



БЮЛЛЕТЕНЬ

РОССИЙСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО КОМИТЕТА ПО МЕЖДУНАРОДНОЙ ГЕОСФЕРНО-БИОСФЕРНОЙ ПРОГРАММЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ

Мы возобновляем выпуск *Бюллетеня* Российского национального комитета Международной геосферно-биосферной программы, который будет выходить на русском и английском языках. Исследования глобальных изменений природной среды и климата немыслимы без участия всего международного научного сообщества и его национальных составляющих. Масштабы нашей страны и уровень российских исследований определяют важность для мировой науки ознакомления с исследованиями, ведущимися в Российской Федерации. Выпуская *Бюллетень*, мы ставим две цели. Одна из целей *Бюллетеня* – информирование российских исследователей глобальных изменений природной среды о международной деятельности в этой интенсивно развивающейся области знаний, о важнейших международных проектах, ходе их выполнения, о международных конференциях и других встречах, посвященных глобальным изменениям. Другая цель – информирование международного научного сообщества об исследованиях глобальных изменений природной среды и климата в России, о российских программах, проектах и совещаниях по этим проблемам. Редколлегия *Бюллетеня* приглашает к участию в нем всех российских исследователей глобальных изменений природной среды и климата.

Академик В.Л. Касьянов
Председатель Национального комитета РАН по МГБП

Изменения климата и динамика плотности притундровых редколесий на верхней границе леса на Полярном Урале за последнее тысячелетие.

В течение последнего тысячелетия на Полярном Урале (66–67° с.ш., 65–66° в.д.) в экотоне верхней границы леса происходили значительные пространственно-временные изменения лесотундровых экосистем (Shiyatov, 2003). Территория расположена в пределах зоны лесотундры от 100 до 350 м н.у.м. Пояс притундровых редколесий занимает глубокие долины и подножья склонов. В пределах этого пояса доминируют лиственничные (*Larix sibirica*) редколесья. Елово-лиственничные (*Picea obovata*) сомкнутые леса в экотоне про-

израстают немного ниже. До настоящего времени эти редколесья развивались в основном под влиянием естественных факторов. Огромное количество хорошо сохранившихся остатков погибших деревьев можно найти на дневной поверхности даже на 60–80 м выше современной границы леса, возраст которых достигает 1300 лет. Эти остатки сохранились благодаря низкой скорости разложения древесины в суровых климатических условиях. В рамках этого исследования на трансекте длиной 860 м и шириной 80 м было взято бо-

лее 1000 спилов у погибших деревьев. Этот трансект был заложен в шестидесятых годах XX столетия на восточной боковой морене горы Черная и ориентирован вдоль преобладающих ветров от тундры (255 м.н.у.м.) до сомкнутых лесов (195 м.н.у.м.). Трансект разделен на квадраты 20x20 м. Все древесные остатки закартированы и с каждого дерева взяты спилов у основания ствола и корней. Дендрохронологическим методом определены календарные даты возникновения и гибели деревьев. На основе древесно-кольцевого анализа этого материала была получена оценка густоты древостоев в экотоне верхней границы леса на Полярном Урале за последнее тысячелетие (Рис.6а). Хорошо прослеживается максимум численности деревьев, который наблюдался в XI-XIII вв. и был приурочен к средневековому потеплению климата. Второй максимум численности деревьев был вызван потеплением климата, которое происходило в XVIII в. Потепление климата в XX в. привело к наиболее высокой численности молодых деревьев на профиле (Рис.6б). Работа выполнена при поддержке грантов РФФИ (01-04-49584, 02-04-48180) и гранта INTAS-OPEN01-0052.

Shyatov S.G. Rates of Change in the Upper Treeline Ecotone in the Polar Ural Mountains. PAGES NEWS. – Vol. 11, No. 1. – 2003. – pp. 8-10.

В.С.Мазепа, С.Г.Шиятов Институт экологии растений и животных УрО РАН, Екатеринбург mazepa@ipae.uran.ru

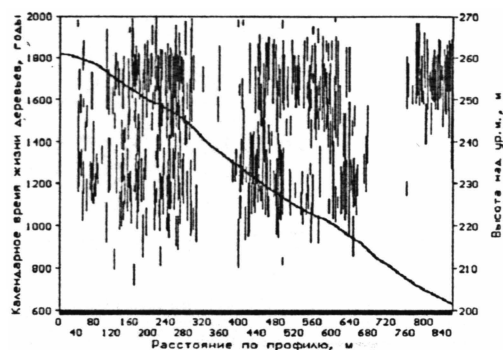


Рис. 6а. Расположение остатков деревьев на трансекте и их календарное время жизни, без учета живых деревьев (вертикальные отрезки). Высота над уровнем моря вдоль трансекта - жирная линия. Отсутствие хорошо сохранившихся остатков деревьев средневекового возраста в нижней части трансекта объясняется более быстрым разложением древесины.

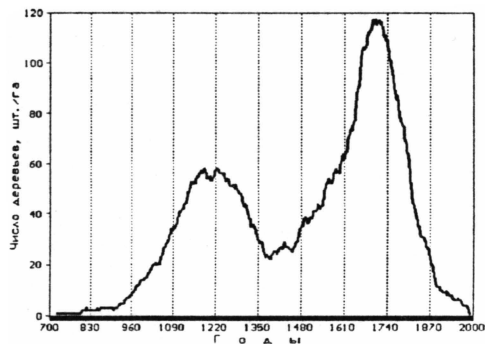


Рисунок 6б. Число остатков погибших деревьев на трансекте без учета живых деревьев за последнее тысячелетие.



BULLETIN

OF THE RUSSIAN NATIONAL COMMITTEE FOR THE INTERNATIONAL GEOSPHERE- BIOSPHERE PROGRAMME

FOREWORD

We renew publishing *The Bulletin of the Russian National Committee for the International Geosphere-Biosphere Programme*, which will appear in the Russian and English languages. The study of global changes in the environment and climate is inconceivable without the participation of the worldwide scientific community and its national constituents. The vast expanse of our country and the value of Russian science determine the importance of being acquainted with researches conducted in the Russian Federation. Publishing *Bulletin*, we set two goals. One of the goals is to inform the Russian investigators of global environmental changes about international activities in this rapidly developing field of knowledge, about major international projects, the course of their implementation, as well as about international conferences and other meetings devoted to global change studies. The other goal is to familiarize scientists around the world with global change researches in Russia and Russian research programs, projects and meetings. The Editors of *Bulletin* invite all Russian investigators of global changes in the environment and climate to participate in its activities.

Academician V.L. Kasyanov
Chairman of the National Committee for IGBP

No 2, 2003

GLOBAL
I G B P
CHANGE

**Climate change and stand density in the upper treeline ecotone in the Polar
Ural Mountains for the last millennium**

Significant spatio-temporal changes have been taking place in the upper treeline ecotone in the Polar Ural Mountains (66-67° N, 65-66° E) during the last millennium (Shiyatov, 2003). The area is located within the forest-tundra life zone from 100 to 350 m a.s.l.

The forest-tundra belt occupies deep valleys and foots of slopes. Within this belt Siberian larch (*Larix sibirica*) open forests dominate. Patches of larch-spruce (*Picea obovata*) closed forests grow at lower altitudinal levels in the ecotone. Up to this day, these forests have been mainly developing under the influence of natural factors. A great number of well preserved dead trees remains can be found lying on the ground up to 60-80 m above the present treeline and tend to be up to a maximum of 1300 years old. These remains are preserved due to low rate of wood decomposition in severe climatic conditions. Within the frame of this research, more than 1000 cuts of these dead trees been grown on a transect 860 m long and 80 m wide have been collected. This transect was set up in the sixties of XX century on the eastern lateral moraine of Chernaya Mountain and oriented in line with prevailing winds from tundra (255 m a.s.l.) to closed forest (195 m a.s.l.). The transect is divided into 20x20 m quadrates. All of the wood remnants were mapped and cuts from the base of trunk and roots were collected from each individual tree. Calendar years of the beginning of growth and dying off were determined by dendrochronological techniques. On the basis of tree-ring dating of this material the stand density in the upper treeline ecotone in the Polar Ural Mountains for the last millennium was estimated.

It was shown, that the maximum of stand density which was observed in XI-XIII centuries is well traced and has been dated for medieval climate warming. The second maximum of stand density has been caused by warming of climate which occurred in XVIII century. Warming of climate in XX century has resulted in the highest number of young trees (Fig. 6 a,b). This research was partly supported by the Russian Foundation for Ba-

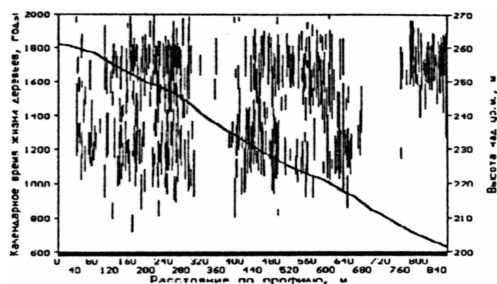


Fig. 6a. Location of transect and calendar life time of dead trees remains without living trees (vertical line segment). Altitude above sea level (thick line). Absence of well preserved remains of medieval age in the lower part of transect is accounted for faster decomposition of wood.

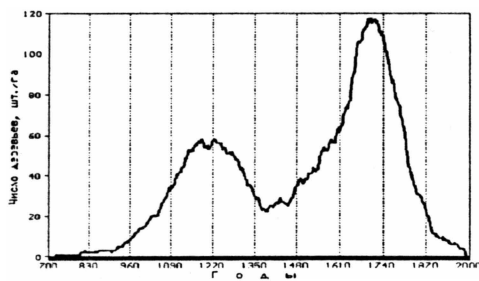


Fig. 6b. Number of dead trees remains per hectare without living trees on transect for the last millennium.

sic Research (grants 01-04-49584, 02-04-48180) and benefited from financial support of the INTAS-OPEN 01-0052.

Ref.: Shyatov S.G. Rates of Change in the Upper Treeline Ecotone in the Polar Ural Mountains. PAGES NEWS. – Vol. 11, No. 1. – 2003. – pp. 8-10.

*V. S. Mazepa, S. G. Shiyatov
Institute of Plant and Animal Ecology, Ural
Branch of Russian Academy of Sciences,
Ekaterinburg
mazepa@ipae.uran.ru*