

АЛТАЙСКИЙ КРАЙ

«Восстановление и сохранение истока реки Пивоварки»

Дринясова Алина, 9 класс; Агарина Екатерина, 10 класс; Линкина Ирина, 11 класс. Средняя общеобразовательная школа № 108, г. Барнаул

Научный руководитель: Фукс Л. А.

Озеро, находящееся на территории Ленинского района города Барнаула, является современным истоком реки Пивоварки. Водоем заброшен, берега поросли рогозом, покрыты слоем строительного и бытового мусора, в том числе крупногабаритного (кузова автомобилей). В данной местности сложилась неблагоприятная экологическая ситуация.

Цель проекта - восстановление и рекультивация озера, являющегося истоком реки Пивоварки, и прилегающей территории.

Задачи:

- улучшение экологического состояния озера;
- сохранение уникального водоема и природной среды;
- создание условий для отдыха людей.

Деятельность по восстановлению озера разделена на несколько этапов и включает в себя следующие практические методы:

- уборка строительного и бытового мусора;
- очистка дна;
- заселение водоема мальком рыб.

Исследовательские методы:

- изучение родников;
- физико-географическое исследование водоема;
- проведение фенологических наблюдений;
- изучение свойств воды.

В результате совместной деятельности администрации Ленинского района, землепользователей и учащихся школы № 108 исток Пивоварки будет превращен в место отдыха жителей города - озеро с чистой родниковой водой, заселенное рыбой. Это позволит использовать озеро в качестве примера заботы человека об окружающей природе и ее восстановления.

АСТРАХАНЬ

«Экологическое состояние водоемов города Астрахани»

Куц Вероника, 10 класс. Лицей № 1, г. Астрахань
Научный руководитель: Афанасьев В. Е.

Объектами исследования в данной работе явились два водоема, проходящие через исторический центр города Астрахани, - река Кутум и канал им. 1 Мая. Эти водоемы представляют собой водную систему с зарегулированным стоком, отграниченную дамбами. Большую часть года вода в них непроточна или слабопроточна.

Произведен визуальный осмотр водоемов, отобра-

ны пробы бентоса со дна этих водоемов и образцы высшей водной растительности, проведены микробиологические исследования воды из них.

В результате отмечены следующие виды загрязнения: тепловое (от сточных вод городской электростанции), фекальное (по наличию в воде большого количества бактерий группы кишечной палочки), загрязнение бытовым мусором (на протяжении всей длины водоемов, но особенно - в районе рынка Большие Исады). Видовой состав бентоса и высшей водной растительности водоемов весьма беден. Также отмечено плачевное состояние стенки берегоукрепительных сооружений и береговых откосов. Кроме того, нарастающая у стрелки Кутума песчаная коса в скором времени может отрезать р. Кутум от русла Волги, окончательно лишив ее проточности.

На основании исследований нами сделан вывод о крайне неудовлетворительном экологическом и санитарном состоянии данных водоемов, сравнимом с экологической катастрофой. Намечен ряд мер по улучшению их состояния, как-то: очистка дна и проведение дноуглубительных работ, создание постоянного режима проточности, реконструкция берегоукрепительных сооружений и береговых откосов. Произведен примерный расчет стоимости некоторых видов рекомендуемых работ.

БЕЛГОРОДСКАЯ ОБЛАСТЬ

«Экологическое состояние малых рек с. Великомихайловка»

Коренская Виктория, 10 класс. Великомихайловская средняя образовательная школа, с. Великомихайловка Белгородской области.

Руководитель: Гончар-Быш Л. Н.

Цель работы состояла в определении качества воды рек биоиндикационными и физико-химическими методами.

Предметом изучения явилось качество воды в малых реках Плотва и Холок, протекающих на территории с. Великомихайловка.

В результате исследований были решены следующие задачи: определение физических свойств и химического состава воды в реках, изучение биоиндикационными методами сапробности водоемов.

Для определения физических свойств, химического состава воды и сапробности водоемов использовались методы мониторинга водных объектов, при помощи которых изучили цвет, прозрачность, запах, температуру воды в реках, водородный показатель, содержание растворенного кислорода и окисляемость, наличие хлоридов, сульфатов, нитратов и др. В качестве биоиндикаторов определения сапробности водоемов служили водоросли.

Результаты физико-химического анализа и биоиндикация воды показали, что вода в реке Плотва сильно загрязнена органическими веществами.

Источником загрязнения воды является сырзавод, который сбрасывает плохо очищенную отработанную воду, а также создает свалки бытового мусора по берегам рек.

Река Холук меньше загрязнена, т.к. находится дальше от населённого пункта и протекает через болото.

Для улучшения экологического состояния рек Плотва и Холук необходимо:

1. Следить за качеством сточных вод и очистных сооружений сырзавода.
2. Очистить берега рек от бытового мусора.
3. Ввести штрафы за несанкционированные свалки бытового мусора по берегам реки.
4. Вести разъяснительную работу среди населения села Великомихайловка.

БРЯНСКАЯ ОБЛАСТЬ

«Экологическое обследование малых рек Брянской области»

Задорожный Александр, 10 класс; Шик Иван, 11 класс. Домашевская средняя образовательная школа, пос. Домашево, Брянская область

Руководитель: Карягина Н.П.

Целью проекта является проведение экологической экспедиции по трем малым рекам Брянской области (Усож, Сев, Нерусса) для выявления их экологического состояния и разработки рекомендаций для его улучшения. Результатами проекта стали экологические паспорта обследованных рек, анализ полученных данных по химическим и физическим показателям проб воды. Учащиеся школы выявили ряд серьезных экологических проблем, которые требуют немедленного вмешательства местных властей и общественности. В частности, были выявлены незарегистрированные ранее источники загрязнения вод исследуемых рек. По результатам проекта были разработаны рекомендации по улучшению экологической ситуации на малых реках Брянской области. Результаты проекта были направлены в местные районные администрации и общественным организациям. Таким образом, проект внес вклад в улучшение экологической обстановки в Брянской области. Также результаты проекта и его материалы будут использоваться в ряде школ в процессе изучения экологии.

ВЛАДИМИРСКАЯ ОБЛАСТЬ

«Изучение экологического состояния Государственного комплексного природного заказника»

Кондаков Григорий, Бабинов Михаил, Царева Ольга, Зайцева Анна. Станция юных натуралистов г. Суздаля
Руководители: Черкашина О.Е., Костина О.И.

1. Во время полевых исследований нами было обнаружено и паспортизировано пять родников, причем один из них был нами открыт.
2. Мы установили качество воды: родниковой, водопроводной, бутылированной «Суздальские напитки». Выяснили, что концентрация всех исследуемых веществ в водопроводной воде превышает концентрацию этих же веществ в родниковой и бутылированной в два и более раз. По результатам нашего анализа в водопроводной воде наблюдается превышение ПДК по следующим ингредиентам: общая жесткость - 1,57 ПДК, общая щелочность - 4,25 ПДК, а в родниковой воде - 1,57 ПДК - по общей щелочности.
3. За время экспедиции на территории Государственного природного заказника «Суздальская вода» нами был обнаружен 171 вид растений, принадлежащих 43 семействам.
4. Мы установили высокую степень флористической общности видового состава исследуемых фитоценозов, что свидетельствует о сходстве действия абиотических и антропогенных факторов.

ВОЛОГОДСКАЯ ОБЛАСТЬ

«Экосистема Соренского озера Вологодского района Вологодской области»

Маланичев Андрей, 10 класс; Морошкова Алёна, 9 класс. Кубенская средняя общеобразовательная школа, с. Кубенское Вологодской области

Руководители проекта: Морошкова М.А., Морошков С.Р.

Работа посвящена описанию экосистемы Соренского озера, расположенного в Вологодском районе Вологодской области. Комплексное изучение озера и его ближайшего окружения выполнено впервые. Работа содержит полное изложение всех материалов, полученных в ходе полевого обследования озера, их географический, геоботанический и экологический анализ, а также рекомендации по организации особо охраняемой природной территории.

В процессе выполнения работы использованы стандартные методики, что позволяет сравнить полученные результаты с характеристикой озер, расположенных в сходных ландшафтных условиях. Достоверность результатов подтверждена перекрестной оценкой экологического состояния озера с привлечением различных методик и шкал оценки. В качестве доказательной базы использованы также ведомственные материалы, полученные с применением соответствующих ГОСТов. В ряде случаев аналитические работы были выполнены по заказу руководителей исследовательской группы.

ВОРОНЕЖСКАЯ ОБЛАСТЬ

«Водные тропы в экологическое мировоззрение (водный туризм в программе изучения состояния малых рек Донского бассейна Воронежской области)»

*Долгих Евгения, 11 класс. Центр «Экология», г. Воронеж
Руководители: Паршиков В.П., к.с.-х.н., доцент; Галкина Н.А., к.б.н.*

Целью проекта стал показ и доказательство на примере судьбы малых рек черноземного региона приоритетности экологического образования в формировании современного мировоззрения у старшеклассников.

Главной методической особенностью проекта является использование современных наукоемких информационных систем на основе материалов аэрокосмических съемок, подтверждающих остроту водных проблем в регионе.

Методологическая направленность проекта оправдывает отсутствие в нем первичных материалов и результатов их обработки. Проект направлен на привлечение внимания к проблемам экологического всеобуча и предлагает реальные пути достижения этой цели. Для достижения целей проекта автором предлагается создание игровых и обучающих программ виртуальных сплавов по рекам мира и реальных экологических водных троп по рекам области.

КАЛИНИНГРАДСКАЯ ОБЛАСТЬ

«Река Гурьевка и человек: прошлое, настоящее и будущее»

*Яшихина Елена, 11 класс гимназии № 2 г. Гурьевска Калининградской области; Дьяченко Мария, 11 класс Исаковской средней общеобразовательной школы, пос. Б. Исаково Калининградской области; Гарышев Алексей, 7 класс Орловской основной школы, Калининградская область.
Научный руководитель проекта: Уманский С.А., к.б.н., доцент. Координатор проекта: Голубицкий А.В.*

Объединяющее начало - бассейновый принцип, на основе которого в состав участников проекта включаются школьники, проживающие в населенных пунктах Гурьевского района, расположенных на берегах этой реки (Орловка, Гурьевск, Исаково).

За каждой школой закрепляется участок бассейна реки Гурьевки, на котором выполняются работы в рамках общей программы.

Цель проекта - улучшение экологической обстановки в бассейне малой реки через исследовательскую и практическую деятельность школьников по улучшению качества среды обитания в местах их постоянного проживания.

Задачи проекта: сбор и обобщение сведений об историческом наследии и памятниках природы; изучение современного состояния водной экосистемы; разработка проекта мероприятий по

благоустройству прибрежных полос, очистке русла и др.; реализация проектных проработок участниками проекта и населением совместно с органами власти и специализированными организациями.

Примерное количество участвующих в проекте школьников на первом этапе - не менее 30 человек. Программа проекта ориентирована на школьников 7 - 11 классов.

Проект рассчитан на три года и выполняется в три этапа:

- 1 этап (1 октября 2004 г. - 31 декабря 2005 г.). Сбор, обобщение сведений о состоянии компонентов природной среды в бассейне реки, разработка, общественное обсуждение и издание проектных материалов.
- 2 этап (1 января 2006 г. - 31 декабря 2006 г.). Осуществление школьного общественного мониторинга, практическая реализация проектных предложений.
- 3 этап (1 января 2007 г. - 31 декабря 2007 г.). Анализ достижений и недостатков, организация опытных площадок для проведения практических занятий по экологии, создание экологических троп и т.д., распространение накопленного опыта.

КАЛУЖСКАЯ ОБЛАСТЬ

«Изменения в водных экосистемах верхней Оки на рубеже столетий»

*Королёв Дмитрий, 9 класс. Средняя общеобразовательная школа № 21, г. Калуга
Руководитель: Королёв В.В., к.б.н.*

Решение целого ряда наиболее актуальных экологических, продовольственных, энергетических проблем зависит от состояния водных ресурсов. Сфера наших интересов - состояние рыбных запасов и влияющих на них факторов.

Цель работы - провести ревизию ихтиофауны Калужской области, выяснить состояние популяций отдельных видов и предложить программу практических действий по улучшению охраны рыбных ресурсов.

Большая часть работы была выполнена на реках Калужской области, были обследованы 10 рек бассейна верхней Оки на большей части их протяжения, были просмотрены выборки рыб и миног из коллекционного фонда Калужского Государственного Педагогического Университета им. К.Э. Циолковского.

В результате исследований был составлен обновленный список видов рыб Калужской области. Сделан общий обзор состояния ихтиофауны бассейна верхней Оки. Было выяснено, что состояние «краснокнижных» видов в водах Калужской области достаточно благополучное, кроме одного вида - стерляди, который, безусловно, требует особых мер охраны. Выявлены природные и антропогенные факторы, вызывающие значительные измене-

ния в водных экосистемах. В частности, выяснено, что за последние десятилетия в результате потепления климата реки Калужской области стали заливаться и зарастать водорослями; экологическое преимущество получили теплолюбивые виды рыб, численность которых возросла, а распространение по бассейну расширилось. Вместе с тем было отмечено, что усиливающийся рыболовный пресс и особенно браконьерство значительно снизили численность и размерно-возрастные показатели промысловых видов рыб. Был сделан вывод, что чрезмерная рыболовная нагрузка на реки региона требует принятия срочных мер, которые предотвратили бы оскудение рыбных ресурсов. Одним из шагов в этом направлении может стать предложенная нами и поддержанная руководством национального парка программа по совершенствованию мер охраны рыбных ресурсов на водоемах нацпарка.

РЕСПУБЛИКА КАРЕЛИЯ

«Комплексное исследование питьевой водопроводной воды г. Петрозаводска»

Мишукова Валентина, 11 класс. Республиканский детский эколого-биологический центр, г. Петрозаводск, Республика Карелия

Научный руководитель: Петрова Т.В., к.б.н.

Город Петрозаводск снабжается водой из водозабора в Петрозаводской губе Онежского озера. В настоящее время город испытывает серьезные проблемы с водоснабжением и, как следствие, состоянием здоровья населения из-за некачественной питьевой воды. Целью работы является мониторинг качества питьевой водопроводной воды города Петрозаводска.

Объектом исследования является водопроводная питьевая вода, отобранная в жилом доме, расположенном в центре города Петрозаводска.

Исследования проводились в течение двух лет. Учитывались физические показатели: вкус, цвет, запах, прозрачность (учитывались визуально-количественными методами) и химические показатели - содержание ионов железа, нитрат-ионов и рН-показатель. Проводился также учет общего микробного числа и общего количества кишечной палочки.

Установлено, что водопроводная вода имеет сильный запах, слабую прозрачность, горьковатый привкус. В связи с этим, учитывая физико-химические и микробиологические показатели, необходимо внимательно относиться к использованию водопроводной воды: она нуждается в предварительной обработке перед употреблением - в кипячении или фильтровании.

КРАСНОЯРСКИЙ КРАЙ (Г. МИНУСИНСК)

«Жуковы родники»

Байкова Екатерина, 10 класс; Федосова Дарья, 10 класс; Вережкина Светлана, 11 класс. Лицей № 7, г. Минусинск Красноярского края

Руководитель: Расторгуева Н.А.

На территории села Малая Минуса находится уникальное в историческом и экологическом плане место - Жуков пруд.

Еще в 1850 году переселенцем Жуковым была сделана запруда из трех родников и построена мельница. Пруд являлся источником чистой воды для населения, а мельница - источником для производства продуктов питания.

Сегодня Жуков пруд - место отдыха для жителей и гостей Минусинского района.

Водоросли - это основной элемент биомассы вышеназванного водоема. В связи с ухудшением его экологического состояния мы навсегда можем потерять некоторые виды низших растений (спирогира, улотрикс), что в свою очередь может привести к исчезновению пруда.

В настоящее время Жуков пруд находится в запущенном состоянии. Вода грязная, территория замусорена. В летний период Жуков пруд активно используется в качестве места отдыха неорганизованных отдыхающих. Для их размещения используется необорудованный пляж и прилегающий к нему лесной массив.

Результатом реализации проекта должно стать положительное воздействие человека на природу, очистка территории пруда от мусора и, как следствие, сохранение группы редких растений, которые имеют ценное хозяйственное значение.

Проект должен стать реализующим звеном в системе непрерывного экологического воспитания и образования школьников.

Важно, чтобы ребята уже со школьной скамьи задумались о роли человека как звена в непрерывной экологической цепочке и рациональном использовании зоны отдыха с позиции охраны природы.

Проект предусматривает создание летнего эколагеря на территории Жукова пруда. Продолжительность работы лагеря - 10 дней.

ЛЕНИНГРАДСКАЯ ОБЛАСТЬ

«Экологическое состояние Невы и ее притоков»

Архипов Алексей, 11 класс. Средняя школа № 1, г. Кировск Ленинградской области

Руководители: Архипова Е.В., Кудрявцева Т.П.

Несмотря на то, что река Нева является главным источником водоснабжения Санкт-Петербурга и населенных пунктов, расположенных на ее берегах, качество воды в Неве и ее притоках продолжает ухудшаться. Цель работы: привлечь внимание

жителей к проблемам реки Невы и ее притоков. Уже больше 10 лет Международная экологическая организация «Прозрачные воды Невы» проводит экологические походы по Неве от ее истока до устья, участники которых встречаются с жителями населенных пунктов, расположенных на берегах Невы, проводят исследования качества воды в Неве и ее притоках. Основными источниками загрязнения воды являются промышленные предприятия, ливневые стоки, коллективные садоводства, несанкционированные свалки мусора. В работе представлены результаты исследований участников экспедиций в 2001–2005 годах. Вода в Неве не соответствует санитарно-гигиеническим нормам. В воде Невы содержание соединений азота, нефтепродуктов, взвешенных веществ, тяжелых металлов превышает предельно допустимые нормы. От истока к устью содержание загрязняющих веществ увеличивается. В притоках, впадающих в Неву на территории Кировского района, было проведено изучение видового состава донных беспозвоночных и определены классы качества воды. Вода в реках Мойка и Черная соответствует второму классу качества (чистая вода), в реках Мга и Ижора – третьему классу качества (слабозагрязненная вода), в реке Тосна – четвертому-пятому классу качества (очень грязная вода). На берегах рек было обнаружено большое количество несанкционированных свалок, состоящих, в основном, из полиэтиленовой пленки, остатков проволоки, бытового мусора. Паспорта выявленных свалок были переданы в комитет экологии Кировского района. Вместе с жителями мы убирали несанкционированные свалки на берегу, рисовали и устанавливали плакаты, призывающие жителей сохранять чистоту. Результаты исследований, проведенных во время экспедиций, были представлены на конференциях и слетах школьников, в газете «Ладога», на Кировском телевидении.

ЛИПЕЦКАЯ ОБЛАСТЬ

«Смородинка - река моего детства»

Закурдаева Мария, 10 класс; Виноградов Михаил, 10 класс. Средняя общеобразовательная школа с. Преображенка Добровского района, Липецкая область
Руководитель: Клименко И.А.

Цель работы - изучение реки Смородинки как водного объекта.

Для достижения заданной цели были поставлены следующие задачи:

1. Составить гидрологическую характеристику реки Смородинка.
2. Дать органолептическую характеристику данного объекта.
3. Изучить флору водоема и прибрежную ее часть.
4. Изучить фауну водоема и прибрежную ее часть.

5. Рассмотреть современные проблемы реки и пути их решения.

Материал к данной работе был собран в селе Преображенка Добровского района Липецкой области с сентября 2004 по октябрь 2005 гг.

Данная река относится к смешанному типу питания, которая получает воду за счет снега и подземных вод. Водоем относится к группе с весенним половодьем.

В результате работы была составлена гидрологическая характеристика реки Смородинка, дана органолептическая оценка исследуемого водоема.

В ходе изучения растительного мира реки Смородинка выявлены доминирующие виды водных (рдест плавающий, ряска маленькая, тростник обыкновенный) и околводных растений (тимopheевка луговая, клевер луговой, герань луговая), составлен флористический список растений реки. Изучение животного мира реки позволило составить список беспозвоночных и позвоночных животных. По результатам учетов составлен список животных, встречающихся в данной экосистеме. В данном водоеме водится вид - русская выхухоль, который занесен в Список редких и исчезающих видов животных Липецкой области.

В ходе работы выявлено, что река Смородинка испытывает воздействие рекреации, подвергается загрязнению вследствие близкого расположения жилых построек и огородов. Растительный покров прибрежной части страдает в результате постоянного его вытаптывания крупным рогатым скотом. Река Смородинка требует постоянного контроля и охранных мероприятий. Для этого необходимо:

- установить контроль за смывом удобрений с прилегающих огородов;
- запретить выпас скота на прибрежной части реки;
- уменьшить рекреационную нагрузку на водоем.

РЕСПУБЛИКА МАРИЙ ЭЛ

«Изучение возможности очистки стоков хлебокомбината с использованием гидробионтов»

Маркина Кристина, 10 класс; Николаева Елена, 11 класс; Сухорукова Наталья, 10 класс. Волжский детский экологический центр, г.Волжск, Республика Марий Эл.
Руководитель: Мичукова М.В.

Одними из производств, оказывающими серьезное воздействие на загрязнение природной среды сточными водами, являются предприятия пищевой промышленности. При хлебопекарном производстве образуются сточные воды, в состав которых входят вещества биогенного характера: белки, углеводы, жиры, которые по своей природе являются не токсичными, а эвтрофными и при невысоких концентрациях могут служить источником питания для зоопланктона, в том числе и для дафний. Существует проблема организации локальной очистки сточных вод хлебокомбинатов. Учитывая

состав данных сточных вод, перспективным является применение для очистки культуры *Daphnia magna* Str., при этом за счет локальной очистки возможно снижение нагрузки на биологические очистные сооружения. Ветвистоусые рачки являются ценным кормом для рыб. В их состав входит значительное количество белков, жиров и витаминов. В настоящее время существует настоятельная потребность в производстве живого корма для подращивания рыбной молоди на рыбзаводах. Выращивание дафний на нетоксичных стоках пищевой промышленности решает проблему их очистки и восполнения кормовой базы для рыбного хозяйства.

Цель данной работы - изучение возможности использования культуры *Daphnia magna* для очистки сточных вод хлебокомбината.

На первом этапе исследований была проведена оценка токсичности сточных вод хлебопекарного и кондитерского производства методом биотестирования на тест-объекте *Daphnia magna* St. по показателям: выживаемость, плодовитость и рост дафний. Наиболее токсичными оказались стоки кондитерского производства, их разбавление в 2 и 5 раз приводит к снижению токсичности на 83 и 100% соответственно и улучшает показатели плодовитости и роста дафний. Стоки хлебопекарного производства не обладают острой токсичностью, показатели плодовитости и интенсивности роста при их разбавлении в 5 раз были максимальными, поэтому их очистка может быть осуществлена с использованием культуры *Daphnia magna* St.

Результаты дальнейших исследований показали, что поглощение загрязняющих веществ дафниями в процессе фильтрации приводит к осветлению сточных вод в 1,9 раза и уменьшению ХПК на 46%.

- разработать перспективную программу благоустройства родников, провести оценку их природной и культурно-исторической значимости;
- подготовить предложения по информированию городских властей и населения об итогах проделанной работы.

Это позволяло решить следующие задачи:

- систематизировать известную и собрать новую историко-краеведческую информацию о родниках Балашихинского района;
- провести оценку природно-географического положения родников;
- выполнить комплексные экологические исследования;
- осуществить очистку родников и прилегающей территории от антропогенного и природного мусора;
- разработать комплекс рекомендаций по сохранению родников;
- подготовить заключения о возможности их использования населением в качестве источников питьевой воды;
- разработать конкретные мероприятия по информационно-просветительской работе среди населения, направленные на защиту и охрану природных источников.

Работа выполнена с применением методик, которые широко используются в географии, археологии, краеведении, экологии и т.п., однако применённый комплексный подход к родникам, как можно заключить на основании архивного поиска и консультаций со специалистами, ранее никем использован не был. Удалось измерить электропроводность воды, её кислотность, оценить вкус, чистоту, состояние растительности и почвы около родников, и выяснилось, что пить можно далеко не из каждого. Полученные данные позволяют разработать программу улучшения экологического состояния наиболее нуждающихся в этом родников, их обустройства.

О балашихинских родниках можно рассказывать много. Иным из них более сотни лет. Прислушайтесь к журчанию ручейка! Он расскажет вам о далёком и удивительном прошлом этих мест, о тайнах, скрытых в глубинах. О том, что вода - прозрачная кровь Земли. Давайте вспоминать об этом всякий раз, когда нам захочется ключевой воды. Родники помнят людское добро и платят людям тем же.

МОСКОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

«Исследование родников г. Балашихи»

Капустина Ирина, 10 класс. Средняя общеобразовательная школа № 6, г. Балашиха Московской области.

Научные руководители: Горобец М.Н., Ермаков С.Э.

С осени 2004 года учащиеся школы № 6 провели исследование пяти родников, ориентируясь, в первую очередь, на те из них, которые жители Балашихи используют в качестве источников питьевой воды. В процессе составления плана работ и разработки схемы его реализации были поставлены следующие цели:

- собрать и обобщить сведения по каждому объекту исследования, включающие информацию о качестве воды, состоянии окружающей территории, историко-культурной ценности родников, затем провести обработку полученных данных, обобщение и анализ информации;
- принять неотложные меры по очистке родников от мусора, их оборудованию и охране;

МУРМАНСКАЯ ОБЛАСТЬ

«Пинагор обыкновенный (*Cyclopterus lumpus*.L). Биология, промысел в водах Баренцева моря»

Нестеренко Александр, 11 класс; Юсунов Мурадин, 11 класс. Гимназия № 10, г. Мурманск.

Научный руководитель: Шафран Т.Б. Научный консультант: Русяев С.Н.

В 90-х годах XX и начале XXI вв. наблюдается интенсификация морского промысла и истощение запасов многих промысловых рыб, что обуславливает необходимость поиска и эксплуатации неиспользованных ресурсов в морях Северного бассейна. Одним из перспективных объектов прибрежного промысла является пинагор обыкновенный.

Цель работы - дать краткую оценку современного состояния, особенностей биологии и мест обитания пинагора обыкновенного и перспективы его промысла в водах Баренцева моря.

Работа основана на материалах, собранных в рейсах на научно-исследовательском судне «Ф.Нансен» Полярного института весной и зимой 2004 года в узкой прибрежной зоне (Мурмана) Мотовского залива Баренцева моря, преимущественно в местах наибольшего скопления пинагора. Авторы участвовали в аквариальных опытах, провели наблюдения за особями (6 экз. самцов и самок в период размножения в неволе).

В результате исследования авторами было выявлено следующее:

- продолжительность жизни около 5 лет, основу промыслового стада составляют особи 3-4 лет;
- максимальная длина до 60 см, редко выше;
- плодовитость одной самки колеблется от 15 до 25 тыс. икринок, оранжевого, коричневого, красного цвета;
- икра донная, развивается 60-70 дней диаметр от 2,0 до 2,5 мм;
- икринки проходят четыре стадии развития, личинки - две, которые при длине 5-10 мм переходят в мальков;
- основа пищи - ракообразные, пелагические черви, гребневики;
- частота встречаемости кормовых объектов высокая зимой, а весной снижается;
- паразитофауна (встретилось 10 видов паразитов): Peritrichina - 1, Nematoda - 3, Trematoda - 2, Monogeneidea - 2, Cestoda - 2. Особого внимания заслуживает зараженность паразитов рода *Anisaklis simplex* - 95% и рода *Hysterothylacium aduncum* 90%.

НИЖНИЙ НОВГОРОД

«Изучение водной и околоводной растительности Слюдянских озер и озера Байкал»

Меркулова Елена, 11 класс. Станция юных натуралистов, г. Саров Нижегородской области.

Руководитель: Макеева М.А.

Целью работы было изучение фитопланктона и высшей водной и околоводной растительности озера Байкал и Слюдянских озер для оценки их экологического состояния.

Всего в Малом Слюдянском озере встретилось 5 видов водорослей, из них 4 вида сине-зеленых, 1 вид зеленых; в Большом Слюдянском найдено 3 вида, из них 2 вида сине-зеленых, 1 вид диатомовых; в озере Байкал обнаружено 6 видов фитопланктона, из них 2 вида сине-зеленых, 4 вида зеленых. В Малом Слюдянском озере наибольшая встречаемость: сине-зеленые - *Microcystis aeruginosa*, зеленые - *Cosmarium depressum*. В Большом Слюдянском озере наибольшая встречаемость: сине-зеленые - *Coelosphaerium kuetzinginum*, диатомовые - *Stephanodiscus hantzschii*. В озере Байкал наибольшая встречаемость: сине-зеленые - *Synechocystis limnetica*, зеленые - *Chlorella* sp. По степени видового разнообразия фитопланктона лидирует озеро Байкал. Коэффициент - 1,80.

Число видов высшей водной и околоводной растительности в Малом Слюдянском озере - 15 видов; в Большом Слюдянском - 4 вида; в озере Байкал - 18 видов.

Данные расчетов указывают на небольшое видовое сходство водоемов по высшей водной и околоводной растительности.

НИЖНИЙ ТАГИЛ (СВЕРДЛОВСКАЯ ОБЛАСТЬ)

«Антропогенное воздействие на гидрофауну реки Малая Кушва и способность воды к самоочищению»

Саитов Алексей, 11 класс, Вальтер Павел, 10 класс. Средняя общеобразовательная школа № 41, г. Нижний Тагил Свердловской области.

Научный руководитель: Застольская Л.И.

Данная работа посвящена изучению проблем загрязнения малых рек на примере реки Малая Кушва. Значимость малых рек очень велика: на их долю приходится 99% всех естественных водотоков России.

Реки, особенно на территориях промышленных городов, подвергаются постоянному антропогенному воздействию. Одним из самых негативных результатов антропогенного воздействия является массовое загрязнение рек сточными водами, что приводит к снижению их биоразнообразия. Преобладающими становятся толерантные к загрязнению виды, ярким примером чему является река Малая Кушва, в которую сбрасывается большое количество сточных вод различных предприятий города.

В то же время в каждом длительно существующем водоеме устанавливается равновесие между поступлением и удалением примесей. Уровень содержания загрязняющих примесей в воде зависит от способности природных систем удалять эти примеси и от самоочищения водоёмов, которое обеспечивается рядом факторов.

Цель исследований: выявление влияния антропогенных факторов на фауну реки Малая Кушва и способности воды к самоочищению.

В результате исследований установлен таксономический состав животных - обитателей реки на различных её участках: до прудка-отстойника, в прудке и после сброса в реку сточных вод Нижнетагильского металлургического комбината. Выявлено влияние промышленных, сельскохозяйственных и бытовых стоков на биологическое разнообразие животного мира реки. Показано преобладание толерантных к загрязнению представителей.

Установлена способность донных отложений к самоочищению и влияние ряда факторов на эти процессы.

НОВГОРОДСКАЯ ОБЛАСТЬ

«Взаимосвязь компонентов климатической системы на участке экологической тропы»

Споркова Ульяна, 11 класс. Средняя общеобразовательная школа, п. Пола Парфинского района Новгородской области.

Научный руководитель: Нажмутдинова О.А.

Цель: проследить взаимосвязи некоторых компонентов климатической системы на объекте школьной экологической тропы «Обрыв».

Результаты и выводы работы.

На примере участка нашей экологической тропы можно проследить взаимосвязь между некоторыми компонентами климатической системы: погоднo-климатическими особенностями нашей местности, гидрологическим режимом реки Пола и состоянием участка её берега.

Проводя очередные измерения на объекте экологической тропы, представляющей собой участок обрывистого берега реки, в 2004 году мы заметили, что его высота очень сильно уменьшилась по сравнению с данными 2001-2003 годов. По результатам измерений на объекте в 2005 году видно, что высота берега продолжает изменяться. С 2001 года по 2004 год она уменьшилась на 3,5 метра, в 2005 году - ещё на 80 см.

Для того чтобы выяснить причину таких оползневых явлений, мы попытались связать этот процесс с деятельностью реки, а деятельность реки - с климатическими особенностями местности.

По результатам работы мы определили, что некоторые последствия глобального изменения климата затрагивают и нашу местность, влияя на все компоненты климатической системы. В период с

2001 по 2005 года чётко проявляются отклонения от норм основных климатических показателей в нашей местности. Всё это говорит о непредсказуемости и нестабильности процессов, происходящих в атмосфере. Повышение среднемесячных температур воздуха января и июля, большая продолжительность тёплого сезона года и сокращение холодного, неравномерность распределения осадков тёплого времени года по годам, которые носили чаще всего ливневый характер. Близкое расположение к поверхности грунтовых вод, продолжительные половодья, возникновение паводков на реке, расположение данного участка берега в месте поворота русла реки почти на 90°, использование данного участка берега для спуска скота на водопой ускоряют процессы смещения поверхностного слоя пород, слагающих берег.

Все эти факторы, имеющие природный и антропогенный характер, повлияли на интенсивность оползневых процессов на участке берега реки.

На примере взаимосвязи компонентов климатической системы в пределах исследуемого участка мы рассказываем о взаимодействии этих компонентов на всей планете, делая прогнозы на будущее. Оценивая антропогенное воздействие на данный участок, мы просчитываем все варианты попадания мусора в реку и возможные последствия этого. Убирая мусор с опасного для реки участка, мы предотвращаем загрязнения исследуемого водоёма.

Таким образом, на примере своего края мы изучаем глобальные процессы, происходящие на планете, привлекая внимание посетителей тропы к данной проблеме и внося свой вклад в предотвращение процессов загрязнения реки твёрдыми бытовыми отходами, содействуя уменьшению антропогенного влияния на данный участок экологической тропы.

ОМСКАЯ ОБЛАСТЬ

«Возродим озеро Солёное»

Резниченко Иван, 11 класс. Средняя общеобразовательная школа № 114, г. Омск.

Научные руководители: Самойлова Г.В., к.б.н.; Серебрянникова Г.А.

Озеро Солёное располагается в черте города Омска и является памятником природы. Самое важное - это изменить отношение людей к озеру. Ведь за один сезон сюда приезжают отдохнуть более 1000 человек (озеро испытывает большую антропогенную нагрузку). Поэтому нам небезразлична судьба этого озера и то, в каких условиях отдыхают горожане.

Основной целью проекта является изучение условий памятника природы озера Солёное для его улучшения и реконструкции.

Эти цели будут достигнуты в несколько этапов. Первый этап - подготовительный, на данном этапе будет проведено обследование прибрежной зо-

ны озера для прогнозирования мест высадки растительности с учетом особенностей данной территории. Выявление скопления мусора с целью установки мусорного бака и проведения акции по очистке окрестностей от ТБО. Разметка окрестностей озера для возведения заградительных сооружений и автомобильной стоянки. Привлечение активистов для реализации проекта с помощью рассылки информационных писем в школы Ленинского АО. Второй этап - основной, на данном этапе будут возведены заградительные сооружения и автомобильная стоянка. Установлено 3 информационных щита: информирующий отдыхающих о свойствах данного озера, призывающего к бережному отношению, запрещающему выброс ТБО, мытье машин и выпас скота в окрестностях озера. Высадка саженцев с учетом особенности данной территории. Проведение акции по очистке окрестностей озера от ТБО. Проведение конкурса детских рисунков на экологическую тему. Третий этап - заключительный. На данном этапе будет проведено награждение победителей конкурса рисунков, поощрение активистов и проведение конференции, на которой будут подведены итоги проделанной работы.

ПЕРМСКИЙ КРАЙ

«Исследование антропогенной нагрузки на некоторые биотопы Пермского края (сравнительный анализ батрахологических комплексов нижнего течения р. Сайгатки, правого берега р. Опарки и правого берега р. Чусовой в устье р. Кирпиченки)»

Баталов Артем, 11 класс. Средняя общеобразовательная школа № 7, г. Чайковский Пермского края.

Научный руководитель: Калмыкова В.В.

За последние 400 лет на Земле исчезло 3 вида земноводных, 104 стали редкими, большинство из них занесено в Красную книгу МСОП. Поэтому на сегодняшний день очень важно изучать и охранять батрахологические комплексы, так как их количественная и качественная характеристики наглядно демонстрируют состояние экосистемы.

Целью нашей работы стал сравнительный анализ батрахологических комплексов нижнего течения реки Сайгатки, правого берега реки Опарки и правого берега реки Чусовой в устье реки Кирпиченки Пермского края. В ходе нашей работы решались следующие задачи: описание биотопов исследуемых районов; составление батрахологического описания исследуемых комплексов; проведение сравнительного анализа батрахокомплексов исследуемых районов.

В 2005 году мы проводили исследование батрахокомплексов на трех рабочих площадках: на левом берегу реки Сайгатки (первая рабочая зона), на территории правого берега реки Опарки (вторая рабочая зона), на правом берегу реки Чусовой в

устье реки Кирпиченки (третья рабочая зона). Наиболее устойчивая экосистема находится на второй рабочей площадке: там наблюдается наибольшая численность земноводных, высокий показатель биомассы и богатое видовое разнообразие батрахокомплекса. Но так как нами была обнаружена остромордая лягушка, которая распространена в районах с усиленной антропогенной нагрузкой, то можно сказать, что данный район относится к группе измененных мест обитания. Данный факт мы объясняем следующим: на исследуемой территории правого берега реки Опарки выше по течению находится старое заброшенное хранилище удобрений, сточные воды из него и с полей попадают прямо в реку, вследствие чего происходит химическое загрязнение экосистемы. Также остромордая лягушка была обнаружена в районе нижнего течения реки Сайгатки (первая исследовательская зона), где антропогенное воздействие выражено в значительной степени (рекреационная зона, в 3,5 км от района исследования располагается квартал, где заготавливают древесину). Высокую антропогенную нагрузку подтверждает и низкая численность отловленных земноводных. Все это свидетельствует о том, что данная экосистема - самая неустойчивая из трех исследуемых площадок.

Несмотря на то что антропогенная нагрузка в третьей зоне невелика (правый берег реки Чусовой в устье реки Кирпиченки), показатель биомассы здесь наиболее низок (в 3 раза ниже, чем во второй зоне). Мы считаем, что причиной низкой биомассы является более суровый климат, чем в других зонах исследования (данная зона расположена значительно севернее двух других).

В ходе нашего исследования мы выявили, что в районе нижнего течения реки Сайгатки более высокая антропогенная нагрузка, а на правом берегу реки Опарки антропогенное воздействие минимально.

Из нашей работы следует, что в реакционной зоне нижнего течения реки Сайгатки Пермского края антропогенная нагрузка очень высока, поэтому всем жителям нашего города и прилегающих территорий необходимо более внимательно и чутко относиться к природе родного края.

САМАРА

«Изучение вопросов сохранения биоразнообразия озера Шишига (Кировский район г. Самары)»

Мазаева Ольга, 9 класс. Средняя школа № 176 Советского района г. Самары.

Научный руководитель: Малахова О.А.

Проблема формирования, функционирования и устойчивости водоемов на урбанизированных территориях является одной из важнейших в экологии. В пределах г. Самары расположено более 50 малых водоемов искусственного и естественного происхождения. Они влияют на среду обитания большей части населения, поэтому общество остро заинтересовано в изучении их биоразнообразия и разработке на этой основе методов направленного влияния на поддержку их экологического равновесия.

Цель работы - выявить общую картину экологического состояния одного из водоемов города и дать рекомендации по профилактике загрязнений и сохранению биоразнообразия.

Озеро Шишига - малоизученный исследователями водоем, поэтому мы проводили многоаспектные исследования.

Экологическое состояние водоема нами оценено как относительно удовлетворительное.

В воде озера отмечено повышенное содержание гуминовых кислот и некоторое превышение ПДК по Fe, Cu, Mn, Ni, Zn. Хозяйственно-фекальное загрязнение воды не наблюдается.

Растительность водоема представлена 11 видами прибрежно-водных и 3 видами водных растений. По берегам произрастает 3 вида древесно-кустарниковых растений. Исчезла популяция кубышки желтой.

Фауна позвоночных животных озера и окрестностей представлена 2 видами млекопитающих, 9 видами птиц, 2 видами пресмыкающихся, 3 видами земноводных, 2 видами рыб.

В озере наблюдается значительный рост численности рыбы-вселенца - ротана-головешки, которая стремится к единоличному господству в водоеме (по результатам улова рыбаков количество ротана в 2,5-3 раза превышает количество карася серебряного). Такая ситуация наблюдается за последние 10 лет и в других водоемах города. Вот некоторые рекомендации по спасению исследуемого водоема и сохранению его биоразнообразия:

- защитить водоем от зарастания;
- провести зарыбление водоема окунем;
- регулярно проводить очистку озера и прилегающей территории;
- с помощью механизированной техники провести углубление водоема;
- усилить разъяснительную и просветительскую работу среди населения.

Хочется верить, что водоем будет существовать, и не без помощи нас, жителей г. Самары!

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

«Сравнительная характеристика бентоса литорали системы Суздальских озёр по данным трёх лет»

Чернов Андрей, 11 класс. Школа-лицей № 179 Калининского административного района, г. Санкт-Петербург.

Научные руководители: Петрова И.В., к.б.н.; Кричевская И.Е.

В работе приведены данные о видовом составе макрозообентоса прибрежья системы Суздальских озёр, расположенных в северной части Санкт-Петербурга. Согласно литературным источникам, озёра отличаются по трофическому уровню, определяемому по первичной продукции фитопланктона: Верхнее (ВСО) и Среднее (ССО) Суздальские озёра являются переходными от мезотрофного к эвтрофному типу, а Нижнее Суздальское озеро (НСО) относится к высокоэвтрофному типу.

Изучение водоёмов урбанизированных территорий имеет большое значение для улучшения городской среды, так как проводится ради сохранения качества воды и биоразнообразия в городских водоёмах, используемых для отдыха горожан. Охрана системы Суздальских озёр актуальна, кроме того, в связи с гидрологической связью с Юнтоловским заказником и уникальностью самих озёр. Целью нашей работы было сравнить изменения за четырёхлетний период макрозообентоса литорали озёр с разным уровнем трофии (на примере трёх Суздальских озёр) и оценить значимость показателей бентоса для определения состояния озёрных экосистем.

Материалом для работы послужили данные о видовом составе и численности бентоса, собранные в постоянных пунктах наблюдений озёр в 2002, 2003 и 2005 гг., а также визуальные наблюдения за состоянием биотопов.

Перечень представителей макрозообентоса литорали системы Суздальских озёр включал 69 таксонов. В ССО и ВСО было встречено больше видов, чем в НСО - 42, 40 и 37 видов соответственно. Наиболее часто встречаемыми видами во всех озёрах были пиявки *Ergobdella octoculata* и *Glossiphonia complanata*, двустворчатый моллюск *Sphaerium corneum*, брюхоногие моллюски *Lymnaea ovata*, *Planorbarius corneus*, рачок *Asellus aquaticus*, хирономиды и ручейник *Molanna* sp. По количеству индикаторных видов на первом месте на протяжении исследованного периода было ВСО. Здесь встретилось 15 видов-индикаторов, в ССО 10 видов, а в НСО только 8 видов. В 2002 и 2003 гг. обобщённые индексы видовой структуры (Доб, Ноб, Воб) адекватно отражали трофический статус озёр. Их значения увеличивались с увеличением уровня трофии от ВСО к НСО. В 2005 году в ВСО и НСО резко увеличилась плотность зообентоса за счёт видов, выносимых к сапробному загрязнению, - хирономид и тубифицид, что отразилось на сред-

них и обобщенных индексах D, H. Их значения в озёрах, наиболее отличающихся по трофическому уровню, стали близкими. В то же время количество видов индикаторов чистой воды – по-прежнему было наибольшим в озере с наименьшим уровнем трофии (BCO), поэтому биотический индекс В в нём не изменился по сравнению с предыдущими годами. Между показателями видовой структуры бентоса существовала положительная корреляционная связь.

Исследования показали существование различий между экосистемами Суздальских озёр по показателям бентоса. Наиболее существенно озёра отличались по количеству видов – индикаторов чистой воды.

РЕСПУБЛИКА САХА

«Река Чакья - объект нашей заботы»

Андреев Алгыс, 10 класс, Колесов Алексей, 10 класс. Магарасская средняя общеобразовательная школа им. Л.Н. Харитоновна, село Магарас, Горный район (улус), Республика Саха (Якутия).

Руководитель проекта: Жиркова В.И. Научный консультант: Сивцева Л.А., доцент, к.пед.н.

В своем проекте ученики затрагивают решение проблемы загрязнения р.Чакья - притока второго порядка р. Лена.

В проекте дается качественная экспресс-оценка экологического состояния р. Чакья на основе физико-географической характеристики и изучения хозяйственного воздействия на долинные ландшафты реки. Результаты трехлетнего исследования показали, что среднее течение реки можно считать слабозагрязненным по следующим параметрам: по скорости течения, по мутности воды, а по запаху реку можно считать от заметно загрязненной до очень грязной. Авторы считают, что, если не принять соответствующих мер, дальнейшее ухудшение состояния вод р. Чакья грозит загрязнением по большинству параметров экспресс-оценки.

Целью проекта является предложение второго этапа исследования, который содержит работы по экологическому просвещению населения и принятию мер по охране экосистемы р. Чакья. Способы оздоровления экологического состояния реки авторы предлагают вести по 6 направлениям: экологическое просвещение населения, информирование о результатах ежегодных исследований, вовлечение широких масс в водоохранные мероприятия, совместная работа с администрацией наслега, школы, с руководителями социумов по запрету купания, мойки машин и т.д., открытие фонда р. Чакья, создание общественных экологических организаций в школе и наслеге, мониторинг экологического состояния озера.

По мнению авторов, реализация этого проекта обеспечит сохранение экосистем озера, улучше-

ние состояния питьевой воды, защиту здоровья населения, экологическое просвещение населения. Проект предназначен для экологического просвещения всех жителей села Магарас. Проект требует обстоятельного анализа, незамедлительных действий, финансовой поддержки совета депутатов местного муниципального самоуправления. Надеемся, что проект не оставит равнодушными всех жителей села.

СВЕРДЛОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

«Проект сохранения биогеоценоза Староуткинского пруда»

Петрова Екатерина, 10 класс; Полозникова Наталия, 10 класс; Шульгина Оксана, 10 класс. Староуткинская средняя общеобразовательная школа № 13, поселок Староуткинск Свердловской области.

Руководитель: Нечаева В.А.

Проект ориентирован на оздоровление среды обитания людей и экосистемы водоёма. Староуткинский пруд существует почти триста лет, он был создан для нужд металлургического завода. В настоящее время принадлежит городу Староуткинску. На берегах пруда расположен рабочий посёлок, места отдыха туристов и рыбаков. Водоём находится в экологически неблагоприятном состоянии, вода загрязнена бытовыми и канализационными стоками, активно идёт процесс эвтрофикации водоёма, его зарастание. Для поддержания трофического равновесия в экосистеме разработан комплекс мероприятий по очистке, введению необходимого количества консументов первого порядка (травоядных рыб), мероприятий по экологическому информированию населения, органов власти и всех заинтересованных сторон, благоустройству берегов, поддержанию биоразнообразия в экосистеме водоёма и береговой зоне.

Сохранение Староуткинского пруда - красивого водоёма, на берегах которого выросло не одно поколение жителей, - является общественно значимой проблемой в современных условиях. Воспитание экологической ответственности учащихся - это одно из условий социализации, его можно реализовать с помощью такой формы деятельности, как забота о природе.

СТАВРОПОЛЬСКИЙ КРАЙ

«Охрана реки Малый Ессентучок на экологической тропе»

Димитриади Христина, 10 класс. Средняя общеобразовательная школа № 3, г. Ессентуки Ставропольского края. Руководитель: Ващурина Н.И.

Данная работа посвящена одному из прекраснейших уголков особо охраняемого эколого-курортного региона Кавказских Минеральных Вод - государственному комплексному заказнику краевого значения «Малый Ессентучок».

Проблема заключается в том, что его территория прилегает к северо-западной границе города Ессентуки и бесконтрольно эксплуатируется горожанами для отдыха. Это угрожает стабильности биогеоценоза пойменного леса реки Малый Ессентучок. Контроль за экологическим состоянием пойменной экосистемы реки может быть выполнен в рамках мониторинговых исследований. С целью защиты уникальных реликтовых экосистем данного района от антропогенного воздействия учениками была создана экологическая тропа «Ессентучок». На ней уже в течение пяти лет проводятся не только учебные и природоохранные мероприятия школьников, но и мониторинговые исследования. Изучался теоретический материал, посвященный геологии, экологии и гидрофауне Кавминвод.

Установлено, что в целом на исследуемой территории режим водоохранной зоны реки соблюдается, однако распространены такие виды антропогенного воздействия, как вытаптывание, выжигание кострами, захламление бытовым мусором, а также сбор первоцветов в весенний период. Эти факторы неизбежно нарушают устойчивость пойменного биогеоценоза и тем самым угрожают жизни реки Малый Ессентучок. Мониторинг заключался в наблюдении за динамикой численности биоиндикатора чистоты воды - Ручейника тонкоусого, а также в изучении состояния почв пойменного леса как важнейшего звена экосистемы.

Было выяснено, что в течение трех лет численность личинок Ручейника тонкоусого стабильна - это является показателем благополучного состояния воды), однако почвы значительно засорены, тропиочная сеть растет, увеличивается число кустовищ. Тем актуальнее становится работа юннатов на экологической тропе: принимая на себя часть рекреационной нагрузки, тропа способствует генерализации потока отдыхающих и изолирует от них природные комплексы, «краснокнижные» виды флоры и фауны, а следовательно, охраняет жизнь реки Малый Ессентучок. В настоящее время разрабатывается путеводитель по экологической тропе «Ессентучок».

ТАМБОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

«Экологическое состояние пойменных озер Мичуринского района»

Гаврилов Арсений, 8 класс. Средняя общеобразовательная школа № 8 г. Мичуринска, Тамбовская область. Руководитель: Околелов А.Ю., к.б.н.

Тамбовская область характеризуется незначительным распространением озер, большинство из которых являются некрупными и мелководными. Эти водоемы особенно уязвимы не только к антропогенным воздействиям, но и к некоторым природным явлениям (например, эвтрофикации). Целью нашей работы явилось изучение экологического состояния пойменного озера (старицы р. Лесной Воронеж) в окрестностях детского оздоровительного лагеря «Круглинские рассветы» с помощью биоиндикационных методов.

Исследования проводились в июле - ноябре 2005 г. Местом проведения работ послужило пойменное озеро в окрестностях с. Круглое Мичуринского района Тамбовской области. Основными методами экологической диагностики водоема были изучение населения водных беспозвоночных, расчет биотического индекса пресноводных экосистем и оценка стабильности развития остромордых лягушек.

Используя результаты исследования, можно сделать вывод о том, что в исследуемой старице р. Лесной Воронеж интенсивно протекают эвтрофикационные процессы, из-за накопления в нем органических веществ. Об этом свидетельствуют отсутствие в озере желтых кубышек и белых лилий, чрезмерное зарастание водоема телорезом алоевидным, ряской трехдольной и элодеей канадской. О значительном биогенном загрязнении исследуемой старицы р. Лесной Воронеж свидетельствуют население беспозвоночных животных (отсутствуют виды, чувствительные к загрязнению воды органическими веществами) и достаточно высокий показатель биотического индекса Вудивисса. Исходя из низкого значения интегрального показателя стабильности развития остромордых лягушек, можно сделать вывод о том, что данный водоем не испытывает загрязнения токсическими мутагенами, например пестицидами или тяжелыми металлами.

Для улучшения экологического состояния пойменного озера в окрестностях детского оздоровительного лагеря «Круглинские рассветы» необходимо удалить избыточное количество водных растений (в первую очередь - телорез алоевидный), создать проточность водоема (восстановить связь с р. Лесной Воронеж), расчистив его верховье и низовье. Комплекс этих мероприятий позволит возродить озеро, вновь сделает его излюбленным местом отдыха жителей с. Круглое Мичуринского района и детей, отдыхающих в оздоровительном лагере «Круглинские рассветы».

РЕСПУБЛИКА ТАТАРСТАН

«Правовой статус островных экосистем равнинных водохранилищ»

Баршева Кристина, 9 класс. Лицей № 159 Советского района г. Казани.

Научный руководитель: Иванов Д.В., к.б.н.

В акваториях водохранилищ Волжко-Камского каскада насчитывается несколько тысяч островов. Острова и их обширные мелководные зоны, покрытые зарослями высшей водной растительности, играют важную роль в процессах самоочищения водоемов от загрязняющих веществ. Хозяйственное использование островов ограничено. Это связано с тем, что все оставшиеся после затопления сухопутные участки в акватории были исключены из земельного кадастра и не имеют правовой и экономической защиты. В первую очередь, проблемы, связанные с неопределенным правовым статусом, возникают на островах, занятых дачными поселениями. Целью работы являлась оценка правового статуса островных экосистем водохранилищ (на примере островов Казанского района Куйбышевского водохранилища). В 2005 г. было проведено натурное обследование более 30 рекреационных островов в районе г. Казани. Установлено, что в связи с бесхозным положением островов самовольные дачные поселения не контролируются органами санитарного надзора, внутренних дел и т.д. Большинство дачников хотели бы получить землю в собственность на законных основаниях.

Анализ законодательной и нормативной базы Российской Федерации и Республики Татарстан показал, что использование островов не регламентировано в законодательстве. В «Водном кодексе РТ» (ВК РТ) 1999 г. было записано: «Земельные участки в водоохраных зонах, в том числе и на островах, предоставляются исключительно для размещения объектов водоснабжения, рекреации ...» (ст. 72). При приведении республиканского законодательства в соответствие с федеральным Законом РТ от 21 ноября 2001 г. N 1192 статья 72 настоящего Кодекса была изменена, и таким образом острова «исчезли» из правового поля.

Предлагаем внести поправки в соответствующие статьи Водного кодекса РФ и законодательно признать острова частью водоохраных зон с организацией постоянного контроля над санитарным состоянием освоенных под дачные поселения территорий, закреплением земельных участков в собственность. Считаем, что в Земельный кадастр целесообразно включать те пойменные и террасовые острова, средняя высота которых превышает нормальный подпорный уровень водохранилища не менее чем на один метр.

Как и любой другой собственник, владелец земельного участка на острове будет обязан, в соответствии с земельным и водным законодательством, осуществлять мероприятия по охране

закрепленной за ним территории прилегающей акватории от загрязнения, захламления и истощения. К нарушителям законодательства должны применяться штрафы в соответствии Кодексом РФ об административных правонарушениях и другими законодательными актами РФ. Данные меры позволят существенным образом улучшить санитарную и экологическую ситуацию в акватории водохранилищ.

Наиболее ценные в природоохранном отношении островные территории необходимо резервировать под особо охраняемые природные территории. В РТ созданы 3 природных заказника, включающих более 100 островов Куйбышевского водохранилища.

В законодательстве целесообразно предусмотреть возможность формирования на водохранилищах искусственных островов (их архипелагов) с включением новообразованных участков суши в Земельный кадастр. На такого рода островах можно создавать прудовые хозяйства для рыбозаведения; туристические базы для любительского и спортивного рыболовства; базы отдыха и т.д. с юридическим закреплением собственника. Должен быть также установлен специальный режим использования биоресурсов островов, что будет содействовать рачительному отношению землепользователей к этим экологически важным элементам водохранилищ и положительно скажется на экологической обстановке в их акваториях.

ТОМСКАЯ ОБЛАСТЬ

«Экологическое состояние водоемов в черте села Молчанова»

Ковалев Павел, 8 класс, Карпов Вячеслав, 8 класс. Молчановская средняя общеобразовательная школа № 1, с. Молчаново Томской области.

Руководители проекта: Лукашевич О.Д., к.х.н.; Перковская О.В.

Цель: оценить качество воды в водоемах, расположенных в черте села Молчаново, и сравнить его с качеством воды лесного озера поселка Сулзат Молчановского района.

Проект осуществлялся в течение летнего, осеннего и зимнего сезонов 2005-2006 гг. кружком «Исследователь». Для реализации проекта нами была сделана карта водоемов, расположенных в черте села. Для исследований выбраны шесть водоемов из десяти, имеющих хозяйственное значение, и проведено сравнение их состояния с водоемом, который находится в экологически чистой зоне - в 3,5 км от поселка Сулзат Молчановского района. Кроме искусственных, обследовано 2 естественных водоема - оз. Колмахтун и оз. Щучье, расположенных в лесу, в 35 км от районного центра. В ходе работы проведено 18 заборов проб воды для ее изучения. Пробы из искусственных и естественных водоемов были изучены в начале лета, а затем

осенью и зимой, что позволило выявить сезонный характер изменений в химическом составе и свойствах воды и сделать вывод о степени чистоты водоемов.

Удовлетворительные данные были получены по органолептическим показателям (запаху и прозрачности). Бактериологические и химические исследования доказали неудовлетворительное состояние воды водоемов в черте села Молчаново. Лесное озеро Щучье - единственный водоем с чистой водой. В ходе проведения опроса населения (50 человек) мы узнали историю создания прудов, установили причины загрязнения воды.

По результатам нами были составлены и распространены 120 листовок среди местного населения, а также сделаны выступления перед школьниками и руководителями детских лагерей.

Были организованы и проведены 3 акции под общим названием «Молчановским водоемам - чистые берега!», в которых приняли участие 120 учащихся школ и училища, а с берегов 3-х водоемов было убрано и вывезено 9 тонн мусора.

В местной газете были опубликованы 3 статьи, а на областном телевидении прошел сюжет об этих акциях.

Результаты нашего проекта получили высокую оценку Координационного экологического совета при администрации Молчановского района и ОГУ «Облкомприрода».

16 июня 2005 года нашу группу пригласили на муниципальный Совет, где было принято решение о выделении финансовых средств в размере 20 тыс. руб. на дальнейшую работу кружка «Исследователь». Руководитель кружка О.В. Перковская была включена в состав рабочей группы по водным вопросам при администрации Молчановского района.

ТУЛЬСКАЯ ОБЛАСТЬ

«Описание яснополянских болот как пресноводных экосистем»

Худенко Евгений, 11 класс, Абрамов Александр, 9 класс. Тульский областной эколого-биологический центр учащихся, г. Тула.

Руководители: Ихер Т.П., Бзнуни К.Ж.

Тульская область относится к слабозаболоченным регионам России, и потому изученность болот находится на очень низком уровне. Исследования, начатые в 2001 году коллективом преподавателей и студентов ТГПУ им. Л.Н. Толстого, позволили выявить разнообразие и распространение разных типов болот в пределах региона.

Целью нашего проекта является комплексное эколого-биологическое исследование трех болот карстового происхождения, расположенных на территории музея-заповедника «Ясная Поляна».

Изучением строения торфяных залежей установлено, что образование самого маленького болота - Арковский верх - началось около 8500 лет назад;

возраст болота Источек составляет 7200-7500 лет, болота Волкобойня - 2000-2500 лет.

Современная флора болот представлена 29 видами мохообразных и 64 видами сосудистых растений, среди которых обнаружено 6 редких для Тульской области видов мхов и 4 вида указаны впервые. Поэтому болота Ясной Поляны играют важную роль в сохранении биологического разнообразия нашего региона. Самый богатый флористический состав выявлен в растительном покрове болота Источек - 76 видов; фитоценозы болота Волкобойня включают 56 видов растений, болота Арковский верх - 51 вид.

Фауна изученных беспозвоночных животных болот представлена 14 видами брюхоногих моллюсков, а также 33 родами макрозообентосных беспозвоночных (имаго и личинки насекомых), относящихся к 21 семейству.

Биологическая активность торфяной залежи Арковского верха, выраженная через эмиссию углекислого газа, составляет 11 мг/м², а биологическая продуктивность растительного покрова - 5027,2 г/м², в котором на связанный углерод приходится 590,7 г/м², что является свидетельством накопления углерода в растительном веществе данного болота.

Научная новизна проекта заключается в том, что впервые проведенное изучение яснополянских болот переходного типа позволяет характеризовать пресноводные экосистемы с точки зрения биологического разнообразия болотной флоры и фауны, а также получить представление об их возрасте и роли в круговороте углерода.

РЕСПУБЛИКА ТЫВА

«Индикация качества воды озера Торе-Холь»

Скобелина Анастасия, 9 класс. Республиканский эколого-биологический центр учащихся Министерства образования и науки Республики Тыва, г. Кызыл.

Руководитель: Перфильева Т.И.

Озеро Торе-Холь расположено на юге Республики Тыва на границе с Монголией, в буферной зоне Убсунурского международного биосферного заповедника и является памятником природы Республики Тыва.

Изучением биологических ресурсов озера в разные годы занимались тувинские учёные Л.К. Аракчаа и С.С. Курбатская (1984 г.), В.В. Заика, П.Л. Макаров (1992-1999 г.). Качество воды не изучалось. По чистоте воды и своеобразию окружающих ландшафтов озеро Торе-Холь - одно из уникальных природных комплексов Республики Тыва. В последние годы озеро стало излюбленным местом отдыха для жителей Тывы.

Цели и задачи работы:

- 1) Провести визуальную оценку физических показателей качества воды, измерение температуры воды и воздуха в течение дня.

- 2) Определить рН показатель. Изучить и проанализировать данные химического анализа воды, проведённого Тувинской ГРЭ.
- 3) Провести отбор образцов донных отложений, изучить видовой состав гидробионтов и водных растений.
- 4) Провести учёт количества мусора на пробных площадках дна, изучить пробы выноса органики на берег озера.
- 5) Провести учёт числа отдыхающих и разъяснительные работы, выявить факторы, способствующие загрязнению озера, внести предложения по предотвращению загрязнения озера.

Выводы и заключение. Причинами загрязнения воды озера являются выпас скота вдоль прибрежной линии без присмотра, использование отдыхающими в озере моющих средств, оставшийся мусор после отдыхающих. На озере нет правил водоохранной зоны. Участники экспедиции провели очистку 6 км северо-восточного участка берега от мусора. При обследовании стоянок отдыхающих провели с ними разъяснительные беседы. Для прекращения загрязнения озера необходимо установить знаки водоохранной зоны, контролировать их выполнение. Подготовить ямы для мусора, оборудовать туалеты для туристов, запретить выпас скота, установить места для водопоя скота.

ХАБАРОВСКИЙ КРАЙ

«Изменение гидрохимического состава городских рек после очистки»

Стусенко Олесь, 10 класс. Лицей информационных технологий, г. Хабаровск.

Руководитель: Морина О.М.

Основной идеей чистильщиков рек является улучшение водного и воздушного бассейнов города Хабаровска силами школьников, студентов, преподавателей, волонтеров; расширение информированности населения об экологической обстановке на территории их проживания через СМИ и во время проведения анкетирования, передача результатов в природоохранные органы. После механической очистки малых городских рек, во-первых, исчезает неприятный запах, что позволяет мамам даже с маленькими детьми гулять вдоль реки; во-вторых, увеличивается количество и улучшается качество рыбы. Анализы воды показывают уменьшение содержания загрязняющих веществ: цинка, нитратов, фосфатов, стронция. Содержание нитритов снизилось почти до ПДК, в 11 раз уменьшилось содержание меди.

Следствием этой работы является улучшение здоровья населения, проживающего по течению малых городских рек, ставших в значительной мере сточными канавами.

За время работы по очистке 5 км русел трех малых городских рек и прибрежной территории было вывезено 100 тонн мусора.

Целью проекта является поддержка активной гражданской позиции учащейся молодежи, занимающейся исследовательской и практической.

Задачи проекта:

- установление характеристик гидрохимического режима трех малых городских рек: Черной, Красной,левой Березовой - до, во время и после очистки;
- проведение механической очистки рек и прибрежной территории;
- доведение до сведения населения, администрации, природоохранных организаций результатов анализов через анкетирование и СМИ.

ХАНТЫ-МАНСКИЙ АУТОНОМНЫЙ ОКРУГ-ЮГРА

«Прибор для определения и очистки солёности воды»

Сизиков Егор, 10 класс. Средняя общеобразовательная школа № 5, г. Лангепас, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра.

Научный руководитель: Ефимова Е.М.

Цель: создать малогабаритную установку для получения чистой воды.

Задачи:

- изучить существующие методы очистки воды, сделав их сравнительный анализ;
- собрать малогабаритную установку для получения чистой воды;
- изучить процесс очистки воды;
- провести экспериментально электродиализ разбавленных растворов.

Возможности: данное устройство может с достаточной точностью измерять солёность воды и очищать её.

Назначение: устройство можно использовать для получения чистой воды для образовательных учреждений. Можно использовать и в небольших посёлках, которые берут воду из рек и морей при условии, что чистая вода дефицитна.

Объектом исследования являются явления переноса ионов и воды в мембранных системах.

Актуальность: во многих регионах очень мало пресной воды, зато много солоноватой. Чтобы использовать такую воду для питья и хозяйственных нужд, её приходится опреснять. Но для очистки нужна весьма громоздкая техника. На данный момент нет компактного, малогабаритного и лёгкого в применении прибора. Поэтому стала необходимость сконструировать и изготовить такой прибор, который соответствует вышеперечисленным параметрам.

Устройство состоит из трёх блоков. Главной деталью устройства является блок № 1, в котором ёмкость с жидкостью играет роль переменного резистора.

При увеличении солёности воды уменьшается сопротивление и увеличивается ток, который поступает на электромагнитное реле, как только солё-

ность воды становится выше допустимой концентрации, мощность электромагнита возрастает, и он притягивает пружинящий контакт. Назначение второго блока - сигнализировать о солёности воды путём загорания лампочки. Блок № 3 предназначен для очистки воды от соли. Очистка воды проходит с помощью полупроницаемых мембран. Также проведено экспериментальное исследование явления переноса ионов и воды в мембранных системах.

ЧУВАШСКАЯ РЕСПУБЛИКА

«Водная растительность озёр Нижнего Присурья»

*Борисова Ксения, 10 класс. Центр творчества детей и юношества, г. Новочебоксарск, Чувашская Республика.
Руководитель: Скворцова Т.Ю.*

Цель: изучить видовой состав водной растительности озёр Нижнего Присурья и ее распределение.
Задачи:

1. Определить видовой состав водной растительности.
2. Выяснить принадлежность к экологическим группам.
3. Определить и загербаризировать водную растительность.
4. Нанести на карту зоны распределения водной флоры изучаемых озёр.
5. Рассчитать площадь зоны зарастания чилима на оз. Чага.

Выводы и итоги.

1. Мы обследовали 5 озёр Нижнего Присурья: Кулюкары, Киркери, Башатары, Старая Старица и Чага - и выявили общность видов гидро- и гидатофитов этих озёр.
2. Было определено 33 вида водной растительности из 18 семейств (список прилагается). Из них 4 вида рдестов и 1 вид кувшинки занесены в Красную Книгу. Все виды были загербаризированы.
3. Все виды растений были разделены на экогруппы (гидрофиты, гелофиты и гидрогелофиты).
4. Рассчитана площадь зоны зарастания чилима на оз. Чага.
5. Самые богатые по видовому составу оз. Кулюкары и Чага, самое бедное - оз. Ст. Старица.
6. Были составлены карты-схемы распределения водной растительности некоторых озёр Нижнего Присурья.

ЯМАЛО-НЕНЕЦКИЙ АВТОНОМНЫЙ ОКРУГ

«Эффективность методов очистки природной воды для питья в экстремальных условиях»

*Загидуллин Ринат, 10 класс. Средняя школа № 1 г. Муравленко, Ямало-Ненецкий Автономный Округ.
Руководитель: Цвик Н.Ф.*

В последнее время наблюдается кризис во взаимоотношении природы и человека. Разрушение озонового слоя, кислотные дожди, радиоактивные загрязнения, изменение климата - это угрожающее воздействие общества на окружающую среду. В России в каждом регионе существуют экологические проблемы. ЯНАО не является исключением.

За годы нефтегазового освоения экологическая ситуация на территории округа резко ухудшилась. Наибольшее воздействие на природную среду оказывают нефтедобывающие предприятия, транспорт, жилищно-коммунальные хозяйства. Также остро стоят проблемы разрушения растительного покрова, сокращение оленьих пастбищ, расширение тундроподобных территорий, загрязнение Обской и Тазовской губ.

Особое значение приобрела проблема качества питьевой воды. Воды многих рек на всем протяжении загрязнены нефтепродуктами, фенолами, азотом, пестицидами, соединениями тяжелых металлов.

Нередко в походах или в других экстремальных условиях нет поблизости источника питьевой воды, которая необходима для приготовления пищи и питья. Поэтому мы решили проверить пригодность воды для питья, используя простейшие способы очистки воды из природных источников.

Цель работы - исследовать способы очистки воды из природных источников, проверить их эффективность.

В связи с этим были поставлены следующие задачи:

1. Очистить исследуемую воду четырьмя способами.
2. Определить пригодность такой воды для питья с помощью бактериологического анализа.
3. Определить наличие органических веществ в пробе воды.

Объекты исследования: вода из озера г. Муравленко, снеговая вода и водопроводная вода.

Выводы. На основании исследований я пришел к выводу, что все способы очистки воды эффективны. Так как проведенные мною анализы показали, что качество очищенной снеговой и озерной воды практически совпадает с качеством водопроводной. После очистки воды наличие органических соединений и число колоний бактерий значительно уменьшились. Увеличилась прозрачность, исчез осадок, вода обесцветилась. Это произошло благодаря тому, что все вещества, с помощью которых произведена очистка воды (поваренная соль, йод, гидроперит, хвоя), обладают дезинфицирующими свойствами.

Такую воду можно употреблять для питья и приготовления пищи.

ЯРОСЛАВСКАЯ ОБЛАСТЬ (Г. ТУТАЕВ)

«Гидробиотические методы очистки сточных вод»

Трындына Вера, 10 класс, Смолина Светлана, 10 класс, Ларина Юлия, 10 класс, Соколова Анна, 10 класс. Детский эколого-биологический центр «Дом природы», г. Тутаев, Ярославская область.

Руководители: Трындына Т.С., Глазунова Г.В.

Проблема загрязнения окружающей среды не случайно стала одной из самых важных проблем современности. В связи с интенсивным развитием промышленности и транспорта в атмосферу, гидросферу и почву поступает все большее количество вредных веществ. Загрязнение океанов, морей, рек, озер, прудов, а в последнее время и грунтовых вод стало весьма острой проблемой.

Вода - дар природы. Сегодня она стала стратегическим сырьем, товаром, который высоко котируется на международном рынке. Пресная чистая вода - предмет заботы каждого цивилизованного государства. Наш старинный русский город расположен на берегах великой русской реки Волги, поэтому ее проблемы нам близки и понятны.

На долю Волжского бассейна приходится более трети общего сброса сточных вод в Российской Федерации. При этом действующие очистные сооружения обеспечивают эффективную очистку лишь 8 % загрязненных вод. Вода для хозяйственно-питьевого водоснабжения города Тутаева и прилегающих к нему поселков поступает из реки Волги и проходит очистку на очистных сооружениях водопровода МУП «Водоканал». При этом применяется традиционный способ очистки с помощью коагуляции, фильтрации и хлорирования воды.

В очистке вод важное значение имеют не только микроорганизмы, но и обитающие в водоемах высшие растения. Они поглощают растворенные в воде соли, ассимилируют накапливающиеся в результате разложения органики углекислый газ и, что не менее важно, продуцируют кислород, необходимый для дыхания растений, животных и микроорганизмов. Такие растения, как тростник, камыш, рогоз использовались на шахтах Донбасса, в подмосковном угольном бассейне и городе Волжском Волгоградской области (стоки химических предприятий пропускать по специальным каналам, которые были засажены водными макрофитами).

Водные растения активно поглощают из воды фенол. За 8 дней тростник удаляет из каждого литра воды 10 мг фенола. Камыш также обладает способностью очищать воду от этого загрязнителя. 300 гр. биомассы камыша освобождает от фенола 5 литров раствора концентрации 10 мг/л за 4 дня, 40 мг/л - за 12 дней, 100 мг/л - за 29 дней. При этом фенол не только поглощается из воды растениями, но и подвергается детоксикации. Некоторая часть этого соединения, не включенная растениями в обмен веществ, выделяется в атмосферу через устьица. Кроме фенола, водные растения поглоща-

ют и обезвреживают и другие органические вещества, присутствующие в воде.

Нами найдены также данные о том, что высшие растения очищают водоемы от нефти.

Цель: оценить возможность использования высших водных растений как биологических очистителей сточных вод.

Задачи:

1. Обобщить опыт использования высших водных растений как биологических очистителей сточных вод.
2. Провести исследования на модельных загрязнениях. Провести сравнительный анализ эффективности влияния разных растений.
3. Провести испытания в летний период на комплексе прудов — отстойников промышленных и сточных вод.
4. Сравнить экономический эффект применения высших водных растений по сравнению с традиционным.
5. Провести испытания влияния искусственно внесенного вида на экосистему водоема.
6. Разработать методы применения зеленой массы растений.

НОМИНАЦИЯ «ВОДА И КЛИМАТ»

КОСТРОМСКАЯ ОБЛАСТЬ

«Климатические изменения в Костромской области»

Сидоркина Марина, 10 класс; Колова Ксения, 10 класс. Лицей № 41, г. Кострома.

Научные руководители: Жеребцова Л.В., Субботина О.В.

В последнее время значительно возрос интерес населения к вопросам климата и его изменений. В Костромской области были зарегистрированы экстремальные явления, связанные с выпадением осадков, отрицательно сказавшиеся на её экономике. Поэтому мы проанализировали основные показатели климата и на основе полученных данных попытались сделать вывод о климатическом состоянии области и степени её защищённости от них. Ввиду того, что подобный анализ климатических показателей не проводился ГУ Костромской ЦГМС, была поставлена цель - исследовать особенности климата Костромской области за последние 8 лет.

Для реализации поставленной цели мы использовали следующие методы:

1. Измерение количества осадков, высоты снежного покрова, температуры.
2. Анализ многолетних климатических показателей ГМС с целью установления возможных причинно-следственных связей.
3. Организация системы наблюдений за погодными условиями.
4. Анализ и усовершенствование мер по защите

от экстремальных явлений, связанных с повышенным выпадением осадков.

На основе данных, полученных в ГУ Костромской ЦГМС и собранных на школьной метеоплощадке, мы установили общие тенденции в изменении климата области за последние 8 лет, которые выражаются в повышении среднегодовой температуры и температуры отдельных месяцев. Выявленные годы с аномальным выпадением осадков, по нашему предположению, связаны с отголосками явления Эль - Ниньо. В работе дана общая оценка состояния водохозяйственных систем и сооружений Костромской области. Выявлено, что многие из них требуют ремонта и реконструкции. Предложенные меры по их усовершенствованию позволят повысить степень защищённости нашей области от неблагоприятных последствий половодий и паводков. Результаты наших исследований представлены ГУ Костромской ЦГМС и в дальнейшем будут включены в пособие по климату области, а также в Комитет Водных ресурсов.

ЛЕНИНГРАДСКАЯ ОБЛАСТЬ

«Динамика зоопланктона внутренних водоемов Нижнесвирского заповедника (на примере залива Лахта)»

Кузнецова Мария, 10 класс. Лодейнопольский детский центр эстетического развития, г. Лодейное Поле Ленинградской обл.

Руководитель: Белозерова Е.Л.

Работа выполнена на территории Нижнесвирского заповедника в рамках программы «Изучение биоразнообразия». В заповеднике гнездятся или встречаются на пролете такие редкие виды птиц, как орлан-белохвост, скопа, тундряной лебедь. Чаще всего этих птиц можно обнаружить на побережье Ладожского озера и залива реки Свири Лахта. Известно, что этот залив отличается богатством рыбного населения и фауны донных беспозвоночных, зоопланктон же этого водоёма никто не изучал. Вместе с тем животными этой группы питаются лебеди, рыбы и многие организмы зообентоса. Известно также, что организмы зоопланктона применяются для мониторинга водных экосистем. Это особенно важно, потому что, несмотря на строгий режим охраны, заповедная территория испытывает антропогенное воздействие. В настоящее время в заповеднике нет данных ни о составе зоопланктона залива Лахта, ни о состоянии этого водоёма. Поэтому одной из задач экспедиций нашего кружка являлось определение этих показателей. Представленная работа выполнена по результатам этих экспедиций.

Цель работы: на основании изучения динамики сообществ зоопланктона залива Лахта выявить факторы, влияющие на их изменение, и определить степень воздействия реки Свири на этот залив.

Материалом для работы послужили данные, полу-

ченные при изучении количественных проб зоопланктона, отобранных в июне 2003-2005 годов в трех точках глубоководной зоны. В этих же точках на протяжении летнего сезона определялись гидрохимические показатели.

Выяснилось, что в зоопланктоне глубоководной зоны встречаются представители 15 родов, относящихся к типам коловраток и членистоногих. Последние представлены ветвистоусыми и веслоногими ракообразными. При этом в июне 2003 -2005 годов их состав изменялся незначительно, а плотность - довольно существенно.

Установлено, что в июне 2003-2005 годов на зоопланктон залива Лахта повлияла температура воды. Следствием этого явились изменения следующих показателей:

- соотношения веслоногих, ветвистоусых ракообразных и коловраток.
- возросла плотность циклопоидов при резком снижении числа каланоидов,
- снизилась плотность литоральных видов хидоруса и полиартры .

В июне 2005 года определено повышение в заливе концентрации ионов аммония. По нашим данным, это привело к следующим изменениям в зоопланктоне:

- возрастанию, по сравнению с 2004 годом, суммарной плотности;
- росту отношения суммарной плотности ветвистоусых ракообразных к суммарной плотности веслоногих;
- повышение плотности животных, характерных для полигуменных водоемов.

Можно предположить, что повышение концентрации аммония и связанные с ним изменения в зоопланктоне залива могут произойти под влиянием как естественных факторов, так и загрязненной реки Свири. Чтобы выяснить, что же происходит с Лахтой, в 2004 -2005 годах была определена концентрация аммония и изучены сообщества зоопланктона на станциях, расположенных на различном удалении от Свири. Определено, что в самой удаленной от реки части залива содержание аммония возрастало намного быстрее, чем в непосредственной близости от реки. Значит, накопление биогенов в данном водоеме происходит в силу естественных причин (накопления органического вещества). Более низкая концентрация аммония в Устье связана, по нашему мнению, с действием гидродинамического фактора.

Сравнив структуру сообществ зоопланктона, определенную в июне 2005 года на изученных станциях, мы установили, что в направлении от устья к горловине происходит возрастание суммарной плотности, соотношения ветвистоусых и веслоногих ракообразных и плотности видов, характерных для водоемов с высоким содержанием органических веществ, что также говорит в пользу того, что повышение концентрации аммония в заливе Лахта происходит в силу естественных причин.

МОСКОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

«Вода определяет климат и облик планеты»

Синяговская Оксана, 10 класс. Лицей № 1 им. Титова, г. Краснознаменск Московской области.

Научные руководители: Герчовская Р.Н., Коломейчук Т.В.

Изменения климата планеты в последнее время, связанные с поступлением влаги и загрязняющих веществ в атмосферу, вызывают изменения облика поверхности Земли. Земля - это уникальная планета, которая всей своей геологической историей подготовила разнообразные минеральные и водные ресурсы, обеспечивающие прогресс человечества.

Вода - самая загадочная жидкость на планете. Ученые по сей день, как и сотни лет назад, не могут дать точного ответа на, казалось бы, несложный вопрос: что такое вода? Вода повсюду нас окружает. По образному выражению В.И. Вернадского: «Нет земного вещества - минерала, горной породы, живого тела, - которое бы её не заключало».

Вода формирует климат и изменяет облик планеты.

Климат Подмосковья представляет собой тип между мягким морским, характерным для Западной Европы, и резко-континентальным климатом Азиатского материка. Подмосковье расположено в зоне умеренных широт, вдали от океанов и крупных горных поднятий. В течение года в Московскую область приходят различные типы воздуха. Среди них преобладают умеренно-континентальные массы.

Характеристики ветра и сезонов года определяются общей циркуляцией атмосферы, а также рельефом и защищенностью территорий.

В своей работе я собрала материал, который доказывает, что вода оказывает влияние на рельеф, климат и жизнь людей. Используя данные по Московской области и г. Краснознаменску, я выявила влияние и роль воды в формировании климата нашей местности и важность защиты воды от загрязнения.

С помощью данного проекта удалось проанализировать изменения температуры за большой отрезок времени, дать оценку причин таких перемен климата в данном регионе, подобран материал, прогнозирующий климат в ближайшем будущем, предложены пути предотвращения дальнейшего потепления климата.

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

«Особенности популяции *Asellus aquaticus* небольшого городского водоёма»

Сизова Елизавета, 9 класс. Лицей № 150 Калининского Административного района, г. Санкт-Петербург.

Руководитель: Петрова И.В.

Работа посвящена изучению популяции равноного ракообразного - водяного ослика (*Asellus aquaticus*) - в дренажной канаве Агроэкологического центра «Петербургская усадьба» (АЭЦ), расположенного в природном комплексе Суздальских озёр на севере Санкт-Петербурга. АЭЦ является небольшим заповедным уголком дикой природы в мегаполисе. Здесь сохраняется относительно большое для города разнообразие растений и животных. В 2004 году в рамках экологического проекта «Биоразнообразие в городе» была начата инвентаризация фауны водоёмов АЭЦ. Водяные ослики привлекли наше внимание как многочисленный и имеющий большое функциональное значение для экосистемы канавы вид. Кроме того, ослик является единственным представителем высших ракообразных в водоёмах АЭЦ, и его сохранение имеет большое значение.

Целью проекта являются оценка устойчивости популяции водяного ослика в небольшом водоёме с периодически возникающими неблагоприятными условиями обитания для гидробионтов и разработка рекомендаций по сохранению биоценоза, частью которого является этот вид. Для достижения цели была исследована динамика размерной структуры популяции, определены периоды массового появления молоди и выявлены некоторые особенности внешнего облика. Кроме того, были установлены биоценотические связи вида и описаны биотопические условия.

Материалом для работы послужили периодические наблюдения за популяцией осликов в постоянном пункте дренажной канавы, проведенные в течение вегетационного периода 2005 года, с интервалами в 7-30 дней, а также эпизодические наблюдения в других водоёмах. Методика наблюдений - количественный облов организмов сачком с последующими замерами и определением состава сопутствующих видов. У отловленных осликов измеряли длину и массу тела. Сопутствующие виды определялись до отряда, семейства, рода. Одновременно с отбором проб измеряли температуру воды. Эпизодически определяли некоторые гидрохимические характеристики исследованного водоёма.

Наблюдения показали крайне напряжённые условия существования популяции *Asellus aquaticus* в летнее время: площадь водоёма значительно сократилась, а содержание кислорода у центра дна упало до нуля. Концентрация нитратов и нитритов превысила ПДК. Температура воды в канаве была на протяжении периода наблюдений ниже, чем в

других водоёмах. Пищевые потребности осликов, по-видимому, ничем не ограничивались, так как на дне залегал мощный слой листового опада. Биотопические условия отразились на характеристике популяции. Была отмечена значительная пространственно-временная неоднородность плотности организмов в дренажной канаве. Летние пики плотности в пункте наблюдений были связаны с появлением потомства, а значительные спады плотности объясняются выеданием хищными беспозвоночными и гибелью организмов из-за образования обширных анаэробных зон. Последнее привело к почти полному отсутствию организмов в центре канавы в июле-августе. Начало размножения в дренажной канаве наступало на месяц позже, чем в более прогреваемых водоёмах (например, в Суздальских озёрах), а доля самок, участвующих в размножении, была ниже. Отмечено две генерации осликов за сезон. У многих осликов наблюдался ржавый налёт на спинке, вызванный выпадением гидроксидов железа. В зооценозе, помимо осликов, обнаружен 21 вид гидробионтов, среди которых были детритофаги, хищники, а также показатели чистой воды - ручейники.

Исследование является научным обоснованием экологического преобразования водоёма. Для увеличения стабильности популяции *Asellus aquaticus* и зооценоза в целом необходимо очистить дно от залежей детрита и предотвратить загрязнение поверхностного стока токсическими веществами.

СТАВРОПОЛЬСКИЙ КРАЙ

«Экологические последствия наводнения 2002 года на территории города Георгиевска»

Черемных Алина, 11 класс. Средняя общеобразовательная школа № 29 г. Георгиевска, Ставропольский край.

Руководитель: Климова Е.Н.

В пик наводнения вода в реке Подкумок в г. Георгиевске поднялась на 4 метра. Жители Георгиевска стали очевидцами разрушительных действий воды.

Цель работы - изучить экологические последствия наводнения 2002 года в городе Георгиевске. Материал для работы был собран в период с июня 2001 года по настоящее время учащимися эколого-биологического центра г. Георгиевска. Были проведены органолептический, физико-химический и бактериологический анализы воды. Нами было проведено изучение состояния фитоценоза после наводнения. Данная территория подверглась водной эрозии. На протяжении трех лет видовой состав растений непрерывно меняется. Наводнение 2002 года привело к разрушению прибрежной экосистемы, уменьшению видового состава растений, площадь, занимаемая пойменным лесом, сократилась на 0,25%, а на территории заказника «Сафонова дача» - на 12,5%. Травянистая растительность на исследуемой территории уничтожена на 98%.

Наводнение привело к увеличению бактериальной загрязненности воды (в 25 раз по сравнению с нормой), повышению мутности, загрязнению нефтепродуктами. Нами выявлены следующие хозяйственные последствия стихии: общий ущерб в городе Георгиевске и Георгиевском районе оценивается более чем в 600 млн. рублей, по официальным данным, погибло 7 человек, затоплено 4500 домов, 2771 из них не подлежит восстановлению, разрушены 3 автомобильных и 1 железнодорожный мост, 4 пешеходных. Проведены восстановительные работы на сумму 22 млн. 870 тыс. руб. Работа сочетает экологические и социальные аспекты, показывает уникальную способность воды к самоочищению, а экосистемы - к восстановлению. Наша общая задача - помощь природе: уменьшить антропогенное воздействие, очистить территорию от мусора. Ведь пресная вода - важнейший природный ресурс, необходимый для жизнедеятельности всего живого, 19% подруслых вод реки Подкумок используется для водоснабжения города, а качество питьевой воды - важнейшее условие, определяющее здоровье населения. Проект направлен на изучение долговременных последствий наводнения 2002 года и на выработку рекомендаций для администрации города по дальнейшему рациональному и экологически оправданному использованию исследуемой территории: запрет на капитальное строительство и прописку граждан, перенос Малкинского водовода из зоны затопления. Данную территорию целесообразно использовать в рекреационных целях, для выпаса скота, создания экологической тропы.