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

7. Чиркова Т.В. Роль клеточных мембран в устойчивости растений к гипо- и аноксии// Успехи соврем. Биологии, 1983. т. 36. С. 44-56.
8. Vorob'ev V. N., Anisimov A. V., Golyandina L. V., Dautova N. R. Water permeability of Elodea cells and cytoplasm motion // J. Plant Physiol. 2002. v.159, P. 959-965.

ВРЕМЕННОЙ АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ВОДЫ ИЖЕВСКОГО ПРУДА

О.В. Гагарина

Удмуртский государственный университет, г. Ижевск, ogagarina@udm.ru

В 2004 г. была продолжена работа по изучению временной динамики показателей качества воды Ижевского пруда. В качестве приоритетных материалов для подобной работы были отобраны результаты гидрохимического опробования воды Ижевского пруда в точке водозабора новых головных сооружений (центральная лаборатория МУП г. Ижевска "Ижводоканал"). Результаты химического анализа воды были взяты за период с 1997 по 2003 гг. Выбор этого достаточно короткого временного ряда объясняется двумя факторами:

1. Оценка загрязненности какого-либо водного объекта в контексте влияния антропогенного фактора должна проводиться для лет с одинаковой водностью. Рассматриваемые годы вошли в период с одинаковой тенденцией водности (незначительное увеличение), при этом были исключены годы с малой водностью;

2. В течение этих лет показатели организованного отведения сточных вод в Ижевский пруд были достаточно стабильны – медленно снижались, таким образом, отсутствовало резкое изменение экономической ситуации на водосборе.

Временной анализ качества воды Ижевского пруда проводился по следующим показателям: цветность, рН, сухой остаток, БПК₅, перманганатная окисляемость, содержание взвешенных веществ, сульфатов, хлоридов, железа общего, кремния, азота аммонийного, азота нитритного, азота нитратного, фенолов, нефтепродуктов, А-ПАВ.

По трем из анализируемых показателей качества воды Ижевского пруда – рН, цветность и перманганатная окисляемость проводится более частое гидрохимическое опробование (2 раза в сутки). В результате количество отобранных проб по каждому из этих показателей за исследуемый период составило более 5000. Такая частота опробования и богатый материал позволили провести более глубокий анализ внутригодового и межгодового распределения этих показателей. По остальным показателям частота опробования до 2002 г. составляла 12 проб в год, однако, с 2002 г., происходит увеличение количества анализов воды на содержание железа общего, азотных соединений, хлоридов и сульфатов (частота опробования возрастает до 50-55 проб за год).

Внутригодовое распределение перечисленных показателей качества воды рассматривалась в двух аспектах: а) внутригодовое распределение фактических значений; б) внутригодовое распределение показателей изменчивости (стандартное отклонение) значений рН, цветности и перманганатной окисляемости. По данным 3 показателям в среднем за год имелось около 700 значений, по остальным – от 12 до 55 значений. Поэтому анализ изменения стандартного отклонения внутри года проводился только для наиболее представительных в этом плане показателей – рН, цветность и окисляемость воды.

В результате исследования внутригодовой динамики показателей качества воды Ижевского пруда были сделаны следующие выводы:

- водородный показатель максимален в августе и начале сентября, минимален в зимнюю межень. Наибольшая изменчивость этого показателя отмечается весь летний период, особенно в июне-июле, а также в конце весны - в мае. Кроме того, имеются "всплески" изменчивости значения рН в конце ноября. Наименее всего изменяется показатель зимой (особенно в декабре, январе и феврале) и в начале весны (до половодья, при ледовом покрове) – в марте месяце;
- рост цветности воды чаще всего фиксируется в конце апреля, в мае (особенно в первой половине месяца); реже – в июле. Снижение показателя отмечается в зимний (подледный) период, чаще всего в феврале и марте, реже в декабре месяце;
- увеличение перманганатной окисляемости приходится на весну (май) и конец лета (август). Уменьшение показателя приходится на март и первую декаду апреля, реже на январь и декабрь;
- содержание взвешенных веществ резко возрастает в конце весны – в мае и во время летних паводков (июнь, август). Снижение показателя приходится на зимний период (чаще всего на

- февраль месяц). Таким образом, видно, что динамика всех 4 рассматриваемых показателей схожа с их естественным гидрохимическим режимом, что может являться косвенным свидетельством о приоритетности природных факторов в формировании данных показателей;
- сезонная динамика содержания азота аммонийного в Ижевском пруду отклоняется от естественной явным увеличением в летний период (в естественных условиях пики показателя приходится чаще всего на осень);
 - сезонная динамика БПК₅ не выявляется. В естественных условиях фиксируется повышение этого показателя в период половодья и дождевых паводков и понижение в межень;
 - сезонная динамика концентрации железа общего в Ижевском пруду отклоняется от естественной динамики, и, в первую очередь, явным увеличением содержания летом (весенние пики в данном случае редки), что говорит о значительных антропогенных поставках в этот период. К тому же отмечено уменьшение содержания в холодный период, тогда как в естественных условиях зимой концентрации этого соединения наоборот увеличиваются. Внутригодовое распределение БПК₅, содержания азота аммонийного и железа общего отклоняется от такового, характерного для незагрязненных вод, что свидетельствует о значительном влиянии антропогенного фактора в формировании данных показателей качества воды.

Для исследования межгодовой динамики показателей качества воды строились линии полиномиального тренда. Результаты тренд-анализа показали, что межгодовая динамика качества воды Ижевского пруда характеризуется неблагоприятными для водоема тенденциями роста окисляемости, цветности, pH воды и содержания железа общего. К тому же в конце периода исследования отмечен рост концентрации в воде пруда азота аммонийного, что свидетельствует о постоянном "свежем" поступлении органических веществ животного происхождения в Ижевский пруд.

Для более подробного исследования качества воды в рассматриваемом водоеме предложена полная и сокращенная программы мониторинга.

Для наблюдений по водоему в целом с учетом геоморфологии береговой линии, наличия устьев загрязненных притоков водоема, наличия на водосборе источников загрязнения и результатов рекогносцировочных наблюдений, проведенных в сентябре 2004 г., рекомендовано установить 5 створов наблюдения, состоящих из 8 вертикалей (точек наблюдения).

Поскольку качество воды Ижевского пруда напрямую зависит от качества воды реки Иж, автором статьи была также предложена программа мониторинга органического загрязнения этой реки. Основными факторами при формировании сети наблюдений явились:

- наличие в бассейнах рек источников органических веществ животного происхождения: сельские населенные пункты с объектами животноводства, базы отдыха, лагеря, садово-огородные массивы;
- заболоченность и заторфованность водосборов рек;
- техническая доступность места отбора проб воды.

Для мониторинга органического загрязнения реки Иж рекомендовано заложить 13 створов наблюдения на самой реке и ее притоках.

ДИАЛЕКТИЧЕСКИЙ ПОДХОД В ИЗУЧЕНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ

В.К. Горелов

Межведомственная ихтиологическая комиссия, г. Москва, icht.vgorelov@list.ru

Появление биологического вида *Homo sapiens* и проявление его деятельности в течение сравнительно короткого периода, порядка 50 тыс. лет, нарушили естественное квазиравновесное состояние биосферы. Активное вторжение человека в природу приводит к гомогенизации биологических систем. Антропогенное воздействие на окружающую среду оказались деструктивными. Оно "заменило" биогенную эволюцию, разрушив многие естественные системы природы.

Экологические потрясения происходят и без участия человека. Подтверждением тому являются научные данные о смене геологических эпох и ископаемые останки растений и животных. Для понимания сложности экологических проблем в современном мире студентам и учащимся необходимо показать роль и значение человека на Земле, историю развития различных цивилизаций и наук.

Литературные источники свидетельствуют о злоупотреблениях в использовании природных ресурсов (Оуэн, 1977). Гибель могущественного города-империи Вавилон, который располагался на территории между двумя реками Тигром и Евфратом (Месопотамия или Междуречье), во многом была обусловлена нарушением гидрологического режима этих рек. Процветание сельского хозяйства зави-