даты постройки объектов. Далее их группировали в соответствии с предполагаемым временем по отдельным объектам. Информация по ранней, поздней и годичной древесине колец, а также соответствующие индексы /Битвинскас, 1966/ вводились в ЭВМ. Парно вычислялись коэффициент синхронности и линейные коэффициенты корреляции со скользящим годичным сдвигом. Затем образцы, попавшие в определенные группы, сравнивались с другими группами и реперной шкалой. Кривые радиального годичного прироста строились для каждого образца по абсолютным величинам ранней, поздней и годичной древесины, а также соответствующим кривым индексов. По ним прослеживались характерные признаки и производилась окончательная датировка. Для образцов, которые таким образом не были датированы, составлялись спектры

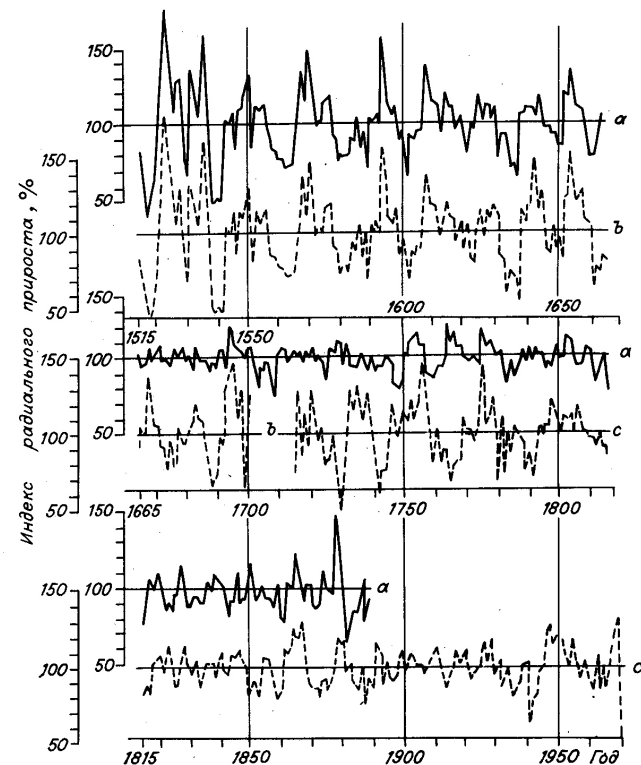


Рис. 2. Дендрошкалы по сосне Клайпедского района.

а - составленная по исторической древесине; в - реперная; с - полученная по ныне растущим деревьям.

изменчивости /Битвинскас, 1974/ и спектры угнетений /Вихров, Колчин, 1962/ отдельно для ранней, поздней и годичной древесины. Многие образцы исторической древесины (всего 42%) так и не удалось датировать.

Среднее значение коэффициента синхронности (67,8%) по датированным образцам составленной шкалы (рис. 2) высчитывалось по процентному совпадению интервалов между приростами соседних лет. На рисунке показаны дендрошкалы района Клайпеды в виде индексов радиального годичного прироста. Шкала, полученная при изучении ныне растущих деревьев, составлена по материалу с пробных площадей, заложенных в Шилутском, Тельшайском, Клайпедском районах, а также в Палангском парке.

По первому опыту датирования исторических построек дендрохронологическим методом можно сказать, что данный метод оказывается весьма надежным для уточнения времени постройки старых зданий, если по другим источникам известен приблизительный период строительства. Но надо отметить, что довольно высокий процент образцов не поддается датированию. Это объясняется, по-видимому, с одной стороны, своеобразной реакцией деревьев, а с другой – недостаточной разработанностью применяемой методики, дальнейшее усовершенствование которой будет способствовать повышению эффективности дендрохронологического датирования.

Литература

- Битвинскас Т.Т. Дендрохронологические исследования. – Л.: Гидрометеиздат, 1974. – 172 с.
- Битвинскас Т.Т. Динамика прироста сосновых насаждений Литовской ССР и возможности его прогноза: Автореф. канд. дис. – М., 1966. – 15 с.
- Брукштус В.И. Датирование архитектурноархеологической древесины дендрохронологическим способом. – В кн.: Археологические исследования в исторических центрах городов Литовской ССР. (Тез. докл.). Вильнюс, 1981, с. 35–36.
- Вихров В.К., Колчин Б.А. Основы и метод дендрохронологии. – Сов. археология, 1962, № 1, с. 95–112.
- Колчин Б.А. Дендрохронология Новгорода. – Тр. Новгород. археол. экспедиции, 1963, т. 3, № 117, с. 5–103.
- Колчин Б.А., Черных Н.Б. Дендрохронология Восточной Европы. – М.: Наука, 1977. – 128 с.
- Комин Г.Е., Пьянков Ю.А., Шиятов С.Г. Определение сходства между дендрохронологическими рядами. – Экология, 1973, № 4, с. 29–34.
- Розанов М.И. Дендрохронологический метод идентификации древесины. – В кн.: Криминалистика и судебная экспертиза. Вып. 2. Киев, 1965, с. 259–271.
- Рудаков В.Е. Метод изучения колебаний климата на толщину годовых колец. – Докл. АН АрмССР, 1951, т. 13, № 3, с. 75–79.
- Феклистоу П.А. К методике установления сходства дендрохронологических рядов. – В кн.: Дендроклиматические исследования в СССР. Архангельск, 1978, с. 71–72.
- Шиятов С.Г. К методике расчета индексов прироста деревьев. – Экология, 1970, № 3, с. 85–87.
- Шиятов С.Г. Дендрохронология Мангазеи. – В кн.: Проблемы абсолютного датирования в археологии. М., 1972, с. 119–121.
- Aandstad S. Untersuchungen über das Dickenwachstum der Kiefer in Solor Norwegen. – Nytt mag. Naturvid, 1934, N 74, S. 121–154.
- Baillie M.G. Tree-ring and Archaeology – Choom Helm. London – Canberra, 1982. – 274 p.

- Bauch J., Eckstein D., Liese W. Dendrochronologie in Norddeutschland an Objekten der Archäologie. – Mitt. BFA Forst- und Holzwirtschaft, 1970, N 77. – 83 S.
- Delorme A. Dendrochronologische Untersuchungen ein Eichen des Südlichen Weser- und Leineberglandes. – Göttingen, 1972. – 137 S.
- Drewet P.L., Freke D.J. Dendrochronological dating oak from old Windsor, Berkshire, C.A.D. 650–906. – Medieval Archaeology, 1974, v. 18, p. 165–172.
- Eidem P. En grunnskala Til Tidfesting av Trevirke fra Flesberg i Numedal. – In.: Blyttia. Bd 17. Oslo, 1959. – 172 p.
- Fletcher J.M. Annual Rings in Modern and Medieval Times. – In: The British oak Faringdon, 1974, p. 80–97.
- Fritts H.C. Tree rings and climate. – London – New York – San Francisco: Acad. Press, 1976. – 567 p.
- Huber B. Aufhan einer mitteleuropäischen Jahrringchronologie. – Mitt. Acad. deutsch. Forstwissenschaft – 1941, Bd 1, S. 110–125.
- Huber B. Über die Sicherheit Jahresrihgchronologischer Datierung. – Holz als Roh- und Werkstoff, 1943, Bd 6, N 10/12, S. 263–268.
- Jählig M. Zu einigen Grundsatzfragen der Dendrochronologie und ihrem Grenzen. – Ethnografische-Archäologische Z., 1972, Bd 13, S. 39–67.
- Läanelaid A. Luubiga rehielamut uurimas. – Eesti Loodus, 1982, N 1, p. 86–93.
- Ruden T. En Vurdering av anvendte arbeidsmetoderinen trekronologi og arringanalyse. – Medd Norske Skogforsksvesen, 1945, N 9 – 231 p.
- Schulman E. Dendroclimatic changes in Semi-arid America. – Tuscon, 1956 – 142 p.
- Siren G. Skogagränställen som indikator för klimafluktuationerna i norra Fennoskandien under historisk tid – In: Communicationes Instituti Forestalis Fennia. Bd 53. Helsingfors, 1961, p. 86–93.

ДЕНДРОХРОНОЛОГИЧЕСКАЯ ДАТИРОВКА

"ТЕЛЕГРАФНОГО ЛЕСА"

В РАЙОНЕ ПАДЕНИЯ ТУНГУССКОГО МЕТЕОРИТА

В.Д. Несветаило

НИИ биологии и биофизики при Томском государственном университете им. В.В. Куйбышева

Деревья в районе падения Тунгусского метеорита, как пережившие 1908 г., так и погибшие во время взрыва, до сих пор являются наиболее важными и надежными свидетелями катастрофы. Изуче-