

ВЕСТНИК
ВЯТСКОГО ПЕДАГОГИЧЕСКОГО
УНИВЕРСИТЕТА

ВЫПУСК 2

ГЕОГРАФИЯ, ХИМИЯ, ЭКОЛОГИЯ,
ЗООЛОГИЯ, ФИЗИОЛОГИЯ

1997

Главная редакционная коллегия:
 В.С. Данюшенков (главный редактор), Е.М. Вечтомов (зам. главного редактора), Л.И. Белозерова (отв. секретарь), В.А. Бердинских, В.Н. Оношко, В.Г. Решетов, Ю.А. Сауров, А.М. Слободчиков, В.Ф. Юлов

Редакционная коллегия серии:
 Т.Я. Ашихмина (отв. редактор), Э.Р. Эстрин (отв. секретарь),
 В.Н. Бакулин, М.М. Пахомов, В.И. Циркин

Вестник Вятского государственного педагогического университета

Серия естественных наук: География, химия, экология, зоология, физиология. Выпуск 2.

Научный журнал. Выходит с 1996 г.

Редакторы: Т.Н. Котельникова, Г.Д. Папырина
 Технический редактор: Г.Я. Кантор

Адрес редакции: 610002, г. Киров, ул. Ленина, 111, т. 67-88-60

Подписано в печать 31.03.97. Формат 60 x 84 1/16
 Бумага газетная. Усл. п. л. 1,4
 Тираж 100 экз. Заказ 225.....
 Отпечатано на ротапринтере отдела ТСО ВГПУ

ISBN 5-900185-47-8

© Вятский государственный педагогический университет (ВГПУ),
 1997

ГЕОГРАФИЯ

Кузницын М.А. Проблема природного районирования Кировской области.....	4
Пахомова О.М. Проблемы и задачи изучения палеогеографии позднего палеоцена Вятского края.....	4
Жуйкова И.А. Реконструкция растительности в голоцене на территории Вятско-Камского Приуралья (по палинологическим данным)	6

ХИМИЯ

Горева И.В. Методическая подготовка будущих учителей к школьному химическому эксперименту.....	7
Лямин А.Н., Шинкин Е.А. Реализация интегративного подхода в обучении химии через систему решения задач	7
Токарева И.А., Ашихмина Т.Я., Рунов Н.Н. Комплексообразование в водных растворах перхлората кадмия с различными органическими лигандами при 25° С	9
Шагисултанова Г.А., Ардашева Л.П. Влияние агрегации комплекса Pt (II) с бис (салициледен) - 1,3 - пропилендиамином в растворе на его спектрально-люминесцентные свойства	10

ЭКОЛОГИЯ

Сюткин В.М., Ашихмина Т.Я. Концепция программы комплексного экологического мониторинга Кировской области	11
Киселева Т.М., Штина Э.А., Кондакова Л.В., Киселев Г.А. Особо охраняемые природные территории Кировской области	12
Шурыгина А.Г. Стандартизация экологического образования педагогов и школьников	13
Васильева А.Н., Воронина Г.А., Носкова Т.С., Макаренко З.П., Резник Е.Н., Эстрин Э.Р. Привлечение учащихся школ и студентов ВГПУ к исследовательской работе в рамках экомониторинга	14
Тимонок В.М., Ашихмина Т.Я., Докузаева Е.В. Изучение химического состава снегового покрова Новоятского района г. Кирова	15
Ярмоленко А.С., Багаев С.И. Использование высокомолекулярных отходов - рациональный путь ресурсосбережения	16

ЗООЛОГИЯ

Цалищева Л.Г. Население жуков (Coleoptera, Carabidae) ельников подзоны южной тайги Волго-Вятского региона	17
---	----

ФИЗИОЛОГИЯ

Шушканова Е.Г. Механизмы модуляции адренореактивности	18
Сизова Е.Н. К изучению механизма действия адреномодуляторов	19
Туманова Т.В., Дармов И.В., Дробков В.И., Циркин В.И., Дворянский С.А. Влияние аминокислот на сократительную активность и β-адренореактивность миомерия	20
Сазанов А.В. Влияние селективного β-адреномиметика гинипрала на сократительную активность изолированного миомерия небеременных крыс	21
Соловьева Э.Ю., Дворянский С.А., Циркин В.И. Регистрация двигательной активности новорожденных (актография)	22

НАУЧНАЯ ЖИЗНЬ

Ашихмина Т.Я. Проблемная экологическая лаборатория ВГПУ в 1991-1996 гг.	22
<u>ИНФОРМАЦИЯ</u>	23

ГЕОГРАФИЯ

Проблема природного районирования Кировской области

М.А. Кузницын

В учебной литературе по географии России принят азональный принцип природного районирования. На мелкомасштабных картах территория области приходится на три ландшафтных пояса: моренных равнин, полесий и ополей, эрозионных возвышенностей. На уроках географии своего края предлагается добавить четвертый регион – Кильмезскую зандровую равнину.

К поясу моренных равнин следует относить среднетаежные регионы Северодвинской низменности: Мароницкую и Юго-Пушминскую покатые холмистые равнины, Лузскую низменность и Христофоровский Увал, а к Северным Увалам – платообразные Боровскую, Синегорскую, Мурашинскую и Волмангскую возвышенности. Земледелие в этом поясе носит очаговый характер и приурочено к покатым придолинным склонам водоразделов.

Интразональный пояс полесий и ополей начинается на северо-востоке Камско-Вятской ложбиной, пересекает северную часть Вятского Увала, включает южную покатость Северных Увалов, Средневятскую и Котельничскую низменности. Полесья – это низины, высланные водноледниковыми песками и супесями, зачастую болотистые, с бедными почвами. Среди низин разбросаны останцовые возвышенности с пригодными для распашки почвами на покровных и делювиальных суглинках. Особо выделяется Яранское ополье в зоне подтаежных лесов. Сложенное покровными суглинками, оно дренировано неглубокими балками и сплошь распаханно.

Пояс эрозионных возвышенностей лежит за линией Песковка - Кстинино - Пижанка. Это Верхнекамская возвышенность, Чепецко-Кильмезский водораздел, Вятский Увал и высокое правобережье нижней Вятки. В мощных, сильно разветвленных балках сохраняются байрачные леса. Водоразделы чем дальше к югу, тем сильнее распаханы. К югу нарастают масштабы почвенной и овражной эрозии.

Кильмезская зандровая равнина находится на левом берегу Вятки южнее пос. Нема. Ее занимают сосновые леса на бедных песчаных почвах. Земледелие очаговое, приурочено к возвышенным суглинистым участкам.

Проблемы и задачи изучения палеогеографии позднего плейстоцена Вятского края

О.М. Пахомова

Главным событием позднего плейстоцена на севере Европы было Валдайское оледенение. Несмотря на то, что древние оледенения интен-

сивно изучаются уже более ста лет, многие вопросы до сих пор остаются неясными и спорными. Одним из таких вопросов является проблема стратификации позднеледниковой эпохи оледенения и ранга потепления внутри Валдайской эпохи.

На этот счет существуют две точки зрения. В одной из них (Величко, 1973) высказывается гипотеза единого длительного оледенения, начавшегося около 75 тыс. лет и продолжавшегося до 10-15 тыс. лет назад. Первая стадия этой ледниковой эпохи была кратковременной, и ледник не успел проникнуть на север Восточно-Европейской равнины. Эту стадию называют "безледный валдай". Затем последовал отрезок времени, по климатическому режиму близкий к современному, но климат его был прохладнее и влажнее. Этот отрезок времени А.А.Величко называет метаинтерстадиалом, после него проявилась основная стадия Валдайского оледенения.

Ряд других авторов (Серебряный, 1983 и др.) высказывает мнение о существовании в позднем плейстоцене двух оледенений, разделенных межледниковой эпохой, для которой характерны такие же климатические условия, как и для современной. Следовательно, и органический мир по климатоэкологическим параметрам был таким же, как сейчас.

Территории Вятского края валдайский ледник не достиг, здесь могло сказаться только его охлаждающее воздействие. Поэтому при изучении позднеледниковых отложений нашего края важно обратить внимание на состав ископаемых органических остатков и их климатоиндикационное значение.

Задачи исследования палеогеографии позднего плейстоцена в Вятском крае следующие.

1. Обнаружить разрезы, палеогеографическое изучение которых может подтвердить наличие двух эпох похолодания в позднем плейстоцене.
2. Выяснить, насколько сильным было похолодание этих двух эпох. Установить возможность существования лесостепных криофильных группировок в эти эпохи.
3. Найти разрезы, где было бы зафиксировано потепление между названными эпохами похолодания, установить, являлось ли оно межледниковым.
4. Для хронологической достоверности событий необходимо использовать данные радиоуглеродного датирования.

Базовыми для интерпретации вновь появляющихся данных должны служить материалы, полученные ранее для Вятского края Н.Г. Ивановой (1973).

Реконструкция растительности в голоцене на территории Вятско-Камского Приуралья (по палинологическим данным)

И.А. Жуйкова

Торфяник "Лычное" является первым на территории Вятского края разрезом автохтонных отложений, охарактеризованных палинологически, который снабжён радиоуглеродными датировками. Исследуемый торфяник располагается на северо-востоке Вятского края, в междуречье верхних рек Вятки и Камы, и имеет площадь 5364 га. Нами была изучена толща торфяных отложений на глубину до 3,25 м и 20 см подстилающих торфяник песков до пород мезозойского возраста.

Формирование торфяника происходило с конца бореального (BO) периода до настоящего времени (по схеме Блитта-Сернандера). В самом начале торфонакопления на территории междуречья рек Вятки и Камы были широко распространены сосновые и берёзовые леса с небольшой примесью ели (до 4%) и преобладанием холодолюбивой карликовой берёзки - *Betula nana* (до 21%).

Отложения атлантического периода (AT) имеют возраст 6120 ± 112 л.н. (ИГАН-1669). С началом AT периода в спорово-пыльцевых спектрах значительно увеличилось количество пыльцы берёзы и ели и уменьшилось содержание пыльцы *Betula nana*. В это время в отложениях торфяника отмечено появление пыльцы широколиственных пород: вяза, липы, лещины, а позднее - дуба.

Отложения суббореального (SB) времени датированы возрастом 2656 ± 166 л.н. (ИГАН-1670). В это время в растительном покрове северо-востока Кировской области, как и в центре Русской равнины, происходит увеличение роли темнохвойных еловых лесов, вновь появляется *Betula nana*. Количество сосновых и берёзовых лесов уменьшилось, а из растительного покрова исчезает *Corylus*, но ещё сохраняются *Ulmus*, *Tilia*, *Quercus*. В субатлантическом периоде (SA) на территории верхнего течения рек Вятки и Камы были распространены сосновые и берёзовые леса с небольшим участием ели. Отложения, датированные возрастом 1330 ± 80 л.н. (ИГАН-1671), соответствуют второму этапу субатлантического периода (SA-2). С этого времени в отложениях торфяника впервые отмечено появление пыльцы *Abies*, а растительный покров приобрёл вид, сходный с современным. Удаленность территории от центра вносит свои особенности в развитие ландшафтов Вятско-Камского Приуралья:

- малое распространение широколиственных пород в растительном покрове в атлантический период и полное отсутствие *Carpinus* и *Asar*;
- значительное преобладание берёзы в древостое в течение всего голоцена, а на начальном этапе - *Betula nana*.

Методическая подготовка будущих учителей к школьному химическому эксперименту

И.В. Горева

Научная организация учебного процесса в вузе - это система установления оптимальных связей и отношений всех компонентов обучения с целью их обоснованного, рационального функционирования и развития.

Непрерывная методическая подготовка к химическому эксперименту подразумевает подробное изучение содержания, техники и методики различных видов школьного эксперимента.

Анализ учебных планов по специальным химическим дисциплинам (неорганической, органической, физической, аналитической химии и др.) свидетельствует, что многие химические опыты проводятся с чисто научной точки зрения, для получения знаний, и очень мало обращается внимания на технику и методику их проведения. Кроме того, в новых школьных программах предусмотрено проведение эксперимента, который не включен в программы специальных дисциплин, нет его и в курсе методики химии. Поэтому встает задача разработки техники проведения опытов и выяснения места их проведения.

Ряд опытов требует серьезной модернизации и совершенствования в направлении сокращения времени и количества реактивов для их подготовки и проведения.

Совершенствование методической подготовки будущих учителей к химическому эксперименту может осуществляться лишь на основе целенаправленной систематической работы преподавателей всех специальных химических дисциплин.

Требуется создание системы подготовки учителя химии к школьному химическому эксперименту. Это позволит соединить общеобразовательную химическую подготовку и профессиональное развитие будущих учителей.

Реализация интегративного подхода в обучении химии через систему решения задач

А.Н. Лямин, Е.А. Шишкин

Основной тенденцией развития современного естествознания является интеграция наук. Выявление связей между смежными науками представляет для учащихся определенную трудность, поэтому формирование и развитие у школьников интегративного мышления - это одна из важнейших задач учителей химии.

Формой интегративного обучения химии является решение задач, которые позволяют комплексно применить основные направления выявления и развития интеграционных связей:

1. Формирование понятий о единстве науки;
2. Использование общих (единых) методов исследования материи;
3. Показ диалектики химических процессов;
5. Использование аппарата смежных дисциплин в получении эмпирических закономерностей;
6. Формирование умений использования знаний о термодинамике при объяснении химических процессов;
7. Владение знаниями о химическом производстве.

В соответствии с этими задачами с интегративным содержанием можно разделить на три вида.

Первый вид. Задачи, требующие в процессе решения использование интегративных знаний, например:

Задача 1. Вычислите, во сколько раз увеличится средняя скорость молекул газа при повышении температуры от 27° С до 327° С?

Задача 2. Известно, что при снижении температуры на 10°С скорость химического процесса уменьшается в 2-4 раза. Тем не менее, если у человека температура тела падает хотя бы на 10° С, это приводит к серьезным, часто необратимым последствиям. Как объяснить это противоречие?

Второй вид. Содержание интегративных сведений в тексте задачи, например:

Задача 3. Сколько времени потребуется альпинисту, чтобы сварить яйцо на высоте 6000 м, где давление равно 47,19 кПа и вода кипит при 80°С, если принять температурный коэффициент денатурации белка равным 4?

Задача 4. Сиккативами называют вещества, ускоряющие процесс высыхания масляных красок. Почему при изготовлении художественных красок никогда не пользуются свинцовым сиккативом?

Третий вид. В ходе решения задачи учащиеся получают новые интегративные сведения, например:

Задача 5. При 17°С сердце лягушки совершает 30 сокращений в одну минуту, а при 27°С - 60 сокращений в минуту. Какова частота сокращений сердца лягушки при 20°С, 25°С и 30°С?

Задача 6. Человек, находясь на сорокаградусной жаре, потерял с потом 0,5 л воды. На сколько градусов нагрелось бы его тело, если бы он был лишен возможности потеть?

Еще большей эффективности достигают комбинированные задачи, в которых сочетаются все три вида, например:

Задача 7. Согласно имеющимся оценкам, 5% населения планеты носит на себе 5 млн.г лишнего жира. Сколько энергии заключено в этом жире? Сколько людей в течение года можно накормить избыточно потреб-

ленными этой частью населения продуктами, если одному человеку в среднем в день нужно 11103,5 кДж?

Задача 8. Небольшое количество инертного газа аргона вводится в колбу лампы накаливания для предотвращения испарения вольфрама с нити. Какой объем аргона при 101,3 кПа необходим для заполнения колбы объемом 0,2 л при давлении 173 Па?

Решение задач с интегративным содержанием способствует более глубокому и осмысленному усвоению программного материала, формирует своеобразный стиль мышления и развивает определенную "призму видения" закономерностей, происходящих в природе, создает целостную систему знаний о природе и обществе.

Комплексообразование в водных растворах перхлората кадмия с различными органическими лигандами при 25°С

И.А. Токарева, Т.Я. Ашихмина, Н.Н. Рунов

В данной работе представлены результаты исследования процессов комплексообразования в трех тройных водных системах из перхлората кадмия с аминокислотами: β-аланином, β-фенилаланином и глицином.

Изучение совместной растворимости компонентов систем проводили методом изотермической перекристаллизации. Содержание аминокислот определяли методом Кьельдаля, ионы кадмия – комплексометрическим методом в присутствии пирокатахинового фиолетового при pH = 8–9. Равновесие в системах устанавливалось в течение шести – десяти суток. Предварительно была определена растворимость исходных компонентов.

Изотерма растворимости системы перхлорат кадмия - β-аланин-вода имеет четыре ветви кристаллизации. Две из них соответствуют исходным компонентам, две другие подтверждают образование новых комплексных соединений: $Cd(ClO_4)_2 \cdot 4 \beta-C_3H_7O_2N$ и $Cd(ClO_4)_2 \cdot 2 \beta-C_3H_7O_2N \cdot 4 H_2O$. Первое соединение конгруэнтно растворимо, более устойчиво, и ему соответствует большая ветвь кристаллизации; второе соединение инконгруэнтно растворимо.

В системе перхлорат кадмия-глицин-вода происходит образование нового комплексного конгруэнтно растворимого соединения состава $Cd(ClO_4)_2 \cdot 4 C_2H_5O_2N$. На изотерме растворимости со стороны перхлората кадмия наблюдается разрыв. Очевидно, в этой области концентраций образуются легкоплавкие соединения или смеси, которые в твердую фазу при данной температуре не выделяются.

Изотерма растворимости системы перхлорат кадмия-β-фенилаланин - вода свидетельствует об образовании одного инконгруэнтно растворимого соединения состава $Cd(ClO_4)_2 \cdot 2 C_9H_{11}O_2N \cdot 4 H_2O$.

Анализ экспериментальных данных и изотерм растворимости тройных систем позволяет установить взаимосвязь между природой лиганда и

процессами комплексобразования. Наличие фенильных радикалов, расположение карбоксильных и аминогрупп в аминокислоте снижает ее активность, что сопровождается более длительным установлением химического равновесия в системах с образованием менее устойчивых комплексных соединений.

Влияние агрегации комплекса Pt(II) с бис(салицилиден)-1,3-пропилендиамином в растворе на его спектрально-люминесцентные свойства
Г.А. Шагисултанова, Л.Н. Ардашева

В работе представлены новые данные о влиянии энергии возбуждающего света, температуры, растворенного кислорода, концентрации комплекса Pt(II) с бис(салицилиден)-1,3-пропилендиамином (salpn) в растворах CH_3OH , CH_3CN , ДМФ при 77 - 293 К на люминесценцию. Были рассчитаны константы скорости излучательной ($6 \cdot 10^3 \text{ с}^{-1}$) и безызлучательной ($T=77 \text{ К}$; $7 \cdot 10^4 \text{ с}^{-1}$; $T=293 \text{ К}$; $6,6 \cdot 10^5 \text{ с}^{-1}$) дезактивации возбужденного состояния.

Установлено влияние концентрации исходного комплекса на усиление межмолекулярного взаимодействия в основном и возбужденном состояниях. При увеличении концентрации исходного комплекса в ацетонитриле от $5 \cdot 10^{-6} \text{ М}$ до $5 \cdot 10^{-4} \text{ М}$ при $T=77 \text{ К}$ наблюдается значительный красный сдвиг максимума полосы фосфоресценции с 17450 см^{-1} до 16250 см^{-1} . Одновременно уменьшается время жизни с 13 до 6 пкс. Определена пороговая концентрация $5 \cdot 10^{-5} \text{ М}$, при которой утрачивается первоначально разрешенная структура полосы испускания. При этой же концентрации нарушается линейная зависимость интегральной интенсивности люминесценции от концентрации комплекса и резко падает значение квантового выхода (ϕ). Величины ϕ для концентраций $5 \cdot 10^{-6}$; $1 \cdot 10^{-5}$; $5 \cdot 10^{-5}$; $1 \cdot 10^{-4}$; $5 \cdot 10^{-4} \text{ М}$ составляют 0,8; 0,8; 0,09; 0,07; 0,03 соответственно. Сравнение электронных спектров поглощения и возбуждения (Psalpn) при $T=77 \text{ К}$ показывает, что нижнее триплетное люминесцирующее состояние $d\pi^*-\pi$ типа; природа люминесцирующего состояния не зависит от концентрации. При достижении пороговой концентрации изменяется как форма спектра поглощения, так и спектра возбуждения: 1) уширяются исходные полосы; 2) полоса с $\lambda_{\text{max}}=420 \text{ нм}$ расщепляется на две $\lambda_{\text{max}}=415$ и 430 нм ; 3) возникает новая полоса с пиком при 365 нм . Таким образом, наши результаты показывают, что процесс агрегации комплекса начинается уже в основном состоянии при достижении пороговой концентрации. В этих условиях образуется новое люминесцирующее состояние. Величина постоянной пороговой концентрации зависит от природы растворителя.

Детально изучены люминесцентные свойства (Psalpn) в различных растворителях при $T=293 \text{ К}$. Надо отметить, что в данных условиях на-

блюдается усиление межмолекулярного взаимодействия в возбужденном состоянии. Пороговая концентрация в растворе ацетонитрила составляет $1 \cdot 10^{-5} \text{ М}$.

ЭКОЛОГИЯ

Концепция программы комплексного экологического мониторинга Кировской области
В.М. Сюткин, Т.Я. Ашихмина

Научно-исследовательской группой проблемной экологической лаборатории ВГПУ разработана программа комплексного регионального экологического мониторинга, которая предназначена для развертывания на территории Кировской области Региональной Государственной Системы Экологического Мониторинга (РГСЭМ).

Реализация Программы основывается на максимальном использовании в РГСЭМ существующих в области сетей ведомственных наблюдений, отслеживания состояния регионального фона на четырех опорных полигонах - Нургушском, Кайском, Тулашорском и Атарском. Данные заповедные зоны выделены как фоновые территории методом составления информационных портретов, с учетом ботанико-географического районирования, проведенного Центральным ботаническим садом. По территории области проходит граница, разделяющая ее на два округа - Сухонский (темнохвойные леса) и Веплужский (лиственные). Наряду с фоновыми территориями предлагается осуществлять мониторинг в ряде зон с повышенной техногенной нагрузкой - устье р.Чепцы (Мотоусовский полигон), нефтяное месторождение (Золотаревский полигон), Гадово болото (Гадовский полигон Оричевского района), юго-восточная часть Юрьянского района, Кильмезское захоронение ядохимикатов, зоны вблизи складов химического оружия (п. Марадьковский и г. Сосновка - база Кизнер, Удмуртия), экомониторинг природного комплекса в агломерации гг. Кирова и Кирово-Чепецка, а также в районах мест захоронений отходов предприятий ВПК.

Для фоновых опорных полигонов и полигонов техногенных зон определены приоритетные показатели из отслеживаемых ведомственными службами и организациями; кроме того, предложен ряд показателей, которые не отслеживаются ведомствами, однако являются весьма важными в оценке экологического состояния территорий.

Функционально РГСЭМ представляет собой информационную систему, в которой присутствуют модули, выполняющие сбор информации и ее анализ, а также сеть каналов связи. Программа предусматривает формирование банка данных РГСЭМ за счет источников сетевых информа-

ционных ресурсов, данных с опорных фоновых полигонов, территорий с техногенным воздействием и космической съемки.

Механизмом реализации Программы является 14 проектов по отдельным подсистемам, осуществляемых поэтапно. Содержание каждого проекта изложено в Программе.

Особо охраняемые природные территории Кировской области

Т.М. Киселева, Э.А. Шгина, Л.В. Кондакова, Г.А. Киселев

За последние годы в свет вышли важные документы, посвященные особо охраняемым природным территориям. Они позволили выявить приоритетные направления и стратегию в деле охраны природы. Одним из важных звеньев работы Госкомитета по охране окружающей среды в области являлось проведение паспортизации на памятники природы. В паспорте указываются их местонахождение, краткая характеристика, описание границ, площадь, режим охраны, наименование и юридический адрес землепользователей, на чьей территории расположен тот или иной памятник природы, а также информация о физических и юридических лицах, взявших на себя обязательство по его охране и соблюдению установленного для него режима. Паспорт включает в себя: обложку, сам паспорт, учетную карточку и охранное обязательство. Всего составлено 172 паспорта на памятники природы. Данное мероприятие позволяет усилить контроль и охрану территорий и редких объектов на них.

Большое внимание уделяется заповеднику "Нургуш". Одним из направлений научно-исследовательских работ в нем является изучение флоры водорослей. Начаты работы по выявлению видового состава и изучению динамики численности водорослей разных типов почв заповедника. В исследуемых пробах (от 1.08.96 г.) с участков сенокосного луга (дерновая почва) и хвойно-широколиственного леса (серая лесная почва) методом чашечных культур выявлено 58 видов водорослей, в т.ч. синезеленых - 19, зеленых - 20, желтозеленых - 11, диатомовых - 8. Активная альгофлора дерновой почвы была представлена видами родов: формидиум, хлорелла, хламидомонас, скотинеллопис; в серой лесной почве преобладали одноклеточные желтозеленые и зеленые водоросли родов: шлевхролорис, полидриелла, хлорококкум, хламидомонас.

С целью выявления флористического состава и численности пресноводных водорослей в июне 1996 года были взяты пробы воды из озер: Нургуш, Могильное, Малое Кривое. Предварительные исследования показали, что по количеству клеток водорослей в единице объема и по видовому разнообразию наиболее богато озеро Нургуш - 140 тыс. клеток в 1 л воды. В озере Могильное количество клеток водорослей в 1 л воды составляло 17,75 тысяч, в озере Малое Кривое - 8,75 тысяч клеток.

Стандартизация экологического образования педагогов и школьников

А.Г. Шурыгина

Разработка и использование экологических стандартов на федеральном и региональном уровнях становится устойчивой тенденцией развития современного образования, так как это отвечает социальным и правовым ценностям обновления общества. Стандартизация образования - процесс установления и применения правил упорядочения деятельности педагогов по реализации целей образования на данном этапе развития общественных отношений.

Стандарт - система основных параметров, принимаемых в качестве государственной нормы образованности. С разработкой и введением стандартов связываются такие понятия, как "оценка качества подготовки учащихся", "аттестация", "аккредитация", "мониторинг образования" и многие другие.

Кабинет географии и кафедра экологии Кировского областного института усовершенствования учителей работают над созданием проекта регионального компонента образовательного стандарта области знаний "Экология", рекомендованного приказом департамента образования (№ 4/401 от 27 сентября 1995 г.) для введения в учебные планы общеобразовательных учреждений Кировской области. Проект регионального стандарта будет включать в себя базовое содержание (обязательное для всех учащихся) и требования к подготовке учащихся с учетом особенностей, проблем и перспектив развития Кировской области. В свою очередь он будет соотнесен с соответствующими учебными курсами "Экология" федерального компонента. Базовое содержание регионального компонента включит сведения, образовательная ценность которых общепризнана. Уровень требований задается для всех ступеней экологического образования школьников, начиная с дошкольного и младшего возраста. Важным направлением является определение главного ядра содержания стандартизации, которое может быть освоено методами обширного комплекса гуманитарных и естественных наук. Структура стандарта, на наш взгляд, должна состоять из пяти блоков:

- пояснительная записка (общие положения);
- базовое содержание регионального компонента для многопредметной и смешанной моделей экологического образования школьников;
- требования к обязательному уровню подготовки учащихся и детей младшего дошкольного возраста;
- общие подходы к оценке и типы измерителей;
- требования квалификационной характеристики к учителю экологии.

Педагоги области стремятся создать интересные и содержательные формы экологической работы с учащимися, привить детям любовь к родному краю, его природным и социально значимым ценностям. Региональный экологический стандарт позволит широкий выбор методик, станет основой для разработки учебных планов, программ, учебных пособий, а также базой для подготовки учителей экологии в системе повышения квалификации и в вузах педагогического профиля. Задачей разработчиков является дать для работников системы образования пакет документов для грамотного формирования новой экологической культуры населения, которая должна пронизывать все области познания, стать нравственной основой человека. Предстоит решить многие вопросы. Но первые важнейшие шаги уже сделаны:

- создана и утверждена областной Думой региональная программа непрерывного экологического образования населения Кировской области;
- принято положение по опорной экологической школе в районе;
- разработаны методические рекомендации по преподаванию курса "Экология" в общеобразовательных учреждениях области;
- идет подготовка учебно-методического комплекса к региональным программам экологического содержания;
- разработана областная программа школьного экологического мониторинга.

Предстоит глубоко осмыслить и реализовать на практике основные идеи документов регионального экологического стандарта.

В связи с быстро меняющимися условиями экономического развития России и интенсивным накоплением опыта стандарт будет не реже одного раза в два года обновляться, чтобы отвечать требованиям времени и задачам, которые общество ставит перед школой по формированию нового экологического мышления педагогов и школьников.

Привлечение учащихся школ и студентов ВГПУ к исследовательской работе в рамках экомониторинга

А.Н. Васильева, Г.А. Воронина, Т.С. Носкова, З.П. Макаренко
Е.Н. Резник, Э.Р. Эстрин

Участие школьников и студентов в исследовательской работе, проводимой в рамках экологического мониторинга, способствует формированию нового общественного сознания на основе воспитания гуманной, творческой, социально активной личности бережно и ответственно относящейся к богатствам природы родного края.

В городском Центре детского и юношеского творчества в рамках программы "Шаг в будущее" по экологической тематике работает секция научного общества учащихся "Прикладная химия. Экология". Старше-

классники городских школ города знакомятся с приборами для физико-химического анализа, основами аналитической химии, проводят самостоятельные научные исследования по определению степени загрязнения окружающей среды. Результаты работы обсуждаются на ежегодных научных конференциях.

Под руководством преподавателей ВГПУ студенты и школьники участвуют в работе по изучению особенностей адаптации различных возрастно-половых групп к физическим и учебным нагрузкам, включаются в реализацию программы "Здоровье". На основании самодиагностики, самопознания идет поиск путей формирования потребности здорового образа жизни. Студенты выполняют курсовые и дипломные работы, участвуют в олимпиадах и конференциях, помогают в проведении занятий клуба "Познай себя" при Вятской гуманитарной гимназии.

При областном Дворце детского творчества многие годы работает детский заочный университет экологических знаний, где занимаются учащиеся городских и сельских школ области. Школьники под руководством преподавателей ВГПУ выполняют исследовательские работы, принимают участие в экологических конференциях, конкурсах, семинарах.

Большое внимание экологическому образованию школьников уделяется в химико-биологическом лицее. Учащиеся занимаются изучением основных загрязнителей окружающей среды, источников их поступления и влияния на биосферу, а также практическим определением веществ-загрязнителей. Лицейсты принимают активное участие в исследовательской работе по изучению экологической ситуации в северо-западном районе г. Кирова.

При Уржумской гимназии в течение нескольких лет работает летний экологический лагерь, где студенты и учащиеся под руководством учителей гимназии и преподавателей ВГПУ проводят экологическое обследование г. Уржума и Уржумского района: изучают флору и фауну, выявляют факторы, влияющие на сокращение численности редких и исчезающих видов, оценивают экологическую ситуацию с помощью биоиндикаторов, проводят химический анализ природных объектов. Исследовательская работа в лагере заканчивается научно-практической конференцией и передачей всех материалов и рекомендаций администрации района.

Изучение химического состава снегового покрова Нововятского района г. Кирова

В.М. Тимонюк, Т.Я. Ашихмина, Е.В. Докучаева

В зимние периоды 1996-97 гг. проведено исследование химического состава снегового покрова на территории Нововятского района. Методами количественного и полукачественного анализа определялось содержание

твердых частиц, органических соединений, сульфатов, свинца, нефтепродуктов, соединений азота в различной степени окисления.

Обнаружено, что нефтепродукты и свинец характерны для зоны, расположенной вдоль главной автомагистрали города. При этом по мере удаления в глубь жилых массивов концентрация этих загрязнителей снижается и на расстоянии примерно 300 м достигает значений ПДК для питьевой воды. Показано, что загрязнение снега соединениями серы и азота имеет однородный характер, а концентрация органических веществ повышена в районах, прилегающих к лыжному комбинату и к комбинату древесных плит.

Составлена карта загрязняющих веществ по территории района.

Использование высокомолекулярных отходов — реальный путь ресурсосбережения

А.С. Ярмоленко, С.И. Багаев

Человек, создавая комфортные условия существования, перерабатывает природные ресурсы. Существующая модель промышленного производства включает извлечение, получение и переработку сырья, производство изделий и выброс отходов производства и потребления. При этом ресурсы истощаются, отходы накапливаются, загрязняя биосферу. Отходы при рециркуляции как вторичное сырье могут быть использованы для получения изделий с новыми потребительскими свойствами. Однако отходы высокомолекулярных природных, синтетических и искусственных материалов используются очень мало. При этом следует отметить, что половина всех отходов потребления составляют синтетические волокна, пластомеры и эластомеры.

В Кировской области находятся значительные количества неиспользованных древесных отходов, природного полимера целлюлозы. Практически не используются волокна и пластомеры. Лишь эластомерные отходы повторно используются в резинах для шин, искусственных кож и резинотехнических изделий.

Для утилизации отходов синтетических пластомеров, волокон, эластомеров, а также древесины предложены композиции: полиамид-резина, вискоза-резина, полипропилен-древесина, полиэтилен-древесина, полистирол-древесина. Разработаны технологии переработки композиций, предусматривающие сбор и сортировку отходов, их измельчение, смешение отходов ингредиентов и их формование. Выбраны дозировки, определены условия формования композиций из отходов; проведены их испытания. Резинотехнические композиции могут использоваться для изготовления деталей шин, резинотехнических изделий. Древеснополимерные композиции могут найти применение в производстве мебели, строительных деталей, игрушек, тары и т.п.

Предложенные композиции и технологии их создания позволяют утилизировать как природные высокомолекулярные отходы, так и синтетические и являются рациональным и простым путем ресурсосбережения для Кировской области.

ЗООЛОГИЯ

Население жуужелиц (Coleoptera, Carabidae) ельников подзоны южной тайги Волго-Вятского региона

Л.Г. Цапничева

Изучение жуужелиц было проведено на территории Кировской области с мая по сентябрь 1993-1994 гг. Исследованы 8 типов ельников, выбранных с учетом основных эдафо-фитоценологических рядов (Сукачев, 1972): зеленомошно-брусничный, зеленомошно-кисличный, кислично-ожиковый, кислично-папоротниковый, зеленомошно-черничный, чернично-сфагновый, хвощево-сфагновый, приручьевоый. Методом почвенных ловушек Барбера собрано 7496 экземпляров жуужелиц, относящихся к 39 видам, 18 родам.

В каждом типе ельников отмечалось от 11 до 23 видов. Наиболее разнообразен видовой состав в ельнике приручьевоом (23) и кислично-папоротниковом (22), а наиболее обеднен в хвощево-сфагновом (13) и чернично-сфагновом (11), что объясняется богатством почв гумусом.

Численность жуужелиц варьировала от 14,22 (в ельнике приручьевоом) до 39,8 экземпляров на 100 ловушко-суток (в кислично-папоротниковом).

Комплекс массовых видов ельников включал 4 доминантных вида (обилие более 5%): *Carabus glabratus*, *Ephraus secalis*, *Pterostichus oblongopunctatus*, *Calathus micropterus*, 7 субдоминантных (от 2 до 5%): *Leistus terminatus*, *Notiophilus biguttatus*, *Cychrus caraboides*, *Loricera pilicornis*, *Pterostichus melanarius*, *Agonum fuliginosum*, *Harpalus quadripunctatus*. Ежегодно в биотопе отмечалось от 1 до 3 доминантов и 2-3 субдоминантов. Комплекс массовых видов ельника приручьевоого являлся исключением, так как включал виды, характерные для ельников, прибрежных ценозов и болот. Его отличала полидоминантность (5 доминантов и 7 субдоминантов).

В зависимости от типа ельника изменялся процент доминирования видов. Так, у супердоминантного *Pterostichus oblongopunctatus* с увеличением влажности и бедности почвы степень доминирования возрастала с 38,6 до 84,4%, причем в ельнике хвощево-сфагновом он был единственным доминантным видом. Индекс доминирования *Calathus micropterus* уменьшался по мере увеличения влажности, был максимальным в ельнике кисличном (33%), а в чернично-сфагновом и хвощево-сфагновом этот вид редок. *Ephraus secalis* доминировал в трех типах ельников от 5 до 14%. *Carabus*

glabratus как массовый вид отмечен во всех биотопах, но как доминант - только в двух: ельнике кислочно-ожиковом (8,4%) и чернично-сфагновом (6,0%), в большинстве биотопов он являлся субдоминантом (3-4%). По мере увеличения влажности наблюдалось обеднение состава доминантных видов.

По экологическому предпочтению структура населения жужелиц еловых лесов монотонна (2-3 групп). Лесные и лесоболотные виды составляли 75-100% видового и 96,7-100% численного обилия. Численность лесных видов в гидросерии ельников с увеличением влажности варьировала от 99,7 до 90,7%, а лесоболотных - от 0,5 до 9,3%. Структура карабидокомплекса ельника приручьевого отличалась преобладанием лесоболотных (61,4%), а лесные виды составляли 35,2% численного обилия. Болотные, береговые, лугово-болотные, луговые и лугово-полевые виды в ельниках единичны.

Спектр жизненных форм представлен 8 группами. Доминировали зоофаги, составляя 96-100% численного обилия. Среди ярусных группировок преобладали подстильно-почвенные (40-86%) и подстилочные (5-44,6%) формы. Доля поверхностно-подстилочных невелика, возрастает лишь в ельнике приручьевого (35%). Обилие эпигеобионтов - 3,3-9,6%. В гидросерии ельников наблюдалось увеличение доли подстильно-почвенных и уменьшение подстилочных форм.

В сезонной динамике активности жужелиц выделены две тенденции: активность оставалась более или менее высокой на протяжении всего вегетационного периода (ельники кислочный и кислочно-папоротниковый), или наблюдались два хорошо выраженных пика активности: в конце мая - начале июня и в конце июля или в сентябре.

По соотношению фенологических групп отмечено преобладание "весенних" видов (до 82-92% численного обилия) в более влажных типах ельников. Наибольшее участие "осенних" видов наблюдалось в ельниках кислочно-ожиковом, кислочном и кислочно-папоротниковом.

Таким образом, выявлены основные особенности населения жужелиц, отражающие специфику почвенно-растительных условий в рядах ельников подзоны кожной тайги Волго-Вятского региона.

ФИЗИОЛОГИЯ

Механизмы модуляции адренореактивности

Б.Г. Шушканова

На основании результатов собственных исследований, проведенных на миометрии 189 крыс и 26 беременных женщин, а также данных сотрудников лаборатории предложена классификация адреномодулирующих факторов, которые разделены на физические (адреномодулирующие воз-

действия) и химические (адреномодуляторы). По скорости проявления эффекта можно выделить адреномодулирующие воздействия и адреномодуляторы быстрого (прямого) и замедленного (косвенного) действия. По направленности действия они могут повышать адренореактивность, т. е. оказывать адреносенсибилизирующий эффект, или снижать ее, т. е. проявлять адреноблокирующий эффект.

Мы полагаем, что адреномодулирующие воздействия и адреномодуляторы быстрого действия осуществляют свой эффект за счет изменения: а) сродства рецептора к агонисту; б) эффективности взаимодействия агониста с рецептором на пострецепторных этапах; в) концентрации адренорецепторов на поверхности клетки-мишени; г) скорости десенситизации. Адреномодулирующие воздействия и адреномодуляторы замедленного действия могут реализовать свое влияние за счет изменения синтеза: а) адренорецепторов; б) простагландинов; в) ферментов, участвующих в процессах фосфорилирования и дефосфорилирования рецепторов; г) адреномодуляторов быстрого действия и других веществ, меняющих адренореактивность.

В частности, при изучении влияния биожидкостей человека на β -адренореактивность (БАР) изолированного миометрия крыс нами обнаружены адреномодуляторы замедленного действия. После 60- и 120-минутной экспозиции миометрия в сыворотке крови беременных и рожавших женщин его БАР снижается по сравнению с контролем. А 120-минутная экспозиция в сыворотке крови небеременных женщин и в околоплодных водах, полученных на всех сроках беременности, увеличивает БАР миометрия. 10-минутная экспозиция во всех случаях не оказывает подобного эффекта. По нашему мнению, в биожидкостях первой группы содержится так называемый эндогенный БАР-снижающий фактор, а в биожидкостях второй группы - эндогенный БАР-повышающий фактор, природа и механизм действия которых требуют дальнейшего изучения.

К изучению механизма действия адреномодуляторов

Е.Н. Сизова

В нашей лаборатории было показано (Циркин В.И. и соавт., 1996, 1997), что различные биожидкости человека (кровь, моча, ликвор, слюна, околоплодные воды) содержат фактор, способный усиливать ингибирующее влияние адреналина на сократительную активность (СА) продольных полосок рога матки крысы. Этот фактор назван эндогенным сенсибилизатором β -адренорецепторов (ЭСБАР). Для понимания механизма его действия, а также в клиническом аспекте важным является вопрос о способности ЭСБАР повышать чувствительность миометрия к другим агонистам β -адренорецепторов (β -АР). Для ответа на этот вопрос в опытах с 253 продольными полосками рога матки 31 небеременной крысы при

38° С и скорости перфузии раствора Кребса, равной 0,7 мл/мин, изучали влияние 50-, 100-, 500-, 1000-, 10^4 -, 10^6 -, 10^8 -, 10^{10} -, 10^{12} -кратных разведений сыворотки крови 36 беременных женщин со сроком гестации 4-11 недель на сократительные эффекты адреналина, норадреналина, дофамина и партусистена, которые использовались в концентрациях, угнетающих спонтанную СА полосок на 30-50% от исходного уровня. Регистрацию СА тест-объекта и оценку адренореактивности проводили по принятой в нашей лаборатории методике (Сизова Е.Н. и соавт., 1996).

Подтверждено, что 50-, ..., 1000-кратно разведенная сыворотка крови беременных женщин существенно усиливает способность адреналина (1-10 нг/мл) к угнетению спонтанной СА тест-объекта, т.е. за счет присутствия в ней ЭСБАР она оказывает β -адреносенсибилизирующий эффект. Подобный эффект (но менее выраженный) наблюдался и в экспериментах, где в качестве агониста β -АР использовался норадреналин (1000 нг/мл). Например, до воздействия 1000-кратно разведенной сыворотки норадреналин угнетал суммарную СА полосок до $71 \pm 12\%$ от исходного уровня, а на ее фоне - до $35 \pm 12\%$ ($p < 0.05$). В то же время сыворотка не усиливала ингибирующий эффект дофамина (1000 нг/мл) и партусистена (0.1 - 1 нг/мл). Таким образом, способность ЭСБАР повышать чувствительность миометрии к агонистам β -АР определяется природой агониста. Это имеет важное значение при использовании β -адреномиметиков в клинической практике. Также можно предположить, что механизм действия ЭСБАР связан с его аллостерическим влиянием на активный центр β -АР.

Влияние аминокислот на сократительную активность и β -адренореактивность миометрии

Т.В. Туманова, И.В. Дармов, В.И. Дробков,
В.И. Циркин, С.А. Дворянский

В настоящее время большое внимание уделяется проблеме модуляции физиологических эффектов гормонов, медиаторов, БАВ, в т.ч. катехоламинов (Манузина Е.Б., 1990). Установлено, в частности, (Paterson J. et al, 1990; Boulton A., 1991), что производное фенилаланина - фенилэтилаланин снижает β -адренореактивность (БАР) нейронов мозга. Возникает вопрос, не обладают ли сами аминокислоты способностью модулировать БАР различных объектов, в т.ч. миометрии.

Целью данной работы явилось изучение влияния 10 незаменимых и 10 заменимых аминокислот на спонтанную сократительную активность (СА) и БАР продольных полосок рога матки небеременных крыс. СА полосок регистрировали по принятой в нашей лаборатории методике на "Миоцитографе" при 38° С и скорости перфузии раствора Кребса, равной 0,7 мл/мин. Аминокислоты исследовали в концентрациях, близких к значениям их в цельной крови (Западнюк В.И., 1989), и ниже.

Установлено, что ни одна из 20 аминокислот не повышала спонтанную СА миометрии; 14 из них, в т.ч. аргинин, гистидин, триптофан, аспарагин, глутамин и тирозин в той или иной степени обратимо угнетали ее. Шестнадцать аминокислот не влияли на ингибирующий эффект адреналина, одна аминокислота в ряде опытов снижала его, т.е. проявляла β -адреноблокирующее действие, а три аминокислоты усиливали его, т.е. проявляли β -адреносенсибилизирующее действие, характерное для 10^3 - 10^4 -кратных разведений сыворотки крови. Не исключено, что именно эти три аминокислоты являются эндогенным сенсибилизатором β -адренорецепторов, наличие которого в крови и других жидких средах организма доказывают исследования нашей лаборатории (Циркин В.И. и соавт., 1996, 1997; Братухина С.В. и соавт., 1996; Сизова Е.Н. и соавт., 1996; Туманова Т.В. и соавт., 1996).

Влияние селективного β -адреномиметика гинипрала на сократительную активность изолированного миометрии небеременных крыс

А.В. Сазанов

Гинипрал является сравнительно новым селективным β -адреномиметиком, предложенным для лечения угрозы преждевременных родов. Учитывая отсутствие данных о влиянии этого препарата на сократительную активность (СА) изолированного миометрии, в т.ч. миометрии крысы, широко используемого в экспериментах по изучению адренореактивности, целью работы было исследование чувствительности продольной мускулатуры рога матки крысы к гинипралу. Регистрацию СА продольных полосок (61) рога матки 8 небеременных крыс (фаза метэструса или диэструса) проводили при 38° С и скорости перфузии раствора Кребса, равной 0,7 мл/мин, на "Миоцитографе" по принятой в лаборатории методике (Циркин В.И. и соавт., 1996). Гинипрал (фирма "Никомед") использовали в концентрациях 10^{-11} - 10^{-7} г/мл.

Установлено, что в концентрациях 10^{-11} и 10^{-10} г/мл гинипрал не вызвал достоверных изменений параметров спонтанной СА, в концентрации 10^{-9} г/мл достоверно снижал суммарную СА до $76.2 \pm 13.6\%$ от исходного уровня; в концентрации 10^{-8} г/мл - снижал амплитуду (до $69.9 \pm 16.4\%$) и суммарную СА (до $67.1 \pm 14.1\%$), в концентрации 10^{-7} г/мл - достоверно снижал частоту (до $47.4 \pm 17.1\%$), амплитуду (до $44.2 \pm 3.5\%$) и суммарную СА (до $31.1 \pm 4.2\%$). Полное угнетение спонтанной СА наблюдалось лишь при использовании гинипрала в концентрации 10^{-7} г/мл (в 37.5% случаев). Константа диссоциации (K_d) гинипрала составила 83.4 ± 9.7 , 40.7 ± 6.2 и 40.6 ± 8.4 нг/мл соответственно для хронотропного, инотропного и суммарного эффектов. Удаление гинипрала сопровождалось быстрым восстановлением СА, близкой к исходному уровню. Исключение представляет

концентрация 10^{-7} г/мл; для нее характерно замедленное восстановление. Согласно данным, полученным на продольных полосках рога матки небеременных крыс (Помаскин И.Н., 1990), K_d для партусистена составляет 3 - 5 мг/мл. Таким образом, чувствительность миометрия крысы к гинипралу ниже, чем к β -адреномиметику партусистену.

Регистрация двигательной активности новорожденных (актография)

Э.Ю. Соловьева, С.А. Дворянский, В.И. Циркин

Предложен метод регистрации двигательной активности (ДА) новорожденных детей с помощью используемого в акушерстве динамоутерографа типа ДУ-1. Тензодатчик прибора располагается на горизонтальной поверхности, на него помещается полужесткий матрасик, например, используемый в кувезах для недоношенных детей. Новорожденный в состоянии сна или бодрствования укладывается на матрасик. Актография проводится в течение 30-60 мин через 1-1,5 часа после кормления при отсутствии беспокойства и плача ребенка. При анализе актограммы учитывается характер фаз ДА, их длительность, периодичность, частота единичных движений типа спонтанных "вздрагиваний", длительность периодов относительного покоя, суммарное время периодов ДА и периодов покоя. Данный метод позволяет вести регистрацию ДА новорожденных детей в обычных для них условиях, т.е. в кроватке, в кувезе, на пеленальном столике и наблюдать детей в различных фазах сна и бодрствования. Предварительная количественная обработка актограмм свидетельствует о том, что актография может быть доступным средством ранней диагностики нарушений ЦНС и двигательной системы новорожденных детей.

НАУЧНАЯ ЖИЗНЬ

Проблемная экологическая лаборатория ВГПУ в 1991-1996 гг.

Т.Я. Ашихмина

В 1991-1996 гг. проведено комплексное исследование экологического состояния Кировской области (геохимическая съемка, содержание тяжелых металлов в биоиндикаторах, фенотипическая структура популяций белого клевера, проанализировано состояние здоровья населения, социальные и техногенные факторы воздействия на природную среду и человека).

Проведено комплексное обследование г. Кирова. Изучена лишенофлора, популяции фенотипического биоиндикатора, загрязненность снежного покрова, проведена геохимическая съемка содержания тяжелых металлов в листьях клена, исследовано состояние общественного здоровья.

Разработана концепция и составлена программа комплексного экологического мониторинга Кировской области, по которой в настоящее время проводятся исследования. Начата реализация программы школьного экомониторинга как практического базиса экообразования.

По результатам изданы три книги - "Окружающая природная среда Кировской области", "Экология родного края", "Комплексный экологический мониторинг региона на примере Кировской области", опубликовано 128 научных статей.

Члены проблемной экологической лаборатории ВГПУ выступали с докладами на двух всероссийских совещаниях по проблемам регионального экомониторинга (г. Уфа, 1994, 1995 гг.), международном симпозиуме по фенетике популяций (г. Москва, 1995 г.), международной конференции "Экологическое образование: вуз-школа" (г. Тула, 1996 г.), всероссийском семинаре по критериям зон экологической напряженности (г. Киров, 1994 г., г. Кирово-Чепецк, 1995 г.), всероссийских совещаниях "Муниципальные проблемы природопользования" (г. Кирово-Чепецк, 1992, 1994, 1995 гг.), Цюлковских чтениях (г. Киров, 1995 г.), научных конференциях в ВГПУ, ВГТУ, КГМИ (г. Киров, 1992-1997 гг.).

Совместно с институтом усовершенствования учителей проведена научно-практическая конференция "Инновационные технологии в системе экологического образования Кировской области" (г. Киров, 1996 г.).

ИНФОРМАЦИЯ

Для интеграции научных исследований кафедр ВГПУ по проблемам экологического образования в январе 1997 г. на Ученом совете утверждена коллективная тема "Научно-методическое обеспечение системы непрерывного экологического образования в Кировской области". Предусмотрены организация периодических научно-методических конференций, издание научной и учебно-методической литературы.

На базе ВГПУ в феврале 1998 г. планируется проведение первой Всероссийской конференции по проблемам регионального экологического мониторинга.