

Федеральное агентство по образованию

Правительство Вологодской области

Вологодский государственный технический университет

ВУЗОВСКАЯ НАУКА - РЕГИОНУ

Материалы
шестой всероссийской
научно-технической конференции
29 февраля 2008 г.

II том

K III 1399834

Вологда, ВоГТУ
2008

ОЦЕНКА ЗАГРЯЗНЕННОСТИ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА ТЯЖЕЛЫМИ МЕТАЛЛАМИ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ МОНИТОРИНГА СНЕЖНОГО ПОКРОВА

Л.Г. Рувина, Г.А. Тихановская

Россия, Вологодский государственный технический университет

Многообразие химических веществ, обращающихся в среде обитания, различие их химической структуры и физико - химических свойств, трудности управления риском химических воздействий превратили химические соединения в реальную угрозу безопасности человека и живой природы. Особую опасность представляет все более возрастающее загрязнение воздуха, почвы и вод разнообразными, в том числе и токсичными, химическими веществами, некоторые из них обладают мутагенными свойствами.

Ситуация осложняется не только ростом числа химических загрязнений, но и тем, что попадая в окружающую среду эти вещества вступают в сложные химические взаимодействия друг с другом и «природными химикатами». Результатом такого взаимодействия является трансформация химических соединений в компонентах природной среды и их трансформация в трофических сетях.

Эффективная защита окружающей среды от различного рода загрязнителей невозможна без получения достоверной информации о степени загрязнения воздуха, почв и вод. Эта задача решается методом экологического мониторинга. Выявлено, что приоритетными поллютантами атмосферного воздуха и других сред являются одни и те же вещества: тяжелые металлы.

В окружающей среде городов средний уровень загрязнений такими микроэлементами как ртуть, кадмий, свинец, цинк, медь во много раз выше, чем в природных ландшафтах. Установлено, что соли тяжелых металлов, находящиеся в окружающей среде территорий, прилегающих к промышленным и сельскохозяйственным предприятиям, обладают канцерогенными и мутагенными свойствами.

Сложившаяся ситуация в экологии человека требует изменения традиционных подходов в изучении взаимодействия организма человека и среды обитания. На смену нормам допустимых уровней должны придти интегрированные тест – системы, позволяющие с быстротой и точностью определить общее количество загрязнений окружающей среды и оценить степень биологического риска при их присутствии в сложных многокомпонентных системах, которыми являются объекты экологического мониторинга.

Целью настоящей работы является анализ изменения экологической ситуации в г.Вологде в течение трех лет. Критерием в данном случае выбрана оценка динамики загрязненности атмосферного воздуха тяжелыми металлами по результатам мониторинга снежного покрова.

Анализ экологической ситуации осуществляется по трем направлениям:

- химический мониторинг, то есть определение суммы тяжелых металлов в снежном покрове. Пробы снега отбирали в марте 2005, 2006, 2007 годов с площадки 20 x 20 (см) на всю глубину снежного покрова (20 -30 (см));

- биологический мониторинг: для определения генотоксичности использовался микроядерный тест. С этой целью клетки корневой меристемы *Allium cepa* обрабатывались талой водой с концентрацией ТМ 25 мкг/дм³ и 6 мкг/дм³ (максимальная и минимальная концентрация из обнаруженных в пробах снега);

- для определения токсичности снежного покрова использовался метод биотестирования с применением прибора «Биолат» (инфузорный тест).

Результаты исследования приведены в таблицах и графиках.

Таблица 1

Содержание тяжелых металлов в исследуемых пробах снежного покрова

Место отбора	Год		
	2005	2006	2007
1	19,01	18,95	19,95
2	12,08	11,29	11,5
3	10,45	15,01	16,03
4	5,62	6,7	6,2
5	10,108	11,2	11,78
6	22,12	24,13	25,01
7	8,805	9,03	8,81
8	6,58	13,61	14,01
9	18,75	19,85	19,8
10	8,12	7,09	9,01
контроль	6,01	6,15	6,03
Средняя по городу	10,440	11,79	11,32

[424]

Исследование снежного покрова проводили на наиболее напряженных участках городской территории в следующих точках: 1 - АЗС; 2 - Соборная горка; 3 - магистраль в районе Драм. театра; 4 - ВоГТУ; 5 - Кировский сквер; 6 - ВПЗ; 7 - р. Вологда; 8 - железная дорога; 9 - завод дорожных машин; 10 - памятник 800 -летия. В качестве контрольной выбрана территория Парка Мира.

Таблица 2

Средний показатель индекса токсичности исследуемых пунктов

1-ИТФ (средняя)	Пункты отбора проб										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	К
	0,41	0,03	0,26	0,35	0,37	0,39	0,3	0,45	0,43	0,05	0

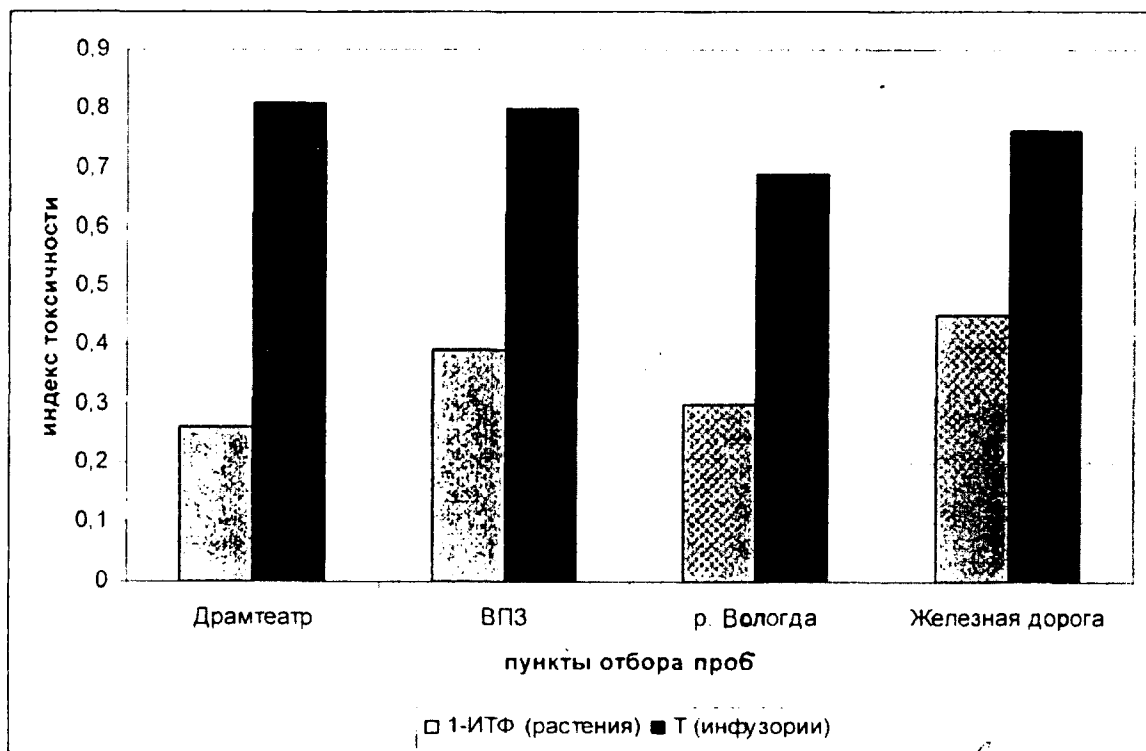


Рис. 1. График сравнения коэффициентов токсичности снежного покрова

Все промышленные выбросы первоначально поступают в городскую атмосферу, перемешиваются в ней и лишь затем рассеиваются с установлением динамического равновесия, создавая определенную концентрацию загрязняющего элемента в воздухе и создавая определенную экологическую ситуацию. На основании проведенных исследований можно сделать выводы о нарастании концентрации ТМ в атмосфере Г.Вологды; повышенное содержание ТМ увеличивает генетическую опасность окружающей среды и наносит вред здоровью населения города.

Литература

1. Боев В.М., Верещагин Н.Н., Дунаев В.Н. Определение атмосферных загрязнений по результатам исследования снегового покрова. Гигиена и санитария. №5 – 2003. -с. 69.
2. Методология системы экологического мониторинга в ВСРФ / Экологический вестник России. №5. – 2007 –с. 11-13.