

Учёные реконструировали летние температуры за последние 2000 лет по древесным кольцам

Международный научный коллектив, в состав которого вошли учёные Сибирского федерального университета, [реконструировал](#) летние температуры в Северном полушарии за прошедшие 2000 лет нашей эры.



На основании данных по ширине годовых колец деревьев, произрастающих в этом макрорегионе, было опробовано 15 вариантов обработки первичных данных, и на их основе проведена реконструкция летней температуры. Оказалось, что значения, полученные в результате усреднения выходных данных этих моделей, близки к результатам инструментальных наблюдений, проводимым с 1794 года по настоящее время. Сопоставив показатели реконструкций с историческими наблюдениями, учёные подтвердили, что после крупных извержений вулканов летний период становился более прохладным — иногда на целые десятилетия, в то время как с 1980-х годов, с расцветом индустриальной эпохи, начался значительный рост температур, известный как глобальное потепление.

Изучение климатических событий при помощи годовых колец деревьев лежит в основе большинства реконструкций климата нашей эры. Однако реконструкции выполняются в различных лабораториях с помощью отличающихся наборов данных и методов. По мнению исследователей, это создаёт значительные сложности при сопоставлении полученных результатов и провоцирует профессиональное недопонимание в среде экспертов-дендроклиматологов. Большая научная группа экспертов из Канады, США, Китая, Германии, Австралии, России и ряда других стран попыталась сопоставить данные и методы, используемые в разных лабораториях, и разработать методологические рекомендации для получения более согласованных реконструкций климата за последние тысячелетия.

«Измеряя ширину годовых колец долгоживущих деревьев или реликтовой древесины, мы можем восстановить картину того, как менялся климат в прошлом. Изучая изменчивость ширины годовых колец в образцах из холодных и высокогорных участков, можно выявить изменения температуры вегетационного периода, в то время как данные из более низких, умеренных и полусухих участков, где рост растений зависит в основном от наличия влаги в почве, свидетельствуют скорее об изменениях гидроклиматических условий, в которых произрастали деревья. При этом, несмотря на широкий географический охват и точную датировку хронологий годовых колец, на сегодняшний день существует только девять термочувствительных хронологий для Северного полушария, которые охватывают последние два тысячелетия. Для Южного полушария таких хронологий ещё меньше. Определённую роль играет также отсутствие единой методологии в дендроклиматических исследованиях: каждая лаборатория действует субъективно, и это может иметь негативные последствия для восстановления изменчивости климата прошедших эпох», — рассказала соавтор исследования, ведущий научный сотрудник лаборатории биогеохимии экосистем, доктор биологических наук **Ольга**



Чуракова.

Учёные провели крупномасштабный эксперимент, помогающий оценить влияние различных методов получения информации о климате из данных о ширине годовых колец деревьев, чтобы понять, как эти «разночтения» влияют на результаты реконструкции климата. Используются данные для живых деревьев и реликтовой древесины южного плато Колорадо, Квебека, Северной Скандинавии, Финляндии, Австрийских Альп, полуостровов Ямал и Таймыр, Горного Алтая и Якутии.

«Исследователи девяти научных групп использовали для реконструкции все необработанные измерения ширины годовых колец, три группы удалили некоторые короткие серии данных. Одна из групп определила и удалила несколько дубликатов в массиве данных, а ещё одна группа сократила каждый набор данных до двухсот временных рядов за последние 2000 лет с равным ежегодным повторением выборки», — продолжил ведущий научный сотрудник лаборатории комплексных исследований динамики лесов Евразии, доктор биологических наук **Александр Кирдянов**.



При том, что это были далеко не единственные различия применяемых подходов и методов, учёным удалось выявить, например, средние значения летних температур во время двух похолоданий 1810 и 1830 гг., а также потепления в 1980-х гг. Аномально высокие и низкие температуры, по мнению авторов статьи, за двухтысячелетний период от начала нашей эры отмечались в 2012 году.



«Девять реконструкций показали, что наиболее тёплой летней погодой радовал жителей Северного полушария период с 1994 по 2016 годы, а вот самыми холодными (по данным восьми реконструкций) стали 536 и 545 годы нашей эры – «охлаждением» климат обязан крупным извержением вулканов. Одна реконструкция показала, что самым холодным стало лето 627 года (отмечается стандартное отклонение относительно средних нормированных температурных значений на 3.61° C)», — пояснил руководитель Сибирской дендрохронологической лаборатории, доктор исторических наук **Владимир Мыглан**.

Учёные полагают, что несмотря на значительные отклонения, все реконструкции демонстрируют чёткую реакцию на 24 сильнейших извержениях вулканов за последние два тысячелетия. В целом же коллективный эксперимент, проведённый большой научной группой при сотрудничестве с зарубежными коллегами, продемонстрировал, что процесс выбора и принятия решений исследователем принципиально влияет на результаты реконструкции климатических условий в прошлом.

«Мы предлагаем коллегам проводить и сопоставлять реконструкции климатических условий прошлых эпох с помощью согласованных единых методов с обязательной более точной оценкой неопределённостей получаемых результатов. Полагаем, что общие усилия следует сосредоточить на построении древесно-кольцевых хронологий в наименее исследованных регионах как северного, так и южного полушарий. Столь же принципиальным является получать и использовать данные об анатомическом строении древесины и результаты изотопного анализа. Тогда вероятность получения более точных реконструкций климата в прошлом существенно возрастет», — сообщили исследователи.

[Пресс-служба СФУ](#), 6 июля 2021 г.

© Сибирский федеральный университет. Редакция сайта: +7 (391) 246-98-60, info@sfu-kras.ru.

Адрес страницы: <https://news.sfu-kras.ru/node/25016>