

КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

АКАДЕМИЯ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

МИНИСТЕРСТВО ЭКОЛОГИИ И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

*Посвящается 15-летию Экологического факультета КГУ и  
1000-летию города Казани*

# СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ ЭКОЛОГИИ И ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

МАТЕРИАЛЫ

Всероссийской научной конференции

19 - 23 сентября 2005 г.

КАЗАНЬ – 2005

**Современные аспекты экологии и экологического образования. Материалы Всероссийской конференции. 19-23 сентября 2005 г. Казань, 2005. 587С.**

В сборнике представлены материалы Всероссийской научной конференции "Современные аспекты экологии и экологического образования", посвященные современным проблемам и достижениям экологического образования и воспитания, в том числе концепции непрерывности и активным методам обучения в экологическом образовании; проблемам сохранения биоразнообразия и устойчивости экосистем; популяционной экологии; структурно-функциональной организации водных экосистем, оценке состояния, охране и восстановлению водных экосистем и сообществ гидробионтов; теоретическим и методическим аспектам ландшафтно-экологических исследований, в том числе оценке состояния территорий, картографированию; экологическому мониторингу и нормированию, становлению концепции экологической безопасности; вопросам экологической экспертизы и методических подходов к оценке воздействия на окружающую среду; развитию и внедрению ГИС-технологий в экологические исследования, моделированию основных природных процессов и экосистем.

Материалы сборника представляют интерес для специалистов в области экологии, геоэкологии, водной экологии и гидробиологии, природопользования и охраны окружающей среды.

**Редакционная коллегия:** О.П. Ермолаев, Н.М. Мингазова, В.З. Латыпова, Т.В. Рогова, Э.В.Скворцов, И.И. Рахимов, В.А. Белоногов

**Компьютерная верстка:** Б.М. Усманов, О.Ю. Деревенская

Казанский государственный университет  
Экологический факультет  
420008, г. Казань, ул. Кремлевская, 18  
Телефон (8432) 92-76-72, факс (8432) 92-05-54

зависимость ингибирования от радиуса редкоземельного иона различна для случаев пассивного и активного транспорта. При пассивном накоплении влияние лантаноидов монотонно убывает от лантана к лютецию. Наоборот, на активный транспорт кальция сильнее всего влияют ионы лантаноидов, радиус которых ближе всего к радиусу ионов кальция (самарий и неодим ингибируют транспорт кальция в несколько раз эффективнее, чем лантан и лютеций).

Причиной полной остановки движения хлоропластов к концу первого часа экспозиции является способность ионов меди образовывать прочные хелаты с SH-группами белков [11], что приводит к нарушению функциональной активности последних. Связь меди с сульфгидрильными цистеиновыми остатками в головках миозина, ответственными за АТФазную активность приводит к нарушению нормального протекания процесса ферментативной активности в двигательном комплексе актин-АТФ-миозин [12] и как результат остановку ротационного движения хлоропластов. Учитывая литературные данные [7] механизм влияния РЗИ, проникших в цитоплазму, скорее всего связан с способностью элементов этого ряда образовывать прочные комплексные соединения с фосфатной частью АТФ, тем самым исключая возможность гидролиза.

Влияние гадолиния на СДХ отличается от влияния неодима и меди (рис.1). Если отличие в динамике СДХ для меди и неодима не удивительно, учитывая различия в их физико-химических свойствах, то объяснить различное влияние гадолиния и неодима при сходстве их физико-химических параметров труднее.

Факт первоначального роста СДХ под влиянием гадолиния можно объяснить за счет блокирования ионных насосов на плазмалемме и, как результат, освобождения части легко доступной АТФ для интенсификации процесса движения хлоропластов. Выход зависимости СДХ на плато (рис.1), по всей вероятности, обусловлен установлением динамического равновесия в процессах высвобождения-расхода АТФ, и тогда уровень плато должен быть пропорциональным количеству освобожденной АТФ. С проникновением и накоплением гадолиния в цитоплазме включается механизм торможения СДХ, который может быть аналогичен действию неодима и/или следствием нарушения ионного гомеостаза в клетке.

#### Литература

1. Камия Н. Движение цитоплазмы. 1962. Мир. 306 с.
2. Воробьев В.Н., Анисимов А.В. 1995. Биофизика. 44: 551-555.
3. Плеханов С.Е., Аль-Сальман И.А., Телитченко М.М. 1990. Гидробиол. журн. 26: 42-46.
4. Мухамадбяров Р.А., Новак В.А. 1988. Биол. науки. 16 с.
5. Анисимов А.В., Раткович С. Транспорт воды в растениях: исследование методом ЯМР. 1902. Наука. 144 с.
6. Borowitz J.L. 1972. Life sci. 11: 959-963.
7. Золин В.Ф., Коренева Л.Г. 1980. Редкоземельный зонд в химии и биологии. Наука. 350 с.
8. Quiquampoix H., Ratliffe R.G., Ratcovic S., Vucinic Z.A. 1990. Biochem. 38: 365-375.
9. Reed K.C., Bygrave F.L. 1974. Biochem. J. 138:239.
10. Tew W.P. 1977. Biochem. and Biophys. Res. Commun. 78: 624-628.
11. Passow H., Rotstein A., Clurcson T.W. 1961. Pharmacol. Rev. 13: 181-224.
12. Брегшоу К. 1985. Мышечное сокращение. Мир. 128 с.

## ОРГАНИЗАЦИЯ МОНИТОРИНГА ШУМОВОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ В Г. ИЖЕВСКЕ

С.А. Гагарин

Удмуртский государственный университет, г. Ижевск, [sgagarin@udm.ru](mailto:sgagarin@udm.ru)

В настоящее время проблеме акустического загрязнения уделяется все большее внимание. По мнению гигиенистов, 30-40% городского населения России подвергается вредному акустическому воздействию. Шум относится к одним из наиболее агрессивных техногенных факторов урбанизированной среды, поэтому контроль над уровнем шумового загрязнения и рекомендации по его снижению становятся все более актуальными. В связи с этим, для оценки шумового режима селитебных территорий в крупных городах необходимо разработать соответствующую программу мониторинга, которая бы учитывала специфику загрязнения данного населенного пункта.

С другой стороны, фактор шумового загрязнения не стоит рассматривать изолированно от химического воздействия отдельных веществ и соединений. Так по литературным данным [Гигиена и санитария 1981, №5] степень токсичности химических веществ (по LD<sub>50</sub> и CL<sub>50</sub>) в их сочетании с вибрацией и шумом значительно возрастает. Так летальные доза и концентрация с учетом физического

фактора для бензола увеличиваются на 24,3%, для формальдегида – на 18%, сернистого ангидрида – на 14,2%, диоксида азота – на 10,7%.

Очевидно, что мониторинг шумового загрязнения не должен быть в отрыве от химического. В настоящее время, в ряде крупных и средних городов России отлажена сеть наблюдений за качеством атмосферного воздуха, которая базируется на стационарных, подфакельных и маршрутных постах. Все они предназначены для химического контроля над основными загрязняющими веществами. Как правило, их расположение, по возможности удалено от основных транспортных магистралей города. Тем самым, вклад такого значительного источника загрязнения атмосферы в городе, как автотранспорт (более 60 – 70% от общего загрязнения) практически не рассматривается индивидуально. В тоже время уже разработаны изолированные программы обследования загрязнения атмосферы от автотранспорта, но только по химическому фактору. Предполагается осуществлять наблюдения за транспортными потоками в час пик на наиболее оживленных улицах города с дифференциацией автомобилей на легковые, бензиновые автобусы и грузовые, и аналогичные дизельные. При этом участки дорог предполагается разбить на линейные (прогоны) и перекрестки. Предложены соответствующие удельные коэффициенты эмиссии поллютантов в зависимости от модели автомобиля. Сбор исходной информации осуществляется работниками ГИБДД, информация которых, как правило, требует уточнения.

Предлагается объединить химический мониторинг загрязнения атмосферного воздуха и мониторинг шумового загрязнения в единую систему. С этой целью, операторы на пунктах наблюдения за транспортными потоками должны выполнять двойную задачу: с одной стороны, характеристика автомобилей как источников загрязнения атмосферы, с другой стороны – как источников шума и вибрации. При этом следует отметить, что информации по сбору исходных данных для оценки акустического загрязнения, как правило, оказывается более чем достаточной и для расчетов химического загрязнения.

Подобная работа проведена в г. Ижевске. В связи с тем, что с 1996 года ведется систематический (ежегодно в летний период) учет транспортных потоков на основных магистральных Ижевска для определения шумового загрязнения на 280 пунктах, решено использовать имеющую информацию, как дополнительную для разработки проекта ПДВ города (предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ).

Как уже отмечалось ранее, основное содержание комплексного мониторинга составляет его акустическое содержание. В этом случае требуется более детальная информация об электротранспорте и в первую очередь рельсовом, как потенциальном источнике излучения инфразвука. В то же время, вклад промышленных предприятий в общий фон шумового загрязнения либо практически не различим из-за транспортного шума, окружающего предприятия, либо является редким эпизодическим (например, стравливание сжатых газов).

Отдельно имеет смысл остановиться на методах мониторинга шумового загрязнения. Современные инструментальные методы позволяют исследовать диапазон шума от инфразвука (менее 20 Гц) до ультразвука (свыше 20000 Гц) с записью на накопитель информации интенсивности сигналов по основным октавам, а также с использованием 1/3-октавных фильтров. Но при всей надежности данных методов радиус исследований ограничен количеством шумомеров. Другими словами, его применение актуально для участков с многочисленными акустическими сигналами: перекрестки, наличие высотных зданий вблизи источников шума и т.д. Поэтому основным методом остается дифференцированное наблюдение за транспортными потоками и последующий расчет эквивалентного уровня шума с последующим нанесением на карту изодецибел.

### **ЭКССУДАЦИЯ ОТСЕЧЕННЫХ КОРНЕЙ ПРОРОСТКОВ КУКУРУЗЫ ПРИ ТОКСИЧЕСКОМ СТРЕССЕ, ВЫЗВАННОМ СОЛЯМИ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ**

Н.И. Газизова\*, И.С. Газизов\*, М.Б. Хусаинов\*\*

\*Казанский институт биохимии и биофизики КазНЦ РАН, г. Казань, [gazizov@mail.knc.ru](mailto:gazizov@mail.knc.ru)

\*\*Казанский государственный университет

Химические элементы в биосфере включены в процессы естественных круговоротов, интенсивность которых регулируется участием живых организмов и факторами окружающей среды. Однако, возрастающая промышленная и бытовая деятельность человека ведет к активному поступлению и увеличению количества многих элементов в биосфере, причем в таких масштабах и такими темпами, которые не свойственны самой природе. Следствием этого является нарушение естественного хода