

А К А Д Е М И Я Н А У К С С С Р
У р а л ь с к о е о т д е л е н и е
И н с т и т у т э к о л о г и и
р а с т е н и й и ж и в о т н ы х
Дендроклиматическая комиссия АН СССР при Научном совете
"Биологические основы рационального использования,
преобразования и охраны растительного мира"

ПРОБЛЕМЫ ДЕНДРОХРОНОЛОГИИ И ДЕНДРОКЛИМАТОЛОГИИ

Тезисы докладов
У Всесоюзного совещания по вопросам
дендрохронологии
29-31 мая 1990 г.

Свердловск, 1990

УДК 630* 561.24: 58.056

Проблемы дендрохронологии и дендроклиматологии. -Тезисы докладов. Свердловск: УРО АН СССР, 1990.

Материалы книги включают тезисы докладов участников V Всесоюзного совещания по вопросам дендрохронологии (Свердловск, 29-31 мая 1990 г.), в которых рассматриваются новые подходы к получению и анализу древесно-кольцевых хронологий, эколого-биологические закономерности формирования годичных слоев древесины, получение длительных хронологий, дендроклиматические исследования, использование дендрохронологических методов для целей экологического мониторинга, а также в гелиофизике, географии, истории и археологии.

Редакционная коллегия:

С.Г.Шиятов (отв. редактор), С.Е.Кучеров (отв. секретарь),
В.М.Горячев

П 21006-307(89) ВО-1990
055(02)7

© УРО АН СССР, 1990

РЕКОНСТРУКЦИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА ЛЕТНИХ МЕСЯЦЕВ
ЗА ПОСЛЕДНЕЕ ТЫСЯЧЕЛЕНИЕ НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДРЕВЕСНО-
КОЛЬЦЕВОЙ ХРОНОЛОГИИ ПО ЛИСТВЕННИЦЕ СИБИРСКОЙ (ПОЛЯРНЫЙ УРАЛ)

Грейбилл Д.А., Шиятов С.Г.

Лаборатория изучения древесных колец Аризонского университета,
85721, г.Тусон, штат Аризона
Институт экологии растений и животных УрО АН СССР, Свердловск

Для субарктических районов и территории СССР впервые произведена количественная реконструкция отклонений средней температуры воздуха июня—июля за столь длительный интервал времени с 960 по 1969 гг. Для этой цели была использована генерализированная древесно—кольцевая хронология по лиственнице сибирской. Эта хронология (Шиятов, 1986, № I—4а) построена на основе использования как ныне живущих деревьев, произрастающих на верхней границе леса на восточном макросклоне Полярного Урала (бассейн р.Соби), так и остатков стволов давно отмерших лиственниц, сохранившихся здесь на дневной поверхности в большом количестве. Всего было использовано 71 модельное дерево, максимальный возраст которых достигал 350—400 лет. Индексы прироста рассчитывались при помощи метода коридора.

Статистические оценки надежности этой хронологии и реконструкция климатических показателей производилась по методикам и программам, используемым в Лаборатории изучения древесных колец Аризонского университета. Сила общего сигнала в отрезках ряда, обеспеченных небольшим количеством повторностей (от I до I3), составила от 0,89 до 1,00. Общая изменчивость для всего ряда оказалась равной 61%, а отношение сигнала к шуму — 25,8:1. Эти значения являются верхним пределом для полученных до сих пор древесно—кольцевых хронологий и это дало основание для заключения о пригодности всего ряда для климатических реконструкций.

Выявление связей между индексами прироста и температурой воздуха различных месяцев производилось при помощи корреляционного анализа. Наиболее тесные связи были получены для июня

и июля ($r = 0.78$). При помощи АРМА (I, I) моделирования были исключены влияние прироста предыдущего года на прирост текущего и ненормальность распределения индексов прироста в ряду. Окончательная калибровка осуществлялась при помощи уравнения линейной регрессии на основе использования 89-летнего интервала (1882–1969 гг.). Общая изменчивость у дендрохронологического и температурного рядов оказалась очень высокой (60%).

Реконструированные температуры воздуха июня-июля показывают наличие очень больших отклонений от нормы в отдельные годы (до $+3.5$ и -4.7°C). Кроме того, хорошо выражены долговременные изменения термических условий. Усредненные реконструированные температуры по отдельным 20-летиям показывают наличие долговременных трендов различной длительности. Например, с 1000 по 1400 гг. в этом районе происходило значительное потепление климата, достигшее своего максимума в XIII столетии, когда температура летних месяцев в отдельные 20-летия превышала норму на 0.6°C . Этот теплый период был хорошо выражен в Западной Европе и получил название "малый климатический оптимум". В это время верхняя граница леса на Полярном Урале поднималась выше в горы до 80–120 м по сравнению с современным ее положением. В XV–XIX вв. климат был значительно более холодным, особенно в первой половине XVII и конце XIX вв., когда средняя температура июня-июля была ниже нормы на 0.6 – 0.8°C . Этот период получил название "малый ледниковый период". В это время происходило интенсивное усыхание лиственничных редколесий на верхнем пределе их распространения и снижение верхней границы леса. Остатки усохших деревьев (стволы, пни и корни) в большом количестве сохранились до настоящего времени в районе верхней границы леса и их использование позволило продлить рассматриваемую хронологию по лиственнице до 960 года. В последнее время была найдена еще более древняя древесина, при помощи которой можно будет продлить эту хронологию еще на 150–200 лет. В течение последнего столетия происходило потепление климата, но не такое интенсивное, как в XIII столетии, температура июня-июля была выше нормы лишь на 0.3°C .