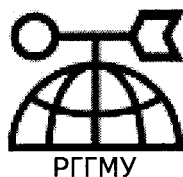


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ И ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ БОЛЬШИХ ГОРОДОВ И ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗОН

**Международная научная конференция
25—27 мая 2005 г.**

МАТЕРИАЛЫ КОНФЕРЕНЦИИ



Санкт-Петербург
2005

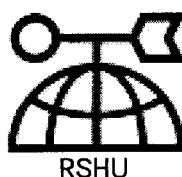
MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF RUSSIAN FEDERATION

RUSSIAN STATE HYDROMETEOROLOGICAL UNIVERSITY

ECOLOGICAL AND HYDROMETEOROLOGICAL PROBLEMS OF THE LARGE CITIES AND INDUSTRIAL ZONES

**International conference
25–27 May 2005**

MATERIAL OF CONFERENCE



Saint-Petersburg
2005

Экологические и гидрометеорологические проблемы больших городов и промышленных зон. Материалы международной конференции. 25–27 мая 2005 г.— СПб.: изд-во РГГМУ, 2005. — 120 с.

Под редакцией: Л.Н. Карлина, В.А. Шелутко, А.С. Гаврилова, В.В. Гальцовой, В.В. Дмитриева.

В сборнике представлено краткое изложение докладов, посвященных анализу экологических и гидрометеорологических проблем больших городов и промышленных зон. В докладах рассматриваются экологическое состояние и качество городской среды, особенности организации экологического мониторинга в больших городах и промышленных зонах, методы оценки антропогенных воздействий на городскую среду, воздействие городов и промышленных зон на водные экосистемы, а также приборно-методическое обеспечение мониторинга загрязнений городов и промышленных зон.

Сборник предназначен для широкого круга специалистов-экологов, гидрометеорологов, медиков, лиц принимающих решения (управленцы, бизнесмены) и студентов соответствующих специальностей.

Настоящее издание выпущено при финансовой поддержке научно-производственного объединения ЗАО «Крисмас+».

Ecological and hydrometeorological problems of the large cities and industrial zones. Material of the reports to the International conference, St.-Petersburg, 25–27 May, 2005.

By Dr. L. Karlin, Dr V. Galtsova, Dr V. Dmitriev, Dr. V. Shelutko, Dr. A. Gavrilov.

The collection of abstracts considers analysis of ecological and hydrometeorological problems of the large cities and industrial zones. These reports deal with ecological station and quality of urban medium, feature of ecological monitoring organization in large cities and industrial zones, methods of an assessment of anthropogenic affecting on urban medium, cities and industrial zones influence on aqueous ecosystems and methodical supply of pollutions monitoring of cities and industrial zones.

The collection of abstracts is intended for wide range of the specialists-ecologists, hydrometeorologists, medics, persons accepting solutions (managers, businessmen) and students of the conforming specialties.

ISBN 5-86813-021-9

© Российский государственный гидрометеорологический университет (РГГМУ), 2005

ЗАО «Крисмас+»

Лицензия на издательскую деятельность ИД № 03241 от 10.11.2000

191119, ул. Константина Заслонова, д. 6

Тел. (812) 162-5081, 162-5407, 162-5543, 162-5081

Тел./факс (812) 325-3479

Подписано в печать 10.05.2005 г. Формат 60×88 1/16. Бумага офсетная № 1.

Тираж 200 экз.

Физиолого-биохимический анализ как элемент комплексной оценки состояния зеленых насаждений в системе экологического мониторинга больших городов

Бухарина И.Л.

ФГОУ ВПО Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, Россия

Урбанизация, как процесс, приводящий к глобальному изменению окружающей среды, является процессом противоречивым, но неизбежным, поэтому в настоящее время вопрос оптимизации окружающей среды техногенных территорий является весьма актуальным.

Мониторинг представляет собой систему постоянных и периодических наблюдений за элементами природной среды в пространстве и во времени. Важнейшим элементом этой системы является мониторинг состояния зеленых насаждений. Растения являются продуцентами, имеют весьма чувствительный фотосинтезирующий аппарат, являются центральным звеном в системе воздух — растения — почва, растения способны аккумулировать загрязняющие вещества в своих структурных частях, поэтому по состоянию растений можно судить о состоянии окружающей среды.

Сложнейшим вопросом системы мониторинга является обоснованный выбор методов и параметров наблюдения, которые должны обеспечить получение достоверной информации о состоянии окружающей среды и наметить пути и способы ее оптимизации.

Изучению роли растений в условиях техногенного загрязнения посвящено достаточно работ. Слабо изученными остаются вопросы механизмов адаптации растений к условиям техногенного загрязнения на разных уровнях организации растительного организма, в основе которых, безусловно, лежат процессы, происходящие на уровне клетки, ее химического состава и физических свойств. Без четкого представления об этих процессах трудно дать рекомендации по уходу, периодичности замены, видовому составу зеленых насаждений для того, чтобы они действительно выполняли свою функцию оптимизации среды урбанизированных территорий.

В изучении состояния зеленых насаждений мы поддерживаем исследователей, имеющих такую точку зрения (Николаевский В.С., 2002; Неверова О.А., Колмогорова Е.Ю., 2003), и предлагаем использовать комплекс физиолого-биохимических показателей для выявления действительно информационных параметров, которые обеспечат объективную и оперативную оценку состояния зеленых насаждений города, так как существующие общепринятые таксационные описания, оценки жизненного состояния и степени декоративности растений являются, конечно же, следствием тех физиолого-биохимических процессов, которые протекают в растительном организме под действием дестабилизирующих факторов в городской среде. Безусловно, и сами физиолого-биохимические процессы необходимо ранжировать по их чувствительности к загрязнению, и факторы среды требуют ранжирования по их характеру проявления и масштабам действия на территориях города различного функционального назначения. Очень важным является поиск информативных, но не столь затратных методов определения состояния окружающей среды и растений.

Исследования в данном направлении в ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА проводятся в течение трех лет. В черте города и его окрестностях выделены девять стационарных участков для проведения наблюдений, на которых выявлены основные дестабилизирующие факторы и оценена степень их воздействия на состояние растений (Мозолевская Е.Г. и др., 1997). На данных участках проведен анализ почвы, снега, состояние воздуха отслеживается по данным Удмуртского республиканского центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды. В течение года отслеживается динамика физиолого-биохимических процессов у учетных древесных растений. Физиолого-биохимические показатели и методы их определения ранжированы следующим образом.

Наиболее чувствительные показатели (и основанные на них экспресс-методы): содержание аскорбиновой кислоты в листьях, водоудерживающая способность клеток.

Физиолого-биохимические показатели, отражающие действие факторов дестабилизации в течение вегетационного периода: зимостойкость побегов и почек, анализ роста побегов, содержание дубильных веществ в побегах, накопление и распределение химических элементов, в т.ч. тяжелых металлов, в структурных частях растений.

Физиолого-биохимические показатели, отражающие более длительное воздействие факторов дестабилизации на растения: оценка жизненного состояния растений по состоянию ассимилирующей части кроны растений.

Конечной целью исследований является выявление корреляционных зависимостей между различными физиолого-биохимическими показателями растений широкого видового состава и степенью загрязнения окружающей среды; выбор информативных физиолого-биохимических показателей; создание базы данных, которые можно использовать в системе мониторинга среды промышленных центров.

The physiology-biochemical analysis as an element of a complex estimation of a condition of green plantings in system of ecological monitoring of the big cities

Buharina I.L.

The Izhevsk State agricultural academy, Russia

The urbanization as the process resulting in global change of an environment, is inconsistent, but inevitable, therefore now a question of optimization of an environment техногенных territories is rather actual.

Monitoring represents system of constant and periodic supervision over elements of the natural environment in space and in time. The major element of this system is monitoring a condition of green plantings. Plants are producers, have rather sensitive photosynthesizing device, are the central part in system air-plants-ground, plants are capable to accumulate polluting substances in the structural parts, therefore on a condition of plants it is possible to judge a condition of an environment.

The most complicated question of system of monitoring is the proved choice of methods and parameters of supervision which should ensure a trustworthy information about a condition of an environment and plan ways and ways of its optimization.

In conditions техногенного pollution enough works are devoted to studying of a role of plants. Poorly investigated there are questions of mechanisms of adaptation of plants to conditions техногенного pollution at different levels of the organization of a vegetative organism in which basis, certainly, the processes occurring at a level of a cell of its chemical compound and physical properties lay. Without precise representation about these processes it is difficult to give recommendations on leaving, periodicity of replacement, to specific structure of green plantings that they really carried out the function of optimization of the environment of the urbanized territories.

In studying a condition of green plantings we support the researchers having such point of view (Nikolaevskij V.S., 2002; Neverova O.A., Kolmogorova E.J., 2003), also we suggest to use a complex of physiology-biochemical parameters for revealing really information parameters which will provide an objective and operative estimation of a condition of green plantings of city, as existing standard таксационные descriptions, estimations of a vital condition and a degree of decorative effect of plants are, certainly, investigation of those physiology-biochemical processes which proceed in a vegetative organism under action of destabilizing factors in the city environment. Certainly, and physiology-biochemical processes are necessary for ranging on their sensitivity pollution and factors of environment demand ranging on their character of display and scales of action in territories of city of various functional purpose. Search informative, but not so затратных methods of definition of a condition of an environment and plants is very important.

Researches in the given direction in the Izhevsk state agricultural academy are carried out within three years. In a city boundaries and his vicinities nine stationary sites for carrying out of supervision on which the basic destabilizing factors are revealed are allocated and the degree of their influence on a condition of plants (by Mozolevskaja E.G., etc., 1997) is appreciated. On the given sites the analysis of ground is lead, snows, the condition of air is traced according to the Udmurt republican center on hydrometeorology and monitoring of environment. Within one year dynamics of physiology-biochemical processes at registration wood plants is traced. Physiology-biochemical parameters and methods of their definition are ranged as follows:

The most sensitive parameters (and the express trains-methods based on them): the maintenance of an ascorbic acid in leaves, ability of a cell to keep water

The physiology-biochemical parameters reflecting action of factors of destabilization during the vegetative period: winter hardiness of runaways and kidneys, the analysis of growth of runaways, the maintenance of tannins in runaways, accumulation and distribution of chemical elements, including heavy metals, in structural parts of plants.

The physiology-biochemical parameters reflecting longer influence of factors of destabilization on plants: an estimation of a vital condition of plants on a condition of an assimilating part of a crone of plants.

Ultimate goal of researches is revealing correlation dependences between various physiology-biochemical parameters of plants of wide specific structure and a degree of environmental contamination; a choice of informative physiology-biochemical parameters; creation of a database which can be used in system of monitoring of the environment of industrial centers.

Оптимизация планирования и проведения инспекционных выездов для оперативного контроля качества атмосферного воздуха города

Гаврилов А.С., Савватеева Л.А.

РГГМУ, Санкт-Петербург, Россия

В последние годы в природоохранные ведомства все чаще поступают обращения жителей по поводу фактов нарушения экологических норм, ухудшения качества среды обитания, влияющих на здоровье населения. Значительную долю таких обращений составляют жалобы на ухудшение качества атмосферного воздуха в связи с промышленными и автотранспортными выбросами.

В связи с возросшим потоком таких обращений возникла необходимость выработать стратегию реагирования на эти обращения, а также разработать комплекс мероприятий и системы информационной поддержки принятия соответствующих управленческих решений.

Основная проблема здесь состоит в том, что выезд инспектора природоохранного ведомства по факту обращения жителей может состояться в лучшем случае через несколько часов или даже на следующий день, когда метеорологические условия могут существенным образом измениться. Факела примесей от всех типов источников загрязнения сменяют при этом свою ориентацию, и непосредственно в месте, откуда поступило обращение, организация измерений теряет какой-либо смысл. Ситуация здесь существенно отличается от прочих сред (вода, почва), где процессы не обладают столь высоким уровнем изменчивости.

Возникает задача организации измерений на местности таким образом, чтобы на их основе оказалось возможным разобраться с истинными причинами появления каждой конкретной жалобы. В основу разработанной авторами методологии решения подобных задач положена современная численная модель расчета загрязнения атмосферы, позволяющая восстанавливать трехмерные поля динамических характеристик натекающего потока с учетом застройки местности, решать прямые и обратные задачи турбулентной диффузии примесей от источников различных типов. Модель в настоящее время прошла процедуру тестирования и верификации применительно к городу Москве и показала высокую точность расчета загрязнения атмосферы.

Для решения поставленной задачи авторами предложена и реализована на практике методика подготовки заданий и обработки результатов применительно к организации инспекционных выездов по жалобам жителей города Москвы на качество атмосферного воздуха.

Для реализации предложенной технологии разработан программный комплекс, включающий свободно конфигурируемую систему автоматизированных рабочих мест (АРМ).

АРМ оператора предназначен для регистрации и накопления в специализированных базах данных информации, поступающей от абонентов «Горячей линии».

АРМ аналитика дает возможность решать следующие задачи:

- осуществлять поиск и отображение на карте адресов, с которых поступали обращения;
- идентифицировать примеси и источники выбросов, которые потенциально могут создавать такие уровни загрязнения, которые способны инициировать данную конкретную жалобу;