

## БИОИНДИКАЦИЯ ОБЛАСТИ ВЫПАДЕНИЯ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ ДЛЯ ТОЧЕЧНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЗАГРЯЗНЕНИЯ

Н.К. Рыжакова<sup>1</sup>, А.Л. Борисенко<sup>2</sup>, Е.А. Покровская<sup>1</sup>, Д.В. Кабанов<sup>1</sup>, В.О. Бабичева<sup>1</sup>

<sup>1</sup> г. Томск, Томский политехнический университет

<sup>2</sup> г. Томск, Томский государственный университет

e-mail: nkryzh@tpu.ru

При оценке экологической обстановки местности, где расположены промышленные предприятия или ТЭЦ, особый интерес представляет определение размеров области выпадения тяжелых металлов (ТМ) вследствие их высокой токсичности и способности накапливаться в организме человека. Используемая в настоящее время методика определения зоны влияния предприятий ОНД-86[1] для решения данной задачи непригодна из-за низкой концентрации ТМ в атмосферном воздухе и отсутствия ПДК по некоторым металлам.

В последние десятилетия для оценок содержания ТМ в атмосферном воздухе широко используют метод мхов-биоиндикаторов [2,3]. Уровень загрязнения оценивают путем сравнения концентраций ТМ, накопленных во мхах за время экспозиции, с их природным содержанием, которое измеряется в фоновых образцах. В этом случае время экспозиции составляет от одного года до нескольких лет, а область выпадения ТМ объективно определяется расстояниями, на которых концентрации химических элементов в образцах мха убывают до фоновых значений.

В исследованиях использован трехлетний прирост мха, который отбирали в зоне влияния ТЭЦ-5 г. Новосибирска. Пробоотбор проводили в соответствии с розой ветров в северо-восточном направлении от ТЭЦ-5 на расстояниях 1...5 км. В ходе исследования подготовлено и измерено нейтронно-активационным методом 38 проб мха, в которых определено содержание следующих элементов: Ва, Hf, Eu, Fe, Yb, Co, La, Lu, As, Nd, Rb, Sm, Sc, Sr, Sb, Cr, Cs, Ce, Zn. На основе полученных результатов измерений для разных тяжелых металлов и данных о повторяемости ветра в семи основных направлениях определены размеры области выпадения ТМ, которые в северо-восточном направлении составляют 8...20 км, в противоположном направлении - 3...10 км, в юго-восточном - 1...2 км.

### Список литературы

1. Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий. ОНД-86. - Л.: Гидрометеиздат, 1997.

2. Рыжакова Н.К., Борисенко А.Л., Меркулов В.Г., Рогова Н.С. Контроль состояния атмосферы с помощью мхов-биоиндикаторов // Оптика атмосферы и океана, 2009 – т. 22, – №1. с. 101 – 104.

3. Coskun M., Cayir A., Coskun M., Kilic O. (2011): Heavy metal deposition in moss samples from east and south Marmara region, Turkey. Environmental Monitoring and Assessment, 174 (1-4): 219-227.