

ЭКОЛОГИЯ И РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

УДК:630*182.21

Влияние длительного загрязнения промышленными выбросами на жизнеспособность светлохвойных таежных лесов

Е.М. Рунова^а, С.А. Чжан^б, О.А. Пузанова^с

Братский государственный университет, ул. Макаренко 40, Братск, Россия

^аrunova@rambler.ru, ^бschzan@rambler.ru, ^сpuzanova-olga@rambler.ru

Статья поступила 13.12.2014, принята 10.02.2015

Приведены результаты исследований воздействия техногенных загрязнителей на лесные экосистемы. Объектом исследования явились леса Братского района и городские леса Братска. Город Братск входит в число крупных промышленных центров Восточной Сибири, на его территории находятся алюминиевый завод и лесопромышленный комплекс. В процессе производства этими предприятиями выбрасываются в атмосферу большие объемы пыли, содержащей тяжелые металлы и другие загрязняющие вещества. Соседствующее положение промышленных источников обуславливает перемешивание пылегазовых выбросов, что затрудняет определение степени участия каждого предприятия в загрязнении природной среды. Вследствие этих особенностей выбросы вредных веществ активно перемещаются, не рассеиваясь, и создают на расстоянии до 50 км от предприятий более высокие концентрации примесей, чем вблизи от них. Наиболее подвержены воздействию промышленных выбросов хвойные породы деревьев. Сложная экологическая обстановка в районе Братска привела к усыханию лесов на площади свыше 100 тыс. га. Цель исследования формулируется как уточнение границ зон влияния и длительности действия промышленных выбросов. При составлении схемы зонирования лесов, находящихся в зоне промышленного воздействия, использовался картографический метод. Предлагаемая схема зонирования по результатам мониторинга лесов основывается на корреляции среднего балла категории состояния на постоянных пробных площадях с уровнем накопления основных загрязняющих компонентов в хвое на основании данных лабораторных исследований. Из компонентов загрязнения были выделены элементы, имеющие наибольшую положительную корреляцию между средним баллом категории состояния. Наиболее информативными элементами загрязнения являются фториды и диоксид серы. Эти компоненты особо агрессивны для хвойных пород, поэтому в качестве индикаторов при составлении зонирования были взяты усредненные значения содержания данных веществ на различных пробных площадях.

Ключевые слова: состояние древостоев; промышленные выбросы; зонирование лесов; постоянные пробные площади; зона действия промышленных выбросов.

Effect of long-term industrial emissions on viability of the light coniferous taiga forests

Е.М. Runova^а, S.A. Schzan^б, O.A. Puzanova^с

Bratsk State University; 40, Makarenko St., Bratsk, Russia

^аrunova@rambler.ru, ^бschzan@rambler.ru, ^сpuzanova-olga@rambler.ru

Received 13.12.2014, accepted 10.02.2015

The results of studies on the effects of man-made pollutants on forest ecosystems have been given. Forest area and urban forests in the city of Bratsk have become an object of the study. Bratsk is among the largest industrial cities in Eastern Siberia. There are Bratsk Aluminum Plant and Bratsk Timber Industry Complex on its territory. As a result of their work large amounts of dust containing heavy metals and other contaminants have been emitting into the atmosphere. Close proximity of industrial sources causes mixing of dust and gas emissions, making it difficult to determine the proportion of participation for each company in the environmental pollution. Because of these features, the emissions have been moving around without being cleared away and making higher concentrations of contaminants at a distance of 50 km from the enterprises than near them. Conifers are considered to be the most exposed to industrial emissions. Tough environmental situation in the area of Bratsk has led to shrinkage of forests in the area of over 100,000 Ha. The purpose of research is to delineate zones of influence and duration of action for industrial emissions. When making a scheme of forest zoning in the area of industrial exposure, chart method has been used. According to forest monitoring and on the basis of laboratory tests, the proposed scheme of forest zoning is based on the correlation of the average score for the category of forest state on the constant sampling area with the level of accumulation of the major contaminants in the needles. Elements with the greatest positive correlation between average score for the category of forest state have been isolated from the components of pollution. The most informative elements of

pollution are fluorides and sulfur dioxide. These components are the most aggressive for conifers, so average values of these compounds in various sampling areas have been taken as indicators when making a scheme of forest zoning.

Key words: state of forest stands; industrial emissions; forest zoning; constant sampling area; coverage area for industrial emissions.