

НОВЫЕ ДАННЫЕ ОБ ИЗМЕНЕНИИ СЕВЕРНОЙ ГРАНИЦЫ ЛЕСА В ГОЛОЦЕНЕ

© 1997 г. А.А. Величко, Г.М. Мак-Дональд, К.В. Кременецкий, А.А. Андреев, О.К. Борисова, К. Дафф, Д. Зайц, Б. Зиб, С. Клайден, А. Левек, Т. Лэнг, Л. Свинар, Б. Уорнер, Т. Эдвардс

Институт географии Российской Академии наук, Москва

Университет Мак-Мастер, Гамильтон, Онтарио, Канада

Университет Ватерлоо, Онтарио, Канада

Университет Нью-Брансвик, Фредериктон, Канада

Университет Куинс, Кингстон, Онтарио, Канада

Представлено академиком В.М. Котляковым 17.03.95 г.

Поступило 10.04.95 г.

Положение северной границы леса тесно связано с климатом. Поэтому изучение сдвига северной границы лесов в прошлом позволяет лучше понять закономерности изменения климата в высоких широтах. На более северное положение границы леса в прошлом указывают находки ископаемой и полуископаемой древесины в современной тундре [Зубков, 1948; Никольская, 1982; Тихомиров, 1956; Украинцева, 1991].

Начиная с 1992 г. проводятся совместные российско-канадские исследования, посвященные выяснению изменения северной границы леса в голоцене на севере России. В июле 1993-1995 гг. в ходе совместных полевых работ на юге тундровой зоны (рис. 1) обнаружены многочисленные полуископаемые остатки древесины лиственницы (табл. 1). Радиоуглеродные датировки получены в лаборатории Института географии РАН (индекс ИГАН). Два образца из окрестностей Норильска продатированы в лаборатории Геологического института РАН (индекс ГИН). Один образец продатирован в обеих лабораториях (ИГАН-1484 и ГИН-7860) (табл. 1). Данные двух лабораторий показали хорошую сходимость. В низовьях Печоры северную границу леса образует ель, а в низовьях Енисея и Лены - лиственница.

В низовьях Печоры работы велись в Малоземельной тундре. Здесь древесина обнаружена в обрывах мерзлых торфяных бугров. Большая часть образцов представлена лиственницей. Встречаются также древовидная береза, ель и сосна.

Родовые определения сделаны А.А. Гольевой (Институт географии РАН).

Судя по имеющимся датировкам (см. табл. 1), лиственница росла в Малоземельской тундре почти до 68° с.ш. между 5300 и 3600/3500 лет назад. Позднее она отступила на юг. Около 3800 лет назад в Малоземельской тундре росла древовидная береза (3785±56 лет назад ИГАН-1602), около 3400 лет назад - сосна (3374±44 лет назад ИГАН-1605).

Район работ в окрестностях Норильска (РАСТ-4) находится примерно в 60-70 км к северу от современной границы ареала лиственницы. Были обнаружены стволы лиственницы, погребенные под тонким слоем минеральных наносов и пни лиственницы *in situ*. Диаметр крупных стволов лиственницы, обнаруженных К.В. Кременецким, достигал в прикомлевой части 40 см.

Судя по полученным датировкам (см. табл. 1), лиственница произрастала в данном районе между 8300 и 3100 лет назад, т.е. с конца бореального и вплоть до середины суббореального периодов голоцена. Впрочем большинство датировок приходится на атлантический период.

В лесотундре в районе Дудинки в разрезе бугристого торфяника А.А. Андреевым обнаружены шишки ели. Их возраст оказался 8810±80 лет (ИГАН-1492). Теперь ель доходит по долине Енисея до Дудинки и района Норильска, несколько севернее места работ в лесотундре. Полученная датировка показывает, что в середине бореального

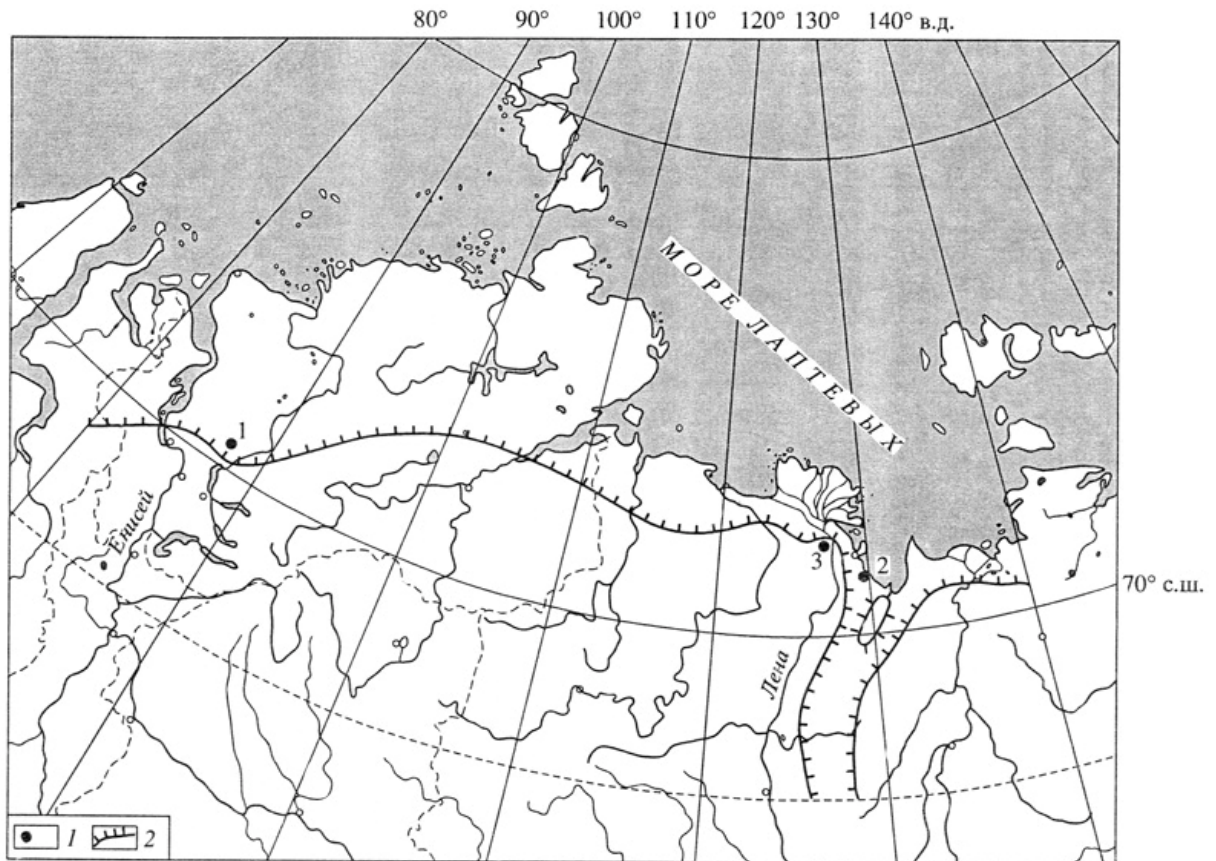


Рис. 1. Схема расположения районов совместных российско-канадских полевых работ в 1993–1995 гг. (см. табл. 1). 1 – место отбора образцов: 1 – РАСТ-4 70°23' с.ш., 87°44' в.д., 2 – РАСТ-7 71°29'30" с.ш., 128°56' в.д., 3 – РАСТ-8 71°52' с.ш., 127°01' в.д.; 2 – северная граница ареала лиственницы.

периода голоцена ель достигла современной северной границы своего распространения.

Летом 1994 г. работы проходили в районе, примыкающем к участку долины р. Лены, именуемому в литературе «Ленской трубой». В этом месте долина Лены сужается, террасы встречаются в виде редких и узких прилавков. Высота первой надпойменной террасы составляет 17-20 м над урезом реки. Терраса сложена преимущественно супесями и песками. Пески местами подвергаются развеиванию и образуют на поверхности террасы дюны и валы [Коржуев и Федорова, 1970].

Серия образцов была отобрана в левобережной части долины р. Лены, напротив о. Тит-Ары, что в переводе с якутского означает лиственничный остров (см. табл. 1). В настоящее время лиственница по долине Лены в районе о. Тит-Ары доходит до 72°15'-72°20' с.ш. Лиственница растет на склонах южной экспозиции, защищенных от северного ветра. Самые северные местонахождения лиственницы представлены исключительно

стелющимися формами, приуроченными к различным депрессиям микрорельефа. По некоторым данным, часть лиственницы была сведена в этих местах населением в сравнительно недавнее время [Полозова, 1961; Тихомиров и Штена, 1956].

Полученная серия датировок свидетельствует об общем продвижении лиственницы на север в долине Лены. В числе других находок К.В. Кременецким и Р.О. Галабалой обнаружены полуископаемые пни лиственницы *in situ* диаметром до 30-40 см в прикомлевой части атлантического возраста (табл. 1, ИГАН-1525, ИГАН-1520). Вместо современного стланика и криволесья в местах, защищенных от холодного северного ветра (склоны южной экспозиции и замкнутые понижения), росли крупные экземпляры лиственницы. Таким образом, растительный покров носил лесотундровый характер, что в настоящее время в долине Лены отмечается на 110-120 км южнее, около 70°40'-70°50' с.ш. Молодая датировка (ИГАН-1521) получена по тонким корням лиственницы, погребенным под золовыми

Таблица 1. Датированная древесина лиственницы *Larix*, обнаруженная в южной тундре в ходе совместных российско-канадских полевых работ

1993 г.		1994 г.		1995 г.	
к северу от Норильска (РАСТ-4), 70°23' с. ш., 87°44' в. д.		долина Лены близ устья р. Булькур (РАСТ-8), 71°52' с. ш., 127°01' в. д.		Малоземельская тундра (PS-3), 67°52' с. ш., 51°35' в. д.	
дата	лаб. №	дата	лаб. №	дата	лаб. №
3701 ± 43	ИГАН-1486	5722 ± 53	ИГАН-1506	4815 ± 83	ИГАН-1600
3191 ± 42	ИГАН-1487	6101 ± 71	ИГАН-1515	4201 ± 57	ИГАН-1601
6499 ± 47	ИГАН-1479	4239 ± 56	ИГАН-1518	3579 ± 46	ИГАН-1603
6923 ± 60	ИГАН-1481	4614 ± 59	ИГАН-1519	3729 ± 53	ИГАН-1606
7712 ± 62	ИГАН-1484	6554 ± 81	ИГАН-1520	5027 ± 51	ИГАН-1607
7830 ± 30	ГИН-7860	1063 ± 45	ИГАН-1521	5202 ± 53	ИГАН-1608
8320 ± 129	ИГАН-1488	6517 ± 88	ИГАН-1522	5227 ± 52	ИГАН-1609
7974 ± 58	ИГАН-1489	4549 ± 69	ИГАН-1524		
7649 ± 70	ИГАН-1490	7014 ± 65	ИГАН-1525		
6096 ± 51	ИГАН-1491				
4880 ± 40	ГИН-7859				
5790 ± 60	ГИН-7861				

отложениями на поверхности террасы Лены на глубине около 1 м. Судя по датам, крупные экземпляры лиственницы росли в низовьях Лены в атлантическом периоде голоцена и исчезли из района Тит-Ары в начале суббореального периода голоцена около 4200 лет назад.

Образец ископаемой древесины лиственницы обнаружен К.В. Кременецким в тундре близ берега бухты Тикси в долине небольшой реки Сого, впадающей в бухту Тикси (71°29'30" с.ш., 128°56' в.д.). Древесина находилась в склоновых отложениях на уступе 3-метровой террасы подмываемого правого берега р. Сого на

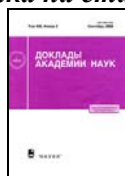
высоте 1.5 м над урезом воды. Возраст древесины оказался 7744±62 лет (ИГАН-1517). Эта дата показывает, что в низовьях Лены в начале атлантики лиственница доходила до современного побережья Северного Ледовитого океана.

Таким образом, полученные данные подтверждают существовавшие ранее представления о продвижении на север границы леса в атлантическом периоде голоцена. Новые материалы позволяют уточнить хронологические рамки продвижения границы леса на север в низовьях Печоры, Енисея и Лены.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. [Зубков А.И. Новые данные о распространении древесной растительности на Таймырском полуострове в послеледниковое время](#) // ДАН. 1948. Т. 61. № 4. С. 721-723.
2. [Коржуев С.С., Федорова Р.В.](#) В кн.: Проблемы геоморфологии и неотектоники платформенных областей Сибири. Новосибирск: Наука, 1970. Т. 3. С. 250-263.
3. [Никольская М.В.](#) В кн.: Антропоген Таймыра. М.: Наука, 1982. С. 148-157.
4. [Полозова Т.Г.](#) В кн.: Материалы по растительности Якутии. Л., 1961. С. 291-294.
5. [Тихомиров Б.А.](#) // Природа. 1956. № 7. С. 31-38.
6. [Тихомиров Б.А., Штена В.С.](#) // Ботанический журнал. 1956. Т. 41. №8. С. 1107-1122.
7. [Украинцева В.В.](#) // Ботанический журнал. 1991. Т. 76. № 9. С. 1308-1316.

Ссылка на статью:



[Величко А.А., Мак-Дональд Г.М., Кременецкий К.В., Андреев А.А., Борисова О.К., Дафф К., Зайц Д., Зиб Б., Клайден С., Левек А., Лэнг Т., Свинар Л., Уорнер Б., Эдвардс Т. Новые данные об изменении северной границы леса в голоцене](#) // Доклады Академии Наук. 1997. Т. 352. № 5. С. 690-692.