

À áääéëPéëëÛç öãçäçÛáá á ãèáéçÝæî î éPèi ééçÛÆáB PÛçéçÝéãçã çÛäÛéää

ÆáB PÛçéçÝéäÛø çÛäÛéääÛø çÛò PèëÛPæÛø çéÛæäÛi áø
«Ëî ì ï ùpòãđí úé yéi éi ãè÷ãñééé öáí òð»

½Péëãç! ÷ æñ PèäÛø öãçäçÛáðPèäÛø çéÛæäÛi áø ¥ÀPäPæð à È Ûéi é´

ЭКОЛОГИЯ ГЛАЗАМИ МОЛОДЕЖИ

Ì àòãðèàèÛ V äãðñèî -pí î øãñèî é yéi éi ãè÷ãñèî é Àññàì áéääè
ÛéÛä äÛi M>á Pß Ýi æÛçÝæÛç ãÛ ðæç!èéçã ò ñ äPæçÛç ï çéi á Û
«Ãäëèèèä ðäèè»

19–22 ì àÿ 2009 ãî äà

ÓÄÊ 577.4
ÁÄÊ 20.1
Ý 40

Ńî ñòàèòàèü: Đ. Ä. Ōàáèáóèèèí .
Đàáàèòì ð: èàí ä. áèí è. í àóè, ñò. í àó÷í. ñî òð. Đ. Ä. Ōàáèáóèèèí

3 40 ŌàçàçÛàðÛàÛàÛà á~á çàçÝÞá#Á ÛèÞéáÛàò~K~ÝÞèèç!÷ æñ Þéãçã~òàçàçÛàðÞéãçã~
¹ èèÛà ÛàÞá~Û éÛà àÛì~M> Á ÞÞÝì æÛéçÝæçÛç~æÛ ðæç!èèçã òñ àÞæççÛç~í çèì á Û ¥» Þáá-
ááÞ éÞáá´#&. <' ' ~á Ûø' %% ~ÛçÝÛ#È çÝ~éÞÝ#Í ÛÛàÛì ááááæÛ É #/#<~ÆáÞ æá~ÆçÛÛçéçÝ#
Á àÝ#× #¹ #ÆááçàÛÞÛž' %% #<~&*+è#

È Ûçéæã~èçÝÞéÞ áé~á ÛèÞéáÛàò~K~ÝÞèèç!÷ æñ Þéãçã~òàçàçÛàðÞéãçã~¹ èèÛà ÛàÞá~Û
éÛà àÛì~ Á ÞÞÝì æÛéçÝæçÛç~æÛ ðæç!èèçã òñ àÞæççÛç~í çèì á Û ¥» ÞááááÞ éÞáá´#» ~èÛçé-
æãáÞ~èéÞÝèèÛàÞæð~éÞàì àòèÛèò~á çàçÝòì~áèèáÞÝçÛÛèÞáÞá~Æ~ñ áçãðæãçÛž èèì ÝÞæ
òì á, àñì èðáì òì á è ì î èì á Ûò ò÷áí Ûò, ì î ñàýÛáí í Ûá ì òì áèáì àì áì áì Ûò ðáñòñì á,
ÛáçéÛàæççÛéÛàáð~á Ýèì Ûáì~èçÛéÞá Þæðì~òàçàçÛàðÞéãáì~èèçÛàÞá ž èéÞÝèèÛàÞæðì~
í à Àññàì áéáÞ.

È Ûçéæã~á çÞ Þè~Ûò èò~èçáÞáÞæñ áçãðæãáÛà~á èèì ÝÞæÛà žì ðáéÞáðá~á èÞÝÛÛçÛà Ýç-
èçãæèÞáðæççÛç~çÛéÛàçÛÛæð#

© Í èèí èàáá Þ. Ä., 2009
© Ōàáèáóèèèí Đ. Ä., 2009
© «Çáèáí Ûé Í àðòñ», 2009

Содержание

Предисловие	6
ЭКОЛОГИЯ ВОДНЫХ СИСТЕМ.....	7
Сравнительный анализ экологического состояния реки Сатис в пределах города Сарова	7
Использование биоиндикационных методов для мониторинга экологического состояния Пустыньских озер	9
Биомониторинг бассейна среднего течения реки Нюховки (1993 — 2008 гг.).....	10
Рекогносцировочное исследование колодцев на территории музея-заповедника Л. Н. Толстого «Ясная Поляна»	12
Труба — озеро нашей малой родины (обследование и описание озера как географического, биологического и экологического объекта)	14
Геоэкологическое изучение Алексинского участка Оки в динамике за 1997-2008 годы	15
Эколого-гидробиологическое изучение прудов Богородицкого парка.....	17
Везлома — малая река Борского района	18
Охрана и регулирование гидроресурсов родного края	20
Химический анализ чистоты воды в реке Оке в зонах купания.....	21
Защита р. Большой Кокшаги от нефтяного загрязнения	23
Родники поселка Варнавино как альтернативные источники питьевой воды	25
Марьевская слеза	26
Комплексное исследование Смирновского пруда.....	28
Комплексное изучение родников Сарова	29
Охрана родника «Студенец»	31
Сохраним родник.....	32
Сравнение качества воды Ладожского озера в парке «Ладожские шхеры» и вблизи г. Сортавала.....	34
Экологическое состояние реки Лысьва после аварии на нефтепроводе в Чусовском районе	35
Исследования нижнего течения реки Сундовик.....	37
Изучение окислительно-восстановительных процессов в донных отложениях Новотроицкого водохранилища.....	38
Изучение водных и прибрежно-водных растений озера Святого и озера Круглого	40
Комплексное изучение экологического состояния участка реки Егорлык	42
Серебряный ключ (родник у деревни Евдокимово).....	43
Исследование и охрана прудов.....	44
Самые известные родники Балахнинского района	44
Укрепление правого берега реки Ветлуги в парковой зоне поселка Ветлужский	46
Изучение плотности популяций крупных двустворчатых моллюсков, обитающих в Нижнем Дону	47
Изучение водного объекта в районе поселка Юганец, его экологическая поддержка.....	49
Оценка трехгодичного различия видового состава фитопланктона малой городской реки Борзовки	50
ПРОБЛЕМЫ БИОРАЗНООБРАЗИЯ.....	52
Горный сосняк — памятник природы регионального значения	52

Сравнительный анализ видового состава лишенофлоры на территориях памятников природы города Сарова Нижегородской области.....	53
Изучение биологии рыжих лесных муравьев.....	55
Использование метода флуктуирующей асимметрии для мониторинга экологического состояния наземной среды города Арзамаса и Арзамасского района.....	56
Влияние фитонцидов на рост развитие плесени	57
Государственный природный комплексный заказник «Свияжский».....	59
Эфемероиды как показатель состояния экосистемы.....	60
Экологические группы лишайников Балахнинского района	61
Многообразие фитоценозов пригородного леса, их экологическое состояние	61
Лиственница — символ России	63
Изучение особенностей фауны беспозвоночных животных яснополянских болот.....	64
Острова жизни.....	66
Реликтовые растения на особо охраняемой территории Верхнеуслонского района	67
Мониторинг гнездования серой вороны.....	69
Птицы в городе зимой.....	71
Сравнительная характеристика лесных биотопов памятников природы города Сарова Нижегородской области	73
Изучение следов жизнедеятельности бобров	75
Моделирование роста лабораторной популяции дафний.....	77
Насекомые-некрофаги экосистемы Центрально-Лесного государственного природного биосферного заповедника «Чистый лес» Тверской области».....	79
Изучение зимних следов жизнедеятельности животных	81
Внегнездовая жизнедеятельность рыжих лесных муравьев Центрально-Лесного государственного природного биосферного заповедника «Чистый лес»Тверской области.....	83
Оценка и прогноз развития экосистемы малой городской реки	85
Динамика биоразнообразия на зарастающих песчаных побережьях р. Керженец	89
Изучение флоры и растительности Крапивинского заказника	92
Изучение фитоценозов луговой степи урочища «Фетисова гора»	94
Выявление очага дендроктона на территории памятника природы «Культура ели 1870 года».....	96
Эколого-биологическая характеристика заболоченных карстовых провалов на территории яснополянского заповедника	98
СОВРЕМЕННЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ.....	100
Экошкола — Экодом.....	100
Настоящее и будущее поселка Инженерный	103
Изучение отношения жителей п. Железнодорожный к орнитологическому заказнику «Ситниковский»	104
Бутурлино — мой чистый дом	106
Влияние автотранспорта на экологическое состояние атмосферного воздуха в городе Арзамасе и Арзамасском районе	108
Определение загрязнения воздуха с помощью биоиндексации	110
Семейный счетчик (проблемы современной энергетики через энергозатраты каждой семьи).....	111
Сделай мир немного лучше! (итоги работы профильного экологического лагеря «Подрост»)	112
Поджигать прошлогоднюю траву — вредить природе и самим себе!.....	113
Атомная энергетика в зеркале общественного мнения, ее достоинства и недостатки.....	114

Ногти как показатель состояния здоровья человека	117
Бездомные животные рядом с нами	118
Что скрывает детская площадка?	118
Промышленные и природные фильтры для питьевой воды	121
Исследование комплексных соединений железа	122
Исследование проблемы коррозии медных скульптур кровли Зимнего дворца г. Санкт-Петербурга	123
Исследование проблемы производства неорганического стекла по работам Д. И. Менделеева и М. В. Ломоносова	124
Определение содержания катиона аммония с использованием полевого фотокolorиметра «Экотест-2020» в работе 42-й межрегиональной молодежной экологической БИОС-школы ...	125
Исследование почвенного грунта г. Балахны на содержание ионов тяжелых металлов	126
Строение, болезни и значение зубочелюстной системы в жизни человека	127
Медь и здоровье человека	128
Загрязнение воздуха г. Балахны автомобильным транспортом	129
Исследование образцов воды и твердых пород карстовых пещер и подземных озер Ичалковского бора Нижегородской области	129
Влияние компьютера на здоровье человека	130
Традиции неразрушающего природопользования у финно-угорских и славянских народов	132
Лехо линянь — экологический стиль жизни молодежи	134
Семья глазами юности	135
Влияние минеральных удобрений на выгонку луковичных	137
Проблема бытовых отходов в городе Северске	138
Исследование ферментативной активности почв парка им. В. В. Маяковского в динамике (на примере целлюлазной активности почвы)	140
Загрязнение почв урбанизированных территорий	141
Изучение степени загрязнения почв методом биоиндикации	143
Современное экологическое состояние первого русского пейзажного парка графов Бобринских в городе Богородицке	144
Мониторинг состояния воздушного бассейна Автозаводского района методом лихеноиндикации	146
Содержание органических веществ в воздухе	146
Методика расчета средней продолжительности жизни людей, ее изменений и количественных описаний жизненного потенциала	148

ПРЕДИСЛОВИЕ

Настоящий сборник посвящен разнообразным экологическим проблемам современной жизни, увиденным и исследованным участниками детского и молодежного экологического движения. Сборник создан по материалам, присланным участниками детско-юношеской экологической Ассамблеи.

Организаторами Ассамблеи являются НООО «Компьютерный экологический центр», молодежная экологическая организация «Зеленый Парус», Молодежный парламент при Законодательном собрании Нижегородской области, Министерство экологии и природных ресурсов Нижегородской области при поддержке Законодательного собрания, ВЗАО «Нижегородская ярмарка» и Дома детского творчества Нижегородского района.

Целью Ассамблеи является консолидация усилий молодых людей по сохранению окружающей среды, привлечение внимания молодежи к экологическим проблемам, более широкое вовлечение молодежи в экологическую деятельность.

К участию в Ассамблее приглашены эколого-ориентированные молодые люди в возрасте от 12 до 30 лет из различных регионов России, а так же педагоги, работающие в природоохранном и экологическом направлениях.

Работы участников Ассамблеи посвящены различным актуальным экологическим проблемам — это и проблемы водных экологических систем, биологическое разнообразие, проблемы энергоэффективности и бытовых отходов, состояние воздуха и почвы, экологическое жилье и экологический образ жизни, состояние здоровья человека.

ЭКОЛОГИЯ ВОДНЫХ СИСТЕМ

Сравнительный анализ экологического состояния реки Сатис в пределах города Сарова

Урядникова Людмила, 10 класс, МОУ ДОД Станция юных натуралистов. Рук. Макеева М. А. Саров, Нижегородская область

Наблюдение за биологическими объектами дают информацию о состоянии среды их обитания. Методы биомониторинга позволяют получить важнейшую экологическую информацию: не только оценивать состояние среды обитания живых организмов и предысторию популяции, но и позволяет прогнозировать будущее развитие определенного вида и даже экосистемы в целом. Обследование реки Сатис в пределах города Сарова проводятся ежегодно экологическими службами города и учащимися кружка «Экология человека» МОУДОДСЮН. Весной 2008 года в связи с реконструкцией моста в районе административного корпуса ВНИИЭФ, для разгрузки транспортного потока Департаменту городского хозяйства администрации города Сарова пришлось принять решение открыть плотину и спустить воду реки Сатис. В связи с этим уровень береговой линии опустился на 10 метров, река практически обмелела, и началось зарастание обнаженной береговой линии, поэтому, учащиеся кружка «Экология человека» в конце июня 2008 года решили провести экологическое обследование участка реки Сатис в пределах города Саров и сравнить с ранее проведенными исследованиями.

Цель работы — оценка экологического состояния реки Сатис в пределах города Сарова после спуска плотины весной 2008 года.

Задачи:

1. Изучение и сравнительный анализ видового состава гидробионтов в реке Сатис с 1999-2008 год.
2. Проведение биоиндикации качества воды с использованием индикационной значимости гидробионтов.
3. Химический анализ воды исследуемых водоемов.
4. Оценка нанесенного ущерба экологическому благополучию после спуска плотины весной 2008 года.

В пределах ЗАТО г. Саров пойма занята жилой застройкой, огородами, объектами социально-культурного назначения, промышленными предприятиями. Русло реки извилистое, местами разветвленное. Берега умеренно крутые, местами обрывистые, сложены средне и легкосуглинистыми грунтами, поросли лесом и кустарником, местами луговые. Дно реки после спуска реки илистое, с большим количеством сапропеля.

В период обследования в 2008г вода в реке Сатис являлась гидрокарбонатной кальциевой. Характеризовалась величиной средней жесткости (4,4 мг/дм³). Кислородный режим в районе понтонного моста характеризовался как удовлетворительный: среднее содержание

растворенного кислорода 10 мг/дм. Биогенные вещества представлены соединениями азота, фосфора. Содержание легкоокисляемых органических веществ по БПК в пробе превысило ПДК. В среднем, за период наблюдений содержание легкоокисляемых органических веществ по БПК превысило ПДК в 4 раза. На участке реки Сатис содержание цинка в концентрациях было 0,015, что выше ПДК. Содержание меди превышало рыбохозяйственную норму и составило 0,01 мг/л, что превышает ПДК в 10 раз, а в 2006г превышало в 6 раз. Содержание азота нитритного превышало ПДК и составило 0,05 мг/л, что также превышает ПДК в 2,5 раза. Вероятно, высокая концентрация азота определяется наличием сбросов вредных химических веществ с ливневыми сточными водами, собираемыми с территории г. Сарова и со спуском реки, в связи со строительством моста. Но, система характеристики по степени вредности устарела и нигде уже в мире не используется. Используемые в России по форме «2ТП-возхоз» параметры уже наполовину сегодня не используются ни в странах ЕС, ни в Канаде, ни в США, так как они не несут конкретной информации о качестве воды.

Нами были использованы две группы зоопланктон и зообентос. Среди методов математической обработки нами был использован методы Кнеппа и Пантле –Букка, которые дает определенную степень формализации данных и возможность сравнения состояния водоемов в разные сроки исследования, а для зообентоса еще использовался метод Наглшмидта.

Изменение условий существования организмов отражается на видовом составе, количественных показателях, соотношении отдельных таксономических групп, структуре популяций зоопланктона и зообентоса. Таким образом, это может служить хорошим показателем условий среды и качества воды водоемов.

Анализ полученных результатов позволяет сделать следующие выводы:

1. Вода в реке Сатис в пределах г. Сарова в 2008г. по зоопланктону является β -мезосапробной, т.е. умеренного загрязнения. В водоеме преобладают такие продукты минерализации белков, как аммонийные соединения, нитраты и нитриты, что подтверждается данными гидрохимического анализа. По соотношению олиго- и β -мезосапробных организмов вода относительно чистоты. В водоеме значительное содержания органических веществ,

2. Сравнительный анализ видового состава зоопланктонов с 1999 по 2008 г.г. позволяет сделать вывод об ухудшении экологического состояния реки Сатис. Не были обнаружены некоторые индикаторные виды веслоногих и ветвистоусых рачков. Средняя численность особей зоопланктона в 1л воды в 2008г. в 2-3 раза ниже, чем в 1999г. Анализ данных позволяет констатировать, что вода в реке Сатис относительной чистоты и трофический статус водоема на грани мезотрофного и эвтрофного, что свидетельствует об увеличении скорости эвтрофикации вследствие падения уровня воды в реке Сатис на 10 метров. Необходимо продолжить мониторинговые исследования и оценить динамику происходящих изменений в период восстановления или деградации после своего рода экологической катастрофы.

3. Зообентосный биоценоз показывает более низкий класс качества воды, на границе 3- 4 класса. По соотношению олигосапробов и бета -мезосапробных форм вода на 69% относительно чистоты, по сравнению с 78,9 % в 1999 году. Снижается в 2 раза численность олигосапробов и α - β -мезосапробов и увеличивается доля полисапробов. Вероятно, большое количество сапробия неблагоприятно влияет на жизнеспособность видов с более низкой степенью толерантности. Необходимо продолжить мониторинговые исследования по гидробиологическим показателям после спуска плотины в течении трех последующих лет. В связи со спуском воды в реке произошла массовая гибель крупных двустворчатых моллюсков, таких как перловицы и беззубки. Река практически лишилась естественных фильтраторов.

4. Ухудшаются также гидрохимические показатели: превышение ПДК отмечено почти по всем исследуемым параметрам, особенно по меди, нитритам, легкоокисляемым веществам.

5. Река Сатис находится в состоянии антропогенного экологического регресса. Это выражается в уменьшении видового разнообразия гидробионтов, особенно нами отмечена массовая гибель двустворчатых моллюсков, которые являются фильтраторами и естественными санитарами водоема.

Использование биоиндикационных методов для мониторинга экологического состояния Пустыньских озер

Шалашова Ольга, 11 класс МОУ СОШ №1, г.Арзамас, Нижегородская область

В настоящее время глобальные масштабы приобрела проблема пресной воды. Пустыньские озера — жемчужина Нижегородской области являются местом забора вкусной мягкой питьевой воды для города Арзамаса с 1962 года. С того времени серьезно нарушен гидрологический режим озер, водосборная территория подвергается усиленному антропогенному воздействию в первую очередь со стороны туристов. Настоящая работа является частью мониторинга, которые автор проводил в течение 4 лет (2005- 2008 гг). Цель работы: дать оценку экологического состояния озер Великое и Глубокое Пустыньского природного комплекса по результатам гидрохимических и гидробиологических исследований. Актуальность исследования связана с тем, что природоохранными организациями области планируется ужесточить режим охранной зоны и урегулировать туризм, преобразовав заказник в природный парк. Для проведения исследований были выбраны простейшие методики, доступные для изучения проб воды в полевых условиях, не требующие применения дорогостоящих приборов и реактивов, однако, достаточно точные и показательные.

Методы определения физических параметров воды: температуры с помощью водного термометра в металлической оправе, прозрачности диском Секки, запаха согласно таблицам классификации запахов и оценки его интенсивности. Реакцию среды pH определяли электрометрически с помощью pH-метра (pH-340), 5 % раствором $KMnO_4$ — наличие органических веществ, 2 % раствором $AgNO_3$ — хлорид-ионов, концентрированной азотной кислотой — солей железа, концентрированной уксусной кислотой и оксалатом аммония — солей кальция (Буйволов, 1997). Определяли карбонатную некарбонатную (временную) и общую жесткость воды.

Гидробиологические исследования проводили по трем параметрам: изучали видовой состав водорослей на живом материале с помощью микроскопа, видовой состав беспозвоночных и стабильность развития популяции плотвы обыкновенной. Среди определенных видов водорослей и беспозвоночных выделяли группы индикаторных организмов. Принадлежность исследованных водоемов к определенному классу чистоты вод определяли по расширенному варианту индекса Вудивисса (EVI), для идентификации качества воды пользовались шестибальной шкалой, принятой Росгидрометом (Ботвин и др., 1967; ГОСТ 17.1.3.07-82, 1982; Ихер, 2003, Семенченко, 2004).

В качестве современного метода исследования нами была выбрана флуктуирующая асимметрия, а биотестер — плотва обыкновенная. Величину асимметрии вычисляли двумя

алгоритмами (по В. М. Захарову и сверткой функций) (Захаров и др., 2001; Гелашвили и др., 2004).

Всего за период изучения экологического состояния воды озер было обработано 72 пробы воды, 40 проб беспозвоночных и 80 особей плотвы обыкновенной. Изменения физико-химических параметров двух озер за последние годы колебалось значительно, то в сторону некоторого улучшения параметров (2007 г), то резко ухудшалось (2008). Состав водорослей озер достаточно разнообразен и включает в себя представителей 6 отделов. Наиболее многочисленным оказался отдел зеленых — 9 родов и сине-зеленых — 11. Представители сине-зеленых (анабена, микроцистис, афанизоменон, осциллятории) в период массового размножения вызывали «цветение» воды, что свидетельствовало о загрязненности вод озер органическими веществами (подтвердили и гидрохимические методы исследования). Наибольшее число обнаруженных индикаторных беспозвоночных животных относилось к 3 и 4 классу качества воды, однако по разнообразию беспозвоночных индекс Вудивисса показывает лучшее состояние воды. Исследование стабильности развития двухгодовалых особей плотвы показало, что соотношение интегрального показателя стабильности развития и качества водной среды в баллах по Захарову, маркирует среднюю степень нарушения экосистемы и соответствие ее состояния III баллу из пятибалльной шкалы.

Сравнительный анализ результатов исследования озер Великое и Глубокое, связанных между собой широкой протокой, показал их сходное состояние и соответствие класса качества воды третьему. По комплексу биоиндикационных показателей, как и в прежние годы, в 2008 году оба водоема можно было охарактеризовать как мезосапробные, мезотрофные с переходом к эвтрофности (заболачиванию). Несмотря на ежегодно возрастающую степень антропогенной нагрузки на озера, они находятся в удовлетворительном состоянии: их параметры как физико-химические, так и гидробиологические подвержены значительным межгодовым колебаниям, что связано не только с антропогенным фактором.

Биомониторинг бассейна среднего течения реки Нюховки (1993 › 2008 гг.)

Чуйко Антон, Осокин Сергей, Мишкина Наталья, 11 класс, ГОУ ДОД ТО «ОЭБЦу», г. Тула

Объектом исследования является бассейн среднего течения р. Нюховки, расположенный в 20 — 30 км к северо-западу от г. Тулы, в окрестностях д. Севрюково и с. Малахово в пределах Ленинского района Тульской области. Одной из особенностей бассейна является его расположение среди крупных массивов садов, в советский период принадлежавших плодово-ягодному совхозу «Богучарово», ведущему хозяйству не только в Тульской области, но и в Подмосковье.

Помимо основного водотока (участка р. Нюховки протяженностью около 12,0 км), в гидрографическую сеть входят его притоки: ручей Малаховский, правобережный приток р. Нюховки длиной около 1,2 км, берущий начало из лесного родника; ручей Нюховка, левобережный приток р. Нюховки в его среднем и нижнем течении протяженностью около 8,0 км; ручей Севрюковский, левобережный приток р. Нюховки в его среднем и нижнем течении протяженностью около 3,0 км.

Рекогносцировочное исследование колодцев на территории музея–заповедника Л. Н. Толстого «Ясная Поляна»

Славников Михаил, Пинашин Кирилл, 9 класс, ГОУ ДОД ТО ОЭБЦу, г. Тула

На территории музея-заповедника Л. Н. Толстого «Ясная Поляна» имеется ряд колодцев, изучение и оценка экологического состояния которых, по нашему мнению, представляет определенный интерес. Нами было обследовано два колодца, расположенных в долине р. Воронки, с использованием методики, разработанной в Тульском ОЭБЦу. Рекогносцировочным обследованием колодцев установлено следующее.

Колодец № 1 находится на окраине участка заповедника под названием «Елочки», по правую сторону от луга «Прудиче». Напротив колодца располагается Старая Абрамовская березовая посадка, в 200 м ниже колодца — березовый бревенчатый мостик через р. Воронку. Колодец вырыт на пологом склоне широкой балки, сложенном суглинками, находится под кронами высоких деревьев (ель, береза, липа, дуб). К водоисточнику проложено несколько тропинок. Место выхода подземных вод оформлено срубом из круглых бревен без крышки и навеса. В 5,0 — 6,0 м ниже сруба в склон вмонтирована металлическая труба; вытекающая из трубы вода образует небольшой ручеек, который постепенно теряется на топком лугу — на Прудиче. Ручей размывает склон, вызывает заболачивание луга.

Слой воды в колодце не превышает 75 — 80 см. На поверхности воды плавают листья, древесные остатки. Стенки и дно колодца покрыты слоем зеленого мха. Вода в колодце прозрачная бесцветная, запах отсутствует, температура воды 8 градусов. Расход воды, спокойно вытекающей из трубы, составляет 0,03 л/с, температура воды 6 градусов; вода бесцветная, прозрачная, без запаха, слегка сладковатая.

Растительность вокруг колодца и трубы, вдоль родникового ручья представлена снытью обыкновенной, щавелем туполистным, лютиком ползучим, овсяницей гигантской, мятликом луговым, мягковолосником водным, горцем птичьим (спорышем), лапчаткой гусиной и другими видами растений-гидрофитов. Травяной покров вокруг колодца и трубы слегка вытопан. Вследствие незащищенности колодезного сруба от внешнего загрязнения использовать сырую воду для питья не рекомендуется. Утолить жажду можно водой, вытекающей из трубы: с экологической точки зрения она более безопасна для здоровья человека.

По сведениям, полученным от сотрудников музея-заповедника, колодец чистят два раза в месяц. Воду в основном используют для питья. Раньше, при жизни Л. Н. Толстого, воду из колодца на подводах, запряженных лошадьми, доставляли в усадьбу для разных хозяйственных нужд: питья, приготовления пищи, мытья, стирки и пр. Еще год назад сруб был плотно прикрыт деревянной крышкой с откидывающейся створкой.

Колодец № 2 расположен на юго-западной окраине заповедника, на пологом склоне залесянного оврага, на участке с названием «Елочки у Подкапустника». Место выхода подземных вод на дневную поверхность оформлено бревенчатым срубом без крышки и навеса. Стенки и дно сруба покрыты толстым слоем зеленого мха; на дне просматривается тонкий слой ила. В воде плавают лягушата, на поверхности воды много растительного мусора. Слой воды в колодце составляет 70 — 75 см. Вода в колодце бесцветная, прозрачная, без запаха; температура воды 10 градусов.

Труба › озеро нашей малой родины (обследование и описание озера как географического, биологического и экологического объекта)

**Балашова Ксения, Емелина Наталья, 8 класс
Государственное оздоровительное образовательное
учреждение санаторного типа для детей, нуждающихся в
длительном лечении, «Павловский санаторный детский
дом для детей-сирот и детей, оставшихся без попечения
родителей», г. Павлово, Нижегородская область**

Озеро Труба расположено возле города Горбатов, Павловского района, Нижегородской области. Озеро является пойменным водоемом и окружено большим количеством таких же пойменных озер.

Из истории: река Ока в начале 16-го века протекала возле города Горбатов, в середине 16-го века она «повернула» в сторону Володарска (это около 15 км.), а в 19-ом снова «вернулась» к Горбатову. Поэтому здесь такое большое количество пойменных озер, которые являются старицами реки Оки.

Название наше озеро получило благодаря своей форме — оно узкое и длинное как труба, кроме того, во время паводка через него вода попадает в озеро Затон, то есть природа использует его, опять же, как трубу.

Озеро Труба расположено в пойменных, заливных лугах в излучине реки Оки, именуемой Клязьминским или Горбатовским изгибом.

Растительность представлена в основном злаковыми травами, за лето сенокос проводится дважды — в июне и ближе к сентябрю.

Озеро Труба вытянуто в направлении юго-восток–северо-запад и имеет длину около 500 метров, площадь — 1,6 га, глубину 4-5 метров.

Водная растительность

Водная растительность разнообразна, но наше внимание привлекли большое количество, буквально заросли телореза. Примерно на 30% озеро покрыто этими растениями, как по берегам, так и на поверхности воды.

Для определения качества воды нами проводился отбор организмов обитающих на дне, в зарослях водной растительности, и плавающие в водной толще. Забор организмов проводился по всей длине озера по обоим его берегам.

Работу по обследованию озера выполнили:

Экологи: Филатова Светлана, Вершинина Елена, Емелин Максим, Емелина Наталья, Кирсанов Леонид, Лупов Павел, Маусова Александра;

географы: Елизаров Алексей, Шушарин Николай, Лупов Юрий, Казакова Александра, Бельшева Надежда, Балашова Ксения, Сокко Владимир;

историки-краеведы: Сокко Юлия, Астафьев Леонид, Дударь Руслан, Елизарова Любовь, Мокин Артем, Пузанов Матвей;

руководитель Костюк Любовь Николаевна, консультант — Табанакон Юрий Николаевич

Результаты исследования сводятся к следующему. Водосбор алексинского участка реки Оки в пределах Тульской и частично Калужской областей характеризуется сравнительно высокой степенью нарушенности геологической среды, отрицательным воздействием экзогенных геологических процессов.

Рост овражной сети, плоскостная эрозия и оползни коренного берега в совокупности с карьерной разработкой нерудного минерального сырья и дноуглубительными работами в речном русле, проводимыми земснарядами, оказывают негативное воздействие на компоненты экосистемы Оки. Все указанные факторы способствуют снижению качества речных вод и донных отложений, нарушают биохимические процессы круговорота веществ, приводят к резкой деградации речной экосистемы.

Серьезное беспокойство экологов вызвано развитием оползня на крутом коренном берегу Оки у с. Бехова, где расположены знаменитый храм Живоначальной Троицы и мемориальное кладбище, на котором похоронен русский художник В. Д. Поленов. Активные эрозионные процессы на высокой стенке бывшего берегового известнякового карьера, активизированы разработкой песчаного карьера на противоположном берегу реки у с. Кузьмищево. Не исключено, что оползень мог возникнуть из-за русловой деформации, обусловленной излучиной Оки на данном участке.

Промышленные, коммунально-бытовые и ливневые стоки урбанизированных территорий, а также неорганизованные хозяйственно-бытовые стоки рекреационных и сельских селитебных зон являются локальными источниками хронического загрязнения речной экосистемы, существенно влияющими на развитие и экологическое благополучие сообществ растений-макрофитов и бентосных беспозвоночных животных, в том числе популяции крупных двустворчатых моллюсков-фильтраторов.

В естественном самоочищении Оки большую роль играют благоприятный гидрологический режим на половине изученных контрольных створов, а также поступление в речное русло родниковых вод, существенно улучшающих газовый режим и снижающих содержание загрязнителей в основном водотоке.

В течение всего периода биомониторинговых наблюдений динамика качества речных вод в целом положительна: наблюдается увеличение количества участков реки с умеренно загрязненными, экологически благополучными водами, соответствующими 2 — 3 и 3 классам качества, при одновременном уменьшении количества створов с загрязненными, экологически неблагополучными водами 4 класса качества. При этом из года в год наблюдается довольно значительное число речных створов с водами переходного 3 — 4 класса качества.

На большинстве контрольных створов реки донный грунт сохраняет потенциал к естественному самоочищению от различных загрязнений, в том числе белкового происхождения, но в отложениях ила преобладают восстановительные процессы при средней протеолитической активности микробиоты.

Оценочное сравнение численности и экологической плотности популяции крупных двустворчатых моллюсков на изучаемых створах в течение всего периода наблюдения свидетельствует о постепенном локальном росте популяции изучаемых представителей малакофауны, что благоприятно отражается на пищевых цепях речной экосистемы.

С точки зрения экологической модуляции, алексинский участок реки Оки в пределах Тульской области находится в состоянии антропогенного экологического напряжения.

сильного органического загрязнения пресноводных экосистем, наличия большого количества биогенных элементов (азота, фосфора и др.) в воде и донных отложениях — свидетельствуют о явном экологическом неблагополучии указанных прудов.

В каскаде лишь два нижних пруда, которые расположены ниже пос. Дачного и северо-восточной окраины г. Богородица, выглядят относительно благополучно, поскольку их ложа почти полностью заполнены водой, на поверхности прудов вдоль уреза воды обнаружены лишь отдельные куртины ряски, прибрежные зоны не замусорены.

При обследовании территории усадебного парка установлен ряд выходов подземных вод на дневную поверхность — ключей и родников. При этом один родник, находящийся у левого берега Большого пруда, вблизи мостика в пос. Дачном, пользуется большой популярностью у жителей города и поселка, о чем весьма красноречиво свидетельствуют очереди, регулярно выстраивающиеся к водоисточнику. По опросам местных жителей, родниковая вода в основном используется для питья, иногда — для приготовления пищи.

Родник оборудован металлической трубой, вокруг родника насыпана щебенка. Однако прилегающая к роднику территория не соответствует санитарно-гигиеническим нормам: травяной покров сильно вытопан, среди высокой травянистой и древесно-кустарниковой растительности обнаружены пластиковые бутылки, упаковки от кондитерских изделий, вблизи водоисточника выпасают скот и пр.

Суммируя результаты проведенного исследования, можно сделать вывод о том, что практические все пруды Богородицкого исторического парка им. А. Т. Болотова находятся в критическом экологическом состоянии.

Везлома › малая река Борского района

Гамалей Сергей, 10 класс школы № 8, г. Бор, Нижегородская область

Актуальность исследования обусловлена тем, что современное общество отрицательно влияет на жизнь водоемов. Мы берем воды для бытовых и промышленных нужд. Мы обрабатываем землю химикатами, которые попадают в реки и озера, сбрасываем отходы — иногда случайно, иногда бездумно, а в результате погибают их флора и фауна. Вырубки затронули практически все лесные массивы на территории Борского района, что ведет к обмелению лесных речушек. Деградация природы нашего района меня очень беспокоит.

Целью данной работы является изучение экологического состояния одной из самых популярных у борчан малой реки, Везломы, и практическая помощь по очистке ее берегов от бытового мусора.

Объектом исследования является река Везлома, протекающая по центру города Бор.

Предметом исследования определены причины, вызывающие загрязнение реки в различных местах города.

Задачи исследования. Для решения проблемы загрязнения реки Везломы и доказательства гипотезы были поставлены следующие задачи:

1. Знакомство с экологическим состоянием водных ресурсов Борского района, их основными загрязнителями, историей реки Везломы и прилегающей местности;
2. Рекогносцировочное обследование реки Везломы: ее географические, морфометрические и гидрологические параметры, загрязненность, флора и фауна;
3. Выявление наиболее загрязненных участков берега реки и ее очистка;

4. Разработка плана по спасению реки Везломы.

Для решения поставленных задач использовались следующие методы:

1. Методика рекогносцировочного обследования малых водоемов Евроазиатской ассоциации молодежных экологических объединений «Экосистема». Эта методика применима для любого малого водоема и, в частности, для малой реки. Кроме того, она проста и доступна в использовании даже относительно малоопытным исследователям.

2. Методы интервьюирования и анкетирования рыбаков и жителей в районе протекания реки Везломы.

3. Методики определения показателей качества воды на наличие:

- а) сероводорода;
- б) сульфатов;
- в) ионов железа;
- г) меди;
- д) свинца.

Основные выводы:

1. При сравнении р. Везломы прошлых лет и Везломы нынешней (по литературным источникам и рассказам старожилов) я сделал малоутешительный вывод и не в пользу последней: раньше река была полноводной, поэтому и использовалась для маломерного судоходства; качество воды было значительно выше, поэтому она была питьевой, относились люди к своей кормилице гораздо бережнее, рациональнее, не использовали под свалку отходов, поэтому флора и фауна чувствовали себя хорошо, была отличная рыбалка, богатейшие заливные луга.

Исходя из моих исследований, можно сказать, что, несмотря на тяжелую нынешнюю жизнь речки, вода в ней обладает хорошей способностью к самоочищению (т. е. имеет большой потенциал), т.к. по своим характеристикам (рН, прозрачность, засоренность водной поверхности, цвет, запах, температура) считается оптимальным для жизнедеятельности растительности и животных организмов. Только вот неизвестно, как долго сможет речка сопротивляться отрицательным последствиям технического прогресса и человеческого невежества.

3. Растительный и животный мир р. Везлома и ее поймы не богаты. Если раньше у рыбаков сети рвались от обилия рыбы и ее размеров, то сейчас рыбу в Везломе можно поймать только в ее устье, в недавно прорытом канале, в небольшом количестве и ассортименте (например, уже нет огромных сомов и язей). В старину в этих местах (район окраины г. Бор) охотники зайцев и пернатую дичь добывали, а сейчас можно встретить только кротов, полевок, ондатр (из рассказов местных жителей). Флора также пострадала от возросшего антропогенного воздействия: рекреация, пастбища и распашка нанесли сенокосам большой урон (уже нет высокого разнотравья, а лишь низкие скудные участки луговой растительности).

4. Рейд по очистке берега от мусора показал, что наиболее загрязненными являются рекреационные зоны: пляжи у причала «Ом» и в 500 м выше по течению, недалеко от улицы Луначарского. Состав мусора: преобладают пластиковые бутылки и стаканчики, жестяные и стеклянные бутылки, различные виды упаковок, фантики. Таким образом, проведя рекогносцировочное обследование р. Везлома, я могу дать приблизительную оценку экологического состояния: река умеренно загрязнена и пригодна для жизнедеятельности наиболее неприхотливых к качеству воды видов растений и животных. И если мы хотим видеть в Везломе и на ее берегах требовательных к чистоте воды представителей флоры и фауны, постараться должны все жители г. Бор, от школьников до руководящих лиц.

Очистка малых рек и их берегов от бытового мусора — дело несложное и по силам школьникам, в этом я сам убедился, поэтому и решил разработать свой план спасения близкой мне с детства и родной Везломки.

План спасения реки Везломы:

1. Организовать общегородские субботники по очистке русла и берегов реки Везломы и посадке вдоль реки различных растений для укрепления берегов.
2. Обязать школы во время проведения летних пришкольных лагерей выводить детей в непродолжительные походы на реку Везлому с целью очищения берегов от мусора.
3. Нужно объявить о всеобщей городской акции по спасению малых рек, прорекламировать это в местных газетах, привлечь Борское телевидение. О том, как происходит эта акция в различных районах города, поселках, сообщая в газетах и по телевидению. Изыскать возможность поощрения лучших «чистильщиков» района.
4. Присвоить реке Везломе и прилегающей территории шириной 50-100 метров статус охраняемой природной территории.
5. Предложить городской администрации, а также администрации Борского района определить порядок вывоза бытового мусора в зоне домов частного сектора.
6. На берегу оборудовать места отдыха.
7. Предложить всем эколого-биологическим и туристическим кружкам близлежащих к реке Везломе школ провести исследовательско — очистительную работу по реке. Для этого по карте всю реку нужно разбить на участки и каждой группе поручить исследовать и очистить берега на данном отрезке.

Охрана и регулирование гидроресурсов родного края

Зверева Ксения, Титов Алексей, 10 класс, Зверев Сергей, 9 класс, МОУ Кушнурская СОШ. Рук. Старикова Н. И., Зверева Т. А. п. Кушнур, Шарангский район, Нижегородская область

На определенной стадии развития общества огромную роль начали играть реки. Для наших предков, основателей Юкшумской волости, подобную роль играла река Рутка.

- Какое место отводится рекам в истории заселения нашего края древними угро-финскими племенами-мари, а в дальнейшем — славянскими народами?

- Как природные ресурсы повлияли на развитие славянского и марийского этноса, формирование их общей культуры; определили виды и структуру хозяйственной деятельности?

- Как можно управлять водными ресурсами в современной экологической ситуации? Использовать их для развития рекреационных зон, туристических маршрутов, в производственных целях на современном уровне?

На эти вопросы мы приводим краткие ответы.

Посмотрите на карту Нижегородской области. С севера на юг ее северо-восточную часть пересекает голубая полоска реки Рутки (Ырдэ-Рдэ — это река со ржавой водой). От этой реки получила свое название моя малая родина — починок Рудино, затем деревня Рудинская, в последствии — с. Кушнур («Куш» — высокое, «нур» — поле).

...В краю, где бесконечные леса,
Где только стай звериных голоса,
Однажды (есть свидетели веков)

Средь непролазных сумрачных лесов,
Полянку отыскав своей душе,
Наш предок поселился в шалаше.
(Р. Царегородцева. Шаранга)

Занимаясь раскорчевкой леса, земледелием, охотой, собирательством, наши предки не могли не обладать высокой экологической культурой. Уклад природопользования формировался как бережливый. Священной считалась вода, особенно трепетно к ней относились племена мари. Никогда не уничтожались деревья вблизи воды — рек, озер, родников. За всем этим строго следила дух-хозяйка вод Бюд-Ава. Категорический запрет портить воду, сливая в нее отходы, распространен и сейчас среди марийского населения. Система запретов сопровождала и сенокосение: оговаривались сроки, места. Все это позволяло сохранить видовое многообразие лугов.

В современных экологических условиях для возможности управления водными ресурсами нами проанализирована гидрография и гидрология Кушнурской сельской администрации, представлен мониторинг реки Рутки, падение и уклон уровня воды в пределах района, а также от истока до устья. Отмечено внутриусловное регулирование реки посредством строительства плотин и прудов. Выявлен уровень залегания грунтовых вод в различных населенных пунктах, а также в роднике Гусев Утин, который находится в 300-х метрах от автодороги Шаранга — Кушнур в сторону деревни 1-е Гусево.

При анализе антропогенного воздействия на состояние поверхностных и грунтовых вод выявлены проблемы малых рек, предложены конкретные мероприятия для решения данных проблем. Примером может служить управление водными ресурсами через зяблевую вспашку, которая уменьшает поверхностный сток вешней воды и переводит его во внутригрунтовой, что ведет к влагонакоплению в почве и повышению уровня грунтовых вод. Урожайность же зерновых по зяблевой вспашке возрастает в четыре раза.

Также к мероприятиям по регулированию уровня грунтовых вод относятся снегозадержание и снегонакопление, борьба с водной эрозией почв, расширение посевных площадей, правильная и своевременная обработка почвы, создание прудов и плотин.

В целях накопления снега на полях и предотвращения его сдувания с возвышенных участков в понижения ставятся щиты, высаживаются лесопосадочные полосы, пропахиваются на снежном поле борозды для замедления весеннего снеготаяния.

Химический анализ чистоты воды в реке Оке в зонах купания

Петров Александр, Беляева Анфиса, Трофимова Татьяна, Харламова Александра, Щенков Максим, 9 класс МОУ СОШ №3. Рук. Есина В. А. г. Пущино, Серпуховский район, Московская область

Актуальность проблемы

Исследование чистоты воды в природных открытых водоемах — одна из актуальных задач современной экологии. В летний период к этой проблеме прибавляется еще один вопрос, связанный с чистотой воды в зонах купания. В нашем городе существуют две основные

зоны купания. Это — городской пляж и «дикий» пляж — участок берега Оки, расположенный ниже по течению от городских очистных сооружений. Этот удаленный от города участок жители используют для пикников и купаний.

Цель исследования: провести сравнительный анализ чистоты воды в реке Оке в зонах купания методами, доступными школьной химической лаборатории.

Задачи исследования:

Определить качество воды в обследуемых зонах купания по органолептическим показателям; определить качество воды в обследуемых зонах купания по химическим показателям; сравнить полученные данные; сделать вывод о качестве воды в обследуемых зонах купания; сформулировать рекомендации в соответствии с выводами.

Методы исследования.

Органолептические показатели (цветность, прозрачность, запах) и химические показатели (рН, общая жесткость, содержание хлоридов, растворенный кислород) определяли по методикам, предложенным в «Руководстве пользователя» Школьной экспедиционной лаборатории для анализа природных вод фирмы «РЕАХИМ», автор-составитель — Д. М. Жилин.

Органолептические характеристики определялись в 250 мл анализируемой воды, помещенной в стеклянный химический стакан

Пробы отбирали в пяти метрах от берега, в пятистах метрах вверх по течению от зоны массового купания.

Результаты и обсуждение

Результаты исследования представлены в таблице 1.

Таблица 1

Сравнительная характеристика качества воды в двух точках забора по течению реки: до и после очистных сооружений

№	Характеристики	Городской пляж	«Дикий» пляж	Примечания Соответствие сезонным нормам и ПДК	
1	Органолептические показатели	Запах	2 балл	2 балл	Слабый запах
2		Цветность	Слегка желтоватый 50°	Слегка желтоватый 50°	20°-30°
3		Прозрачность	Легкая мутность	Легкая мутность	
4		Присутствие взвешенных частиц	Небольшое количество взвешенных частиц	Небольшое количество взвешенных частиц	
5	Химические показатели	рН	7,0	7,0	6,5-8,0 (зима-лето)
6		Общая жесткость	5	5	ПДК 8 мгэкв/л
7		Содержание органических веществ	Содержатся	Содержатся	Качественная проба с перманганатом калия. Контроль — водопроводная вода
8		Хлориды	0,37 (100%)	0,46 (125%)	10 мМ/л
9		Растворенный кислород	12,4 мг/л (100%)	10,0 мг/л (81%)	Предельно возможная C(O ₂) летом 15-29 мг/л

По органолептическим показателям пробы воды в обеих точках отбора не отличались друг от друга. Пробы имели слабый запах. Также пробы имели желтоватый цвет (цветность составляла примерно 50°), были достаточно прозрачными.

В пробах присутствовало небольшое количество взвешенных частиц.

Показатель кислотности воды составлял в обеих пробах 7,0, что соответствовало сезонной норме.

Общая жесткость воды в обеих пробах составляла 5 мгэкв/л, что было ниже ПДК и соответствовало показателю жесткости для открытых водоемов нашей климатической зоны.

Качественная проба на наличие органических веществ была положительной в обоих случаях.

Большое количество хлоридов попадает в водоемы с фекальными бытовыми стоками, поэтому повышенное содержание хлоридов в водоемы является признаком антропогенного загрязнения. Концентрация хлоридов в обеих пробах была значительно меньше ПДК, но в пробе воды из района «дикого» пляжа она была на 25% выше, чем в пробе воды из зоны городского пляжа.

Необходимым компонентом для жизнедеятельности водных организмов является растворенный в воде кислород. Его концентрация характеризует не только интенсивность газообмена между водой и атмосферой, но и интенсивность процессов разложения органики.

При малой концентрации кислорода по сравнению с максимально возможной при данной температуре, как правило, говорят о неблагоприятном состоянии водоема. Такое состояние может быть обусловлено как антропогенной нагрузкой, так и естественными факторами. Концентрация растворенного кислорода в обеих пробах была ниже максимально возможной при данной температуре (23о С), следовательно, в воде р. Оки идут интенсивные процессы разложения органических веществ. Концентрация растворенного кислорода в пробе воды «дикого» пляжа была на 19% ниже, чем в пробе воды с городского пляжа. Это свидетельствует о том, что органических веществ в воде «дикого» пляжа больше.

Выводы:

1. Ни один из исследованных параметров воды не превышал уровень ПДК.
2. Сравнительный анализ содержания хлоридов и концентрации растворенного кислорода показал, что вода в зоне «дикого» пляжа грязнее, чем в зоне городского пляжа.

Рекомендации:

Несмотря на то, что ни по одному из исследованных параметров не выявлено превышения уровня ПДК, а также, что городские очистные сооружения работают с соблюдением необходимых технологических норм, мы не рекомендуем купаться в зоне «дикого» пляжа, расположенного ниже очистных сооружений по течению р. Оки.

Защита р. Большой Кокшаги от нефтяного загрязнения

Наянов Сергей, 10 класс ГОУ РМЭ «Центр образования № 18», Толстухин А. И., доцент Маргостехуниверситета, г. Йошкар-Ола, Республика Марий Эл

Река Большая Кокшага — одна из чистейших рек европейской части России, является системообразующим элементом ландшафта и экосистемы государственного природного заповедника «Большая Кокшага». Сберечь ее в первозданном виде — значит защитить и сохранить генетический фонд, виды, сообщества флоры и фауны типичных и уникальных экологических систем заповедника.

Огромную потенциальную опасность для р. Б. Кокшаги представляет магистральный нефтепровод, пересекающий реку подводным переходом по границе заповедника.

При определении объемов возможной утечки нефти рассматривались два случая со значительным и небольшим разрушениями нефтепровода. Проведенные расчеты показали, что в обоих случаях объемы возможной утечки нефти достаточно велики, представляя собой серьезную угрозу реке и экосистеме заповедника.

Цель работы — оценка опасности для реки возможных утечек из нефтепровода. Задачи — разработка устройства для ликвидации последствий аварии на нефтепроводе, обеспечение мониторинга состояния русла реки.

Во время изысканий были измерены глубины в створах реки через 50-70 м на участке ниже подводного перехода общей протяженностью около 6 км. По данным промеров построены поперечные профили каждого из створов с определением площадей живого сечения. В одном из створов, кроме промера глубин нами измерена средняя скорость течения с помощью гидрометрической вертушки. Определены площади живого сечения и расход реки. Все расчеты выполнены в электронных таблицах Excel.

В целях оперативной ликвидации последствий аварийных разливов нефти выполнен прогноз распространения нефтяного пятна по течению реки по методике МЧС России.

По расчетам время на развертывание существующих боновых заграждений превышает время добегания до них нефтяного пятна. Следовательно, они не смогут его задержать полностью. Можно ожидать распространения нефти ниже по течению на территорию заповедника.

В условиях заповедника — заросшие берега, отсутствие дорог, применить известные средства локализации нефтяного пятна затруднительно. Вместе с тем сама природа создала на реке старицы, которые могут служить естественными ловушками для пятен нефти. Поэтому нами предлагается устройство струенаправляющей перегородки для задержания и направления пятен нефти в старицу. Для установки такой перегородки нами выбран створ № 19, расположенный у лесного кордона, где постоянно дежурят инспекторы. Перегородка представляет собой соединенные тросом ПЭТ-бутылки. В случае обнаружения нефтяных пятен инспектор оперативно перекрывает реку перегородкой. Нефтяное пятно под действием течения направляется в старицу, где локализуется до прибытия аварийных служб.

Эффективность работы перегородки проверена в гидравлическом лотке лаборатории гидравлики Маргостехуниверситета. Эксперимент показал, что перегородка способна задерживать плавающие примеси и изменять направление поверхностных струй потока.

Перегородка не подменяет существующие боновые заграждения, а применяется в качестве дополнительного пояса защиты реки от нефтяного загрязнения.

Основной причиной возможного разрушения подводного перехода нефтепровода является размыв русла над трубой и последующая ее деформация. Поэтому необходимо проводить ежегодные промеры глубин в створе подводного перехода нефтепровода с определением высотных отметок дна русла. С этой целью для высотного обоснования гидрометрических работ и обеспечения регулярных наблюдений за размывами русла реки в створе подводного перехода принято участие в установке грунтового репера.

Выводы

1. Струенаправляющая перегородка быстро развертывается, позволяет эффективно задерживать и локализовывать в старице возможное нефтяное загрязнение, предохраняя реку, флору и фауну заповедника от негативного антропогенного воздействия.

2. Репер позволяет осуществлять мониторинг размывов русла реки в створе подводного перехода нефтепровода с целью предупреждения его деформаций и разрушений.

Родники поселка Варнавино как альтернативные источники питьевой воды

**Тяпкива Мария, 8 класс Варнавинской МОУ СОШ.
р. п. Варнавино, Нижегородская область**

Варнавинский район расположен на северо-западе Нижегородской области в 200 км от Нижнего Новгорода. Это край рек и речушек, типичная местность умеренно — континентального гумидного климата средней полосы. Такому климату свойственно избыточная увлажненность, поэтому часть атмосферных осадков не испаряется, а стекает по поверхности и фильтруется в землю, образуя подземные воды, которые нередко выходят на поверхность, образуя родники. Особенно много родников находится в нашей местности по правому берегу реки Ветлуги. Поскольку в настоящее время поверхностные воды сильно загрязняются проблемы обеспеченности Варнавинского района ресурсами подземных вод питьевого качества на данный момент являются актуальными.

Цели и задачи работы:

1. Исследование родников по правому берегу реки Ветлуги.
2. Оборудование доступа населения к источникам чистых подземных вод.
3. Составление паспорта родников.
4. Просвещение населения о значении и местонахождении источников чистой питьевой воды.

Среди множества святых Земли Русской, прославляемых Русской Православной Церковью, особое место занимает преподобный Варнава Ветлужский — великий подвижник, молитвенник и проповедник веры Христовой. В 1417 году в пустынные пределы по берегу реки Ветлуги пришел Преподобный Варнава и поселился на берегу реки на «Красной горе».

В 19 веке в городе Варнавин под горой били три ключа хорошей, чистой, как слеза, воды.

Родник — это выход подземных грунтовых вод на поверхность. Сейчас нами изучено 4 родника на красной горке реки Ветлуги:

- родник Святого Варнавы
- родник Светлый
- родник Серебряный
- родник Хрустальный.

Родник Святого Варнавы глубина его залегания 24 метра, это мы определили способом нивелирования. Учащимися нашей школы был взят забор воды из родников Красной горки.

Вода родника Святого Варнавы обладает целительными свойствами. Свойства родниковой воды: прозрачная, приятная на вкус, без посторонних привкусов и запахов, температура: +7°C, pH среды — слабокислая, нитраты — 39,2 мг/л; сульфаты — 25,4 мг/л; хлориды — 112,3 мг/л; жесткость — 3,09 мг/л; кальций — 37,2 мг/л; магний — 2,3; мочевины и фенолы не обнаружены; железо, медь, цинк, свинец, хром — не обнаружены. Вода в зимнее время не замерзает. Вода высочайшего качества.

Химические элементы	Норма	Содержание в роднике	
Нитраты	45 мгр/ литр	39,2 мг/лр	1,1
Сульфаты	500-700 мг/л	25,4 мг/ л	20
Хлориды	350 мг/л	112,3 мг/л	3,1
Жесткость	7 мг/л	3,09 мг/л	2,1

На основании полученных данных были внесены изменения в паспортах родников.

Территория Варнавинского района достаточно хорошо обеспечивается подземными питьевыми водами хорошего качества. Однако необходимо постоянно следить за содержанием территории родника в порядке.

Ребятами нашей школы ведется большая работа по содержанию в чистоте и других родников Красной горки: Светлый, Серебряный, Хрустальный. Нами ежегодно проводятся субботники по очистке территории родников от природных растительных остатков, бытового мусора, установлены аншлаги. Ремонт ступеней на спусках к роднику. На этом наша работа не заканчивается, мы планируем благоустроить родники Серебряный и Хрустальный, оборудовать подход к ним, установить лавочки для посетителей.

Также в нашей школе ведется большая просветительская работа по экологии. Цель которой воспитать человека любящего и умеющего охранять родную природу.

Марьевская слеза

Скачкова Елизавета, 8 класс МОУ СОШ № 16, г. Арзамас, Нижегородская область

Вода — самое удивительное и самое распространенное природное соединение — источник жизни и условие ее формирования на Земле. Она — неотъемлемое условие существования, здоровья и активной деятельности человека. Число естественных водоемов сокращается, часть из них высыхает, часть заболачивается, превращается в грязные лужи. Большое значение для водоснабжения имеют естественные выходы подземных вод на поверхность земли, называемые родниками. В Арзамасе и районе 8 родников с большим дебитом чистой, вкусной и прозрачной воды.

В наше время качество воды стало проблемой, волнующей всех. К сожалению, не все вещества, которые могут растворяться в воде, полезны или хотя бы безвредны для здоровья человека. Это побудило нас к изучению состава, свойств воды одного из самых известных и почитаемых источников питьевой воды Арзамасского района — Марьевского родника. При работе были использованы следующие методы: 1. Анализ литературных источников по теме исследования. 2. Изучение физико-химических свойств воды родника. 3. Беседы с местными жителями.

В десяти километрах к северо-западу от Арзамаса, в пяти километрах западнее с. Абрамова, в трех километрах от д. Марьевка находится родник, носивший ранее название «Шумлейка». Сейчас этот родник носит название Марьевский. По преданию, родник и деревня Марьевка получили свое название по имени женщины Марьи, первой поселившейся на этом месте у реки Теши. По названию родника был назван полустанок — Шумлейка. Иногда Марьевский родник называют «Святым». И этому есть подтверждение. В былые времена у одного жителя Абрамова тяжело заболел ребенок, и он вынужден был идти к Серафиму Саровскому за святой водой, чтобы исцелить дитя.

И тогда сказал отец Серафим: «Что вы ко мне за водой ходите? У вас есть такая же вода в Шумлейке, идите по тропинке в глубокий овраг...» И точно указал место родника, хотя там ни разу не был.

Родник не замерзает зимой. Здесь построена купальня. И в крещенскую ночь, даже в сильный мороз, десятки жителей из близлежащих сел и деревень и Арзамаса купаются и обли-

ваются крещенской водой, утверждая, что после этого начинают чувствовать себя намного лучше. Взятая из родника вода стоит целый год и не портится.

Несколько лет назад в д. Новая Слобода был открыт Никольский женский монастырь. По инициативе и при непосредственном участии монахинь этого монастыря родник зажил новой жизнью. На пожертвования, собранные монахинями, был сооружен новый спуск к роднику, построена новая молельня, купальня. Сам родник защищен от непогоды резной верандой.

Для определения качества воды родника нами были проведены следующие анализы: 1. определение органолептических показателей (температуры, прозрачности, запаха, цвета); 2. количественное определение хлоридов, сульфатов, нитратов, суммы тяжелых металлов, общей жесткости воды. Для проведения химических реакций на ионы были использованы соответствующие тест — комплекты ЗАО «Крисмас +». Определение водородного показателя (рН) проведено прибором «Unipractic» фирмы «Экрос». Результаты исследования приведены в таблице 1.

Таблица 1

Результаты изучения физико-химического состава воды Марьевского родника

№п/п	Параметры исследования	Результаты	ПДК по ГОСТу
1	Прозрачность	45 см	
2	Интенсивность запаха	0	0
3	Температура в момент определения	+10°C	
4	Цвет воды	0	0
5	Водородный показатель рН	7,35	7
6	Жесткость	7 ммоль/л	7 ммоль/л
7	Хлориды	32 мг/л	350 мг/л
8	Сульфаты	35 мг/л	500 мг/л
9	Нитраты	30 мг/л	45 мг/л
10	Концентрация тяжелых металлов	0,0003 ммоль/ л	0,001 ммоль/л

Результаты наших исследований физико-химических свойств воды Марьевского родника показали, что состояние воды полностью соответствует норме для вод хозяйственно-питьевого назначения, содержание вредных веществ в несколько раз ниже нормы. Экологическая обстановка на берегах удовлетворительная, хотя берега иногда бывают замусорены пластиковыми бутылками и пакетами, жестяными банками, но регулярно учащиеся города проводят чистки берегов от мусора..

Наши исследования касались лишь химического состава воды родника. Для слежения за динамикой изменения состава воды в какую — либо сторону следует продолжить исследования, расширить круг параметров.

Комплексное исследование Смирновского пруда

**Филиппович Ирина, 9 класс МОУ СОШ № 16, г. Арзамас,
Нижегородская область**

Вода — животворное вещество на планете Земля. Без нее не могут существовать все живые существа, в том числе и человек. Она служит источником энергии, переносчиком тепла. Вода служит средой обитания многих существ. Все явления в литосфере, биосфере и атмосфере совершаются с участием воды. Большое значение имеет химический состав воды, который необходимо учитывать при использовании водных объектов для всех видов водоснабжения (бытового, технического и др.), строительстве гидротехнических сооружений, при использовании воды для орошения, оценке продуктивности водоемов.

В настоящее время человек постоянно сталкивается с проблемой загрязнения воды. Характер ее загрязнения можно определить по внешнему виду, запаху. Но этого не достаточно. Для более точной оценки степени загрязнения следует изучать живые организмы в ней обитающие. Изучив их видовой состав, количество, можно сказать в каком состоянии находится водоем, пригодна ли его вода для питья, можно ли в ней купаться. Для того чтобы предотвратить необратимые сдвиги в экосистеме любого водоема, необходим постоянный мониторинг состояния воды.

Цель исследования: изучение экологического состояния пруда «Смирновский» города Арзамаса, который является памятником природы регионального значения.

Актуальность наших исследований заключается в том, что антропогенное влияние на систему Смирновского пруда г.Арзамаса в последние годы приводит к деградации данной водной экосистемы. Для разработки мер по улучшению экологического состояния пруда необходимо проведение всесторонних исследований состояния этих водной экосистемы. Наша работа составляет важную часть полномасштабных исследований. Исследование проведено с 25 ноября 2007года по 20 октября 2008 года.

Исследуемый нами водоем находится в центре города Арзамаса. Протяженность его с юго-запада на северо-восток примерно 500м, в самом широко месте — 130м, в самом узком — около 50 м. Площадь водного зеркала пруда 2,6 га.

По происхождению, на первый взгляд — это искусственный водоем, образованный в овраге путем перегораживания ручья плотиной. Однако, пруд существует с 19-го века, и данных о строительстве плотины в городском музее и архиве не найдено, но есть народные предания о благоустройстве водоема богатыми людьми Арзамаса, к тому же по данным географических словарей прудом может называться небольшой естественный водоем. Возможно, это карстовое озеро?

Для изучения химического состава воды пруда мы выбрали доступные для школьников методики с использованием приборов, тест — комплектов на различные ионы, которыми располагает наша экологическая лаборатория. Нами были проведены следующие анализы: 1. определение органолептических показателей качества воды (запах, прозрачности); 2. водородного показателя (рН) прибором «Unipractic» фирмы «Экрос»; 3. количественное определение хлоридов, нитратов, общей жесткости и суммы тяжелых металлов.

Для определения количественного содержания хлоридов, нитратов, суммы тяжелых металлов в воде были использованы соответствующие тест — комплекты ЗАО «Крисмас +». Результаты исследования приведены в таблице 1.

Таблица 1

Результаты изучения физико- химического состава воды Смирновского пруда

№п/п	Параметры исследования	Результаты	ПДК по ГОСТу
1	Цвет воды	зеленый	отсутствует
2	Интенсивность запаха	3	0
3	Водородный показатель рН	7,25	7
4	Жесткость	6 ммоль/л	7 ммоль/л
5	Хлориды	177,5 мг/л	350 мг/л
6	Нитраты	1 мг/л	45 мг/л
7	Концентрация тяжелых металлов	0,0003 ммоль/ л	0,001 ммоль/л

Результаты наших исследований физико-химических свойств воды Смирновского пруда показали, что состояние воды близко к норме для вод хозяйственно-питьевого назначения, хотя вода достаточно жесткая и имеет интенсивный запах. Однако, содержание вредных веществ несколько раз ниже нормы. Результаты же альгофлористических и гидробиологических исследований с помощью беспозвоночных показали, что водоем можно отнести скорее к 4 классу по качеству воды, нежели к 3 и охарактеризовать как переходного типа от мезотрофного к эвтрофному. Смирновский пруд, расположенный в центре города, нуждается в более жесткой охране. Необходимо, в первую очередь, запрещение строительства в его водоохраной зоне.

Комплексное изучение родников Сарова

**Кислая Анжела, Гурина Ангелина, Яковлева Анастасия
7 класс, Смаева Татьяна, 8 класс, эколого-краеведческий
кружок МОУ ДОД СЮН, г. Саров, Нижегородская область**

Родниковая вода это бесценный дар природы. Веками утверждалось глубокое уважение народа к родникам. Изучение различных традиционных культур, традиций почитания воды было в давние времена и остается актуальным и в наше время.

Цель работы. Комплексное исследование родников города с последующим использованием полученных данных в образовательном процессе, а также в экологическом, нравственно-эстетическом, патриотическом воспитании учеников школ и образовательных учреждений города.

Задачи: 1.Изучить литературные и краеведческие источники по родникам Сарова. 2.Провести опрос посетителей Саровских родников. 3.Провести комплексное исследование родников. 4.Составить характеристики описания родников. 5.Организовать и провести экскурсию по родникам для учащихся образовательных учреждений города. 6.Провести экологическую акцию по уборке территории Серебряных ключей.

Исследования родников проводились в течение 2-х лет. Июнь 2007 по июль 2008 гг. на территории памятников природы «Саровские серебряные ключи» и «Дальняя и Ближняя пустынки» по методике изучения водных объектов В. Д. Аверкиева, Ф. М. Баканина.

В ходе проведения исследований выяснили, что на глубине нескольких десятков метров, залегают естественные запасы чистой питьевой воды отличного качества, которые принесли известность Саровской воде не только в России, но и далеко за ее пределами.

Охрана родника «Студенец»

Лазарев Максим, 5 класс, Чернухинский дом творчества, с. Чернуха, Арзамасский район, Нижегородская область

А может, с родника, с реки начинается и родина? С маленького выхода из таинственных глубин земли на поверхность поднимается вода... Чистая, хрустальная, прозрачная, живая, которая дарит жизнь на нашей планете всем живым существам, и к которой неразумный человек так небрежно и безответственно относится. С родника начинают свою жизнь и реки, а реки — это одно из чудес природы, основной источник водоснабжения.

Ежегодно во время летних каникул в нашей школе с 1 по 21 августа организуется экологический лагерь «роднички».

Цель экологического лагеря «роднички» — охрана родников.

В задачи лагеря входит: поиск родников, их обустройство (чистка колодца, огораживание, установка аншлагов и указателей с названием родника), описание родника, составление подробной карты-схемы, охрана родников.

Историческое прошлое родника. Обнаруженный родник имел округлую форму колодца (неглубокую ямку). Не было никаких признаков пользования родником: тропы к нему не было и все подходы завалены ветровалом и буреломом. Опрос жителей ближайших сел, поселков и деревень не помог узнать название родника, преданий и былин, связанных с ним.

В нескольких километрах от родника лесной ручей, им образованный, пересекает грунтовую лесную дорогу и имеет местное название «студенец». Назван так ручей из-за очень холодной воды, протекающей в нем. Это место у местных жителей является своеобразным ориентиром в лесу. Дорога, где ее пересекает ручей, в дождливый сезон становится труднопроезжей, и создает много трудностей местным жителям в сенокос и во время заготовки дров. Они говорят: «на студенце...», «за студенцом...», «перед студенцом...». Решено было и роднику дать название «студенец».

Школьниками был изготовлен из досок аншлаг, который установили на обочине дороги. На аншлаге написали название родника и стрелкой указали направление, где находится родник. У колодца родника установили информационный плакат.

Родник расположен в небольшом (1,5 м. Глубиной) овраге. Грунт, из которого вытекает родник — песчаный. Мы сделали анализ воды и описание родника, составили план. Вода в роднике кристальной прозрачности, мягкая, сладковатая и очень вкусная. Температура воды 6,5 0с. Примерный дебит родника (количество воды, поступающее из источника в определенный промежуток времени) 3,5 л/мин.

Когда нашли родник, то сразу приступили к его обустройству. Расчистили тропку, вычистили родник от листьев, веток, травы и другого мусора. Родник оправили в сруб, изготовленный из досок. Около родника установили скамейку и столик. Из бересты сделали ковшик, который повесили на сучок рядом с родничком. Из фанеры изготовили плакат, на котором указали информацию о роднике и правила пользования родником.

Вода родника используется для питья туристами, грибниками, охотниками и др. Вода очень чистая, мягкая, приятная на вкус.

Родник «Студенец» включен в учебно-экологическую тропу. Охрану родника, уход, благоустройство и содержание осуществляют ученики творческих объединений «лес и человек» и «лесоводство». За три последних года участниками экологического летнего лагеря «роднички», который ежегодно проводится с 1го по 21ое августа, обнаружено семь родников.

Многие родники в засушливые периоды не функционируют. Вода в колодцах таких родников становится застойной, с неприятным запахом.

Родник «Студенец» функционирует круглый год: и в летние засушливые периоды и в сильные зимние морозы. Он очень удачно расположен: всего в 30ти метрах от лесной дороги и в 2,5 километрах от нашего палаточного экологического лагеря.

В дальнейшем планируется продолжить обустройство и исследование родников и лесных ручьев нашей местности.

Сохраним родник

Смирнова Анна, 10 класс Мошкинская СОШ, д. Мошкино, Ветлужский район, Нижегородская область

Нет на свете более чистой и вкусной воды, чем ключевая. Издревле она наделялась в народе чудодейственными силами. В наше время, когда так остро ощущается дефицит чистой пресной воды, родники — эти капилляры Земли, имеют большое значение. Из них складываются ручейки, питающие малые реки, обеспечивающие чистоту и полноводность наших главных рек. К сожалению, многие родники сейчас безнадзорны, захламлены и загрязнены отбросами, а многие, даже исчезли. Понимая важность родников, свою исследовательскую деятельность я направила на изучение родника в «Ключевом угоре» вблизи д. Шилиха Ветлужского района, как природного объекта и объекта культурного наследия, а так же восстановление и благоустройство родника. Родники и их сохранение играли и играют значительную роль, описывать которую, считаю особой необходимости нет. Интересно и актуально оценить и изучить отношение наших предков к источникам, как к священным объектам. Исследования подобного рода позволят изучить родник не только как природный объект, но и расширить наши представления о прошлом нашей местности, да и со временем я считаю изменить ситуацию с охраной родников.

Целью работы, выполненной мною с мая по октябрь 2008 года было- изучение родника в «Ключевом угоре», как природного объекта и объекта культурного наследия, а так же восстановление и благоустройство родника.

Для выполнения работы ставились следующие задачи:

Провести исследование родника:

Гидрологическое;

Геоморфологическое;

Ботаническое;

Зоологическое;

Обобщить историко-краеведческие сведения о роднике;

Составить паспорт родника;

Благоустроить родник и окружающую территорию.

Почему объектом моего исследования стал именно этот родник? Деревня Шилиха стоит на правом берегу реки Ветлуги. К югу в 300 метрах от деревни на мысу правого берега реки расположен памятник археологии городище «Шилихинское» (датируется I тыс.н. э.) Археологи обнаружили здесь следы жизни древне марийских поселений. Это говорит о том, что эти места обжиты и освоены давно. Да и как же иначе. Заречные дали чарующи и необъятны. Милые сердцу просторы создают ощущение царственной первозданности родного уголка Земли. Шилиха это родина моего отца, это место где я знаю каждый угор, яр. «Кустова гора»,

«Девичья гулянка», «Большой угор», «Ключевой угор», «Отрада», «Подзаполье» — это лишь немногие из названий оврагов, мысов, которые окружают окрестности Шилихи. Но и Шилиху не обошла стороной участь многих Российских деревень, осенью 2006 года ее покинул последний постоянный житель. Я много слышала о роднике в «Ключевом угоре» от своей бабушки, прабабушки. Он был единственным источником питьевой воды для всей местности, т.к. до 1950г. в Шилихе не было колодцев. Жизнь деревни напрямую зависела от этого родника. Это мудрое всезнающее око природы вызвало у меня повышенный интерес, я решила узнать об источнике как можно больше, помочь роднику выжить в этой опустевшей, в результате исчезновения деревень местности.

Изучение родника велось в соответствии с методическими рекомендациями Алексева С. В., Груздевой И. В. Методика проведения исследований подробно и доступно изложена в работе. В работе использовались стандартные историко-краеведческие исследования, которые предполагают обращение в местный краеведческий музей, архивный поиск информации, опрос местных жителей и краеведов, магниторазведка русла родника.

В 2008 году с мая по октябрь были проведены многочисленные гидрологические, геоморфологические, зоологические, ботанические и историко-краеведческие исследования родника в «Ключевом угоре.» Родник расположен в 300м. к югу от окраины д. Шилиха и 220м. от р. Ветлуги. Источник находится на дне оврага «Ключевой угор». Водоупорный пласт глина, пласт из которого вытекает подземная вода — песок, наблюдаются размывы, слабое заболачивание. К роднику от деревни ведет заросшая дорога. Из родника вытекает ручей, который впадает в р. Ветлугу. Вода в роднике прозрачная, без запаха, со сладковатым привкусом, температура воды +8 градусов, мутность слабоопалесцирующая, слабо-желтый цвет воды. Мощность родника составляет 528л. за час. Железо, сульфаты отсутствуют, наблюдалось небольшое присутствие солей хлоридов, определена слабовыраженная жесткость воды, кислотность воды слабощелочная. Биологический анализ местности вблизи родника выявил соответствие флоры и фауны условиям выхода подземных вод на поверхность: на территории произрастают влаголюбивые растения, и наблюдается влаголюбивые животные (моллюски, дождевые черви). Родник не испытывает сильной антропогенной нагрузки.

Выводы:

1. Общее состояние исследуемого родника на настоящий момент можно оценить как хорошее.

2. Вода родника пригодна для хозяйственно-питьевых нужд. Собраны, обобщены и осмыслены историко-краеведческие сведения о роднике. Проведенные исследования не достаточны для того чтобы подтвердить достоверность гипотезы о культовом характере родника.

3. Составлен паспорт родника. Проведено благоустройство родника.

Перспективы:

1. Обратиться в администрацию Мошкинского с/с за помощью в благоустройстве родника в Ключевом угоре.

2. Вести контроль за состоянием родника, осуществлять своевременный уход.

3. Продолжить историко-краеведческие исследования родника. Успеть собрать сведения о роднике, сохранить их и передать следующим поколениям.

4. Составить картотеку родников находящихся на территории Мошкинского с/с с последующим изучением и оценкой их общего состояния.

Сравнение качества воды Ладожского озера в парке «Ладожские шхеры» и вблизи г. Сортавала

Андреев Алексей, Подлужный Илья, Картавенко Алексей, ЭБЦ им. А. И. Антропенковой, Рук. к.п.н. Мельник А. А., г. Сортавала, Республика Карелия, учебный центр ЗАО «Крисмас+», Санкт-Петербург

Цель работы: сравнить качество воды по гидрохимическим показателям в Ладожском озере в парке «Ладожские шхеры» и около города Сортавала.

Задачи:

1. Изучить информацию о Ладожском озере и парке «Ладожские шхеры» в литературных источниках и Интернете.
2. Подобрать гидрохимические показатели, необходимые для исследования.
3. Исследовать гидрохимические показатели в разных точках на территории парка «Ладожские шхеры» и около города Сортавала
4. Сравнить полученные результаты и сделать выводы.

Исследования воды в парке «Ладожские шхеры» были проведены во время экспедиции, которая проходила с 22 по 30 июня 2007 года. В экспедиции участвовало 17 человек. Исследования воды в районе города Сортавала были проведены в начале сентября 2007 года во время краткосрочных выходов совместно с участниками. Результаты гидрохимических исследований представлены в таблице 1.

Таблица 1

Результаты исследования проб воды в Ладожском озере

Точки отбора проб	Показатели						
	цветность	pH	ОЖ	NH ₄ ⁺	NO ₃ ⁻	Cl ⁻	Fe об
1. Лагерь №1 на о-ве Риеккалансари	бесцветная	7,5-8	1	0	1	14	0-0,1
2. Остров Карнетсаари	бесцветная	8,5	1	0	1	14	0-0,1
3. Остров Орьятсаари	бесцветная	7,5	1,5	0	1	15	0-0,1
4. Родник на о-ве Орьятсаари	бесцветная	6,5	0,5	0	0	18	0-0,1
5. Песчаный пляж на о-ве Орьятсаари	бесцветная	7	1	0	1	18	0,1-0,3
6. Залив Ляппиярви	серая	8,5	2	3	20-45	25	0,3
7. Озеро Тухкалампи	серая	9	1,5	2-3	20-45	25	0,1

Цветность. Естественная цветность природной воды обусловлена наличием гуминовых веществ катионов железа. В точках в Парке Ладожские Шхеры и в роднике цветность воды отсутствует, а в заливе Ляппиярви и в озере и в озере Тухкалампи цвет воды серый. Это объясняется тем, что в этих точках производится сброс сточных вод, а в Ладожском озере сброс сточных вод отсутствует.

Водородный показатель рН. ПДК = 6,5-8,5. Водородный показатель представляет собой отрицательный логарифм концентрации водородных ионов в растворе. Для всего живого в воде минимально возможная величина рН = 5. рН воды в Ладожском озере от 7 до 8,5 (слабо-щелочная реакция). В озере Тухкалампи и в заливе Ляппиярви от 8,5 до 9. Такие значения рН объясняется разным химическим составом воды. Во всех пробах значение рН не выходит за пределы нормы.

Общая жесткость. ПДК = мягкая до 4 мг-экв/л. Жесткость воды — одно из важнейших свойств, имеющее большое значение при водопользовании. Обусловлена присутствием растворимых и мало растворимых солей-минералов, главным образом кальция (Ca²⁺) и магния (Mg²⁺). В исследованных точках, жесткость воды от 0,5 до 2 мг-экв/л. Значение общей жесткости во всех пробах показывает, что вода мягкая.

Аммоний. ПДК = 2 мг/л. Катионы аммония являются продуктом микробиологического разложения белков, поэтому аммоний в небольших количествах присутствует в природных водах. Существуют 2 основных источника загрязнения окружающей среды аммонийными соединениями: минеральные удобрения в избытке и нечистоты. Концентрация катиона аммония в Ладожском озере равна 0 мг/л, а в заливе Ляппиярви и в озере Тухкалампи — 3 мг/л. Это объясняется сбросом сточных вод в последних двух точках.

Нитраты. ПДК = 45 мг/л. Нитраты относятся к биогенным веществам, то есть в больших количествах они вызывают бурное размножение водорослей, что приводит к негативным последствиям. Содержание нитратов в воде парка «Ладожские Шхеры» от 0 до 1 мг/л, а около города Сортавала около 45 мг/л. Это объясняется сбросом сточных вод.

Хлориды. ПДК = 350 мг/л. Хлориды являются преобладающими анионами в природных водах. Повышенное содержание хлоридов ухудшают вкусовые качества воды, делают ее непригодной для хозяйственно-бытового использования, в ней невозможна жизнь пресноводных организмов. Содержание хлоридов в Парке Ладожские Шхеры от 14 до 18 мг/л, а вблизи города Сортавала 25 мг/л. Это можно объяснить сбросом сточных вод.

Общее железо. ПДК = 0,3 мг/л. Железо — один из самых распространенных элементов в природе, является жизненно важным микроэлементом для живых организмов и растений. В малых концентрациях встречается практически во всех природных водах. Содержание в воде Ладожских Шхер в заливе около 0,1 мг/л, у песчаного пляжа около 0,3 мг/л. Это объясняется тем, что в этом месте наблюдается выход горных пород с повышенным содержанием железа. Вблизи города Сортавала концентрация железа равна 0,1-0,3.

Экологическое состояние реки Лысьва после аварии на нефтепроводе в Чусовском районе

**Глухова Екатерина, эколого-туристический клуб «Дорога».
г. Лысьва, Пермский край**

Река Чусовая принадлежит к числу крупных рек Урала, является левым притоком реки Камы. На своем пути принимает около 150 притоков. Одним из них является река Лысьва, которая берет свое начало в юго-восточной части Пермского края. На реке расположен г. Лысьва, промышленные объекты, объекты сельского хозяйства, базы отдыха.

Цель данной работы исследовать вероятность попадания разливов нефти возникших в результате аварии на нефтепроводе «Холмогоры-Клин» в Чусовской районе, в 5 км восточнее п. Кутамыш в реку Лысьва.

Нефть в воде быстро покрывает большие площади, при этом толщина загрязнения также бывает разной. Холодная погода и вода замедляют растекание нефти по поверхности, поэтому данное количество нефти покрывает большие участки летом, чем зимой. Толщина разлитой нефти больше в тех местах, где она собирается вдоль береговой линии. Движение нефтяного разлива зависит от ветра, течения и приливов. Некоторые виды нефти опускаются и движутся под толщей воды или вдоль поверхности в зависимости от течения и приливов.

Сырая нефть и продукты переработки начинают менять состав в зависимости от температуры воздуха, воды и света. Компоненты с низким молекулярным весом легко испаряются. Количество испарений колеблется от 10% при разливах тяжелых типов нефти и нефтепродуктов (№ 6 топочный мазут) до 75% — при разливах легких типов нефти и нефтепродуктов (№ 2 топочный мазут, бензин). Некоторые компоненты с низким молекулярным весом могут растворяться в воде. Менее 5% сырой нефти и нефтепродуктов растворяются в воде. Этот «атмосферный» процесс способствует тому, что оставшаяся нефть становится более плотной и неспособной плыть по поверхности воды.

Под влиянием солнечных лучей нефть окисляется. Тонкая пленка нефти и нефтяной эмульсии легче окисляется в воде, чем более толстый слой нефти. Нефть с высоким содержанием металла или низким содержанием серы окисляется быстрее, чем нефть с низким содержанием металла или высоким содержанием серы. Колебания воды и течения смешивают нефть с водой в результате чего получается либо нефте-водяная эмульсия (смесь из нефти и воды), которая со временем растворится, либо водо-нефтяная эмульсия, которая не будет растворяться.

В данной ситуации площадь загрязнения составила 1200 м², объем разлитой нефти — 63 м³ на реке Чусовая. Река Лысьва находится выше по течению от разлива нефти поэтому вероятность попадания загрязнения не велика, однако необходимо проанализировать состояние реки т. к. вода употребляется в пищу во многих населенных пунктах Лысьвенского района, в том числе и в г. Лысьва. Длина реки Лысьва 112 км, площадь водосбора — 1010 км². В верхнем течении протекает в естественных условиях. Населенных пунктов нет. Загрязнение начинается в п. Кормовище. Здесь расположен деревообрабатывающий цех Кормовищенского ЛПХ. На берегу складировается мусор и отходы производства. У берега обнаружено скопление нефтепродуктов.

Похожая картина и у п. Невидимка. На 46 км от устья реки — коллективные сады, там нарушений не обнаружено. На 45,5 км начинается акватория Лысьвенского водохранилища. На берегу расположен д.о. «Сокол», стоки поступают в отстойник. На правом берегу скапливается промышленный мусор. Ниже плотины Лысьвенского пруда река протекает по территории завода. ЛМЗ сбрасывает производственные сточные воды через 10 выпусков.

Загрязнений в р. Лысьва ниже города не обнаружено.

На сегодняшний день изменений в состоянии реки после аварии не обнаружено.

Исследования нижнего течения реки Сундовик

**Николаева Юлия, Кудряева Нелли, Махалова Алеся, 8
класс МОУ СОШ №3 г. Лысково, Нижегородская область.**

Река Сундовик, малая река Нижегородской области, является правым притоком реки Волги и впадает в нее ниже г. Лысково. Бассейн реки расположен на территории Большемурашкинского и Лысковского районов. Река берет начало из заболоченной балки в 4,5 км к востоку от села Картмазово. Длина реки 97 км. Площадь водозабора 1120 км². Наиболее крупным притоком (более 10 км) является р. Валава, на которой расположен водозабор г. Лысково. Средняя скорость течения реки незначительна и составляет 0,3 м/сек. Средний уклон падения реки 1,44 см/км. Долина реки хорошо выражена, шириной до 550-650 м. Пойма почти отсутствует, в половодье затапливается только прибрежная часть реки. Русло реки извилистое, ширина его в среднем 15-20 м, в приустьевой части до 25 м. Дно песчаное, берега умеренно крутые. Ледостав на реке Сундовик начинается в конце октября — начале ноября, ледоход в конце апреля. В настоящее время промышленных предприятий на берегах реки практически нет. Антропогенная нагрузка на берега умеренная. В пойме реки расположен один из восьми памятников природы Лысковского района — «Степные участки по реке Сундовик». Данный участок принят к охране решением Горьковского облисполкома №915 от 20.10.1965г. Здесь произрастают редкие и исчезающие растения: ковыль перистый, горлицевосенний, прострел раскрытый.

Целью данной работы было исследование экологического состояния нижнего течения реки Сундовик. В ходе работы изучена экосистема реки, был проведен анализ воды, учет кострищ и определение площади вытоптанной территории.

Общее экологическое состояние реки Сундовик (нижнее течение) и природного охраняемого объекта на сегодняшний день, судя по химическому, физическому анализам воды, видовому составу, отсутствию промышленных стоков предприятий, умеренному воздействию антропогенной нагрузки — удовлетворительное.

Но проблемы у реки есть:

1. По берегам наблюдаются эрозионные процессы.
2. Не соблюдается постановление об ограничении хозяйственной деятельности в 200-метровой охранной зоне реки.
3. Низкое качество работы очистных сооружений в силу их износа не обеспечивает должную очистку воды.
4. В связи со строительством Чебоксарской ГЭС и подъемом уровня воды в Волге течение Сундовика замедлилось, что ведет к заиливанию реки.
5. Недостаточная культура местных жителей (стихийные свалки мусора, кострища, мытье личного автотранспорта).
6. Отсутствует должное отношение к памятнику природы (выпас скота, загрязнение удобрениями и неочищенными водами).

Данная работа имеет практическое значение в связи с тем, что недостаточно уделяется внимания природоохранной деятельности в отношении реки и природного охраняемого объекта. Для решения проблемы предлагается:

1. Для сохранения сообществ с богатыми травостоем, имеющим в своем составе редкие и охраняемые виды растений, а таковыми являются степные участки вдоль р. Сундовик в

Лысковском районе, необходимо упорядочить выпас, строго соблюдать загонную систему пастбы скота, уменьшить нагрузки его поголовья на единицу площади выпаса (не более одной условной головы рогатого скота на 2-3 га площади).

2. Для уменьшения химического загрязнения реки и территории памятника природы (удобрения, неочищенные сточные воды) следует применить систему штрафов как для администрации предприятий, так и к отдельным лицам.

3. Необходимо вести пропаганду по охране памятника природы среди населения района через средства массовой информации

Хочется отметить, что в июне и сентябре 2008 года произведена очистка береговой зоны реки силами учащихся МОУ СОШ №3 г. Лысково (волонтерская группа). Была сделана презентация о реке Сундовик, которую предложили к показу на Лысковском телевидении. Данный материал готовится к представлению на районную экологическую конференцию школьников (май 2009).

Изучение окислительно-восстановительных процессов в донных отложениях Новотроицкого водохранилища

**Братченко Тимофей, 10 класс, МОУ СОШ №16.
п. Солнечнодольск, Изобильненский район,
Ставропольский край**

Целью исследований является изучение окислительно-восстановительных процессов в донных отложениях Новотроицкого водохранилища.

Для достижения поставленной цели определены задачи:

обработка литературных источников по проблеме окислительно-восстановительных процессов в донных отложениях урбанизированных водоемов, определение качества воды по физическим свойствам (температура, прозрачность, мутность, цветность и вкус воды изучаемого объекта),

определение степени восстановленности (окисленности) среды в донных отложениях с помощью автографии на фотобумаге, изучение активности протеолитических ферментов в донных отложениях по аппликациям на рентгеновской пленке, формулирование выводов и представление рекомендаций относительно улучшения состояния водоема. Актуальность исследований объясняется тем, что донные отложения являются индикатором экологического состояния экосистемы, своеобразным интегральным показателем уровня загрязненности. Донные отложения аккумулируют загрязнения, которые поступают в водоем на протяжении продолжительного периода. Изучением окислительно-восстановительных процессов в донных отложениях Новотроицкого водохранилища ранее никто не занимался.

Новотроицкое водохранилище создавалось в 1953 году, как искусственный водоем для орошения прилегающих территорий, и изначально было рассчитано на постепенное заиливание и полный занос к 2000-2001 году. Чуть позже выяснилось, что вода в водохранилище

вполне пригодна для питья, и оно стало питьевым источником для 6 населенных пунктов края.

В ходе исследований была проведена оценка качества воды водоисточника по ее физическим свойствам: температура, прозрачность, цвет, запах, вкус.

Донные отложения — это открытая физико-химическая система, через границы которой (водная толща — донные отложения) осуществляется материальный обмен с окружающей средой. Донные отложения содержат как автохтонные (получающиеся в самых водоемах), так и аллохтонные (поступающие извне) частицы. Автохтонные компоненты включают продукты разрушения (абразии) берегов, элементы, которые выпадают из раствора, остатки отмерших гидробионтов. Аллохтонные компоненты приносятся с током, ветром, могут поступать в результате хозяйственной деятельности человека (сброс сточных вод). Для оценки уровня окисленности (восстановленности) среды имеются доступные методы. В частности, уровень восстановленности донных отложений, почвы и других субстратов можно ориентировочно определить с помощью аппликационного метода — автографии на фотобумаге.

Контроль за процессом очищения донного грунта от белкового загрязнения можно вести путем изучения активности протеолитических ферментов в илах по аппликациям на рентгеновской пленке.

Белковые соединения разлагаются многими бактериями, грибами с помощью протеолитических ферментов (протеаз), вырабатываемых микроорганизмами. Под действием протеаз сложная молекула белка распадается на ряд более простых соединений, главным образом, аминокислот, которые усваиваются микроорганизмами. Медленное гниение органических остатков на дне водоема сопряжено с опасностью отравления людей или риском возникновения опасных заболеваний. Донные отложения водоемов, имеющие высокую активность протеолитических ферментов, экологически более устойчивы к белковому загрязнению.

Для изучения активности протеаз применяют аппликационный метод. В качестве индикатора протеазной активности метод предусматривает использование рентгеновской пленки, эмульсия которой разрушается микроорганизмами. Основу эмульсии составляет желатин — денатурированный белок коллаген. Желатин служит питательной средой для микроорганизмов, ферментативно разрушающих белки. При высокой активности протеаз желатиновый слой при контакте с субстратом (илом) может быть полностью уничтожен. Если протеазная активность слаба, процессы разрушения пленки идут почти незаметно. На основании проведенных исследований установлено, что по физическим свойствам вода Новотроицкого водохранилища не соответствует ГОСТу. По результатам аппликационного метода установлено, что на створе №1 образовались белые пятна с незначительными бурыми пятнами, что свидетельствует о понижении в воде растворенного кислорода, уменьшении самоочищающей способности водоема. На пленке со створа №2 — значительные, ярко выраженные бурые пятна, что свидетельствует о крайне слабой самоочищающей способности водоема. Результаты отборов на протеазную активность: створ №1 — желатиновый слой пленки нарушен почти полностью, створ №2 — желатиновый слой пленки слабо нарушен. Следовательно, в иле створа №1 хорошая протеазная активность, а в отборах створа №2 протеазная активность очень низкая, что является причиной белкового загрязнения воды. Данный вид загрязнения может вызвать тяжелые отравления.

Изучение водных и прибрежно-водных растений озера Святого и озера Круглого

Кузнецова Александра, 9 класс, МОУ ДОД «Эколого-биологический центр», г.Дзержинск, Нижегородская область

Вода играет огромную роль, как во всех природных процессах, так и в жизни и деятельности человека. Выпавшие на земную поверхность атмосферные осадки стекают в понижения рельефа и одновременно просачиваются в почву и горные породы, пополняя запасы поверхностных и подземных вод. Образуются речные системы и озера, а в низинных местах с избыточным атмосферным увлажнением возникают болота. Озера принято делить на пойменные, или старицы; водораздельные — ледникового происхождения и карстовые.

Одним из представителей карстовых озер является озеро Святое, расположенное на южной окраине поселка Пушкино. Озеро, находится рядом с г. Дзержинском, и поэтому интенсивно используется жителями города. Многие горожане отдыхают на берегу озера или в роще рядом с ним. Нагрузка на озеро очень большая, особенно в летнее время.

Представителем озера-старицы является озеро Круглое. Оно находится южнее поселка Бабушкино, к юго-западу от Затона г. Дзержинска. Озеро также используется в рекреационных целях, но с меньшей степенью, чем озеро Святое.

Жизнь водоемов во многом определяется произрастающими в них растениями. Водные растения — это аккумуляторы и преобразователи солнечной энергии, первоисточник различных биологических ресурсов. От водных растений зависит содержание солей в воде и газовый режим водоема. Заросли водных растений играют важную роль в самоочистке водоемов. Значение водных и прибрежных растений весьма многогранно, и задача их изучения является актуальной и современной с различных точек зрения.

Целью данной работы является изучение водной и прибрежно-водной растительности озера Святого и озера Круглого.

Задачи:

- определение найденных водных и прибрежно-водных растений на берегах озер;
- составление списка видов обнаруженных растений;
- обследование экологического состояния берегов двух озер;
- систематизация и анализ полученных результатов.

Исследовательская работа проводилась как в полевых, так и в камеральных условиях. В полевых условиях в июне 2007 и 2008гг. обследовались берега озера Святого и озера Круглого. Проводилась маршрутная съемка вдоль берегов водоемов. Определялся видовой состав обнаруженных растений, наличие свалок, их состав и расположение.

На озере Святом мы обнаружили 35 видов травянистых растений, а на озере Круглом 41 растение. В целом на двух озерах нами определено 52 вида растений.

Растения, найденные на озере Святом, относятся к 22 семействам. Наиболее богаты видами семейства осоковые (5 растений) и водокрасовые (3 растения). На озере Круглом было определено 26 семейств. Преобладают также семейства водокрасовых (3 растения), осоковых (4 растения), но кроме этого и лютиковых (4 растения). Остальные семейства представлены 1-2 видами, но именно среди них находятся многие семейства настоящих водных растений, например, роголистниковые, кувшинковые, сусаковые, частуховые и др. На озере

Круглом нами было найдено растение из семейства лютиковых — василистник водосборолистный, который занесен в Красную книгу Нижегородской области.

Флора изучаемых водоемов состоит из видов разнородного экологического состава. По соотношению растений разных мест обитания мы выяснили, что на озерах есть различия. На Святом озере к настоящим водным растениям относится 20%, а на озере Круглом 30%. Среди водных растений на озере Святом есть как плавающие на поверхности — ряска малая, многокоренник, водокрас лягушачий, рдест плавающий, так и плавающие в толще воды — элодея канадская, роголистник погруженный. На озере Круглом наряду с перечисленными растениями есть водные растения с плавающими листьями и прикрепленные к грунту. Это кувшинка чисто белая и кубышка желтая, а также лютик жестколистный

Соотношение видов прибрежно-водных растений почти одинаковое. На Святом они составляют 37%, а на Круглом — 37,5 %. На обоих озерах занимает значительную площадь манник большой, частуха подорожниковая, осоки, стрелолист обыкновенный. Нужно отметить, что на озере Круглом наряду с рогозом широколистным, встречающийся на озере Святом, растет рогоз узколистный.

Растения влажных мест обитания присутствуют на обоих озерах, но их доля разная. На Святом — 43%, а на Круглом — 32,5%.

Анализ растительности озер показал, что видовой состав водных и прибрежных растений сходен. Это связано с тем, что озера расположены достаточно близко друг от друга в пойме реки Оки и сходны по трофическим свойствам, являясь типичными мезотрофными водоемами.

Исследования берегов озер показала, что культура отдыхающих низкая. В связи с чем, на берегах озера постоянно проводятся субботники по уборке территории силами обучающихся ЭКБЦ и школ города.

Озеро Круглое расположено подальше от городских построек, к тому же к нему в настоящий момент труднее добраться и потому экологическое состояние этого озера удовлетворительное. Хотя и здесь местами встречаются костровища, разбросан мусор, автолюбители моют машины. Обустроенных мест отдыха на озере нет.

1. Нами определено на озере Святом 35 видов водных и прибрежно-водных растений из 22 семейств. Наиболее часто встречаются манник большой, осоки, стрелолист обыкновенный, ряска малая, водокрас лягушачий, элодея канадская. На озере Круглом нами определено 41 водное и прибрежно-водное растение из 26 семейств. Часто встречаются ряска малая, телорез, манник большой, осоки.

2. На озере Круглом нами было найдено растение из семейства лютиковых — василистник водосборолистный, который занесен в Красную книгу Нижегородской области.

3. Выявлено, что озеро Круглое имеет более богатый видовой состав настоящих водных растений. В целом на том и другом озере преобладают по количеству видов и занимаемой площади прибрежные виды и растения влажных мест обитания. Хорошо просматривается поясной характер произрастания растений.

4. В процессе изучения было установлено, что малая прозрачность, значительная ширина полосы прибрежных зарослей, видовой состав растений указывают на мезотрофный тип водоемов. Антропогенная нагрузка на озера, особенно на о. Святом, постоянно усиливается, что может привести к усилению эвтрофикации озера.

Для сохранения экологического состояния озер необходима постоянная очистка территорий от бытовых отходов, установка аншлагов, дальнейшее обустройство мест отдыха и экологическое просвещение жителей города.

Комплексное изучение экологического состояния участка реки Егорлык

**Дроздова Вера, 9 класс МОУ СОШ №16.
п. Солнечнодольск, Изобильненский район,
Ставропольский край**

Цель проведенных исследований — мониторинг экологического состояния участка реки Егорлык. Для достижения этой цели определены задачи: проводить непрерывное рекогносцировочное обследование реки Егорлык, освоить определение качества вод по химическим свойствам, оценивать экологическое состояние водоема методом классификации проб макрозообентоса.

Изучение участка реки Егорлык было начато с рекогносцировочного или визуального обследования, которое осуществляется для получения первоначальной общей картины экологического состояния водного объекта и выбора пунктов наблюдения (месторасположения речных створов).

Выбран участок реки, отвечающий предъявляемым требованиям. На нем нет затонов, которые, как правило, характеризуются особым физико-химическим и биологическим режимами. Результаты наблюдений записывали на месте в полевой дневник, а также заполняли протокол обследования участка реки, куда вносили всю информацию. Проведено определение качества воды по химическим свойствам (водородное число (рН), сухой остаток, сульфаты, нитраты). Проведены отборы проб макрозообентоса.

Макрозообентос — это совокупность беспозвоночных животных (с размером тела свыше 2 миллиметров), населяющих дно водоемов (бенталь), водную растительность (фиталь), а также другие субстраты, в том числе гидротехнические сооружения. Живые организмы более заметны и легче поддаются выборке. Их просмотр в кювете с тонким слоем воды дает первую информацию к определению индикаторных таксонов по атласу.

В последнее время все большее значение приобретают методы прямой оценки токсичности водной среды с помощью чувствительных гидробионтов. На сегодняшний день биотестирование и биоиндикация стали обязательными элементами системы оценки и контроля качества воды, введенными в Правила охраны поверхностных вод еще в 1991 году. При проведении биоиндикации и биомониторинга выделяются информативные биологические объекты (особи одного вида или группы в сообществе), называемые биоиндикаторами. По наличию, состоянию и поведению биоиндикаторов судим об изменении в водной среде, присутствии и концентрации загрязнителей, даем оценку интенсивности и последствий длительного загрязнения окружающей среды.

Если весь процесс возрастающего загрязнения — от чистой воды до самой грязной — разделить на некоторое число степеней, то все организмы можно соответственно разбить на такое же число групп, из которых каждая группа будет приурочена к определенной степени сапробности. Для оценки преобладающего органического загрязнения изучаемого водотока применима методика определения сапробности по видам-индикаторам зообентоса.

На основании проведенных исследований составлен протокол обследования участка реки, из которого следуют выводы:

1) Прибрежная зона р. Егорлык вблизи от места жительства людей захлавлена бытовым мусором.

2) На основании биоиндикации установлено, что класс качества воды на данном створе — 3, что соответствует классу экологически неблагоприятному, пригодному для технических целей.

3) По предварительным расчетам по методике (Ихер Г. П., М, 2003) индекс сапробности р. Егорлык получился равным 2,1. По таблице эколого-санитарной классификации поверхностных вод суши это соответствует бета — мезосапробной зоне и разряд качества воды — слабо загрязненная, класс качества воды — удовлетворительной чистоты. По результатам исследований провели сравнение с ранее полученными данными. В 2000 году результат исследования определял воду как достаточно чистую. В настоящее время отмечается ухудшение экологического состояния воды. Необходимо продолжить данную работу с целью наблюдения динамики изучаемого участка реки. Кроме того, необходимо обсуждать проблемы, обозначенные в выводах, доводить их до сведения всех заинтересованных людей. Данная проблема не новая, все знают и видят, что происходит. Но если молчать, то проблема может превратиться в катастрофу.

Серебряный ключ (родник у деревни Евдокимово)

**Митрошина Мария, Бровкина Юля, Березина Вероника,
9 класс МОУ Бриляковская СОШ. Рук. Демина Т. Н.,
Агапова Т. Ф., Нарышкина Л. В., Шумилова А. Ф.
с. Бриляково, Городецкий район, Нижегородская область**

Одной из основных задач деятельности сельской школы является формирование у подрастающего поколения понимания своего единства с окружающей средой и убеждения в том, что улучшение жизни зависит прежде всего от сохранения среды обитания. Цель социального проекта «Серебряный ключ» — изучение, исследование, сохранение и благоустройство источника чистой воды, содержащей серебро, получение учащимися практического опыта, необходимого для участия в общественной жизни по благоустройству села. Исследуемый объект «Серебряный ключ» находится в 3 километрах от села Бриляково и в 200 метрах от деревни Евдокимово. В 500 метрах от ключа проходит шоссейная дорога регионального значения Городец — Ковернино. Для престарелых жителей деревни Евдокимово уже несколько десятилетий это единственный источник чистой питьевой воды. За этой водой едут люди окрестных деревень и городов. Спускаться к источнику трудно. Склоны оврага поросли травой, кустарником и деревьями. Вода вытекает из обрезка трубы, вставленного, врытого в склон оврага. На склоне над ключом лежат бумажные иконы и свечи. Вокруг много мусора. Необходимо было очистить местность, сделать ступеньки, поручни, скамейку и столик, желательно защитить ключ и иконы деревянным срубом. Учащиеся МОУ Бриляковской средней общеобразовательной школы и активные жители села выполнили в 2008 году большую часть необходимых работ по благоустройству ключа. Для жителей ближних деревень созданы необходимые условия для набора воды из источника.

Исследование и охрана прудов

**Захаров Анатолий, Кузенкова Марина, 9 класс
Атемасовская МОУ СОШ. Рук.Фадеева М. М. д.Атемасово
Ардатовский район, Нижегородская область**

Цель работы: проведение мониторинга двух прудов села Атемасово. Задачи: изучение физических и химических свойств воды, флоры и фауны прудов; выявление антропогенных воздействий и их влияние на состояние прудов; разработка мер по сохранению прудов. Физические показатели: температура, цвет, прозрачность, запах, мутность. Химические показатели: жесткость, ионы железа, хлориды, нитраты, сульфаты. Материалы: ртутный термометр, пробирки, диск Секи, бумажные индикаторы, иономер, концентрат HCL, растворы: персульфат, роданид аммония, хлорид бария, реагент: дифениламин и H₂SO₄, хромовокислый калий, нитрат серебра. Результат: состояние воды прудов- экологически относительно благополучное, но оно ухудшилось. Использование прудов: рекреационные цели, разведение водоплавающей птицы, рыболовство. Растительный и животный мир прудов сходен. Фауна: водомерки, головастики травяных лягушек, личинки стрекоз, головешка — ротан, карась, жук — плавунец, дафнии и циклопы. Флора: водоросли, стрелолист обыкновенный, ряска малая, древовидные ивы, череда. Источники загрязнения пруда №1- бытовые отходы и грязная вода после мытья машин, а пруда №2: гараж и ферма. В дальнейшем необходимо продолжать мониторинг, очистку пруда. Этот проект улучшает качество жизни. Ивы создают обстановку для отдыха, снимая усталость.

Самые известные родники Балахнинского района

**Лоскутов Андрей, Смирнов Антон, 10 класса МОУ СОШ
№ 12. Рук. Архипова М. П., Рябкова Е. Л. г. Балахна,
Нижегородская область**

В современной педагогической науке существует большое разнообразие подходов к проблеме показателей экологической воспитанности. Экологическое воспитание рассматривается как разностороннее взаимодействие детей — активных субъектов деятельности с окружающей природно-социальной средой.

Воспитание экологической культуры, качественное новообразование личности, формирование ценностного отношения к окружающему миру, приобретение собственного жизненного опыта позволяет ребенку усвоить нормы и правила экологически обоснованного взаимодействия с окружающим миром, уметь ориентироваться на практическое их применение.

Каждый ребенок нуждается в общении с представителями растительного и животного мира, сопереживает им, проявляет положительные чувства, учится видеть и понимать прекрасное, узнает о взаимодействии природы и человека по знанию своих предков, на основе изучения традиционной культуры, обрядов, легенд, преданий. Понимая значимость эко-

логической проблемы, ребенок проявляет инициативу в решении экологических проблем своего ближайшего окружения.

Экологическое образование призвано решить одну из важнейших задач — заложить основу формирования личности с новым образом мышления и типом поведения — экологическим.

В плане этнографическом тема тоже актуальна, так как жизнь и уклад наших предков уходят в далекое прошлое, и наши дети порой не знают, что было в их жизни ценного и полезного, о чем должны помнить они, и этот опыт, традиции передавать из поколения в поколение. Воспитание любви к родному краю, своей малой Родине — задача первостепенной важности. Без знания традиций, духовных норм, истории своей страны не возродить природу родного края и идеалы, к которым человек должен стремиться. Ведь современному поколению так не хватает положительных ценностных ориентиров.

Целью нашей работы было ознакомление с родниками, находящимися на территории Балахнинского района, их сегодняшним состоянием и теми проблемами, которые возникают в связи с их загрязнением, привлечение внимания к сохранению этих источников для нынешнего и будущих поколений.

Для достижения этой цели решались следующие задачи:

1. Систематизировать краеведческий материал, опубликованный в краеведческой литературе и изданиях периодической печати по данным родникам
2. Провести этно-экологические исследовательские экспедиции к родникам Балахнинского района.
3. Произвести качественный сравнительный анализ воды из святых источников и речной воды.

При выполнении работы были использованы следующие источники по экологии: «Этноэкология» О. Захарова, Д. Доронин; «Исследовательская деятельность учащихся в природе» А. Г. Озеров; «Летняя экологическая работа со школьниками» Р. Д. Хабибуллин, Л. А. Хабибуллина; по истории города Балахны: Ф. Ф. Крылов; «Есть на Волге Балахна» В. Алексеев, В. Шамшурин; «Аллеи мининского сада» В. А. Шамшурин; «Кристаллы балахнинской соли» М. Карташова, а также материалы газеты «Рабочая Балахна» и альманаха «Балахнинский уезд».

В работе мы исследовали историю родников Пафнутия Балахнинского, Тихона Амафунского и Рыловского, а также провели качественный анализ воды святых источников и родника в Рылово.

Практическая значимость работы заключается в том, что детьми самостоятельно взяты пробы в святых источниках Пафнутия Балахнинского и Тихона Амафунского, а также в Рыловском роднике, проведен ее сравнительный анализ с помощью органолептических и химических методов. И по результатам самостоятельно сформулированы грамотные выводы, которые говорят о отрицательном влиянии города на состояние природных источников.

В результате нашей работы мы пришли к следующим выводам:

1. Необходимо привлечь внимание людей к сохранению природных богатств земли Балахнинской: ее святых родников и природных источников;
2. Человек очень часто пагубно влияет на природу, загрязняя воду отходами химических предприятий и бытовым мусором. Поэтому необходимо привлечение внимания общественности, администрации предприятий и города к предупреждению бесконтрольных выбросов вредных веществ в водоемы;
3. Нужно вести просветительскую деятельность среди молодежи и поколения среднего возраста по формированию и укреплению традиций религиозных, семейных, нравственных.

Укрепление правого берега реки Ветлуги в парковой зоне поселка Ветлужский

**Дюжев Владимир, 9 класс, Степанов Сергей, Соловьев Михаил, Петров Егор, 10 класс, Штанова Дарья, 11 класс
МОУ Ветлужская СОШ, Рук. Дюжева Е. А. п. Ветлужский,
Краснобаковский район, Нижегородская область**

Цель: изучение и сохранение парковой зоны поселка Ветлужский.

Задачи: изучение экологического состояния парка, определение влияния антропогенного фактора, разработка и реализация проекта, направленного на укрепление берега реки Ветлуги, примыкающего к парку, привлечение внимания общественности к данной экологической проблеме.

С каждым годом популярность парка в поселке Ветлужский растет. Необычайная красота реки, правого берега, на котором находится парк, и левого берега с заливными лугами, подковами старинных озер, дубравами и осинниками, постоянно привлекает сотни жителей и его гостей.

Возросшая антропогенная нагрузка на парк только ему вредит. В районе парка образуются стихийные свалки, особенно после весенних уборок по улицам. Две свалки площадью 0.2 га в районе улицы Мира и небольшие в районе улиц Школьная, Матросова, Фрунзе.

Большой вред берегу наносит несанкционированный въезд автотранспорта. По образовавшимся колеям образуются ручьи талых вод весной и временные водотоки летом во время дождя, что привело к росту оврагов, образованию оползней по склону парка.

Данная экологическая обстановка в парке обусловлена рядом причин.

- Во-первых, низкой экологической культурой жителей поселка.
- Во-вторых, возросшей антропогенной нагрузкой на территорию парка.
- В-третьих, с изменением водного режима парка, в связи с изменением климата.
- В-четвертых, особенностью рельефа парка.

Делая анализ экологической обстановки парка, мы пришли к выводу о дополнительном изучении значения лесонасаждений в борьбе с эрозией и ростом оврагов, влияния водной эрозии и влияния Ветлуги на разрушение берегов и увеличения оврагов.

Интенсивная антропогенная нагрузка, проводимая без учета ландшафтных условий, усиливает рост оврагов, смыва и оползней по правому берегу Ветлуги. Для стабилизации этих процессов было запланировано:

1. Запретить въезд на территорию парка автотранспорта. Для этого провести ряд мероприятий:
 - а) посадка по периметру парка кустарника роза-ругоза.
 - б) установить рекламные щиты-аншлаги о запрещении въезда.
 - в) восстановить почвенный покров в аллеях, где образовались рытвины.
2. Начать работы по укреплению склонов посадками деревьев и кустарников.
 - а) создать проект посадки укрепления склонов.
 - б) подобрать наиболее подходящие для произрастания растения, с учетом дендрологии.
 - в) произвести посадку в два этапа- 1 -ый этап -май- июнь, 2 -ой этап — август-сентябрь.



г) организовать уход за посадками.

3. Продолжить работу по общему уходу за парком.

Согласно данному проекту высажены декоративные деревья и кустарники (черемуха, рябина, калина, шиповник, терн, сирень, боярышник) в количестве 260 штук.

Изучение плотности популяций крупных двустворчатых моллюсков, обитающих в Нижнем Дону

Агальцов Евгений, Абрамов Александр, 11 класс, ГОУ ДОД ТО ОЭБЦу, г. Тула

В настоящее время проблема экологического состояния водных объектов приобретает все большую актуальность, поскольку загрязнение водоемов и водотоков в ряде наиболее развитых стран достигло максимальных масштабов. В нашей стране из года в год отмечаются регионы, где поверхностные воды характеризуются хроническим загрязнением, а водные объекты превратились в канализационные отстойники и коллекторы. Однако многие объекты водной среды не утратили способности к естественному самоочищению и справляются с потоками загрязняющих воду и донный грунт веществ. Ведущая роль формирования потенциала самоочищающей способности реки или озера принадлежит гидробионтам, населяющим поверхность, толщу воды и дно. Известно, что высшая водная растительность интенсивно поглощает растворенные в воде минеральные вещества, накапливает ионы тяжелых металлов и радионуклиды, способствует минерализации и детоксикации пестицидов, нефтепродуктов и прочих органических загрязнителей.

Большое значение в очищении воды и донных отложений водоемов от различных загрязнений имеет наличие в биоценозах дна крупных двустворчатых моллюсков, которые отфильтровывают загрязненные воды, пропуская их через тело.

Цель нашего исследования заключалась в определении плотности популяции крупных двустворчатых моллюсков-фильтраторов, обитающих в низовье Дона в окрестностях Всероссийского эколого-биологического лагеря «Зеленая планета–2007».

Объектом нашего исследования являются представители малакофауны родов *Unio* и *Anodonta*, относящиеся к классу крупных двустворчатых моллюсков *Bivalvia*.

Беззубка *Anodonta* и перловица *Unio* — самые крупные двустворчатые моллюски, встречающиеся в реках с медленным течением, где не бывает дефицита кислорода (Шиширина, Ихер, 2003). Они, как правило, сидят неподвижно на дне водоема, зарывшись передним краем раковины в песчаный либо заиленный грунт и выставив задний край с чуть приоткрытыми створками, либо медленно ползают по дну, оставляя за собой длинные следы в виде желобка, что хорошо заметно на отмелях (в литоральных зонах рек и озер) ранним утром.

Указанные моллюски — активные фильтраторы, очищающие до 40 л воды в сутки.

В ходе выполнения настоящей учебно-исследовательской работы в литоральной зоне р. Дон были заложены 4 пробные площади (ПП) размером 50 кв. м, в виде прямоугольников 10 x 5 м.

В результате описания пробных площадей изучаемой литоральной зоны реки выделено четыре биотопа: вязкое, сильно заиленное дно (ПП1); сильно заиленное песчаное дно (ПП4); слабо заиленное песчаное дно (ПП3); слегка заиленное песчаное дно (ПП2).

Необходимо отметить, что обильная водная растительность литорали играет очень важную роль в газовом режиме реки, особенно на мелководье. Такие экологические факторы водной среды, как особенности донного грунта, наличие высшей водной растительности, способствуют развитию зообентоса, обеспечивая его видовое разнообразие.

В сборах изучаемой малакофауны практически на всех пробных площадях присутствовали представители перловиц рода *Crassiana* и рода *Unio*, а также беззубки *Anodonta cugnea*. При определении размеров раковин все крупные двустворчатые моллюски были разделены на две систематические группы: перловицы и беззубки.

Анализ результатов определения морфологических показателей и систематической принадлежности изучаемой малакофауны литоральной зоны р. Дон показал следующее:

- низовье р. Дон на изучаемом участке, расположенном вблизи Всероссийского профильного эколого-биологического лагеря «Зеленая планета-2007» характеризуется довольно обильным развитием крупной малакофауны;

- на всех пробных площадях выявлены популяции двустворчатых моллюсков, состоящие из разновозрастных перловиц и беззубок, о чем свидетельствуют морфологические характеристики их раковин;

- на всех пробных площадях обнаружены перловицы, размеры раковин которых полностью укладываются в размерный ряд, указанный в используемой методике проведения исследования;

- для беззубок, обитающих в литоральных ПП2 и ПП3, выявлены полные размерные ряды;

- размерные ряды раковин беззубок на ПП1 и ПП4 существенно укорочены из-за отсутствия наиболее крупных особей с длиной раковин более 11,0 см;

- на всех пробных площадях наибольшая численность особей перловиц установлена для средних размерных групп (от 7,1 до 13,0 см);

- наибольшим числом особей изучаемых родов малакофауны характеризуются ПП2 и ПП3;

- численность сообществ крупной малакофауны на ПП2 и ПП3 в 1,5 — 3,0 раза больше, чем на ПП1 и ПП4.

На основе рассчитанных средних показателей длины и высоты раковин в каждой размерной группе для каждого рода моллюсков с учетом общего количества особей, собранных на каждой пробной площади, были вычислены средние показатели длины и ширины раковин беззубок и перловиц. После подсчета суммарной численности моллюсков, обитающих в литорали каждой пробной площади, были определены плотности популяции крупной малакофауны, то есть число особей на квадратном метре литоральной зоны реки.

Суммируя результаты проведенного исследования, можно сделать следующие выводы.

1. Изученный участок низовья р. Дон в окрестностях Всероссийского профильного эколого-биологического лагеря «Зеленая планета-2007» характеризуется обильно развитой малакофауной, представленной крупными двустворчатыми моллюсками: перловицами рода *Crassiana* и рода *Unio*, а также беззубками рода *Anodonta*.

2. Наиболее благоприятными для роста и нормального развития являются участки литоральной зоны на двух пробных площадях со слабо заиленным песчаным дном и обильной водной растительностью (ПП2 и ПП3).

3. Наиболее высокие показатели численности и плотности популяции крупных двустворчатых моллюсков установлены в заводях реки, отличающихся качеством донного грунта (ПП и ПП3).

4. На остальных пробных площадях изученного участка реки, характеризующихся менее качественной средой обитания, в сообществах малакофауны преобладают перловицы, толерантные к загрязнению донного грунта и воды.

5. Участки реки на ПП2 и ПП3, характеризующиеся высокой численностью популяции моллюсков-фильтраторов, имеют более высокие потенциалы к естественному самоочищению от загрязнений.

Изучение водного объекта в районе поселка Юганец, его экологическая поддержка

Экологический отряд «БИОС» МОУ СОШ № 44. Рук. Акифьева М. В. п. Юганец, Володарский район, Нижегородская область

В 800 метрах от поселка Юганец на юг находится удивительный водоем, который был создан человеком много лет назад (54 года). Местные жители на месте родников решили вырыть котлован, работали вручную. Название ему дали озеро «Пионерское», но чаще мы называем его Парамоновский пруд, в честь командира части, который был в то время.

По форме озеро круглое. Семь лет назад правый берег углубили. Уровень воды меняется в зависимости от времени года.

Ребята экологического отряда «БИОС» ежегодно очищают берега озера, совместно с поселковой администрацией были установлены контейнера для мусора, лавочки.

Представители экологического отряда проводят исследования воды, изучают обитателей водоема.

- Исследовательская деятельность.

1. Определение прозрачности воды.

Провели забор воды на правом и левом берегу. Для этого опустили шест с нанесенными на нем метками и закрепленным диском, отмерили ту глубину, на которой диск становится неразличимым. Полученные исследования:

а) Правый берег — 25 см.

б) Левый берег — 30 см.

Прозрачность изменяется от количества взвешенных частиц.

2. Определение содержания ионов водорода в воде.

Для определения значения рН был произведен отбор пробы воды, с помощью бумажных индикаторов определено содержание ионов водорода, которое составило 7.

3. Определение запаха воды.

Запах воды естественного происхождения (развитие и отмирание водных растений).

4. Обитание водоема.

Водяной ослик (тип членистоногие), комары настоящие (тип членистоногие), водомерки (тип членистоногие) и другие.

Выводы:

1) Для жителей нашего поселка озеро является прекрасным рекреационным ресурсом.

2) Необходимо проводить экологические десанты по уборке мусора.

3) Призывать население соблюдать чистоту и порядок рядом с водоемом.

4) Совместно с поселковой администрацией продолжать работу по благоустройству территории вокруг водоема.

Оценка трехгодичного различия видового состава фитопланктона малой городской реки Борзовки

**Шкрунина Александрина, 11 класс, МОУ СОШ 30,
г. Нижний Новгород, Рук. Боголепова Тамара Евгеньевна**

Река Волга является одной из основных водных артерий европейской части России. Это источник питьевой воды для крупных городов, расположенных на ее берегах, поэтому проблема оценки качества вод бассейна реки очень актуальна. При этом состояние притоков не менее важно, чем самой реки.

Во всем мире пресноводные экосистемы испытывают кризис, и многие реки и озера уже загрязнены или серьезно деградировали в результате сокращения площадей природных экосистем, в том числе лесов и водосборных районов. В связи с этим, значимой проблемой является оценка качества пресной воды, а также прогнозирование происходящих в водных экосистемах изменений под воздействием как природных, так и антропогенных факторов среды.

Изучение малых водоемов бассейна р. Волги в центральной его части проводилось спонтанно и в небольших масштабах, поэтому альгологические сведения по ним представлены в литературе очень скудно и не систематизировано.

Речка Борзовка также имеет большое значение, так как является притоком Волги второго порядка. Она имеет большое рекреационное значение для густонаселенной индустриальной части города. Люди находят на ее берегах места, где можно отдохнуть, ведь и у этой на первый взгляд не особо примечательной речки есть своя история, которая очень важна для нашего древнего и великого города.

Целью нашей работы являлось проведение таксономического и экологического анализа альгофлоры, изучение обилия фитопланктона в пробах для определения экологического состояния реки.

В результате исследования водорослей планктона изученных водоемов обнаружено 42 видов из 6 отделов (табл. 1). Основу видового богатства составляли зеленые и диатомовые водоросли. Значительно меньше обнаружено эвгленовых, динофитовых водорослей.

Видовой состав фитопланктона в р. Борзовке (42 видов). В ней по числу видов преобладали диатомовые и зеленые водоросли, а так же синезеленые и эвгленовые в меньших количествах. Вероятно, бедный состав фитопланктона реки связан с небольшим количеством проанализированных проб (6), а так же с тем, что пробы были взяты только с поверхностного горизонта в пелагиальной части озер, а не из всей толщи воды.

Наиболее часто встречались, т.е. найдены в большинстве исследованных проб, мезосапробные виды: рода *Pinnularia*, *Navicula*, *Synedra ulna* со встречаемостью 100%, *Synedra acus* (80%, Bacillariophyta).

Среди обнаруженных водорослей в реке преобладали истинно планктонные виды (14 видов). Бентосные и виды обрастатели, также встречаются в толще воды наряду с типично планктонными, но в значительно меньших количествах. Такая картина характерна для водоемов данного типа.

ПРОБЛЕМЫ БИОРАЗНООБРАЗИЯ

Горный сосняк › памятник природы регионального значения

Севастьянова Анастасия, 8 класс, экологическое объединение «Зеленый патруль» МОУ Верхнеуслонская СОШ. Рук. Шарипова Н .И. с. Верхний Услон, республика Татарстан

На территории Татарстана имеется ботанический объект, который заслуживает внимания. Например, горная сосна. Сосновый бор находится на территории 45 квартала Чулпаныхинского лесничества Приволжского лесхоза Верхнеуслонского района. Бор занимает очень небольшую площадь — 1,3 га. Горный сосняк имеет статус памятника природы в нашем районе, ему не менее 300 лет.

Он растет на мергелистом склоне южной экспозиции правого берега реки Свияги в окружении лиственного леса. Растительный покров представлен сосновым лесом с липой и примесью дуба, клена, березы. Подлесок сформирован неморальными и неморально-бореальными видами кустарников: лещиной, рябиной, бересклетом бородавчатым, жимолостью лесной, калиной и др. в травостое отмечено большое разнообразие как неморальных, так и лесостепных видов, включая и такие редкие виды, как третичный реликт лазурник трехлопастный, виды семейства Орхидных, включенные в Красную книгу республики Татарстан: башмачок настоящий, дремлик темно-красный, кокушник комарниковый, пыльцеголовник красный. Необычайное нахождение сосны на каменистом субстрате было отмечено еще в конце прошлого века известным геоботаником Д. И. Литвиновым. Островки сосновых боров на территории России он назвал реликтовыми, считая боры и сопровождающие их травянистые виды остатками растительности третичного периода.

Отличительные признаки горной сосны — это более короткая хвоя, чем у сосны обыкновенной, овальная форма шишек, более рельефные щитки чешуек, провислые зрелые шишки. Эти отличительные признаки выработались, очевидно, в связи с ее приспособлением к существованию на выходах меловых и каменистых горных пород, богатых соединениями кальция. Раскидистые кроны сосен хорошо смотрятся снизу, с дороги, ведущей из Бурундуков в Патрикеево, но зайти в памятник природы не так-то просто: склон довольно крутой, а почва местами обнажена и размыта.

Горный сосняк имеет научное и природоохранное значение для сохранения популяций редких видов.

Сравнительный анализ видового состава лишенофлоры на территориях памятников природы города Сарова Нижегородской области

Котик Кристина, Плетнева Валерия, 10 класс МОУ ДОД Станция юных натуралистов. Рук. Макеева М. А. г.Саров, Нижегородская область

Город Саров — индустриальный город, представленный предприятиями Министерства атомной промышленности России, строительной индустрией и муниципальными коммунальными организациями. Применяемые на предприятиях Минатома России высокоразвитые технологии характеризуются относительно малым уровнем воздействия на природную среду.

Актуальность и необходимость экологических исследований заключалась в том, что на территориях памятников природы города Сарова никогда не проводилась инвентаризация лишенофлоры, с помощью качественных и количественных характеристик которой можно объективно судить о воздействия загрязнения воздуха на состояние лесных массивов памятников природы города Сарова.

Особенность работы заключается в том, что для оценки качества воздуха как части окружающей среды использовался комплекс биоиндикационных методов.

Цель работы:

Провести сравнительный анализ видового состава лишенофлоры лесных массивов памятников природы города Сарова.

Задачи:

1. Составление общего списка эпифитной и эпигейной лишенофлоры по каждому памятнику природы города Сарова.
2. Установить приуроченность отдельных видов лишенофлоры к отдельным памятникам природы города Сарова.
3. Оценить степень проективного покрытия эпифитной лишенофлоры по каждому памятнику природы города Сарова.
4. Определение степени разнообразия, видового сходства лишенофлоры на территориях памятников природы города Сарова.

Лишенологические исследования проводились на территориях следующих памятников природы: эрзянское урочище Кереметь, Саровские серебряные ключи, Дальняя и Ближняя Пустынки, монастырский пруд Протяжка, монастырский пруд Варламовский, монастырское урочище Филипповка, монастырское урочище Сысовский кордон.

Для выявления видового состава лишайников обследовались различные субстраты: стволы и ветви растущих и валежных деревьев, пни и почва под пологом леса. Особое внимание обращалось на характер распределения лишайников по стволу и в кроне.

Одним из наиболее распространенных способов оценки относительной численности лишайников на стволах деревьев является определение показателей проективного покрытия, т.е. процентного соотношения площадей, покрытых лишайниками, и площадей, свободных от лишайников. Для определения проективного покрытия была использована сеточка-квадрат.

Для определения общности видов лишенофлоры были использованы формулы: коэффициент Серенсена и формула Жаккара. Для вычисления степени разнообразия видов лишенофлоры использовалась методика испанского исследователя Маргалефа.

Выводы по работе.

Анализ полученных данных позволяет нам выделить следующие закономерности в распределении лишенофлоры:

Напочвенные лишайники отмечены лишь на незадернованных лесных участках. Здесь преобладают кладония лесная (*Cladonia sylvatica*), кладония вильчатая (*Cladonia furcata*). На валежных стволах отмечены различные лишайниковые группировки. На свежеспаваленных или упавших деревьях сохраняются эпифиты, постепенно отмирающие по мере разложения стволов. Это такие виды как: гипогимния вздутая (*Hypogymnia physodes*), цетрария сосновая (*Cetraria pinastri*), пармелия борозчатая (*Parmelia sulcata*), армелия оливковая (*Parmelia olivacea*), эверния мезоморфная (*Evernia mesomorpha*), эверния сливовая (*Evernia prunastri*), графис письменный (*Graphis scripta*). На разложившемся валеже эти лишайники отмирают и формируются эпиксильные лишайниковые группировки с участием кладонии шишконосной (*Cladonia coniocraea*), кладонии бахромчатой (*Cladonia fimbriata*).

В составе лишенофлоры преобладают эпифиты. Наиболее благоприятные условия для развития лишайников создаются на деревьях, составляющих верхний полог древостоя, поэтому наибольшее разнообразие видов лишайников отмечено на основных лесообразующих породах: на сосне обыкновенной, березе бородавчатой, липе сердцелистной. Многие виды лишайников не обладают строгой приуроченностью к отдельным породам. Около 50% выявленных видов произрастает как на хвойных, так и на лиственных деревьях. Виды из родов *Lecanora*, *Lecidia*, *Biatora*, *Physcia*, *Bacidia*, *Graphis* тяготеют к лиственным породам. К хвойным породам тяготеют виды из родов *Psora*, *Usnea*, а также некоторые виды из *Cetraria*.

В распределении лишайников по высотным стациям на стволах деревьев отмечается следующая закономерность. На корневых лапках и основаниях стволов растут такие виды эпифитов, как кладония бахромчатая и шишконосная. На нижней и верхней частях стволов видовое разнообразие листоватых и кустистых лишайников возрастает. Наиболее часто встречаются такие виды как: гипогимния вздутая, пармелия бороздчатая, эверния мезаморфная, ксантория настенная. На верхней части ствола в зоне коры и на тонких ветвях, имеющих гладкую кору, преобладают накипные виды. Из листоватых лишайников развиваются только немногие виды из родов *Parmelia*, *Hypogymnia*.

Наибольшее видовое разнообразие выявлено в районе лесных массивов монастырского пруда Протяжка (индекс Маргалефа 6,7), затем в районе монастырского пруда Варламовский (индекс Маргалефа 6). И в районе монастырского пруда Филипповка (индекс Маргалефа 4,8). Наибольшее видовое сходство лишенофлоры отмечено в пределах памятников природы Варламовка и Протяжка (0,4 по Серенсенсу), Варламовка и Сысовский кордон (0,3 по Серенсенсу), Дальняя Пустынка и Протяжка (0,39 по Серенсенсу). Наименьшее видовое сходство лишенофлоры связано с урочищем Кереметь. Кереметь — особо отличающееся климатское лесное липово-березово-осиновое сообщество с присутствием ели. Наиболее видовое сходство отмечено в лесных массивах, связанных с сосновыми сообществами. Наиболее высокое проективное покрытие пармелии бороздчатой на березе бородавчатой выявлено в районе Филипповки и дальней Пустынки, гипогимнии вздутой на березе бородавчатой — в районе лесных массивов Филипповки и Серебряных ключей, а на сосне обыкновенной — в районе Протяжки и Филипповки, гипогимнии трубчатой — в районе Протяжки на березе бородавчатой, а на сосне обыкновенной — в район Варламовки, псоры устричной больше всего на сосне в — районе Серебряных ключей.

В целом, по проведенным исследованиям можно утверждать, что на территории лесных массивов памятников природы на состояние лишенофлоры больше действует затененность, механический отрыв коры для разжигания костров отдыхающими, чем загрязнение атмосферного воздуха от передвижных и стационарных источников.

Изучение биологии рыжих лесных муравьев

Захарова Оксана, 7 класс МОУ СОШ №2, г. Лукоянов, Нижегородская область

Целью данной работы является изучение биологии рыжих лесных муравьев обитателей рощи Магницкого Лукояновского района Нижегородской области.

Задачами данной работы являются описания исследуемой местности, нахождение и квартирование муравейников, проведение опытов по исследованию поведения муравьев на примере отдельно взятого муравейника, а также влияние температурного режима на жизнедеятельность данного вида.

Процентное соотношение видов муравьев на определенном участке

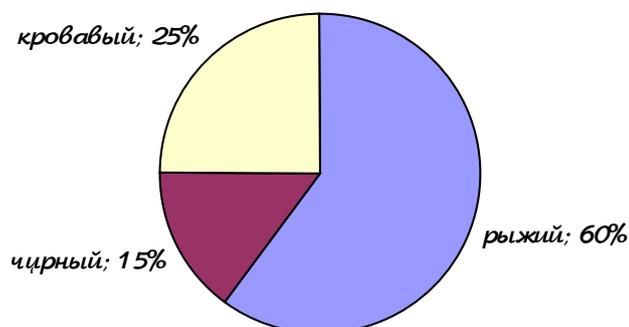


График температурного режима в течение дня внутри муравейника

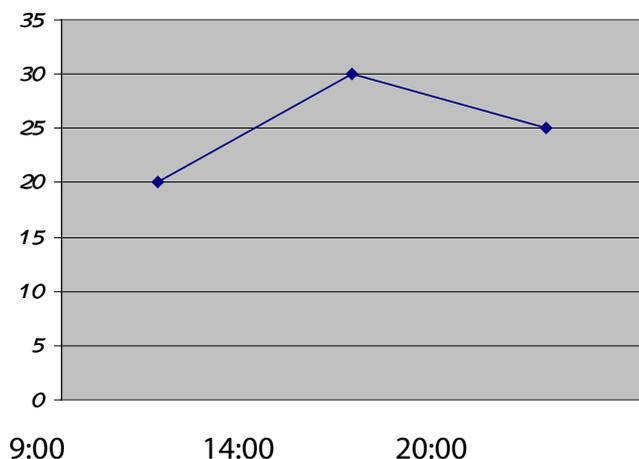
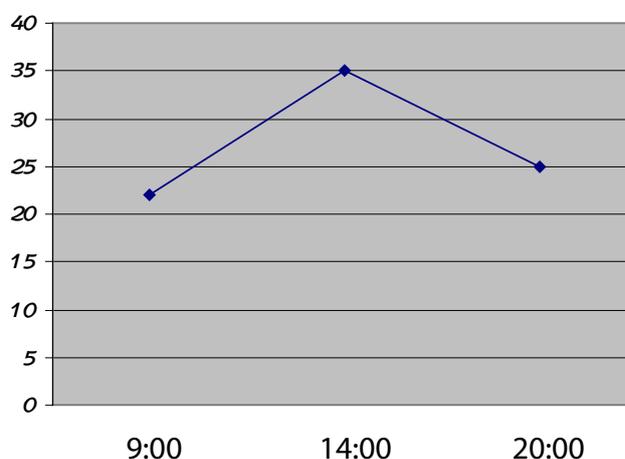


График температурного режима в течение дня на поверхности муравейника



Использование метода флуктуирующей асимметрии для мониторинга экологического состояния наземной среды города Арзамаса и Арзамасского района

Харитонов С., 10 класс МОУ гимназия. г. Арзамас, Нижегородская область

Целью нашей работы было изучение экологического состояния наземной среды на территории города Арзамаса и Арзамасского района методом флуктуирующей асимметрии с помощью березы повислой и физико-химических методов оценки экологического состояния почвы. Для оценки состояния наземных экосистем мы использовали один из современных методов биоиндикации — метод флуктуирующей асимметрии и физико-химические методы исследования экологического состояния почвы. В качестве объекта исследования была выбрана береза повислая (*Betula pendula*), а также почвенные образцы исследуемых участков.

Материал (листья берез и образцы почв) был собран с деревьев березы повислой города Арзамаса и Арзамасского района в пяти точках с разной степенью рекреационной нагрузки: 1 ул. Березовая (вблизи пруда Смирновский); 2 — Пруд Лесной (вблизи деревни Лидовка); 3 — ГСК 1 (ул. Калинина; 4 — Железнодорожная станция Костылиха; 5 — Парк имени А. П. Гайдара.

Результаты оценки интегрального показателя стабильности развития использовали для сравнения выборок, применяя бальную шкалу В. М. Захарова и формулу $FA = (L-R)/(L+R)$, а также расчеты стабильности развития также провели по алгоритму свертки функций Д. Б. Гелашвили. Определение физических свойств почвы проведено стандартной методикой с описанием состава, структуры и влажности. Определено экологическое состояние по кислотности, солевой вытяжке и солевому составу водной вытяжки по стандартной методике. Сравнение интегральных показателей стабильности развития листьев березы повислой, произрастающих на разных участках и вычисленная разными математическими алгоритмами, представлено на рисунке.

Сравнение интегрального показателя стабильности развития листьев березы, вычисленного разными алгоритмами (по формулам Захарова и Гелашвили), показало существенные различия в условиях произрастания деревьев на разных площадках. Однако сравнение этих показателей по годам, показало, что на одних и тех же площадках флуктуирующая асимметрия листьев не изменилась, то есть условия существования деревьев в 2007 и 2008 году должны быть сходными, несмотря на разницу двух важных климатических составляющих этих лет (влажность и температура).

В ходе обследования 1000 листьев березы повислой из разных мест обитания за 2007, 2008 года были определены индивидуальные интегральные показатели стабильности развития на 5 разных по антропогенному влиянию площадках, которые выявили существенные различия произрастания деревьев и явное влияние антропогенной нагрузки на них. Интегральный показатель листьев, собранных в районе Железнодорожной станции с. Костылиха, и ГСК №1 по ул. Калинина в 2007,2008 году, свидетельствовал о устойчивом воздействии на эти территории неблагоприятных факторов. Высокие цифры интегрального показателя ста-

бильности развития листа имели деревья, произрастающие в неблагоприятных условиях, как города, так и района. Показатели флуктуирующей асимметрии листьев березы в г. Арзамасе вызваны достаточно большой антропогенной нагрузкой, оказываемой на исследуемую территорию.

Результаты проведенной оценки экологического состояния почвы физико-химическими методами на выбранных участках подтвердили наши предположения о том, что на рост и развитие березы повислой значительное влияние оказывает структура и химический состав почвы, которая в свою очередь испытывает разную степень антропогенной нагрузки на разных участках. Экологические условия произрастания берез в Арзамасском районе на много более благоприятны, чем в городе. Сравнение самого высокого показателя в стабильности развития листьев на участке рядом с железной дорогой в Районе в 1,2 раза меньше, чем на самом неблагоприятном в г. Арзамасе (район ГСК 1).

Сравнение показателей ФА за два исследованных года (2007 и 2008) показало, что на развитие листьев не сказывались климатические условия (закладка их проходила в разных температурных режимах и влажности), следует предположить, что в большей степени повлияли состояние почвы и антропогенная нагрузка. Используемый метод флуктуирующей асимметрии некоторых морфологических структур листа березы показал его адекватность для оценки экологического состояния среды, включающей как абиотическую, биотическую, так и антропогенную ее составляющие.

Влияние фитонцидов на рост развитие плесени

Зотов Алексей, 9 класс МОУ СОШ №1, г. Лукоянов, Нижегородская область

Не так давно по Первому каналу прошел документальный фильм «Плесень». Впечатляющие сюжеты, пугающая информация. Вызывает недоумение и как вообще мы можем жить в этом мире, чуть ли не сплошь напичканном спорами микроскопических грибов. Плесневые грибки распространены практически всюду. Они обнаруживаются, как в жилище человека, так и во внешней среде.

Проблема многих домохозяек — как правильно хранить продукты питания, чтобы они дольше не портились. Наблюдая за мамой и бабушкой, я заметил, что они стараются сохранить хлеб свежим, но им это не всегда удается. И что же они делают? Хранят его в холодильнике, но это не удобно, перед употреблением хлеб необходимо подогреть. Оставлять на столе — это тоже не выход — хлеб быстро черствеет. Положить его в пакет — но очень часто хлеб покрывается плесенью и его нельзя употреблять в пищу. Есть ли способ контролировать рост и развитие плесени? Я вспомнил, что рост и развитие бактерий контролируют фитонциды растений. А как будут влиять те же самые фитонциды на развитие плесени на продуктах питания. К примеру, на заплесневелость хлеба? Меня этот вопрос заинтересовал, и я решил разобраться.

Целью данной работы было исследовать влияние фитонцидов на рост и развитие плесени. Для решения этой цели были поставлены следующие задачи:

1. Работа с литературой,
2. Постановка опыта,
3. Наблюдения,
4. Анализ полученных данных,
5. Выводы,
6. Предложения.

Используя дополнительную литературу, я узнал много нового и интересного о плесени. Что же такое плесень? Плесенью называют пушистые или бархатистые налеты на растениях и предметах растительного и животного происхождения, образуемые микроскопическими грибами. А что же это такое — фитонциды? Фитонцидами называются вещества, способные парализовать, а в некоторых случаях и убивать микроорганизмы. Они содержатся в хрене, чесноке, горчице, в перце душистом, корице, гвоздике, листьев пихты, дуба, в сосне и во многих других растениях.

В качестве питательной среды для развития и роста грибов плесени я использовал кусочки батона. Как источник фитонцидов я выбрал для данного исследования такие известные в быту растения как чеснок, лук, горчицу, перец душистый, кору дуба, мяту. На 6-и блюдцах я разместил одинаковые по размеру кусочки батона, поставили емкость с водой, как источник влаги и добавил соответствующее растение. Опыт я проводил три раза. Наблюдения проводились ежедневно в 18.00, при этом фиксировались два основных показателя, которые представлены в таблице.

Признаки	День появления плесени на хлебе																							
	Контрольный				Хлеб + чеснок				Хлеб + лук				Хлеб + горчица				Хлеб + перец душистый				Хлеб + кора дуба			
	1	2	3	ср	1	2	3	ср	1	2	3	ср	1	2	3	ср	1	2	3	ср	1	2	3	ср
Появление первых признаков плесени	3	4	4	4	6	6	7	6	6	7	5	6	6	7	7	7	4	5	5	5	7	7	6	7
Распространение плесени до ½ площади	5	6	6	6	10	12	11	11	9	11	10	10	12	11	12	12	6	8	7	7	10	11	11	11

1. Из полученных мною данных видно, что все применяемые природные фитонциды тормозят развитие плесени. Если мы сравним появление плесени на образцах, то увидим, что на контрольном образце первые признаки появились уже на 4-й день, там, где мы применяли фитонциды — на 5-7 день. Горчица и кора дуба в большей степени подавляют развитие плесени.

2. Также мы видим задержку в развитии плесневых грибов (разрастание до 1/2 объема), которая наиболее сильно проявлялась в присутствии горчицы и коры дуба.

На основании проведенного опыта можно сделать вывод, что фитонциды влияют на активность плесневелых грибов. Наиболее действенными оказались горчица и кора дуба.

На основании данной работы можно рекомендовать:

1. Использовать горчицу и кору дуба в качестве средства, замедляющего рост и развитие плесени при хранении продуктов.

2. Использовать фитонциды растений для борьбы с плесенью в жилых помещениях.

Государственный природный комплексный заказник «Свияжский»

Илалова Эльвира, 8 класс МОУ «Верхнеуслонская средняя общеобразовательная школа» Верхнеуслонского муниципального района Рук. Шарипова Н. И. Республика Татарстан

Государственный природный заказник «Свияжский» образован на территории Верхнеуслонского муниципального и Зеленодольского районов Республики Татарстан. Его площадь — 12656,26 га.

В 2007 году Президиум Международного совета МАБ ЮНЕСКО принял решение о включении Государственного природного комплексного заказника «Свияжский» («Sviazhsky Wetland Area») в состав Большого Волжско-Камского биосферного резервата.

Расположен в полосе предволжских широколиственных лесов. Представлен материковыми, островными и водными экосистемами; изобилуют заливы и протоки. Значительные площади мелководий заняты воздушно-водной растительностью.

Многолетний мониторинг. Исследования водных и околородных экосистем проводятся с 1916 года. Биологическое разнообразие и высокая продуктивность популяций животных и растений обуславливают высокий природоохранный статус территории.

Виды антропогенного воздействия. Трансграничное загрязнение водостоков, жизнедеятельность населенных пунктов, расположенных вблизи границ заказника, лесное и сельское хозяйство, рекреация.

Средневзвешенное периметрическое антропогенное давление на ООПТ оценивается как «умеренноконфликтное» (индекс = 0,6).

№	Смежники	Периметр, м	Доля границы в периметре %	Индекс агрохозяйственного давления	Градации агрохозяйственного давления
1	АКХ «Чулпан»	3321	1,4	0,8	Высококонфликтное
2	ТКХ Озерное	12133	5,1	0,7	Умеренноконфликтное
3	Н.п. Утяково	1391	0,6	1,2	Кризисное
4	КМ Мулиле	10746	4,5	0,8	Высококонфликтное
5	Н.п. Городище	1417	0,6	1,2	Кризисное
6	ПХ СПТУ-107	4060	1,7	0,9	Высококонфликтное
7	ТОО Совет	6615	2,8	0,8	Высококонфликтное
8	КП им. Горького	6731	2,8	0,8	Высококонфликтное
9	Н.п. Бритвино	1833	0,8	1,3	Кризисное
10	Введенско-Слободской СМС	2487	1,0	0,5	Слабоконфликтное
11	КП Приволжье	103521	43,3	0,7	Умеренноконфликтное
12	Совхоз Набережный	2074	0,9	0,8	Высококонфликтное
13	ТНВ Зайцев и К	15972	6,7	0,7	Умеренноконфликтное
14	ПХ Каинки	5343	2,2	0,8	Высококонфликтное
15	ООО Соболевское	15723	6,6	0,7	Умеренноконфликтное
16	СПК Чулпаниха	12673	5,3	0,8	Высококонфликтное
	Средневзвешенное периметрическое давление	х	х	0,6	Умеренноконфликтное

Флора государственного природного комплексного заказника «Свияжский» представлена более 500 видами сосудистых растений. В состав зоопланктона и зообентоса отмечено около 120 видов. Ихтиофауна насчитывает 48 видов, герпетофауна -16, орнитофауна -120, териофауна-42 вида. Зафиксированы редкие и исчезающие виды: растения — хвощ ветвистый, сальвиния плавающая, кувшинка чистобелая, алтей лекарственный; животные-подкаменщик, подуст, серая жаба, гребенчатый тритон, ломкая веретеница, обыкновенная гадюка, большая выпь, лебедь-шипун, скопа, полевой луговой лунь, беркут, орлан-белохвост, сапсан, серый журавль, малый зуек, кулик-сорока, поручееник, большой улит, большой веретенник, большой кроншнеп, малая чайка, ушастая и болотная совы, домовый сыч, удод, сизоворонка, золотистая щурка, обыкновенный зимородок, белая лазоревка.

Основная функция заказника — сохранение и восстановление природных комплексов, запасов промысловых и редких видов рыб, редких исчезающих видов растений и животных, регуляция рекреационной деятельности, организация и осуществление эколого-просветительской деятельности.

Эфемероиды как показатель состояния экосистемы

Пешехонова Елена, 10 класса МОУ СОШ №6.

Рук. Лопатина Т. П. г.Балахна, Нижегородская область

На исследуемых площадках было обнаружено и определено 8 видов раннецветущих растений: в смешанном лесу -7 видов, в сосновом лесу — 2 вида.

Все изученные виды растений относятся к многолетним. Выявлены раннецветущие растения из 5 семейств: Лютиковые — 4 вида растений — 50 %; Камнеломковые- 1 вид растений — 12,5%; Бобовые — 1 вид растений — 12,5 %; Кирказоновые — 1 вид растений — 12,5 %; Бурачниковые-1 вид растений-12,5 %.

По жизненным формам (по Раункиеру) можно выделить 2 группы • ранневесенних растений: гемикриптофиты (чистяк весенний, копытень европейский, медуница неясная, или темная, селезеночник очереднолистный) — 4 вида; геофиты (ветреница дубравная, ветреница лютиковая, прострел раскрытый, или сон-трава, чина весенняя, или сочевичник весенний) — 4 вида.

По условиям увлажнения все раннецветущие растения могут быть отнесены к 2 группам: гигрофиты (селезеночник очереднолистный, чистяк весенний) — 2 вида; мезофиты (ветреница дубравная, ветреница лютиковая, прострел раскрытый, чина весенняя, копытень европейский, медуница неясная) — 6 видов.

По условиям освещенности все обнаруженные виды относятся к светолюбивым растениям — гелиофитам.

Первоцветы на обследованной территории являются редкими, встречаются в основном отдельными группами, их количество также невелико.

Экологические группы лишайников Балахнинского района

Осинкина Мария, 11 класс МОУ СОШ №6.

Рук. Лопатина Т. П. г.Балахна, Нижегородская область

Видовой состав лишайников исследованной территории представлен 15 видами из 6 семейств: фисцевые, пармелиевые, уснеевые, леканоровые, кладониевые, телошистовые.

Обнаружены лишайники из 3 экологических групп: эпигейные, эпифитные, эпилитные. Наиболее многочисленна группа эпифитных лишайников — 13 видов.

Пармелия борозчатая произрастает на всех видах деревьев.

На дубах в основном произрастают такие виды, как пармелия борозчатая, эверния сливовая.

На соснах обнаружены: леканора расставленная, уснея длиннейшая.

На липах: леканора расставленная, пармелия борозчатая.

На елях: леканора расставленная, кладония бахромчатая.

На березах: пармелия борозчатая, пармелия козлиная, фисция серо-голубая, ксантория стенная, феофисция округлая..

На осинах чаще встречаются стенная золотнянка, фисция серо-голубая, фисция звездчатая, пармелия бороздчатая.

По обилию и многообразию морфологических групп лишайников установлено, что воздух в Балахнинском районе — чистый, а в самой Балахне — слабо загрязнен.

Многообразие фитоценозов пригородного леса, их экологическое состояние

Батракова Екатерина, 6 класс МОУ СОШ №12. Рук.

Рощупкина Н. Л. г.Балахна, Нижегородская область

Эта работа — результат изучения пригородного леса, где часто отдыхают жители нашего города.

Цель работы:

1. Исследовать многообразие растений пригородного леса.
2. Определить экологическое состояние леса на разных его участках.

Задачи:

1. Произвести описание растительности(фитоценоза) в разных частях леса.
2. Произвести измерения годового прироста сосны в описанных фитоценозах.
3. Произвести измерение годового прироста сосны в черте города.
4. Сравнить данные измерений.
5. Обработать полученные результаты и сделать выводы.

Определение прироста сосны проводились на четырех участках. Три участка находятся в лесу, четвертый участок в черте города.

Участок №1

Находится у входа в лес. Он ближе всего располагается к жилым районам, к нему примыкает территория ПЗРА и железнодорожные пути, в этом районе вытоптано много троп, здесь чаще всего устраиваются пикники. Этот участок сильно замусорен упаковкой и пластиковой тарой. Лес светлый, подрост сосны располагается вдоль дороги, в лесу хорошо видны цветущие ландыши.

Участок № 2

Находится в глубине леса на расстоянии 1 км от кромки леса. Здесь растут старые деревья, лес довольно густой. Через участок проходит одна тропа, лес чистый. Под деревьями сплошной травянистый покров, с пятнами цветущих трав, желтого и синего цвета. Хорошо видны цветущие ландыши, располагающиеся пятнами.

Участок № 3

Находится на границе леса и Банного поля на расстоянии 1 км от первого участка. Подрост сосны располагается здесь у кромки леса. Участок хорошо освещен. Среди деревьев есть старые дубы. Рядом с участком находится старое кострище. Под деревьями сплошной травянистый покров с пятнами цветущих трав желтого и синего цвета.

Участок № 4

Находится в черте города Балахны, микрорайон Правдинск. Это район, прилегающий к школе № 12, рядом располагается автомагистраль с интенсивным автомобильным движением. Довольно близко находится предприятие АО» Волга». Подрост сосны располагается во дворах близ лежащих домов, в районе памятника погибшим воинам. На этих участках проводилось измерение прироста последнего года у сосны возраста 5-10 лет. Для этой цели по каждому изучаемому дереву измеряли длину 10 мутовок на 5 деревьях и определяли среднюю величину прироста. На этих же участках определялась продолжительность жизни хвои. Для определения продолжительности жизни хвои, обследовалась верхушечная часть ствола за последние годы; каждая мутовка, считая сверху — это год жизни дерева. Если на самом нижнем из охвоенных участков часть хвоинок опала, то оценивают примерную долю сохранившихся. По этим данным рассчитывался индекс продолжительности жизни хвои.

$$O = (3B_1 + 2B_2 + B_3) : (B_1 + B_2 + B_3)$$

Где B_1, B_2, B_3 - количество деревьев с продолжительностью жизни 1, 2, 3 года. Чем ниже индекс, тем больше продолжительность жизни хвои, тем чище воздух обследуемого участка.

Выводы:

Пригородный лес богат различными видами растений. Определено 28 видов растений.

Преобладающим видом в исследуемых фитоценозах является сосна обыкновенная.

Среди растений пригородного леса есть деревья, которые не встречаются в естественных лесах Балахнинского района (клен русский).

Наиболее богат видами участок в глубине леса, где меньше всего троп, где меньше всего отдыхающих.

Участок при входе в лес сильно страдает от антропогенного воздействия, там много троп, кострищ, некоторые деревья пострадали от локальных пожаров.

Наибольший прирост побегов и продолжительность жизни хвои наблюдается на третьем участке (у кромки поля) экологическом состоянии.

Самый низкий прирост побегов и наименьшая продолжительность жизни хвои, наблюдается на участке при входе в лес, но эти показатели выше, чем в черте города.

Даже в пригородном лесу экологическая обстановка лучше, чем в черте города, поэтому лес является любимым местом отдыха горожан, но он требует к себе бережного отношения

Рекомендации:

Лес нуждается в охране. Летом вместе с ребятами из экологического отряда мы убрали в лесу мусор, развешивали плакаты и листовки, призывающие охранять лес.

Необходимо ввести штрафы за свалки мусора в лесу.

Нужно запретить разжигание в лесу костров.

В лесу мы — гости и должны с уважением относиться к лесу и его обитателям, не мусорить, не шуметь, не разводить костров, не ломать деревья, не рвать редкие растения. Если каждый из нас будет придерживаться этих правил, то лес будет еще долго радовать нас.

Лиственница › символ России

**Смирнов Вячеслав, 9 класс МОУ Бельшевская СОШ.
Рук. Окунева Н. Н. с. Бельшево, Ветлужский район,
Нижегородская область**

Символическим деревом нашей страны принято считать березу. Но, оказывается, вовсе не ей дано право называться государственной породой. Осенью 1960 г. в городе Сиэтле вблизи столицы США Вашингтона. Лесоводы 96 стран, которые собрались здесь, единодушно решили заложить парк Дружбы народов, где представитель каждой делегации должен был посадить национальное дерево своей родины. Делегаты из России (тогда СССР) посоветовавшись, решили отдать предпочтение лиственнице сибирской, ведь именно лиственничные леса занимают наибольшую площадь — более чем на четверть миллиарда гектаров протянулись они от Онежского озера до Охотского моря.

Леса Нижегородской области разнообразны. На севере это еловые зеленомошной и кисличной серий, реже брусничники, черничники и долгомошные, сосновые леса зеленомошные, брусничные, черничные, остепненные сосняки, лишайниковые боры. Часто встречаются пихта, лиственница. Из лиственных наиболее распространены береза, осина, и ближе к югу — дубовые леса. А как много лиственниц в нашей местности? Как они растут, где, каково происхождение посадок? Эти вопросы заинтересовали меня, и я поставил перед собой следующие задачи:

- выяснить видовой состав лесов местности;
- составить характеристику вида лиственница сибирская с выявлением черт принадлежности к классу хвойные и специфических черт вида;
- описать состояние лиственничного фонда Ветлужского района;
- исследовать посадки лиственницы сибирской в окрестностях с. Бельшево, выявить влияние условий местности на произрастание данного вида;

К хвойным лиственницу можно отнести, потому что она имеет видоизмененные листья — хвою, но как лиственные деревья полностью сбрасывает ее осенью, половым путем размножается с помощью семян, находящихся в шишках, которые, как у других хвойных, раскрываются зимой, и семена распространяются ветром. Среди 40 видов лиственницы самыми популярными можно назвать Л. сибирская, Л. европейская, Л. Сукачева. в нашей местности встречаются лиственница сибирская и Сукачева.

У Ветлуги лиственница заканчивает свое сплошное естественное распространение и в правобережье произрастает лишь ограниченными изолированными лесными островами. Возраст отдельных лиственниц достигает 300 лет, а наибольшая высота 41-42м. при диаметре на высоте груди 80-90см, в моих исследованиях наибольший диаметр — 69 см, при воз-

расте около 100 -150 лет. Но исследованные деревья посажены искусственно, в декоративных целях. В процессе работы я выяснил, что в окрестностях села имеются только деревья, посаженные рукой человека, поэтому мои данные могут отличаться от данных, использованной мной литературы.

Нами заложено 8 пробных площадок с целью дать характеристику лиственницам, растущим там и сопоставить параметры деревьев разных площадок с условиями произрастания.

Возраст лиственниц на площадках разный. От 100 до 40 лет, а т.к. в первые 40 лет лиственницы растут очень медленно, то, заметна разница во внешнем виде.

Условия произрастания также влияют на морфологию. Разница в диаметре ствола у деревьев на одной пробной площадке колеблется до 10 -20 см., кроме того, интересно отметить асимметрию кроны, результат влияния неблагоприятных условий среды обитания, что говорит о неустойчивости популяции.

О качестве воздушной среды обитания говорит наличие или отсутствие на стволах лишайников и вычисление средней площади покрытия. Наиболее бедны лишайниками деревья около школы, что определяется близостью автомобильной дороги. Следует отметить даже то, что на стороне, обращенной в дороге, они отсутствуют совсем, в то время как с обратной стороны регистрируется их наличие.

По проведенным исследованиям можно сделать вывод, что все лиственничные посадки в пределах и окрестностях села имеют антропогенное происхождение. Условия произрастания лиственниц не везде благоприятны, о чем говорят разница во внешнем виде, асимметрия кроны, отсутствие нижних ветвей. Поэтому, при посадке новых экземпляров лиственниц необходимо выбирать солнечные места, непереувлажненные, с достаточно плодородной почвой, чтобы обеспечить на границе ареала произрастания оптимальные условия.

Когда мы выясняли возраст деревьев, то выяснили, что 30 лет назад в этой местности существовал лиственничный питомник, и этим летом запланировали организовать туда экспедицию, а в практическом плане — весной 2008 года начать работу по выращиванию саженцев лиственницы и посадке молодняка на пустыре школы.

Изучение особенностей фауны беспозвоночных животных яснополянских болот

**Чуйко Антон, Овсянников Роман, Осокин Сергей, 11 класс,
ГОУ ДОД ТО ОЭБЦУ, г. Тула**

Тульская область относится к слабозаболоченным регионам России, и потому изученность болот находится на очень низком уровне. Особенность расположения области на границе двух природно-географических зон (лесной и лесостепной) способствует формированию разных типов болот: олиготрофных (верховых), мезо- и эвтрофных (переходных, в том числе в карстовых понижениях), эвтрофных (низинных). Болота, встречающиеся в лесах Тульских засек, обычно небольшие: всего 20 — 40 м в диаметре. Для сравнения: в Карелии, например, болото может занимать 500 га, что больше всей территории музея-заповедника «Ясная Поляна», который находится в 15 км к юго-западу от Тулы.

Целью нашей работы являлось изучение видового разнообразия болотной фауны беспозвоночных животных на территории музея-заповедника «Ясная Поляна».

Объекты исследования — три болота карстового происхождения, образованные в депрессиях, возникших в результате растворения карбонатных пород верхнего девона, залегающих в осадочном чехле и перекрытых сверху толщами глинистых юрских и четвертичных отложений. Яснополянские болота расположены на склоне водораздела р. Воронки. Склоновое положение болот обуславливает богатое водно-минеральное питание поверхностными водами, способствующее формированию эвтрофной растительности. Болота различаются по характеру растительного покрова, глубине и строению торфяной залежи.

Болото площадью 0,16 га, расположенное на хозяйственном участке «Источек», находится в верхней части склона водораздела (228 м над уровнем моря), густо заросшего смешанным лесом. Оно имеет овальную форму, сформировано в карстовой воронке, соединяющейся с двумя нижележащими на склоне прудами, а далее — с оврагом Арковский верх. По краю болото оформлено 3-4-метровой водной полосой, в которой чередуются высокие кочки со стволами деревьев; в центральной части группы берез окружены подушками мхов и куртинами растений-гелофитов.

Самое крупное по площади (0,25 га) болото овально-вытянутой формы находится в липовом лесу хозяйственного участка «Волкобойня». Данное болото расположено ниже по склону водораздела и характеризуется более интенсивным стоком поверхностных вод, что обеспечивает формирование растительного покрова растениями-гелофитами.

Самое маленькое болото на участке «Арковский верх» образовалось в круглой карстовой воронке и имеет площадь всего 0,03 га. Оно расположено в самой нижней части водораздельного склона, отличается обильным водно-минеральным питанием, что весьма благоприятно для развития данной водной экосистемы.

При изучении разнообразия болотной фауны беспозвоночных животных использовался метод пробных площадей, которые закладывались равномерно по окрайкам и центральным частям болот, таксономическая принадлежность животных определялась при использовании определителей.

Известно, что из всех внешних факторов, действующих на водную фауну болот, наиболее сильное влияние оказывает рН воды. Именно этот фактор создает резкую грань, отделяющую болота от других типов водоемов (озеро, пруд, река). В то время как в последних преобладает $\text{pH} \geq 7,0$ (нейтрально-щелочная), в болотах нередко $\text{pH} \leq 6,0-5,0$ (кислая), благодаря присутствию гуминовых кислот, что обуславливает ограничение видового разнообразия беспозвоночных животных — обитателей болотных вод.

В планктоне болотных вод окраек (лагги) всех болот нами обнаружены низшие ракообразные, характеризующиеся эврибионтностью (способностью существовать в водах с широким колебанием рН): ветвистоусые рачки трех родов и веслоногие рачки циклопы.

В нашем исследовании наиболее четкая зависимость разнообразия зооценозов от рН воды выявлена при изучении болотной малакофауны, представленной брюхоногими моллюсками. При этом рН определялся визуальным колориметрическим методом с использованием индикатора бром-тимолового синего.

Фауна брюхоногих моллюсков изучаемых болотных экосистем представлена 14 видами: живородкой болотной, затворками гребенчатой и изящной, алексой сонной, прудовиками вытянутым, большим, малым и болотным, а также катушками роговой пурпурной, блестящей, окаймленной, скрученной, спиральной и Россмессера. Анализ состава зооценозов малакофауны показывает, что преобладающей группой пресноводных брюхоногих являются улитки подкласса Легочных, потомки сухопутных брюхоногих, способные к атмосферному дыханию и менее требовательные к рН болотных вод, то есть эврибионтные к кислотности

водной среды. Представители данной группы, принадлежащие к семействам Физиды, Прудовики и Катушки, обитают в соответствующих биотопах всех изучаемых болотах (живые и гниющие растения, затонувшие коряги, листовая опад, детрит, ил).

В отличие от последних, брюхоногие семейств Живородки и Затворки, обнаруженные на глубоководных участках изучаемых болот и относящиеся к подклассу Гребнежаберных моллюсков, являются первично-водными брюхоногими, более требовательными (стенобионтными) к кислородному режиму и кислотности воды.

Сравнение биотопической приуроченности экологических групп представителей малакофауны показало, что своеобразие видового состава фауны брюхоногих моллюсков обусловлено химическим составом и pH вод, питающих изучаемые болота.

Кроме того, в результате изучения зооценозов и биотопов болотных экосистем определено всего 33 рода крупных беспозвоночных животных (макрозообентоса), принадлежащих к 21 семейству: водные клопы имаго и их личинки, водные жуки-имаго, личинки цельнощупиковых ручейников (в домиках), равнокрылых и разнокрылых стрекоз, поденок и веснянок.

Таким образом, изучение макрозообентоса болотных вод музея-заповедника «Ясная Поляна» позволило школьникам расширить эколого-биологические знания о животном мире Тульского края.

Острова жизни

Афанасов Дмитрий, 9 класс МОУ «СОШ №16». П. Солнечнодольск, Изобильненский район, Ставропольский край

Цель нашего исследования заключается в изучении уникального биологического разнообразия островов озера Маныч. Исходя из поставленной цели, ставились следующие задачи: оценить численность, состав и распределение птиц модельных островов на озере Маныч — Гудило в районе стационара (урочище Дунда), принимать участие в реализации рекомендаций по сохранению островных комплексов, организовать в школе семинар и рассказать учащимся о птицах Маныча и их охране.

В работе описана характеристика среды обитания птиц островов Кумо-Манычской впадины, включающая в себя физико-географическую характеристику района исследования, историю освоения Кумо-Манычской впадины.

Материалом для написания работы послужили данные, полученные в результате полевых исследований на территории Кумо — Манычской впадины, расположенной на севере и северо — востоке Ставропольского края с 2003 по 2007 гг. В течение 5 лет я принимал участие в исследованиях на полевой практике со студентами экологами СГУ. За это время я научился вести суточные наблюдения за птицами, проводить биометрию гнезд, яиц и птенцов. Учет гнезд в колонии проводился во время учетов на лодке. Места гнездования птиц обнаруживались с использованием 8 — 12 — кратных биноклей и оптической трубы. При обследовании островов мы находились в колонии не более 15 минут. При большем посещении, наблюдатель спугивает с гнезд птенцов, которые разбегаются по территории колонии и становятся жертвами сорок и других крупных птиц.

В 1998 году на острове Пеликаний гнездились 5 пар кудрявых пеликанов, 250 пар больших бакланов, 25 пар серых цапель, 7 пар малых белых цапель, 90 пар колплиц, и 70 пар хо-

хотуний (Хохлов, Ильях, 2000). 9 мая 2004 мы посетили остров. Численность гнездящихся на нем больших бакланов, серых цапель, колпиц и хохотуний сохранилась примерно на том же уровне, а кудрявые пеликаны и малые белые цапли покинули его. В 2006 г. появились 6 пар кудрявых пеликанов, в 2007 г. их было уже около 15 пар, розовых — около 12 пар. Уменьшение населения пеликанов на озере явилось следствием экономического кризиса в стране.

Площадь Кривошеева острова составляет около 1,5 гектаров. Расположен в южной части оз. Маныч в 14 км от с. Дивного. При осмотре острова 15 июля 2006 года отмечено 130 гнезд большого баклана, около 500 гнезд чайки — хохотуньи. Известные ранее колонии колпиц располагались среди низкой травы или на голой земле. В 2007 году тростниковые заросли стали гуще и выше. Возможно, это одно из причин покидания острова колпицами. На этом острове весной и летом собирается на отдых до 3300 пеликанов. Осенью здесь концентрируются до 400 серых гусей, 250 пеганок, около 1000 огарей.

Площадь Кистинского острова составляет около 1 гектара. Расположен на оз. Маныч около с. Манычского. Отмечена растительность: лебеда, полынь Таврическая, прутняк. На острове отмечены колонии черноголового хохотуна — около 50 пар (Федосов, Маловичко, 2006), большого баклана — около 70 пар, колпицы — 12 пар.

На острове Безымянном отмечено 3 микроколонии: наиболее многочисленной является микроколония черноголовой чайки. Мы отметили (выборочно) 45 гнезд с 3 яйцами, 17 — с период насиживания. В полной кладке черноголовой чайки содержится от 2 до 4 яиц. В другой микроколонии, удаленной всего на 2,5 метра от предыдущей отмечено 34 гнезда чегравы. У многих пар уже бегали птенцы. В 7 гнездах были еще нелетные птенцы или яйца. Микроколония третья представлена морским голубком. Здесь было отмечено: 26 гнезд — с 3 яйцами, 27 — с 2 яйцами, 2 гнезда — с 4 яйцами, 22 гнезда — с птенцами, 6 гнезд — с 3 яйцами и 1 птенцом, 8 гнезд — с 2 яйцами и 1 птенцом, 10 гнезд — с 1 яйцом.

Более серьезными видятся перспективы розового и кудрявого пеликанов, черноголового хохотуна, чегравы, малой крачки. Их численность из года в год подвержена сильным колебаниям.

Для сохранения островных орнитокомплексов необходимо организовать сезонные орнитологические заказники на озерах Кумо — Манычской впадины, в рыбхозах ограничиться отпугивающими мероприятиями и другими щадящими методами регуляции численности птиц, вести разъяснительную работу среди рыбаков и местного населения.

Реликтовые растения на особо охраняемой территории Верхнеуслонского района

**Борисова Нина, 8 класс, экологическое объединение
«Зеленый патруль» МОУ Верхнеуслонская СОШ. Рук.
Шарипова Н. И. с. Верхний Услон, республика Татарстан**

Реликты (с лат. Relictum — остаток) – реликтовые растения и животные, виды входящие в состав растительного покрова или животного мира данной страны или области как пережиток флор и фаун минувших геологических эпох и находящиеся в некотором несоответствии с современными условиями существования. В последнее время многие ученые приняли уча-

стие в обсуждении вопроса о реликтах и пришли к мысли о более молодом возрасте этих растений. Они считают, что суровые климатические условия ледникового периода исключают возможность сохранения на Европейской территории России растений как ледникового периода, так и в течении межледниковых эпох.

Цели: изучить видовой состав еще сохранившихся реликтовых растений в Верхнеуслонском районе и условия для их произрастания..

Задачи: определить виды реликтовых растений в нашей местности, нанести их видовой состав на карту района, определить рН почвы, которая необходима для сохранения, роста и развития реликтовых растений.

Наш район расположен на правом берегу Волги в северо-восточной части Приволжской возвышенности. В геологическом строении рельефа в основном принимают участие породы верхнее-казанского подъяруса верхней Перми, наиболее типичны из пермских отложений породы татарского яруса: песчаники, глины мергелями, известняки и доломиты. Четвертичные рыхлые отложения представлены суглинками и песчаниками.

У нас в Верхнеуслонском районе существуют различные виды реликтовых растений — это лазурник трехлопастный, смолевка ползучая, грудница мохнатая, копытень европейский, пролесник многолетний, горная сосна и редко встречающиеся семейство реликтовых орхидей: любка двулистная, венерин башмачок настоящий и другие орхидейные. Все реликтовые виды, мы занесли на карту нашего района. Много лазурника трехлопастного растет в окружении горного сосняка, который много миллионов лет назад рос на меловых почвах.

Копытень (лат. *Asarum*), род растений Кирказоновых. Многолетние травы с ползучим корневищем, укороченными стеблями и очередными цельными длинночерешковыми листьями. Цветки одиночные, верхушечные, обоеполые, с 3-х членным простым околоцветником, остающимся при плодах. Тычинок двенадцать, плод-коробочка. Существуют около 100 видов, главным образом в Восточной Азии, в Европе, на Кавказе, Западной Сибири, в Северной Америке.

В России распространены три вида. Наиболее известен — Копытень европейский (лат. *Asara europulum*) — растение высотой 2-10 см., покрытое волосками, стебли с тремя чашевидными листьями и 2-3 округлопочковидными темно-зелеными зимующими листьями; семена сочные, распространяются муравьями. Весной можно наблюдать оригинальные черно-красные цветы на коротких побегах у самой почвы. Растение имеет запах и вкус перца, содержит эфирное масло, включающее ядовитое летучее вещество-азарон.

Копытень европейский встречается и в нашей местности в дубравах и смешанных лесах.

Пролесник (лат. *Mercurialis*), род многолетних трав семейства Молочайных. Листья супротивные, цветы ветроопыляемые и поэтому невзрачные, однополые, мелкие, зеленоватые; тычиночные — в пучках, пестичные — чаще одиночные. Околоцветник простой, трехраздельный, с двумя односемянными долями. Существуют 8 видов в Евразии. В России известно 3 вида. Наиболее известен пролесник многолетний (лат. *Mercuria perennis*). Он растет в тенистых, широколиственных лесах и кустарниках; цветет ранней весной. Листья содержат синее красящее вещество. Все виды ядовитые.

Оба, и копытень европейский, и пролесник многолетний кроме нашего района охраняются на территории Сунарского памятника природы Арского района РТ.

Эти растения существуют у нас с третичного периода, когда в наших широтах климат был субтропическим, и господствовала вечнозеленая растительность. Оба вида пережили последующий ледниковый период в убежищах и затем приспособились к жизненному укладу широколиственных лесов, в составе флоры которого они являются третичными реликтами, т.е. «остаточными» видами.

На опушке бросается в глаза высокое травянистое растение до 175 м высотой и красивыми трехлопастными листьями. Нижняя сторона листьев сизая, верхняя — зеленая. Цветы невзрачные, но они собраны в соцветие — зонтик, диаметр зонтика иногда достигает 25 см — это лазурник трехлопастный. И не случайно мы обратили на него внимание: лазурник — реликтовое растение.

В Европе и западной Азии обитают 3 вида; в России — 1 вид. Лазурник (лат. Laser), татарское название — Оч яфраклары кучел ем ут, род растения семейства Зонтичных. Многолетние высокие травы с дважды- трижды тройчатыми листьями. Растет в европейской части России и на Кавказе. В Татарстане встречается довольно часто по правому берегу Волги, Камы, Меши. Растет в светлых лесах по опушкам и в кустарниках. Молодые побеги его употребляют в вареном виде в пищу, плоды содержат эфирное масло. По мнению одного из ученых — русского ботаника, академика Петербургской Академии наук — Сергея Ивановича Коржинского — дубравы, произрастающие на обнаженных склонах в сопровождении лазурника, в свое время сменили горную сосну с ее спутниками.

Изучение реликтов необходимо для знания природы, истории нашего края, необходимо сохранять и оберегать реликты, возраст более 300 млн. лет; запретить любые вырубki леса вокруг горной сосны, включая санитарные, выпас скота и скашивание трав на сено на территории, где произрастают реликты.

В обсуждении проблемы реликтов принимали участие многие видные ученые: Б. С. Голицин, И. И. Спрыгин, Г. Э. Гроссет и другие. В последнее время многие ученые пришли к мысли о более молодом возрасте этих растений. Они считают, что суровые климатические условия ледникового периода исключают возможность сохранения на Европейской территории России растений, как ледникового периода, так и в течение межледниковых эпох. И на данный момент этот вопрос окончательно не решен, нужны дальнейшие исследования.

Хочется добавить, что на территории нашей местности встречаются и редкие исчезающие виды растений. Особенно большое удовольствие доставила нам находка орхидных в лесном массиве «Музей леса» — с. Верхний Услон — любки двулистной, венериного башмачка настоящего, ятрышника шлемоносного. Эти растения мы не срезали на гербарий, потому что указанные виды встречаются у нас не так уж часто и развитие их идет медленно. Например, венерин башмачок настоящий зацветает только через 17 лет. Орхидные занесены в Красную книгу Республики Татарстан.

Мониторинг гнездования серой вороны

**Бычков Александр, 8 класс МОУ СОШ № 10, г. Бор,
Нижегородская область**

Птицы, пожалуй, самые заметные из диких обитателей нашей страны, хотя многие стороны их жизни, не так просто подсмотреть. Врановые — одна из наиболее практически и экологически значимых групп птиц, массовая и доступная для наблюдения, чрезвычайно интересная в силу эволюционной продвинутости. Количество врановых в населенном пункте — один из индикаторов его экологического состояния, в т.ч. эффективности работы коммунальных служб, поэтому изучение гнездовой биологии врановых интересно как с научной, так и с практической точек зрения. Кроме того, эти птицы являются ценными животными, так как очищают город от мусора и участвуют в цепях питания, являются важным компонентом для цепей питания. С каждым годом их становится все меньше и меньше. Для этого их и

нужно спасать. Поэтому перед собой я поставил цель — определение численности и плотности размещения гнездящихся серых ворон, выявление экологических и поведенческих адаптаций у птиц, живущих на западной окраине города Бор и несколько задач. Вот основные из них: собрать информацию о вороньих гнездах, провести социологический опрос населения об отношении к серой вороне. Для этого необходимо провести несколько этапов: проводится зонирование для выделения на карте разных участков местообитаний, после разрабатывается система учетных маршрутов и площадок для определения численности и размещения гнезд, собирается материал о гнездовании врановых, весной проводятся учеты, результаты заносятся в полевой дневник в таблицу и на карту с помощью GPS-навигатора. GPS-навигатор позволяет составить электронную карту расположения гнезд врановых с использованием ГИС-технологий и максимально точно определять расстояния между соседними гнездами. Чтобы занести на электронную карту GPS-навигатора все гнезда необходимо провести несколько этапов. Для того чтобы включить прибор, необходимо нажать на боковую правую верхнюю кнопку. После этого на дисплее GPS-навигатора появляется картинка, показывающая загрузку всех спутников, доступных в радиусе действия прибора. Когда все доступные спутники загрузятся, в верхней части экрана появляются координаты точки месторасположения GPS-навигатора. Далее с помощью джойстика и меню начинается «забывание» гнезд на карту GPS-навигатора. В последнюю очередь, полученную электронную карту накладываю на космоснимок так, чтобы они совместились по координатам. На основании составленных карты и таблиц можно рассчитать расстояние от гнезда до соседнего (среднее расстояние около 100 м.), плотность гнездования вороны, выявить предпочтительные условия строительства гнезд. На основании результатов я сделал вывод о том, что в шумных местах и в местах загрязненной средой количество гнезд ворон очень мало (рис. 1).

Рисунок 1

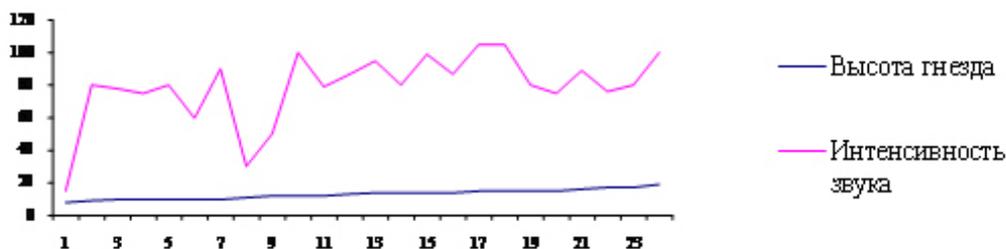


Рисунок 2

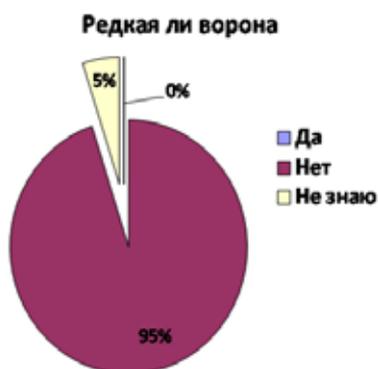


Рисунок 3



После выполнения первой задачи я перехожу ко второй, а именно к социологическому опросу населения «Изучение отношения людей к различным видам птиц». Для чего же нужны эти исследования? Сохранение биоразнообразия — одна из главных задач человечества

и без понимания людьми универсального мира животных решение этой задачи станет невозможным. Поэтому всем добровольцам-респондентам разных возрастных групп, с разным образованием и разным родом деятельности я предлагал ответить на вопросы анкеты, в которой спрашивалось отношение к вороне, оценка этой птице, мнение о занесении вороны в Красную книгу (рис.3). Всего мною было опрошено 40 людей и социологический опрос показал, что люди не очень хорошо знают птиц, часто путают одних птиц с другими, много людей ответили, что ворона вредная, не приносит ни вреда, ни пользы (рис.2).

Много людей также ответили, что им безразлична такая птица, как ворона. И даже вопрос о занесении в Красную книгу некоторых респондентов затруднил.

Птицы в городе зимой

Приказчикова Мария, Шевелева Олеся, 7 класс МОУ СОШ №115. Город Нижний Новгород

Проблема нашего проекта связана с обитателями городской экосистемы — птицами.

Город является агрессивной средой для большинства организмов. Какие же виды птиц предпочитают город как среду обитания? Как изменяются их поведение, кормовые методы? Могут ли действительно кормушки влиять на увеличение численности птиц?

Целью нашей работы было изучения видового разнообразия, поведенческих и кормовых адаптаций птиц в городе.

- Задачи: 1. Изучить виды птиц, зимующих в городе.
2. Провести статистический учет численности птиц.
3. Изучить кормовые методы птиц в городе.
4. Изучить поведенческие адаптации птиц в городе.
5. Исследовать влияние кормушек на привлечение птиц.

Для решения данных задач был привлечен весь класс — 7-а нашей школы. Мы выдвинули гипотезы и их проверяли. Для более рационального использования времени, мы разбились на группы. Каждая занималась проверкой своей гипотезы.

Первая гипотеза — антропогенные ландшафты влияют на изменение видового разнообразия птиц, уменьшая его.

Обзор литературы, собственные исследования с ноября по март показали:

Есть виды — синантропы, которые живут только в антропогенных условиях, это-ворона серая, галка, воробей домовый, голубь сизый (зимующие виды).

Урбофилы — утки-кряквы, снегири, свиристели, большая синица. Мы вели маршрутный учеты птиц на четырех площадках размерами 1 км. шириной 100 м с ноября по март. Затем рассчитывали обилие птиц и плотность. Проведение учетов птиц показало: голуби-75 особей на 1 кв. км.

- Вороны-158 особей на 1 кв. км.
Воробьи-71 особь на 1 кв. км.
Галки-49 особей на 1 кв. км.
Большая синица-19 особей на 1 кв. км.

Также наблюдали за изменением видового состава птиц в разные месяцы. Было выявлено число видов:

-ноябрь—9 видов птиц (ворона, галка, голубь, воробей, синица, чайка, грач, сорока, чайка)

-декабрь—6 видов птиц (ворона, галка, голубь, воробей, синица, сорока).

-январь—6 видов птиц как в декабре.

-февраль—8 видов птиц (ворона, галка, голубь, воробей, синица, сорока, снегирь, свиристель).

-март—9 видов, 8 таких же, как и в феврале, и еще грач.

Определяем синантропные виды: ворона, домовый воробей, сизый голубь, галка.

Серая ворона является доминантным видом во многих антропогенных ландшафтах, вероятно, это можно объяснить ее высокой способностью к адаптации в различных условиях обитания. Снегири, синицы, свиристели, прилетают в город кормиться в зимнее время года. В ноябре были замечены чайки (до 10 ноября) и грачи (до 17 ноября). В другие месяцы они не были отмечены, т. к. вероятно, мигрировали.

Из литературного обзора и собственных наблюдений следует, что в городе могут существовать только некоторые виды птиц. Они хорошо приспосабливаются к городским условиям, находят укрытия в стенах и крышах домов, источники питания.

Вторая гипотеза — поведение птиц изменяется под влиянием антропогенной среды.

Обзор литературы и собственные наблюдения показали: птицы в городе обитают, занимая ярусное положение. Воробьи занимают кустарники, голуби здания и чердаки. Вороны и галки кроны деревьев. Птицы активны днем, постоянно находясь в поиске корма. В холода сбиваются в стайки для того, чтобы было безопасней, кто-то осматривается, а кто-то питается в это время. Также птицы используют вертикальные стены зданий для перемещений в пространстве. Голуби постоянные завсегдатаи остановок, тротуаров, они, практически не боятся человека. Мы изучали также виды гнезд на территории микроучастка школы. Мы увидели 8 гнезд ворон и 3 гнезда сорок. Интересным является тот факт, что некоторые гнезда находятся прямо над автодорогой. А сороки очень осторожны в отношении своих гнезд. И их гнезда мы увидели в более загущенной растительности, чем у ворон. Таким образом, некоторые виды птицы хорошо приспособлены к жизни в городе.

Третья гипотеза — у птиц в городе возникают новые кормовые методы:

-Патрулирование дорог, скамеек, помоек.

-Высматривание пищи с высоких деревьев.

Мы обратили внимание, что птицы, практически не боятся машин, наоборот стремятся в любой удобный момент оказаться на автодороге.

Проверили влияние кормушек на привлечение птиц.

Повесили 5 опытных кормушек в разных дворах.

Наблюдали увеличение численности небольших птиц, таких как синицы с 19 особей на 1 кв. км до 25 особей на 1 кв. км.

Таким образом, мы убедились, что кормушки действительно привлекают птиц и решили сделать еще побольше кормушек.

Кроме того, нам показалось интересным поделиться своими полученными в ходе работы над проектом знаниями с более младшими учащимися. Мы разработали праздник «Птицы в городе зимой» с небольшими сообщениями и конкурсной программой. Ребята 5 классов узнали много нового и решили поддержать нас в постройке кормушек следующей зимой.

Выводы: Анализ литературы и собственные наблюдения показывают, что некоторые виды птиц приспосабливаются к городским условиям и чувствуют себя вполне комфортно. Они предпочитают антропогенные условия. У птиц, живущих в антропогенных условиях, возникают новые кормовые методы и поведенческие реакции. Таким образом, предполагаемые гипотезы получили свое подтверждение. Вместе с тем, следует заметить, чтобы получить более объективные показатели, необходимо вести наблюдения в течение нескольких лет.

Привлечение птиц с помощью кормушек необходимо в городе, особенно для мелких особей. Следует вести разъяснительную работу среди учащихся школы по изготовлению кормушек и домиков для птиц.

Сравнительная характеристика лесных биотопов памятников природы города Сарова Нижегородской области

**Пошина Анна, 9 класс, Лопаткина Екатерина,
11 класс, кружок «В мире растений» МОУ ДОД СЮН.
Рук. Левашова Е. В., г. Саров, Нижегородская область.**

Нижегородская область расположена в центре Восточно-европейской равнины, в бассейне реки Волги и ее притоков. Одной из экологических особенностей данной территории является разнообразие экосистем. Но сегодня состояние живой природы нашей области — остро критическое. Быстрыми темпами идет обеднение биологического разнообразия. Аккуратность в общении с природой требуется от каждого, кто общается с нею, а большинство памятников природы в нашем городе в связи с их необычным историко-культурным значением, в связи с тем, что они являются местами отдыха горожан, посещаются людьми очень часто. Для того чтобы отслеживать влияние антропогенного фактора на экосистемы, необходимо проводить мониторинговые исследования.

Цель работы: изучить и сравнить видовой состав деревьев, кустарников и травянистых растений в лесных биотопах на территории памятников природы г. Саров.

Задачи: 1. Определить видовой состав деревьев, кустарников, травянистых растений в изучаемых биотопах.

2. Выявить наиболее часто и наиболее редко встречающиеся виды.

3. Выяснить закономерности произрастания деревьев и кустарников в биотопах.

4. Сравнить биотопы по видовому составу деревьев, кустарников и травянистых растений.

Работа проводилась летом 2008 года в лесных массивах на территории памятников природы: Дальняя и ближняя пустынки, Монастырский пруд Протяжка, Монастырское урочище Сысовский кордон, Монастырское урочище Филипповка.

На территории перечисленных памятников природы в разных биотопах нами было заложено по 2 площадки (всего 8 площадок). Размер каждой площадки 10x10 м. На площадках описывался видовой состав деревьев, кустарников и травянистых растений, указывалась средняя высота, средний диаметр деревьев. Затем по коэффициенту сходства Жаккара сравнивался видовой состав площадок в каждом биотопе.

Затем составлялся список видов, произрастающих на всех восьми площадках. Для деревьев и кустарников выявлялись особенности произрастания в биотопах.

Биотопы сравнивались по видовому составу в следующем порядке: 1 и 2, 1 и 3, 1 и 4; 2 и 3, 2 и 4; 3 и 4.

Для оценки сходства видового состава биотопов использовалась та же формула Жаккара. Результаты проведенных исследований.

Дальняя и ближняя пустынки. Первая и вторая площадки были заложены в липняке ландышево — осоковом. Коэффициент сходства ($K = 0,69$) между площадками не очень высокий, что обусловлено неравномерным распределением по биотопу некоторых видов, как, например, березы бородавчатой, клена остролистного, крушины ломкой, малины обыкновенной.

Монастырский пруд Протяжка. Третья и четвертая площадки были заложены в сосняке березовом марьянниково — ландышево — вейниковом. Коэффициент сходства между площадками невысокий — $K = 0,65$. Этот биотоп, также как и первый, неоднородный. Неравномерно распределены по биотопу: дуб черешчатый и жимолость обыкновенная, а также брусника, костяника, черника, земляника обыкновенная, майник двулистный, купена лекарственная.

Монастырское урочище Сысовский кордон. Пятая площадка была заложена в березово-липовом осоковом лесу. Шестая — в 20 м от пятой в липняке осоковом. Коэффициент сходства ($K = 0,91$) очень высокий, что обусловлено однородностью этого биотопа, т.е. виды в нем распределены более-менее равномерно.

Монастырское урочище Филипповка. Седьмая и восьмая площадки были заложены в березняке разнотравном. Коэффициент сходства ($K = 0,71$) не очень высокий. Неравномерно распределены: осина, сосна обыкновенная, калина и черемуха обыкновенные, бор развесистый, кукушкин цвет, черноголовка обыкновенная и нивяник обыкновенный.

Полный видовой состав растений, произрастающих в различных биотопах, для наглядности мы свели в таблицу, проанализировав которую получили следующие данные: наиболее распространенными породами деревьев являются береза бородавчатая, ель европейская и липа сердцевидная, которые были встречены на шести площадках из восьми исследованных. Меньше распространены дуб черешчатый, клен остролистный и сосна обыкновенная (встречаются на трех площадках). Наиболее редко встречаются осина и яблоня лесная.

В подлеске наиболее распространенной является рябина обыкновенная. Она растет на семи площадках, причем во втором биотопе (3 площадка) в подлеске присутствовала только рябина. Реже встречаются бересклет бородавчатый, жимолость и калина обыкновенные. Наиболее редкими видами являются крушина ломкая, лещина обыкновенная, малина обыкновенная и черемуха обыкновенная. Каждый из этих видов встречен только на одной площадке.

Из травянистых растений на исследованной территории самым распространенным является ландыш майский, встречается на каждой из площадок. Редко встречаются: брусника, черника, седмичник европейский, кошачья лапка, кукушкин цвет, первоцвет весенний, тимфеевка луговая, осока заячья, нивяник обыкновенный — по одному разу.

У деревьев и кустарников были выявлены следующие закономерности произрастания: могут быть выделены виды, растущие преимущественно скоплениями и одиночно. К деревьям, растущим одиночно, относится осина. Как скоплениями, так и одиночно растут липа сердцевидная, береза бородавчатая, сосна обыкновенная.

В подросте скоплениями растет осина. Береза бородавчатая и клен остролистный преимущественно растут одиночно. Скоплениями и одиночно встречаются липа сердцевидная, ель обыкновенная, дуб черешчатый.

Лещина обыкновенная встречается на площадках только скоплениями, одиночно — крушина ломкая. Одиночно и небольшими группами растут бересклет бородавчатый, калина, рябина обыкновенная, жимолость обыкновенная и черемуха обыкновенная.

Сравнили биотопы по видовому составу в порядке, указанном в методике.

На основании полученных данных построили сравнительную диаграмму. Для наглядности полученные коэффициенты расположили в порядке увеличения от 0,29 до 0,44.

Цифрами обозначены номера биотопов; K — коэффициент сходства Жаккара.

Как видно из диаграммы, наиболее сходны 1 и 3 биотопы ($K=0,44$), а также 2 и 4 биотопы ($K=0,39$). В древостое и подросте биотопов 1 и 3 преобладающим видом является липа сердцевидная. В подлеске преобладающий вид — бересклет бородавчатый, а в травяно-кустарничковом ярусе — осока волосистая, а в 1 биотопе еще и ландыш майский.

Биотоп 2 представляет собой сосняк березовый марьянниково-ландышево-вейниковый, а биотоп 4 — березняк разнотравный.

В подросте 2 биотопа преобладает ель европейская, чуть меньше березы. В подросте 4 биотопа преобладает липа сердцевидная, чуть меньше березы бородавчатой.

В подлеске 2 биотопа преобладает рябина обыкновенная, а в 4 биотопе — жимолость обыкновенная.

Меньшее сходство видового состава имеют биотопы:

1 и 2 ($K = 0,36$); 3 и 4 ($K = 0,35$); 1 и 4 ($K = 0,33$); 2 и 3 ($K = 0,29$).

Степень сходства этих биотопов определяется как низкая.

Выводы.

1. В изучаемых биотопах на территории памятников природы произрастает 8 видов деревьев, 8 видов кустарников и 60 видов травянистых растений.

2. Наиболее распространенной породой деревьев является береза бородавчатая, встречается во всех исследуемых биотопах, а так же ель европейская и липа сердцевидная (в трех биотопах). Яблоня лесная встретила только в первом биотопе. В подлеске самой распространенной является рябина обыкновенная, встречается во всех биотопах. Наиболее редко встречается крушина ломкая, малина обыкновенная — в первом биотопе, лещина обыкновенная — в третьем биотопе, черемуха обыкновенная — в четвертом биотопе. В травяно-кустарничковом ярусе преобладающий вид — ландыш майский. Редко встречаются первоцвет весенний — в первом биотопе, кошачья лапка, седмичник европейский, черника — во втором биотопе, звездчатка злаковая, кукушкин цвет, нивяник обыкновенный, осока заячья, тимopheевка луговая — в четвертом биотопе.

3. Выявлены некоторые закономерности произрастания деревьев и кустарников в биотопах. Могут быть выделены виды, растущие преимущественно скоплениями и одиночно. Осина в древостое не образует скоплений, растет преимущественно одиночно. В подросте береза бородавчатая и клен остролистный растут одиночно, а осина образует скопления из 3-4 деревьев. В подлеске преимущественно одиночно растет крушина ломкая, а лещина обыкновенная только скоплениями.

4. Наиболее сходными по видовому составу являются 1 и 3 биотопы ($K=0,44$), 2 и 4 биотопы ($K=0,39$). Степень сходства определяется как средняя.

Изучение следов жизнедеятельности бобров

Исакова Екатерина, 9 класс, МОУ ДОД «Эколого-биологический центр», г. Дзержинск, Нижегородская область

В настоящее время состояние живой природы Нижегородской области является критическим. Редкими являются 30% видов наземных позвоночных животных и 20% высших растений Нижегородской области. Основным лимитирующим фактором для большинства

редких и нуждающихся в охране видов является разрушение местообитаний. Так же как и другие животные в недалеком прошлом бобры имели обширный ареал распространения. Они встречались не только в малолюдных местах, но и в пойме реки Оки, где плотность населения издавна была велика.

Во время одной из экскурсий на Сеймовское становище нами случайно были обнаружены следы жизнедеятельности бобров в пойме реки Оки: вылазы, погрызы, кормовые базы, тропы и хатка. В связи с этим было принято решение провести исследования и изучить жизнедеятельность этих животных на территории Володарского района.

Летом 2008 года мне посчастливилось побывать в экологической школе «Медвежата» Тверской области Торопецкого района. Здесь мною было продолжено исследование следов жизнедеятельности бобров на озере Ручейском.

Целью данной исследовательской работы стало изучение следов жизнедеятельности бобров на территории Володарского района Нижегородской области и Торопецкого района Тверской области.

Из цели вытекают следующие задачи:

1. Изучить литературу о бобрах.
2. Изучить особенности следов жизнедеятельности бобров на выбранных участках.
3. Изучить кормовые предпочтения бобров на изучаемой территории.

В ходе исследования нами были использованы: метод наблюдения, метод измерения, метод описания, математический метод и метод маршрутного учета. Мы проходили по маршруту, измеряли площадь кормовых площадок, описывали их растительность.

Изучения следов жизнедеятельности бобров (*Castor fiber*) проходили в течение 2007-2008 годов. Исследования проводились в осенний и весенне-летний периоды в Володарском районе на трех природных объектах:

Пойменная часть реки Оки в районе Сеймовского становища. Исследуемая территория входит в состав памятника природы областного значения «Желнино-Пушкино-Сейма

Пруд Тополевка. Исследуемый водоем располагается в 500 метрах к северу от п. Центральный. Водоем Тополевка — искусственного происхождения, возникший при строительстве поселка. Площадь водного зеркала составляет 20000 кв. метров.

Река Люлих. Для исследований была выбрана береговая зона в непосредственной близости от п. Центральный. Река относится к категории «малых» рек, исток находится в системе болот Варех — Корытинское, и впадает в реку Клязьму.

Исследования следов жизнедеятельности бобров в Торопецком районе Тверской области проводились в июле 2008 года на озере Ручейском.

В ходе исследований нами были изучены встреченные следы жизнедеятельности бобров, проанализировано состояние их кормовых баз, была сделана попытка определения заселенности бобрами изученных природных объектов.

В ходе маршрутных исследований в пойменной части р. Оки нами были обнаружены следы передвижений — вылазы и тропы. Обнаруженные тропы вели либо к водоемам, либо к кормовым базам. Было замечено, что тропы не имеют большой протяженности. Нами было встречено 4 кормовые площади в среднем 24 кв.м. Среди обнаруженных погрызов есть свежие и старые.

При изучении следов жизнедеятельности бобров в районе р. Люлих были обнаружены многочисленные норы, которые бобры используют для временного жилища; 9 вылазов и большое количество троп, которые вели к кормовым площадям и к водоему, 5 кормовых баз. Найдена запруда через реку, основой которой стало поваленное дерево и достроенное в дальнейшем бобрами для того, чтобы повысить уровень воды.

На водоеме Тополевка также были найдены следы жизнедеятельности бобров.

В Торопецком районе Тверской области проводилось исследование кормовых площадей. Всего было изучено 7 площадей. Общая площадь кормовых баз составляет 174 кв. м. Из семи площадей активно используется бобрами пять, две другие использовались ранее и уже сильно заросли молодыми растениями. Исходя из визуальной выборки 10 различных проб, на кормовых площадках преобладает таволга вязолистная. Ближе к береговой линии преобладает бодяк огородный, сныть наблюдается в малых количествах в основном под пологом остальных растений.

Исходя из полученной нами информации, можно сказать, что кормность изученных угодий в питании бобра травянистой растительностью имеет довольно высокий показатель. Это место из года в год используется бобрами в качестве кормового участка, постоянно обнаруживаются площадки различной степени использования от совсем свежих до уже сильно заросших.

Итак, по результатам исследований жизнедеятельности бобров за два года было выявлено следующее:

Изучая литературу об особенностях бобров, мы узнали, что бобры интересные и необычные животные.

Мы обнаружили, что на всех исследуемых участках, как в Володарском, так и в Торопецком районе, бобры ведут активный, в основном ночной, образ жизни, оставляя после себя такие следы жизнедеятельности как следы передвижения, следы кормовой деятельности и следы устройства убежищ. Наиболее заселенным объектом в Володарском районе является река Люлих.

Нами определено, что основной пищей бобров в Володарском районе являются побеги осины, березы, черемухи и корневища рогоза, а в Торопецком районе бодяк огородный, сныть обыкновенная, таволга вязолистная.

Было установлено, что бобры в Торопецком районе предпочитают таволгу вязолистную и бодяк огородный. Меньше всех используется сныть обыкновенная.

Моделирование роста лабораторной популяции дафний

Орлов Антон, 9 класс МОУ СОШ № 120. Г. Нижний Новгород

Как известно любой биологический вид состоит из популяций.

Для популяции характерны определенные свойства, которые не проявляются на уровне особи, а именно — рождаемость, смертность, время генерации, чистая скорость размножения.

Численность — главная характеристика популяции, которая характеризует существование организма в данных условиях среды. Поэтому очень важно уметь прогнозировать численность популяции.

Однако рост численности в реальных условиях не бывает бесконечным. Рано или поздно популяция сталкивается с ограничениями ресурсов. Ресурсы имеют свои пределы. Эти пределы называют емкостью среды для данной популяции. Количественным выражением емкости среды является предельная для популяции численности, которая может быть определена количественно.

В реальных условиях (в природе) могут наблюдаться два типа роста популяции:

- безграничный рост (экспоненциальная модель)
- ограниченный рост (логистическая модель)

Цель данной работы: построение математической модели роста численности популяции дафний.

Для эксперимента бралась емкость объемом 500 мл, в которую помещалась отстоянная вода. В этот сосуд было поселено 5 дафний и в течении 15 суток ежедневно проводилось наблюдение за ростом численности данной популяции. По полученным результатам была построена демографическая таблица.

Было построено 2 модели: первая модель — это модель роста численности популяции дафний теоретически возможная без ограничения емкости среды. Такой рост численности популяции возможен при вселении организмов в новое местообитание, когда на 1ом этапе ресурсы безграничны. Для этого мы пользовались формулами взятыми из литературных источников.

$N = N_0 e^{rt}$ — формула по расчету численности дафний.

N_0 — изначальное число дафний.

e — постоянная величина равная 2,7

Вторая модель — это модель теоретически возможного роста численности популяции при ограниченной емкости среды. Для этого мы пользовались формулой, также взятой из литературных источников.

$$N(t) = \frac{N_0 K e^{rt}}{K - N_0 + N_0 e^{rt}}$$

– формула по расчету численности дафний.

N_0 — изначальное число дафний.

Следующим этапом работы было построение графика, отражающего реальный рост численности популяции, взяв данные из демографической таблицы.

Результаты расчетов и построение графиков позволяют сделать вывод, что реальная динамика роста численности популяции ближе к логистической модели. Это значит, что рост численности популяции в нашем опыте ограничивается какими — то условиями, например тем, что вода в которой живут дафнии загрязняется продуктами метаболизма самих дафний, кроме этого мы можем делать вывод о качестве этой воды.

Логистическая модель показывает рост численности популяции дафний при благоприятных условиях в экспериментальной емкости, так как реальный график отличается от лимитируемого, значит качество воды не совсем удовлетворительное для их жизни.

Таким образом, можно сказать, что дафнии являются хорошим тест объектом для определения качества воды.

Насекомые–некрофаги экосистемы Центрально–Лесного государственного природного биосферного заповедника «Чистый лес» Тверской области»

Николаева Анна, 8 класс МОУ СОШ № 45.

**Рук. Шуклина М. В. р. п. Центральный, Володарский район,
Нижегородская область**

Экосистема, как и биосфера в целом, обладает уникальным свойством самоочищения. В лесу, как и в любой экосистеме, ежедневно погибает множество постоянных его обитателей, но трупы их удается заметить очень редко. В самоочищении участвуют организмы, которых называют детритофаги, сапрофаги, копрофаги, некрофаги. По биомассе среди некрофагов, несомненно, преобладают насекомые, которые представляют собою немногочисленную по количеству видов и в то же время весьма определенную биологическую группу, активная деятельность которых влияет на состояние любой экосистемы. Поэтому изучение их видового состава и активности актуально для полноценного анализа экологического состояния экосистемы.

Целью настоящей работы является изучение фауны насекомых некрофагов, обитающих на территории Центрально- Лесного государственного природного биосферного заповедника (ЦЛГПБЗ) «Чистый лес» Торопецкого района Тверской области. Гипотеза исследования опирается на достаточно богатое состояние биоразнообразия ЦЛГПБЗ «Чистый лес», «трупный материал» не остается на поверхности почвы и утилизируется.

Из этого можно предположить, что деятельность насекомых некрофагов достаточно активна и равномерна во всех участках экосистемы.

Для достижения поставленной цели необходимо было решить следующие задачи:

- 1) Определение видового состава некрофагов данной экосистемы, оценка видовой структуры сообщества;
- 2) Систематизация групп некрофагов по принципу экологического сходства;
- 3) Изучение и сравнение последовательности деятельности насекомых некрофагов, обитающих у деревень Чистое и Бубоницы и прибрежной территории реки Сережи;
- 4). Изучение и сравнение видового состава насекомых некрофагов, обитающих у деревень Чистое и Бубоницы и прибрежной территории реки Сережи.

Для изучения фауны некрофагов в выбранном участке закладывалась площадка.

Для привлечения насекомых мертвоедов были использованы найденные на данной территории ООТ трупы: озерной лягушки, бурозубки обыкновенной, мыши полевки, серой жабы, хищной птицы.

В работе были использованы методы как активного, так и пассивного отлова насекомых, метод наблюдения и статистического подсчета насекомых некрофагов.

Активный отлов беспозвоночных проводился с приманок, расположенных на поверхности почвы с применением предварительного обездвиживания насекомых при помощи химических веществ. (накрывание пробиркой с хлороформом, способ отлова мелких беспозвоночных (Фасулати, 1971).

Насекомые, отловленные данным методом, были использованы для составления энтомологической коллекции.

При пассивном отлове мы использовали ловчие ямки и емкости для сбора беспозвоночных (почвенные ловушки (Barber, 1931; Павлович, 1947; Morill, 1975; Odner, 1979; Dufre, 1988). Приманка помещалась на дно стеклянного сосуда, который вкапывался в небольшое углубление в земле (глубина 20-25 см). Ловушки раскладывались транsekтами на расстоянии 4-5 м друг от друга в двух экотопах. Для определения насекомых некрофагов использовалась справочная литература (Райков Б. Е., Римский-Корсаков М. Н., Зоологические экскурсии-М.: Топикал, 1994; В. Я. Станек, Иллюстрированная энциклопедия насекомых- Артия, Прага, 1977)

Для изучения особенностей поведения жуков- мертвоедов мы провели один из опытов Фабра. Труп мыши полевки помещался над песком и зацеплялся за небольшой колышек.

Исследования по изучению насекомых некрофагов проводились на территории Торопецкой биостанции «Чистый лес» Тверской области в ходе летних учебно-исследовательских биошкол «Медвежата» с 16 по 30 июля 2007 и 2008 годов.

Преподавателями биошколы были составлены экспедиционные маршруты в разных экотопах.

Маршрут №1 проходил в направлении деревни Чистое вдоль шоссейной дороги. Второй маршрут проходил из экошколы «Медвежата», вдоль шоссейной дороги в направлении реки Сережи. Маршрут №3 проходил в направлении деревни Бубоницы вдоль шоссейной дороги. Маршрут №4 проходил в направлении реки Сережи через смешанный лес. Маршрут №5 проходил вдоль оз. Ручейское в смешанном лесу.

В ходе первой (2007 год) летней учебно-исследовательской биошколы «Медвежата» были решены первые две задачи исследования (был определен видовой состав некрофагов данной экосистемы; дана оценка видовой структуры сообщества; систематизирована группа некрофагов по принципу экологического сходства)

На трех заложенных площадках с 9- 13 часов в первые три дня исследований было размещено (разложено и зарыто) 10 приманок и 5 ловушек. Ежедневно вечером приманки проверялись, проводился учет обнаруженных насекомых.

Таким образом, за семь дней исследований на приманках и ловушках было обнаружено 53 насекомых, относящихся к 12 видам. Среди всех собранных насекомых 4 экземпляра стафилинид и 2 жука карапузика нельзя отнести к некрофагам, т.к. они хищничают на имаго и личинках мух.

Больше всего было обнаружено падальных мух люцилий, что составляет 29,5% от общего количества собранных на приманку некрофагов, немного меньше — 25%, серых саркофаг-19,4 %, красногрудых мертвоедов 2,4%. Остальные виды некрофагов обнаружены в незначительных количествах (6,8%- 9,1%).

Предполагаемыми причинами преобладания падальных мух можно назвать то, что мухи — лучшие летуны и в условиях теплой и солнечной погоды всегда приходят первыми. Кроме того, можно предположить, что почва на данных маршрутах сильно сухая, так как находится на открытой поверхности, поэтому условия для размножения жуков более суровые (для жуков необходима рыхлая почва, чтобы было возможно закапывать трупы).

Собранных насекомых некрофагов по принципу экологического сходства мы разделили на: хорошо — летающие (мухи) и плохо — летающие (жуки); дневные и сумеречные; типичные и нетипичные по пищевой ориентации; живородящие и неживородящие. По летным качествам среди собранных насекомых преобладают плохо летающие (жуки) — 58%. Это, по-видимому, связано с тем, что основными посетителями погибших животных являются именно жуки. Сумеречных животных (жуки) намного (83%) больше. Летные качества насекомых некрофагов связаны с особенностями физиологии насекомых. Большинство (92%) со-

бранных насекомых некрофагов неживородящие. Типичные и нетипичные представители посетителей некрофагов обнаружены примерно в одинаковых количествах.

В ходе второй (2008) летней учебно-исследовательской биошколы «Медвежата» изучен и сравнен видовой состав и последовательность деятельности мертвоедов по «обработке» трупов двух выбранных экотопов: у деревень Чистое и Бубоницы и прибрежной территории реки Сережи, дана оценка скорости разложения трупов.

Динамику обработки трупов- приманок можно проследить на данных диаграммах. На первой площадке у придорожного участка у деревень Чистое и Бубоницы полное разложение мягких частей тела приманок произошло за 13 суток, а во втором экотопе у реки Сережи за 7 суток при одинаковых погодных условиях. Таким образом, в прибрежной зоне реки Сережи разложение мягких частей тела погибших животных происходит быстрее в непосредственной близости к воде, чем на сухих участках побережья (придорожная зона).

В результате проведенных исследований по изучению насекомых некрофагов на территории биостанции «Чистый лес» Тверской области, в ходе летних учебно-исследовательских биошкол «Медвежата» с 16 по 30 июля 2007 и 2008 годов мы установили, что:

1). В самоочищении данной экосистемы от погибших животных принимают участие 12 видов насекомых, среди них 9 видов относящихся к экологической группе — некрофаги. Оценка видовой структуры сообщества показала, что данное сообщество достаточно разнообразно, доминант — падальная муха люцилия 29,5%; комнатная муха -25%, серая саркофага- 19,4 %.

2) Собранных некрофагов можно разделить по принципу экологического сходства на несколько групп:

3) В деятельности некрофагов, обитающих у деревень Чистое и Бубоницы и прибрежной территории реки Сережи можно проследить определенную последовательность, связанную с особенностями их питания и размножения.

4) Сравнение видового состава насекомых — некрофагов у деревень Чистое и Бубоницы и прибрежной территории реки Сережи показало их сходство. Возможно, это объясняется различием многих факторов, как абиотических, так и антропогенных, на этих участках в целом.

Таким образом, изучая видовой состав насекомых некрофагов, обитающих на территории биостанции «Чистый лес», мы убедились в том, что деятельность насекомых некрофагов достаточно активна и равномерна в разных участках экосистемы и этот факт, по-видимому, оказывает значительное влияние на экологическое состояние экосистемы в целом.

Изучение зимних следов жизнедеятельности животных

Губанков Иван, 7 класс, МОУ СОШ № 45.

**Рук. Шуклина М. В. р. п. Центральный, Володарский район,
Нижегородская область**

Очевидно, что ни одно серьезное исследование жизни наземных зверей птиц и отчасти пресмыкающихся не может быть успешным без применения следопытства. Большинство животных очень осторожны и скрытны — непосредственные наблюдения за ними трудны, а в некоторых случаях просто невозможны. Но следы их деятельности дают возможность

легко и быстро выяснить видовой состав, их географическое распределение, численность, многие особенности повадок.

Цель наших исследований состояла в изучении зимних следов жизнедеятельности животных, обитающих в районе поселка Центральный. Из цели вытекают следующие задачи:

- установить видовой состав и численность животных, направление движения, уметь отличать свежие следы от старых;
- нанести следы на карту местности;
- определить характер их питания животных;
- сравнить и проанализировать количество обнаруженных животных за 2008 и 2009 год;
- систематизировать обнаруженную фауну животных.

Для изучения зимних следов животных были составлены зимние экспедиционные маршруты, проходящие вдалеке от жилья человека, и выбраны зимние дни, соответствующие погоде без сильного снегопада. Исследования по изучению зимних следов животных проводились в лесной зоне в 5 км. На северо — запад от поселка Центральный в ходе зимних наблюдений (январь — февраль) в 2008 и 2009 году.

В 2008 году было совершено 10 лыжных выходов по маршрутам. На каждом их маршрутов были сделаны подробные описания следов встреченных животных.

В 2009 году было совершено 15 лыжных выходов по маршрутам 2008 года. Все обнаруженные следы животных были изучены, зарисованы проведен сравнительный анализ со значениями следов жизнедеятельности 2008 года.

В результате зимних экспедиций зафиксировано 114 следов животных, относящихся к классу Птиц и Млекопитающих, определен их видовой состав, частота встречаемости. Можно сказать, что наиболее встречаемые на данной территории из птиц: Большая синица (*Parus major* L) и Ворон (*Corvus corax* L.), среди млекопитающих: Лиса (*Vulpes vulpes* (L)) и Заяц беляк (*Lepus timidus* (L)). По количеству обнаруженных следов среди птиц преобладают: Воробей домовый (*Passer domesticus* L.), среди млекопитающих: Мышь полевка (*Microtus arvalis* (Pall)) и Заяц беляк (*Lepus timidus* (L)).

Сравнивая количество птиц 2008 и 2009 годов, можно сказать, что оно практически не изменилось, что говорит о благоприятных для зимовки факторов (наличии кормов, минимальной конкуренции, хищничества).

Сравнивая количество млекопитающих 2008 и 2009, годов можно отметить резкое снижение количества зайца беляка. Что можно объяснить тем, что во время произошедшей у беляков в декабре 2008 года линьки было резкое потепление и зайцы оказались без растаявшего снежного покрова видимыми для хищников. Кроме того, не обнаружены следы белок и лося. Это можно объяснить уменьшением кормовой растительной базы, связанной с многочисленными рубками леса.

Далее была проведена работа по систематизации обнаруженной фауны животных. Всех обнаруженных животных можно разделить на 2 больших класса Млекопитающие (*Mammalia*) и Птицы (*Aves*), среди птиц можно выделить 2 отряда: Дятлообразные (*Piciformes*) и Воробьинообразные (*Passeriformes*), среди млекопитающих 4 отряда: Хищные (*Carnivora*), Парнокопытные (*Artiodactyla*), Зайцеобразные (*Lagomorpha*), Грызуны (*Rodentia*).

Таким образом в результате проведенных в 2008 и 2009 году исследований мы установили, что:

- Видовой состав и численность животных в зимнем лесу невелики. Было зафиксировано 217 следов животных, относящихся к 17 видам.
- Картирование следов показало, что каждый вид птиц и млекопитающих приспособлен к определенным биотопам.

- Характер зимнего питания животных связан с особенностями погодных условий, структурой снежного покрова, наличием растительных кормов.

- Количество животных за данный промежуток времени практически не изменилось.

- Всех обнаруженных животных можно разделить на 2 больших класса Млекопитающие (Mammalia) и Птицы (Aves) и 6 отрядов Дятлообразные (Piciformes), Воробьинообразные (Passeriformes), Хищные (Carnivora), Парнокопытные (Artiodactyla), Зайцеобразные (Lagomorpha), Грызуны (Rodentia).

Внегнездовая жизнедеятельность рыжих лесных муравьев Центрально-Лесного государственного природного биосферного заповедника «Чистый лес» Тверской области

Ищенко Александра, 9 класс, МОУ СОШ №45.

Рук. Шуклина М. В. р. п. Центральный, Володарский район, Нижегородская область

Насекомые — самое многочисленное население леса.

Муравьи занимают особое место среди лесных насекомых. В истреблении вредителей леса рыжие лесные муравьи не уступают птицам. Обычно успешность охоты муравьев оценивают по числу приносимых в гнездо насекомых. Но оказывается, что даже непродолжительного контакта гусеницы с фуражирами рыжих лесных муравьев или единственного укуса достаточно, чтобы у гусениц в дальнейшем пропал аппетит, снижался вес, затягивалось развитие и повышалась смертность.

Все выше перечисленные факты служат неопровержимыми аргументами актуальности изучения внегнездовой жизнедеятельности рыжих лесных муравьев.

Целью настоящей работы является изучение внегнездовой жизнедеятельности рыжих лесных муравьев, обитающих на территории на территории Центрально- Лесного государственного природного биосферного заповедника «Чистый лес» Торопецкого района Тверской области.

Гипотеза исследования опирается на достаточно богатое состояние биоразнообразия данной территории. Из этого можно предположить, что деятельность рыжих лесных муравьев достаточно активна во всех участках экосистемы. Для достижения поставленной цели необходимо было решить следующие задачи:

- 1) Провести рекогносцировочные исследования на выявление муравейников;
- 2) Провести характеристику размеров муравейников и их местоположения;
- 3) Определить продолжительность рабочего дня рыжих лесных муравьев;
- 4) Определить реакции муравьев на приманки, на внесение муравьев с других троп и из других муравейников, на снятие слоя почвы с тропы;
- 5) Определить тропы рыжих лесных муравьев, их назначение;
- 6) Провести сравнительную характеристику строительного и пищевого материала, приносимого муравьями по тропам и определить значение исследуемых насекомых для при-

родных сообществ исследуемой ООТ (особо охраняемые территории) Для изучения внегнздовой жизнедеятельности муравьев закладывалась площадка (25 x 25м), составлялась ее схема, описывалось местонахождение муравейника, измерялась высота и диаметр муравейника, а затем определялся его объем по таблице. Затем делался схематический рисунок муравейника, измерялась длина и ширина троп.

Проводились наблюдения на каждой из муравьиных троп. Определялось, с какой активностью передвигаются муравьи по тропам. Выяснялось, что муравьи используют в пищу.

Исследования по изучению рыжих лесных муравьев проводились на территории Центрально- Лесного государственного природного биосферного заповедника «Чистый лес» Тверской области в ходе летних учебно-исследовательских биошкол «Медвежата» с 16 по 30 июля 2007 и 2008 годов.

В ходе летних исследований преподавателями биошколы «Медвежата» были составлены экспедиционные маршруты для группы зоологов, которые проходили через полуостров озера Ручейского.

В ходе исследований было выявлено на двух экспедиционных маршрутах, проходящих через полуостров озера Ручейское, 12 муравейников.

Сравнивая средние размеры изученных двенадцати муравейников заповедника «Чистый лес» можно сказать, что средний объем гнезда 0,161м³. Причем муравейники противоположных частей одного небольшого полуострова разные по объему и почти все разрушены медведями.

Мы убедились, что в течение суток рыжие лесные муравьи ведут себя неодинаково. По результатам исследований муравьи наиболее активны в промежуток с 11.20ч.-13.20ч., когда температура воздуха достаточно благоприятна для них. Основной материал исследуемых муравейников «Чистого леса» — строительный. Растительные остатки, приносимые муравьями, являются, по большей части, строительным материалом для молодых, строящихся муравейников. Кроме того, собранный как строительный, так и белковый материал являются специфичными для фито- и зооценозов данных мест исследования.

Основу питания рыжих лесных муравьев составляет белково-углеводная пища. Основным источником белкового корма для рыжих лесных муравьев заповедника «Чистый лес» являются различные растительноядные насекомые: это мелкие беспозвоночные: гусеницы, черви, мушки, жуки, комары и т.д., но количество растительных остатков в данном биогеоценозе преобладает над животными.

У рыжих лесных муравьев заповедника «Чистый лес» существуют тропы разного назначения. На сбор строительного материала муравьи отправляются по специальным тропам.

Таким образом, изучая внегнздовую жизнедеятельность рыжих лесных муравьев, обитающих на территории заповедника «Чистый лес» Торопецкого района Тверской области, мы убедились в том, что она достаточно активна и оказывает значительное влияние на экологическое состояние экосистемы.

Оценка и прогноз развития экосистемы малой городской реки

Ермилова Мария, 1 курс биофака ННГУ им. Лобачевского, Асташкин Сергей, Рощин Александр, 11 класс МОУ СОШ №26, Баканин Денис, 7 класс МОУ СОШ № 81. Рук. Дубровина Е. С., Патяев А. П., г. Нижний Новгород

Целью данной работы является оценка экологического состояния р. Борзовка с помощью биоиндикации, а также прогноз его изменения после вырубки парка «Дубки».

Для выполнения поставленной цели были сформулированы следующие задачи:

- Оценка экологического состояния р. Борзовки методом биоиндикации на основе выявления видового состава фитопланктона р. Борзовки и его сравнение с результатами более ранних исследований

- Формулировка математической модели, описывающей динамику экосистемы реки

- Прогнозирование последствий вырубки парка для экосистемы реки

Река Борзовка протекает по территории Ленинского района г. Н. Новгорода, является притоком р. Оки второго порядка, впадает в р. Ржавка в 1 км от ее устья. Протяженность — 4,9 км, площадь водосбора — 48,9 кв. км. (Природа Горьковской области, 1991). Река в нынешнем своем состоянии с точки зрения гидрологии представляет собой деградированный водоток, переполненный естественными и антропогенными отложениями и захламленный отбросами.

Значение показателя рН находится в пределах 7,1–7,6. Содержание легкоокисляемых органических веществ по показателю БПК₅ составляет от 2,9 до 10,0 мг О₂/дм³, что превышает ПДК, соответственно, в 1,5 и 5,0. Величина ХПК превышает допустимые санитарные нормы в 1,5–3,3 раза. Биогенные вещества представлены соединениями азота, фосфора, железа. В концентратциях, превышающих ПДК, присутствуют железо общее, аммонийный азот.

Материалом для нашей работы послужили пробы фитопланктона и фитобентоса, отобранные на р. Борзовке в течение трех летних месяцев (июнь, июль, август) 2007 г. На протяжении русла реки были установлены следующие три станции:

Станция 1 — ул. Новикова Прибоя (исток).

Река на данном участке малопроточная, вода мутная, с характерным неприятным запахом.

Станция 2 — «на трубе» ниже парка «Дубки» (среднее течение).

Берега сильно захламлены бытовым мусором. Река имеет слабое течение, вода обладает неприятным запахом.

Станция 3 — Остановка Бульвар Заречный (устье).

Река имеет сильное течение, вода не пахнет, более прозрачная.

Пробы фитопланктона отбирались с поверхностного горизонта путем зачерпывания сосудом емкостью 1 литр, и фиксировались формалином. Все пробы этикетировались. Параллельно с отбором проб измерялась температура воздуха и воды. Концентрация фитопланктонных проб осуществлялась методом отстаивания. Для этого пробы воды, зафиксированные формалином, отстаивались в темном помещении в течение 1–2 недель, в 1,0 литровых пластиковых сосудах. После осаждения водорослей на дно сосуда, производилось декантирование надосадочной жидкости с помощью стеклянной трубки, с загнутым вверх концом, осторожно погружая ее на дно сосуда, без взбалтывания осадка. После concentra-

ции проб они дополнительно фиксировались, помещались в пенициллиновые склянки, которые затем этикетировались (Бульон, Лаврентьева, 1984).

Обработка материалов осуществлялась на влажных препаратах под микроскопом ЛОМО «Микомед 1» при увеличении в 600 раз при помощи компьютерной насадки MYscore 500 M. Определение водорослей производили с помощью «Определителя низших растений», том 1 и том 2 (Курсанов и др., 1953), а также с помощью пособия «Пресноводные водоросли Украинской ССР» (Топчаевский, Масюк, 1984).

Степень развития фитопланктона оценивали по суммарному обилию всех видов в пробе, которое определялось по видоизмененной шкале Стармаха (Экологический мониторинг, 1995). Качество воды оценивали по характеристике сапробности с использованием индикаторных видов водорослей. Значение сапробности каждого вида брали из «Унифицированных методов исследования качества вод» часть 3 (1977).

В альгоценозе р. Борзовки нами было обнаружено 63 видовых таксона водорослей, включая определенные до рода. Эти водоросли относились к шести отделам: синезеленые (Cyanophyta), золотистые (Chrysophyta), диатомовые (Bacillariophyta), эвгленовые (Euglenophyta), зеленые (Chlorophyta), криптофитовые (Cryptophyta). По количеству видов преобладали диатомовые и зеленые водоросли, которые включали 28 и 19 видов соответственно. Далее по количеству видов следовал отдел эвгленовых водорослей (6 видов). Менее массовыми отделами являлись синезеленые (5), золотистые (4) и криптофитовые (1) водоросли. Таким образом, можно сказать, что альгофлора рек является диатомово-зеленой. Видовой состав альгофлоры небогат, несмотря на небольшие глубины и отсутствие значительного течения на большем участке реки. Это может быть связано со значительным подавлением развития водорослей загрязняющими веществами, которые обнаружены в реке. В сравнении с исследованиями 2004 года (Экологическое состояние водных..., 2005) можно отметить снижение доли участия эвгленовых водорослей в сложении альгоценозов реки (с 24 до 9 процентов). В 2007 году не было зафиксировано присутствие представителей динофитовых водорослей (табл. 1).

Таблица 1

Систематический состав водорослей р. Борзовка

Отделы	20 июня 2007	27 июня 2007	14 июля 2007	1 августа 2007	Всего, 2007	2007, %	2004, %
Синезеленые	4	5	4	4	5	8	5
Золотистые	4	1	0	0	4	6,3	5
Диатомовые	18	14	22	14	28	44,5	31,5
Криптофитовые	0	0	1	0	1	1,5	3
Эвгленовые	2	1	3	4	6	9,5	24,2
Зеленые	9	5	3	9	19	30,2	26,3
Динофитовые						0	5
Всего	37	25	33	31	63	100	100

В течение изученного периода распределение водорослей по отделам практически не менялось. Была зафиксирована лишь смена доминирующих по количественному развитию видов. Такое постоянство объясняется, по-видимому, достаточно стабильными условиями обитания в реке. На большей части русла река характеризуется малыми глубинами, отсутствием значительного течения, поэтому высокая изменчивость, свойственная небольшим проточным водоемам, тут зафиксирована лишь в незначительной степени. На протяжении всего периода основную роль в сложении альгоценозов реки играли диатомовые водоросли. Из-за сложного процесса определения видов диатомовых водорослей, мы предполага-

ем, что нами были учтены далеко не все виды и разновидностей, которыми представлена эта группа. Поэтому присутствие диатомовых в реке в нашей работе несколько занижено.

В июне было зафиксировано присутствие золотистых водорослей. Особенности экологии этой группы водорослей таковы, что они развиваются преимущественно в весенний период, когда в воде большое количество биогенных элементов и вместе с тем слабая конкуренция из-за низких температур. Высока была и доля присутствия зеленых (9) и синезеленых (4) водорослей. Доминантами по количественному развитию в этот период выступали виды родов *Navicula*, *Nitzschia* и *Euglena*.

В конце июня наблюдалось уменьшение видового богатства альгоценозов. В этот период зафиксировано наименьшее количество видов. Преобладающими видами оставались так же виды родов *Navicula* и *Nitzschia*. В июле абсолютными доминантами являлись представители синезеленых *Oscillatoria tenuis* и диатомовых *Gomphanema* sp., *Navicula* sp. В августе помимо диатомовых увеличилось присутствие эвгленовых и зеленых по сравнению с летним периодом. Обилие же диатомовых резко снижалось. Доминирующими видами являлись *Euglena* sp. и *Nitzschia acicularis*.

Рассматривая динамику обилия фитопланктонных сообществ, следует выделить его снижение на третьей станции, находящейся рядом с устьем реки. Мы это связываем с появлением заметного течения на этом участке реки, которое не дает активно развиваться популяциям фитопланктона. Следует отметить визуальное улучшение качества воды на этой станции. Вода не имеет запаха, в воде мы наблюдали плавающих рыб (окунь, ерш). Местные жители рассказали, что нередко сами ловят рыбу в этом месте. Увеличение водности реки, появление рыбы говорит о заметной подпитке реки грунтовыми водами, благодаря которым происходит снижение концентрации загрязняющих веществ в воде.

Сообщества фитопланктона р. Борзовки сформированы преимущественно планктонными формами (42 вида). Так же зафиксированы обитатели прибрежных экосистем (7), донных сообществ (12) и обрастаний (табл. 2).

Таблица 2

Экологические группы водорослей, представленные в планктоне р. Борзовка в 2007 г.

Отделы	Экологические группировки				Общее число видов
	бентос	планктон	литораль	обитатели обрастаний	
Синезеленые	2	3	-	-	5
Золотистые	-	4	-	-	4
Криптофитовые	-	1	-	-	1
Диатомовые	9	15	2	2	28
Эвгленовые	-	2	4	-	6
Зеленые	1	17	1	-	19
Всего	12	42	7	2	63

Из 63 обнаруженных в составе фитопланктона водорослей 26 являлось индикаторами степени органического загрязнения (табл. 3). Большинство из них относилось в группе β-мезосапробных организмов (50 %). Большую группу составляли виды-показатели β-мезо-олигосапробной степени содержания органических веществ (30 %). Так же присутствовали виды индикаторы α-поли, α-мезо- и олигосапробной степеней загрязнения (один, три и один вид соответственно). Из этого следует, что воды р. Борзовка соответствуют β-мезосапробной зоне содержания органического вещества (как по количеству индикаторных видов, так и по

обилию доминирующих видов), что говорит о сравнительно небольшом содержании органики.

Таким образом, по данным сапробиологического анализа изученный водоток можно отнести к β -мезосапробной зоне содержания органических веществ.

Сравнивая данные сапробиологического анализа с данными 2004 года, следует отметить снижение доли видов-индикаторов органического загрязнения выше β -мезосапробного уровня с 22 до 15 %

Таблица 3

**Число видов водорослей-индикаторов сапробности в планктоне
р. Борзовка в 2007 г.**

Отделы	Экологические группировки					Всего
	χ	β -O, O- β	β	α	α -p	
Синезеленые	-	1	-	1	-	2
Золотистые	-	3	-	-	-	3
Криптофитовые	-	-	-	-	-	-
Диатомовые	1	3	6	1	-	11
Эвгленовые	-	2	-	1	1	4
Зеленые	-	-	6	-	-	6
Всего	1	9	12	3	1	26

В результате проведенного исследования установлено:

1. Альгоценозы р. Борзовки представлены 63 видовыми таксонами, включая определенные до рода из шести отделов. Наиболее представлены были диатомовые водоросли (28 видов), зеленые (19), эвгленовые (6). С участием синезеленых (5), золотистых (4) и криптофитовых (1). Альгофлору р. Борзовка можно охарактеризовать как диатомово-зеленую.

2. По данным сапробиологического анализа воды р. Борзовка соответствуют β -мезосапробной степени содержания органического вещества, что характеризуется небольшой степенью загрязнения органикой.

3. Сравнение результатов исследования фитопланктона 2007 и 2004 годов выявило незначительные изменения в альгофлоре фитопланктона и распределении видов-индикаторов органического загрязнения, что говорит о незначительных изменениях условий их обитания. Исходя из этого, можно говорить о постоянстве физических, химических и гидрологических характеристик р. Борзовка.

4. Вырубка лесопарковой зоны, расположенной на берегу реки, может привести в результате усиления стока органики и снижения самоочищающей способности реки к потере системой устойчивости и возникновению сильных колебаний численности растительных и животных организмов.

Динамика биоразнообразия на зарастающих песчаных побережьях р. Керженец

**Коротаева Маргарита, 11 класс Воздвиженская МОУ СОШ.
Рук. доцент НГСХА Ибрагимов А. К. с. Воздвиженское,
Воскресенский район, Нижегородская область**

Биологическое разнообразие является глобальным экологическим фактором, обеспечивающим стабильное функционирование природных экосистем (Рио-де-Жанейро, 1992). Понятие биоразнообразия ведущими экологами (Исаев и др., 1997) понимается в различных аспектах — на видовом и внутривидовом уровнях, на уровне сообществ, экосистем и ландшафтов, на уровне растительных формаций и природных зон. Как указывает А. К. Ибрагимов (2002) «системообразующей конструктивной основой» для формирования определенного типа экосистем является композиционное биотическое разнообразие, показывающее из каких жизненных форм и биологических типов растений складывается то или иное растительное сообщество, сложность устройства которого определяется растительными ярусами, которые формируют те или иные жизненные формы. Как указывают А.С. Исаев с соавторами (1997), лесной тип растительности является наиболее сложноустроенным и, в связи с этим, наиболее устойчивым. И подобная сложная структура (и максимальная устойчивость) лесной экосистемы формируется в процессе динамических смен различных сукцессионных стадий, характеризующихся определенным уровнем биоразнообразия. Стало общеизвестным, что первоначальными стадиями формирования древесного типа растительности являются травянистые луговые сообщества, которые постепенно уступают место сообществам настоящего леса (Ибрагимов, Полуяхтов, 1982). Как это происходит мы и попытались показать, проводя исследования по настоящему проекту. Работа проводилась во время моего пребывания в летнем молодежном экологическом лагере «Рустай -2008».

Для выяснения подобной смены биоразнообразия на различных стадиях восстановительных сукцессий мы выбрали экологический профиль через зарастающее песчаное побережье р.Керженца на территории Керженского государственного заповедника (левобережье реки). Обследуя растительность различных участков на протяжении этого профиля, мы вдруг поняли, что каждый подобный отрезок, представляющий собой определенный «тип растительности» (разреженно-травяной, сомкнуто-травяной, травяно-кустарниковый, кустарниковый, лесной), характеризует определенную стадию постепенного зарастания оголенного песчаного субстрата лесом. И на каждой стадии видно не только поэтапное формирование нового типа растительности, но и определенные экологические перестройки, являющиеся отражением последовательной борьбы формирующейся растительности с агрессивным песчаным субстратом.

Нами был обследован характерный экологический профиль через зарастающие пески от уреза воды в реке к борovým песчаным террасам, поросшим сосновым лесом. Перед нами была поставлена задача изучить поэтапное усложнение уровня биологического разнообразия растений в сообществах на различных стадиях зарастания лесом песчаного субстрата.

На каждом отрезке экологического профиля делались маршрутные геоботанические описания по общепринятой методике (Ибрагимов и др., 1998). Особое внимание уделялось выявлению степени участия различных жизненных форм и биологических типов растений

в процессе формирования сообществ различных стадий зарастания, и подобные группировки видов являются главными создателями ярусно-синузиальной структуры. Проводился анализ видового состава и композиции жизненных форм. По стадиям вычислялись индексы биологического разнообразия по Шеннону (Ибрагимов и др., 1998), а для оценки процентного сходства состава и структуры сообществ различных стадий коэффициенты флористического сходства по Сьеренсену (Ибрагимов и др., 1998). Результаты исследований приводятся в таблицах.

Определение видов высших растений проводилось по определителю Д. С. и В. Д. Аверкиевых (1995); виды лишайников и мхов определялись по справочнику «Водоросли, лишайники, мохообразные» (1979). Расчеты вышеуказанных показателей проводились с учетом их обилия видов (по пятибалльной шкале: «5» — растения встречаются сплошь, «4» — обилие выше среднего, «3» — среднее обилие, «2» — обилие ниже среднего, «1» — редкая встречаемость, «+» — единичная встречаемость).

Вычисления индекса разнообразия проводилась на основании анализа как видового состава, так и состава жизненных форм, т.к. именно они определяют истинное разнообразие ярусно-экологической структуры. Для отнесения определенных видов к конкретным эколого-биоморфологическим категориям мы использовали методические руководства Ю. Е. Алексеева (1992) и А. Д. Булохова (1996). Конкретные виды мы анализировали также с позиции их отнесения к определенным экологическим свитам — к лесной, полулесной и нелесной (Цыганов, 1983; Булохов, 1996; и др.). Степень устойчивости различных видов к разрушительным антропогенным воздействиям определялся нами по литературным данным (Ибрагимов и др., 1998). При анализе видового состава дигрессивных (нелесных) и коренных типов фитоценозов (лесных) отчетливо проявляется феномен «двойного биоразнообразия», когда во флористическом составе единой деградирующей экосистемы одновременно присутствуют представители антагонистических природных комплексов — нелесного и собственнo-лесного, что свидетельствует о переходном характере подобных сообществ.

Точка 1. Песчаный пляж вдоль русла реки у самой воды. Поверхность подвержена значительной водной и ветровой эрозии и поэтому она полностью оголена и крайне нестабильна вследствие постоянного перемещения песчаных масс, что препятствует нормальному укоренению всходов. Встречаются единичные экземпляры белокопытника и отдельные проростки других растений. В 2008 году, отличающемся значительным превышением нормы июньских и июльских осадков, данная ландшафтная точка была скрыта под водой, что подтверждает крайнюю экологическую нестабильность подобного типа местообитания, подвергающегося перманентному воздействию речных вод.

Точка 2. Заросли белокопытника — зона первоначального закрепления нестабильной песчаной поверхности растительностью. Господство одновидовых зарослей белокопытника (*Petasites spurius* L.) — (покрытие до 70%) обусловлено его выраженной псаммофитностью — способностью хорошо переносит засыпание песком. Разрастание этого вида подготавливает условия для последующего вселения других растений.

Точка 3. Заросли белокрыльника с внедрением злаков (покрытие до 60%). Начало активного вселения других видов (преимущественно злаков) и создания многовидовой композиции. Встречаются представители немногочисленных водных и полуводных растений. Фаза постепенного перехода к луговому проценозу.

Точка 4. Заросли злаков (покрытие 40-50%). Начальная фаза становления настоящей сукходольной растительности значительно стабилизирующей песчаную поверхность. Однако недостаточное разнообразие луговых видов не позволяет относить данную группировку к типично луговой растительности.

Точка 5. Заросли злаков с внедрением всходов кустарниковых ив (покрытие 40-50%). Начало внедрения кустарниковой растительности и формирования переходной фазы от не-лесного этапа к собственно-лесному.

Точка 6. Заросли кустарников (высокорослых ив). Сомкнутость кустарникового яруса 0,4-0,5 (высота 2,5-3 м). Покрытие травостоем 10-20% (сокращение за счет значительного смыкания кустарников). Среди зарослей кустарников встречается внеярусная растительность (травянистая лиана — хмель [*Humulus lupulus* L.]. Появление подобной жизненной формы стало возможным благодаря появлению кустарникового яруса. Переходная фаза к лесному этапу. Начало вселения древесных всходов. В сообществах этого типа фитоценозов нами зарегистрирован не отмеченный ранее во флоре заповедника вид тысячелистника благородного [*Achillea nobilis* L.] — представителя лесостепной растительности. Одновременно с этим видом в кустарниковых зарослях нами отмечен степной кустарник рабитник русский [*Cytisus ruthenicus* Fischex Wolosz.]. Встречаемость этих двух представителей ксерофитов в составе прибрежной растительности свидетельствует об окончательном переходе данного типа сообществ от околородного к наземному.

Точка 7. Сосновый лес наземнейниково-разнотравный. Дигрессивно-демутационная стадия формирования настоящего лесного сообщества. Сомкнутость древостоя 0,5-0,6. Значительный уровень олуговения и полное отсутствие мохово-лишайникового покрова свидетельствуют лишь о начальной стадии формирования леса. Покрытие травостоя 60%.

Точка 8. Сосновый лес бруснично-зеленомошный. Условно-коренной тип лесного сообщества (Куприянов и др., 1995). Сохранился на некотором удалении от описанных выше сообществ. Представлены все ярусы лесного фитоценоза. Сомкнутость древостоя 0,6-0,7. Сомкнутость подлеска 0,3. Покрытие травяно-кустарничкового яруса 60%. Проективное покрытие моховой синузии 80%. Преобладают собственно-лесные виды (68,3%).

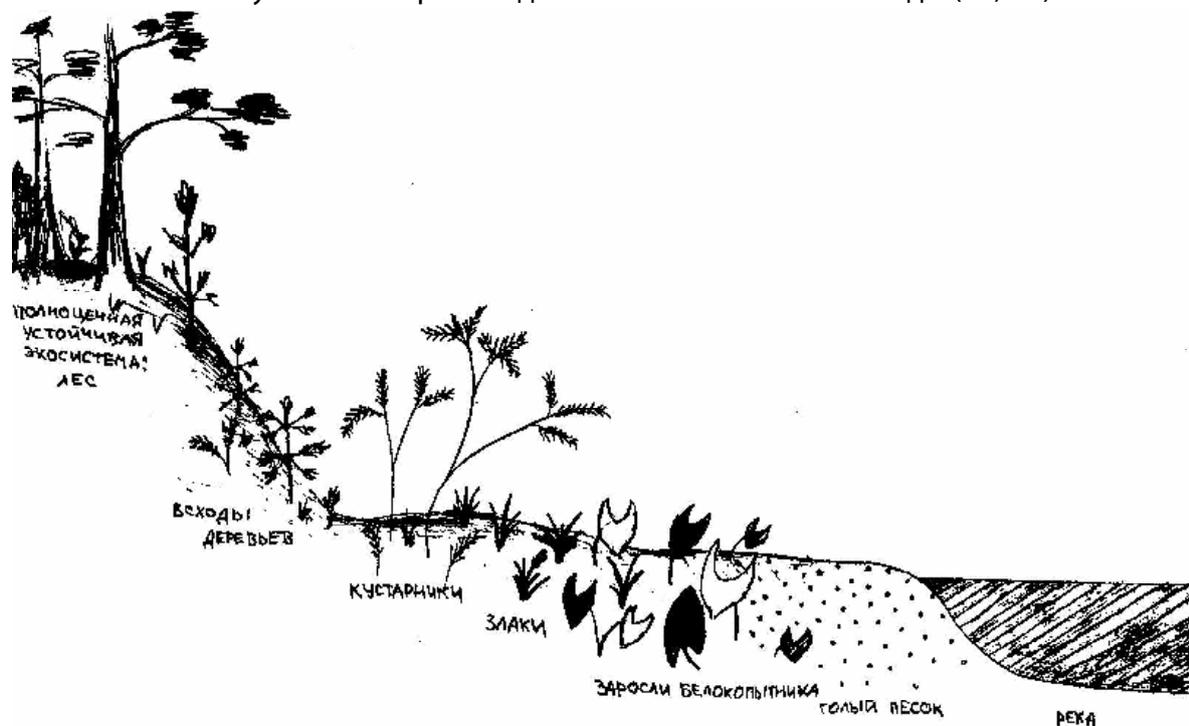


Рис. Экологический профиль растительности при зарастании обнаженного берега

Описанный нами экологический профиль отражает выраженную взаимосвязь увеличения уровня биологического разнообразия с формированием структуры стабильного многоярусного лесного сообщества. При этом в составе сообществ происходит постепенная за-

мена нелесных видов на представителей собственно-лесного флористического комплекса. Уровень расхождения между сообществами на начальных и заключительных стадий процесса формирования лесных сообществ из прибрежной травянистой растительности достигает 100%. По мере становления лесных сообществ формируется выраженная система их биологической защиты за счет появления в их видовом составе стабилизирующих видов. Необходимо также отметить особую экологическую роль в данном лесовосстановительном процессе прибрежного растения белокопытника ненастоящего — приспособленного к произрастанию на сыпучем песчаном субстрате. Его поселение в таких, крайне нестабильных экологических условиях, способствует выраженному закреплению песчаной поверхности. Это способствует дальнейшему вселению многочисленных видов и форм растений, с различными экологическими свойствами, что формирует полночленную многоярусную структуру. Именно в этом проявляется конструктивная роль феномена биологического разнообразия.

Изучение флоры и растительности Крапивенского заказника

Фокина Дарья, 9 класс, ГОУ ДОД ТО ОЭБЦу, г. Тула

Настоящая учебно-исследовательская работа подготовлена по результатам многолетнего изучения одной из особо охраняемых природных территорий Тульской области, расположенных на границе двух природно-географических зон — лесного памятника природы «Крапивенский заказник».

В данной особо охраняемой природной территории сохранились интересные геологические объекты (переходные сфагновые болота на карстовых провалах), фитоценозы восточноевропейских широколиственных лесов, а также виды растений и животных, характерные для данного типа леса.

Цель исследования — изучить видовое разнообразие флоры и растительности уникального природного комплекса, лесного памятника природы «Крапивенский заказник», расположенного на границе зон широколиственных лесов и северной лесостепи, а также оценить экологическое состояние разных эколого-биологических групп растений, а также ценопопуляций редких видов растений.

Результаты исследования с использованием комплекса методов флористического и фитоценотического исследования флоры и растительности заказника позволили сделать следующие выводы.

1. Геоботаническим изучением фитоценозов лесного памятника природы «Крапивенский заказник» определено 479 видов растений, относящихся к 259 родам, 76 семействам и 5 отделам (Папоротникообразные, Хвощеобразные, Плаунообразные, Голосеменные, Покрытосеменные (Цветковые)).

2. Систематическим анализом флоры «Крапивенского заказника» установлено, что к 10 семействам, наиболее богатым видами растений, относятся семейства Астровые, Злаки, Розоцветные, Гвоздичные, Осоковые, Бобовые, Норичниковые, Губоцветные, Лютиковые, Зонтичные.

3. К 10 ведущим семействам, наиболее богатым родами растений, относятся семейства Астровые, Злаки, Губоцветные, Розоцветные, Гвоздичные, Зонтичные, Норичниковые, Лютиковые, Крестоцветные, Бобовые.

4. Значительная часть изученной флоры заказника представлена монотипными родами (содержащими по одному виду растений) и битипными родами (содержащими по два вида), в сумме составляющими 81,4% от общего числа установленных родов.

5. Флора лесного памятника природы включает 30 редких и нуждающихся в охране на территории Тульской области видов, а также два вида, занесенных в Красную книгу РСФСР (пальчатокоренник балтийский и лунник многолетний). 35,6% флоры заказника представлено таксонами, численность которых сокращается в результате изменения условий существования или разрушения местообитаний (2 категория редкости); 64,3% представляют редкие виды, имеющие узкую экологическую приуроченность, ограниченный ареал либо находящиеся в пределах Тульской области на границе распространения (3 категория редкости). Поэтому данные лесонасаждения имеют большое значение в сохранении и поддержании биоразнообразия в регионе, относящемся к наиболее старопромышленным территориям Европейской России.

6. Фитоценотическим анализом растительности ООПТ установлено, что на территории заказника произрастает комплекс разных экологических групп растений: лесных, лугово-лесных, луговых, лугово-степных, болотных, водных; это, с точки зрения биоразнообразия, позволяет отнести данный лесной памятник природы к наиболее ценным фитоценозам, отличающимся высоким уровнем видового разнообразия флоры.

7. Современная флора переходных болот, образованных в карстовых провалах на территории «Крапивенского заказника» представлена 29 видами мохообразных и 64 видами сосудистых растений, среди которых имеются редкие в Тульской области виды: плаун годичный, пушица влагилищная и многоколосковая, осока топяная, хамедафна обыкновенная (болотный мирт), шейхцерия болотная, ива черничная, росянка круглолистная, а также седмичник европейский и ряд мохообразных (маршанция многообразная, сфагнум центральный, тетрафис прозрачный, политрихум сжатый).

8. Анализ возрастных групп сравниваемых популяций ветреницы дубравной, произрастающих на участках лесонасаждений между двумя малыми притоками р. Упы, свидетельствует о большей потенциальной семенной продуктивности особей в популяции ветреницы, произрастающей в левобережной долине р. Каменки, где доля генеративных особей составляет 42,4%, в то время как в популяции ветреницы, расположенной в правобережной долине руч. Мощеного, генеративные особи составляют 37,3%. Следовательно, первая популяция характеризуется большей зрелостью и способностью к семенному самоподдержанию, а, следовательно, жизненностью особей.

9. Фитоценоз с редким на территории Тульской области растением — волчегодником обыкновенным (или волчьим лыком) — представляет собой участок засечного смешанного леса с типичными, редкими и нуждающимися в охране видами широколиственного леса в живом напочвенном покрове, что позволяет отнести данный фитоценоз к особо ценным лесным сообществам — эталону широколиственных лесов на южной границе ареала. В возрастном спектре ценопопуляции волчегодника преобладают зрелые возрастные группы (генеративные), характеризующиеся интенсивным семенным возобновлением, что свидетельствует о благополучии и зрелости данной популяции на изученном участке широколиственного леса.

10. Исследованная популяция лунника многолетнего (редкого и охраняемого вида растений Тульской области), произрастающего в долине р. Плавки, характеризуется высокой плотностью особей, более половины из которых — генеративные (60,8% от общего числа особей); число прегенеративных (ювенильных — 16,1% и имматурных — 21,9%) особей существенно превышает число сенильных и субсенильных (1,2%). Это является свидетельством

экологического благополучия данной популяции, находящейся в настоящее время на стадии зрелой популяции, но сохранившей элементы инвазионной (развивающейся) стадии.

11. Эколого-биологическим анализом фитоценозов лесного памятника природы установлено, что его флора на 52,1% представлена теневыносливыми видами растений (сциофитами); среди видов флоры доминируют растения-мезофиты (64,1% от общего числа видов), а также мезотрофные (48,2%) и эвтрофные (45,7%) растения, что свидетельствует о богатстве почвы элементами питания при умеренном увлажнении.

12. Сравнительным анализом жизненных форм флоры заказника выявлено доминирование многолетних трав, которые в сумме с двулетними травами составляют 68,7% от общего числа видов; на долю древесно-кустарниковых растений приходится всего 8,3%.

Таким образом, особо охраняемая лесная территория «Крапивенский заказник», как часть бывшего заповедника «Тульские засеки», имеет весьма важное научное, природоохранное и экологическое значение как объект, представляющий ценность общероссийского и международного уровней, где в охране нуждаются малонарушенные экосистемы восточноевропейских широколиственных лесов, представляющих редкие для России типы лесных сообществ, редкие виды растений, в том числе ряд видов, занесенных в Красную книгу РФ и Международную Красную книгу. Поэтому продолжение комплексных мониторинговых наблюдений, начатых во времена существования заповедника «Тульские засеки», является важной научной задачей, к решению которой приобщаются воспитанники ОЭБЦу.

Изучение фитоценозов луговой степи урочища «Фетисова гора»

Чуйко Антон, Васильева Ольга, 11 класс, ГОУ ДОД ТО ОЭБЦУ, г. Тула

Цель данного исследования заключалась в изучении состояния эталонных лугово-степных сообществ и их компонентов — ценопопуляций редких видов растений, расположенных в нижнем течении р. Плавы, в окрестностях с. Крапивны.

В качестве объекта исследования выбрано два участка площадью по 6,0 га каждый: первый участок — склон коренного правого берега р. Плавы в километре ниже брода с выходами известняка; второй участок — «Фетисова гора» или «Малыньский бугор».

Предлагаемые к охране природные объекты представляют собой фитоценозы луговой степи на северной границе распространения с редкими видами растений: ковылем перистым (Красная книга РСФСР, 1988), гвоздикой Андржейовского, льном желтым, остролодочником волосистым, горицветом весенним, спиреей городчатой, ирисом безлистным и др. В обосновании изучаемой особо охраняемой природной территории приведено лишь несколько редких видов растений. Наши исследования позволили составить основной список растений «Фетисовой горы». На 2008 год — это 206 видов растений; очевидно, что не все виды растений были обнаружены. Известно, что для полного выявления флоры необходимы наблюдения в течение нескольких лет, причем исследования должны проводиться в разные сезоны года. Поэтому составленный нами список наверняка в будущем будет расширен.

Все выявленные виды урочища на основании типов ареалов и экологической приуроченности разделили на три эколого-фитоценотические группы: степные виды (виды, ареалы которых лежат преимущественно в зоне лесостепи) — их в сообществе 69 видов или 33,5%;

луговые (виды, имеющие широкие ареалы, занимающие умеренные области Евразии или Северного полушария) — их в сообществе 108 или 52,4%; сорные виды — их в сообществе 29 или 14,1%.

Кроме того, в изученном урочище выявлено 11 охраняемых видов растений, из них один (ковыль перистый) — вид Красной книги РСФСР.

Анализом результатов геоботанического изучения флоры урочища «Фетисова гора» выявлено следующее: доля участия степных видов в изученном степном сообществе на северной границе лесостепи меньше, чем луговых; доля сорных видов в сообществе довольно велика, что свидетельствует о его нарушенности и определенной деградации. Несмотря на это в сообществе велика доля охраняемых видов растений, причем все они — виды растений степной группы. Наличие 11 охраняемых видов, присущих редкому в Тульской области типу сообществ — сообществу луговых степей, свидетельствует о высоком уровне биоразнообразия сообщества, способности данного сообщества служить эталоном луговых степей на северном пределе их распространения, а также о необходимости придания природоохранного статуса этой территории.

Для определения влияния местных экологических факторов на состав изучаемого сообщества луговой степи были заложены и описаны две серии пробных площадей из 10 площадок по 1 м² каждая: первая серия — на плоской части урочища, вторая — на склоне долины реки южной экспозиции. На основании описаний пробных площадей выяснилось, что степное сообщество отличается значительной видовой насыщенностью: на 5 м² склона при однократном описании отмечено 43 вида сосудистых растений; на такой же площади плоской части урочища — 37 видов. Это дополнительное свидетельство высокого уровня биоразнообразия, сохранности экосистемы луговой степи и эталонной значимости сообщества Участок склона южной экспозиции значительно богаче видами степной экологии, чем его плакорная (плоская часть): соответственно 30 видов (69% от всего видового состава пробной площади) и 18 видов (48%). При этом установлено, что общее проективное покрытие склонового участка (66%) меньше, чем плакорного (92%); общее проективное покрытие степных видов на склоновой площадке 61%, а это 92% от общего проективного покрытия пробной площади, что свидетельствует о высоком уровне остепнения сообщества (0,92); общее проективное покрытие степных видов на плакорной площадке 42%, что составляет 46% всего проективного покрытия, т.е. остепнение 0,46.

Таким образом, и видовой состав, и доля проективного покрытия степных видов на пробных площадях свидетельствуют о значительно большем остепнении на южных склонах урочища «Фетисова гора», чем на ее плакорной части. Разница обусловлена большим количеством солнечной энергии, падающей на южные склоны по сравнению с плоской поверхностью, что, безусловно, имеет большое значение на северной границе распространения луговых степей. При этом, очевидно, видовое разнообразие степных видов в большей степени указывает на сохранность степной экосистемы, а доля в общем проективном покрытии проективного покрытия видов степной экологии — на уровень остепнения сообщества. В данном случае уровень остепнения от 0,46 на плакоре до 0,92 на южном склоне.

При изучении сообщества луговой степи в плакорной части «Фетисовой горы» отмечены следующие свидетельства воздействия на экосистему: добыча известняка с внедрением однолетних и многолетних сорных видов в места с отсутствующим растительным покровом; обгоревшие основания побегов в куртинах ковыля и других видов растений, сгоревшие кусты ракитника русского, что указывает на проведенное выжигание растительности весной текущего года; наличие в составе сообщества луговой степи однолетних и многолетних сорных видов, что свидетельствует об использовании сообщества в качестве пастбища.

В ходе геоботанического описания пробной площади в плоской части урочища определена стадия пастбищной дигрессии сообщества. Из 37 видов растений, зарегистрированных на пробной площади, 7 видов — сорных, причем из них 3 — однолетних и 4 — многолетних; однако в общем проективном покрытии на долю многолетних сорных видов приходится около 10%, а на долю однолетних — лишь 2%. Поскольку виды ненарушенного сообщества составляют 88% общего проективного покрытия, то можно считать, что данное сообщество находится на 2 — 3 стадии пастбищной дигрессии. Не исключено, что появление однолетних сорных видов вызвано обнажением почвы в результате весенних или осенних палов.

Таким образом, на основании проведенного исследования можно сделать следующие выводы.

1. Видовой состав и доля проективного покрытия степных видов на пробных площадях, заложенных на «Фетисовой горе» свидетельствуют о значительно большем остепнении на южных склонах данного урочища, чем на ее плакорной части.

2. Разница обусловлена большим количеством солнечной энергии, падающей на южные склоны по сравнению с плоской поверхностью, что, безусловно, имеет большое значение на северной границе распространения луговых степей.

3. Очевидно, что видовое разнообразие степных видов в большей степени указывает на сохранность степной экосистемы, а доля в общем проективном покрытии проективного покрытия видов степной экологии — на уровень остепнения сообщества.

Выявление очага дендроктона на территории памятника природы «Культура ели 1870 года»

Фокина Дарья, 9 класс; Селищева Наталья, 10 класс, ГОУ ДОД ТО ОЭБЦу, г. Тула

Цель нашей работы — провести лесопатологическое обследование памятника природы «Культура ели 1870 г.» для выявления очага повреждения древостоя большим еловым лубоедом и оценки общего эколого-санитарного состояния изучаемого лесонасаждения.

Настоящая учебно-исследовательская работа выполнялась в течение 2007-2008 гг. в соответствии с методами, используемыми в эколого-биологической и геоботанической практике школьников и студентов при изучении растительных сообществ, в том числе в лесоведении и лесоводстве, а также при лесопатологическом обследовании насаждений.

Результаты проведенного исследования сводятся к следующему. Лубоед (дендроктон) большой еловый *Dendroctonus micans* (Kug.) — самый крупный представитель семейства короедов Scolytidae. Этот евразийский вид отряда жесткокрылых, или жуков Coleoptera, распространен в хвойных лесах Европы, Сибири и на Дальнем Востоке. На Кавказе, куда он был завезен случайно, стал опаснейшим врагом горных ельников.

Большой еловый лубоед является вредителем ели обыкновенной *Picea excelsa* (Lam.) Link по всему ее ареалу. В лесах он заселяет, прежде всего, крайние и одиночные деревья, обитает на елях, растущих в неблагоприятных условиях. Дендроктон относится к первичным вредителям. Если поражение деревьев большим еловым лубоедом ограничивается одним годом, опадает лишь кора в месте питания личинок: так здоровые деревья защищаются от

вторичных стволовых вредителей, закрывая ходы живицей. При сильном или повторном повреждении стволов ели медленно усыхают и становятся более уязвимыми для вторичных вредителей.

Рекогносцировочным обследованием изучаемого памятника природы с закладкой восьми пробных площадей (по 0,0625 га каждая) установлен тип леса — ельник пролесниково-снытевый на слабодренированных серых лесных среднесуглинистых почвах. Под пологом леса предварительное возобновление насаждения происходит за счет лиственных пород: в основном липы и березы; еловый и сосновый подрост отсутствует.

При глазомерной оценке древесного яруса по ряду внешних признаков выявлено ослабленное либо сильно ослабленное экологическое состояние практически всех пород деревьев, особенно ели и сосны. Поэтому общее экологическое состояние древостоя на разных пробных площадях изучаемого лесонасаждения оценено как ослабленное (2,0 — 2,5 балла) либо как сильно ослабленное (более 2,5 баллов).

Общее санитарное состояние памятника природы неудовлетворительное, оцененное в 1 балл, что обусловлено наличием на его территории большого количества разноразмерного валежа, пней, сухостоя, а также деревьев с сильно поврежденными стволами и кронами.

Лесопатологическое состояние, установленное по размерам усыхания, величине текущего отпада и степени пораженности деревьев вредителями и болезнями, на разных участках насаждения соответствует разным классам биологической устойчивости: на 38,1% территории лесного памятника природы биологическая устойчивость древостоя нарушена (2 класс); на 34,4% — сильно нарушена (2 — 3 класс); на 27,5% — утрачена (3 класс).

При изучении видового состава энтомофауны стволовых вредителей определено 42 вида беспозвоночных животных, относящихся к 3 отрядам (перепончатокрылые, жесткокрылые, настоящие полужесткокрылые) и 13 семействам. При этом на всех пробных площадях очень часто (1 балл) и часто (2 балла) встречался большой еловый лубоед (дендроктон), заселяющий живые, но в разной степени ослабленные деревья, а также сухостой.

Детальным лесопатологическим обследованием модельных пробных площадей изучаемого насаждения с учетом численности поселения энтомовредителя на модельных елях выявлен очаг большого елового лубоеда, занимающий 60% (или 0,31 га) территории памятника природы «Культура ели 1870 года».

Краткосрочный прогноз лесопатологического состояния изученного лесного памятника природы свидетельствует о том, что в течение двух лет большой еловый лубоед может заселить всю территорию старовозрастного насаждения культуры ели, где древостой находится в ослабленном состоянии, а его биологическая устойчивость нарушена.

При долгосрочном прогнозе лесопатологического состояния, учитывая складывающуюся тенденцию к потеплению климата, очаг поражения древостоя ООПТ «Культура ели 1870 г.» может расширяться за счет массового повреждения дендроктоном выделов и кварталов лесонасаждений Крюковского лесничества, включающих еловые насаждения.

Для предотвращения массового распространения дендроктона на прилегающие к памятнику природы кварталы Крюковского лесничества необходимо уже в текущем 2009 году провести санитарную рубку сухостоя и сильно ослабленных деревьев с обязательным последующим их вывозом, а также расчистку территории от валежа, являющегося источником массового поражения древостоя вредителями различных энтомокомплексов.

Научная новизна нашей работы состоит в том, что в результате двухлетнего детального лесопатологического изучения особо охраняемой природной территории «Культура ели 1870 года», расположенного на территории уникальных Тульских засечных лесов, выявлен очаг большого елового лубоеда, представляющий довольно большую опасность для лесонасаждений Тульского региона.

Практическая значимость работы заключается в привлечении школьников к весьма важной социально значимой природоохранной работе по выявлению очагов поражения наших лесов стволовыми и листогрызущими вредителями и их деятельном участии в обеспечении охраны лесных ресурсов региона.

Эколого–биологическая характеристика заболоченных карстовых провалов на территории яснополянского заповедника

Васильева Ольга, Чуйко Антон, 11 класс, ГОУ ДОД ТО ОЭБЦУ, г. Тула

В течение летних периодов 2005-2008 гг. учащиеся Тульского ОЭБЦу вместе со студентами, учеными биологами Тулгоспедуниверситета и специалистами отдела природы и экологии музея-заповедника Л. Н. Толстого «Ясная Поляна» приняли участие в комплексном изучении заболоченных карстовых провалов, расположенных на территории указанного заповедника. Результаты полевых и камеральных работ обработаны, обобщены, систематизированы и проанализированы в рамках занятий НОУ «Лидер» в лабораториях ОЭБЦу.

Цель работы — комплексное эколого-биологическое исследование ряда болотных экосистем, расположенных на территории музея-заповедника «Ясная Поляна». В ходе выполнения работы решались такие задачи: при использовании литературных источников проанализировать геолого-геоморфологические и эколого-биологические особенности болот разных типов, в том числе болот Тульской области; познакомиться с методом определения возраста болот с использованием бурения торфяной залежи, а также нализом состава растений-торфообразователей, распознаваемых по растительным остаткам; — провести геоботаническое описание флоры изучаемых болот; определить биологическую активность торфяной залежи по интенсивности эмиссии углекислого газа на примере болота «Арковский верх»; изучить биологическую продуктивность болота «Арковский верх»; дать общую оценку изученных болот как пресноводных экосистем.

На территории музея-заповедника «Ясная Поляна» имеются три болота карстового происхождения, образованных в депрессиях, возникших в результате растворения карбонатных пород верхнего девона, которые залегают в осадочном чехле, а сверху перекрыты толщами глинистых юрских и четвертичных отложений.

Объект № 1. Болото площадью 0,16 га, расположенное на хозяйственном участке «Источек», находится в верхней части склона водораздела (228 м над уровнем моря), густо заросшего смешанным лесом. Оно имеет овальную форму, сформировано в карстовой воронке, соединяющейся с двумя нижележащими на склоне прудами, а далее — с оврагом Арковский верх. По краю болото оформлено трех-четырехметровой водной полосой, в которой чередуются высокие кочки со стволами деревьев; в центральной части группы берез окружены подушками мхов и куртинами водно-болотных растений.

Объект № 2. Самое крупное по площади (0,25 га) болото овально-вытянутой формы образовано в неглубокой депрессии средней части водораздела (225 м над уровнем моря), находится в липовом лесу хозяйственного участка «Волкобойня». Данное болото расположено

ниже по склону водораздела и характеризуется более интенсивным стоком поверхностных вод, что обеспечивает формирование растительного покрова растениями-гелофитами.

Объект № 3. Самое маленькое болото на участке «Арковский верх» образовалось в круглой карстовой воронке и имеет площадь всего 0,03 га. Оно расположено в самой нижней части водораздельного склона, отличается обильным водно-минеральным питанием, что весьма благоприятно для развития данной водной экосистемы.

Результаты комплексного изучения экосистем яснополянский болот сводятся к следующему. 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 93 видами растений, относящимся к различным систематическим группам: мохообразных, папоротниковых, хвощевых, высших цветковых 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, фитоценозы болота «Арковский верх» — 51 вид.

Биологическая активность торфяной залежи может характеризоваться таким показателем, как интенсивность выделения болотной почвой углекислого газа. Поэтому в соответствии с методикой Штатнова проведено определение биологической активности торфяной залежи на одном из типичных участков болота «Арковский верх». В нашем исследовании эмиссия углекислого газа из болотной почвы составила 11 мг/м². Довольно низкое значение скорости эмиссии углекислого газа из торфяной залежи изучаемого болота, вероятно, связано со слабо выраженными темпами минерализации растительных остатков, вследствие чего происходит накопление органического вещества в изучаемой пресноводной экосистеме.

Биологическая продуктивность является характеристикой биологического круговорота и определяется количеством неразложившегося органического вещества. В нашей работе изучение показателей углеродного баланса проведено на примере определения продуктивности болота «Арковский верх». Для этого в растительном покрове болота закладывались пробные площади размером 50 x 50 см, где срезались растительные остатки и сортировались по фракциям: мхи, папоротники, осоки, разнотравье (фитомасса), опад и ветошь (мор-тмасса), живые корни, мертвые корни растений, отмершие мхи (подземная часть), которые затем взвешивались во влажном и сухом состоянии. По разнице сырой и сухой массы вычислялась влажность каждой фракции растительного покрова изучаемого участка болота. По показателям сухой массы каждой фракции болота рассчитывался запас органического вещества и количество связанного углерода. По нашим расчетам, биологическая продуктивность растительного покрова болота «Арковский верх» составила 5027,2 г/м², при этом на связанный углерод приходилось 590,7 г/м², что является свидетельством накопления углерода в растительном веществе данного болота, а, следовательно, положительного углеродного баланса данного болота.

Научная новизна нашего 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.

СОВРЕМЕННЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ

Экошкола › Экодом

Толстопятова Юлия, 6 класс, МОУ СОШ №45.

Рук. Шуклина М. В. р. п. Центральный, Володарский р-н,
Нижегородская область

*Красота — это плод постоянного вдохновения,
Порожденного упорным трудом.*

Делакруа.

Наш маленький лесной поселок возник в далеком 1928 году. Каменное двухэтажное здание школы построено в 1961 году. По словам старейших учителей, долгое время школа была похожа на цветущий оазис. В 1989 году к школе был достроен пристрой. Строительные работы сильно изменили пришкольную территорию, так как пристроенное здание заняло основную территорию первоначального озеленения. Со временем от озеленения осталось несколько клумб и лиственных деревьев. В 2006 году на базе МОУ СОШ №45 был сформирован школьный экологический отряд «БРИГ», который стал вплотную заниматься проблемами озеленения школы и пришкольной территории. Ежегодно в ходе работы летней экологической смены «Зеленый мир» БРИГовцы стремятся сохранить и улучшить озеленение.

Я — начинающий БРИГовец, хочу внести свой вклад в озеленение школы, привлечь к работе юных экологов всех школьников и их родителей, превратить территорию школы в «Экошколу — экодом». Эта потребность и стала целью моего проекта. Из цели вытекают ряд задач:

- провести и проанализировать опрос учащихся, родителей, учителей;
- изучить и проанализировать особенности почвы, сорта декоративных древесных и травянистых растений;
- изучить разнообразные способы озеленения пришкольных территорий других школ, создать схему озеленения пришкольной территории;
- разбить клумбы, вырастить и высадить рассаду растений для озеленения;
- приобрести у поселкового лесничества саженцы лиственных и хвойных деревьев и высадить их, согласно схемы, около школы.

Задачи сложные и трудоемкие, одному не осилить, поэтому я решила собрать группу экологов — единомышленников, всех, кому не безразлично какой будет наш общий дом, наш экодом.

Этапы реализации проекта: 1-подготовительный, 2-основной, 3-результативный. Срок реализации проекта 5 лет. Ресурсы: план школы; анкеты; литературные источники; посадочный материал, орудия труда, саженцы древесных культур.

Первый этап — подготовительный.

В подготовительный период среди учащихся, родителей и учителей был проведен социальный мониторинг, подведены его итоги.

На основе итогов была организована практическая и исследовательская деятельность школьников, распределены обязанности в разновозрастных группах, созданы минигруппы

Второй этап — основной (или практический).

Изучается и анализируется состав почв, рельеф, особенности природного ландшафта;

Анализируются особенности пришкольной территории.

Проводится школьный конкурс на лучший проект по улучшению озеленения, литературный конкурс «Монолог декоративного растения».

В ходе работы летней экологической смены «Зеленый мир» проводится реализация лучшего проекта по улучшению озеленения пришкольной территории.

Третий этап — результативный.

- Подведение итогов работы летней экологической смены «Зеленый мир»;

- Вынести дальнейшие предложения по благоустройству школьного участка.

Результаты первого этапа:

Составлен текст анкеты, проведено анкетирование среди учеников, родителей и учителей.

Ответы опрошенных проанализированы, составлены диаграммы результатов анкетирования среди учителей, учеников и родителей;

а) большинство опрошенных не совсем удовлетворено состоянием озеленения пришкольной территории, но тех, кто полностью не удовлетворен, значительно меньше.

б) больше половины опрошенных готовы принять участие в озеленении пришкольной территории.

в) 43% опрошенных нами людей считает, что вначале нужно посадить больше кустарников и деревьев, затем увеличить кол-во комнатных растений в школе.

г) более 35-38% опрошенных считает, что большую часть пришкольной территории надо отдать под декоративные- цветущие растения.

д) 37% опрошенных готовы помочь в уходе за растениями во время летних каникул.

Результаты второго этапа:

Исследован состав почв, особенности рельефа пришкольной территории.

В результате исследований был выявлен дерново-подзолистый тип почвы (легкий суглинок). Систематизировав полученные результаты можно сказать, что почва данной территории является устойчивой к загрязнению. Благодаря самоочищающей способности, почва подавляет негативные последствия чрезмерной рекреационной нагрузки.

Проанализированы особенности пришкольной территории. При составлении проекта озеленения мы учитывали, что весь школьный участок должен выглядеть как единое целое. Проект планировки составлялся под руководством учителей и родителей, с учетом особенностей школьной жизни. При размещении растений мы учитывали определенный порядок, чтобы присутствие их было архитектурно оправдано. Случайное размещение деревьев, кустарников и цветов нежелательно. При выборе растений мы представили себе, как они будут изменяться в процессе роста: деревья примут присущую им форму, а кустарники разрастутся в стороны.

Рядом с нашей школой пролегает дорога, и чтобы снизить шум от проезжающих машин и уловить пыль, с самого существования школы посажена «живая изгородь», состоящая из деревьев и различных кустарников. Юные экологи ежегодно следят за ее состоянием: производится осенняя обрезка, уход за декоративным бордюром. В весенний период ведется посадка саженцев лиственных и хвойных деревьев.

Для оформления школьного участка мы выбрали пейзажный стиль. В нем равновесие и гармония могут быть достигнуты при живописном, асимметричном расположении объектов, что приводит к более тесной гармонии с природой.

Пейзажный стиль пришел к нам из Китая, где регулярного стиля вообще никогда не существовало. Позже, когда отсюда трепетное восприятие природы перекечовало на острова Японии, искусство японских садов стало оказывать влияние на сады всего мира.

Именно из этого стиля мы можем заимствовать приемы оптического увеличения пространства и усиления его глубины, что необычайно важно для малого по площади современного сада.

При проектировании новых клумб мы учитывали, что желательно использовать красиво цветущие растения и виды с декоративными плодами и листьями. При размещении растений необходимо учитывать их высоту, форму, окраску цветков и листьев и время цветения, подбирая породы так, чтобы одни декоративные растения в течение сезона сменялись другими — именно по таким критериям мы отбирали растения для наших клумб.

Этим летом наши «БРИГовцы» соорудили большую клумбу «Цветок». Состав Растений для клумбы был выбран по результатам литературного конкурса «Монолог декоративного растения»: люпины, незабудки, астры, гладиолус, ромашки, нарциссы и т.п. Посадочный материал нам выделило школьное лесничество. Оформление клумбы «Цветок» начиналось с подготовки почвы, грунта, наполнителей, установки корпуса клумбы, для которого мы использовали старые автомобильные покрышки, покраски корпуса. Посадка растений производилась с обильным поливом и рыхлением почвы.

При оформлении цветочного бордюра вокруг школьного забора были использованы природные материалы: очиток едкий, люпин, а также оформление в виде мелких камней. Мы не только занимались посадкой новых растений и деревьев, но и обрабатывали растения, которые были до этого. Проводили систематическую обрезку засохших веток и корней, вылезавших на асфальт.

Заключение: пришкольный участок нуждается в благоустройстве и модернизации; в основе формирования школьного архитектурно-ландшафтного ансамбля и его художественного образа необходимо использовать закономерности прекрасного, заложенные в природе.

Предложения по благоустройству школьного участка:

Создать аллею выпускников, т.е. каждый класс при выпуске должен посадить свое дерево или кустарник;

Создать теплицу, в которой ученики воплощали бы теорию в практику;

Поощрение лучших экологов школы;

Создать мини-сад в свободном стиле на школьном участке;

Вымостить дорожки;

Оформить бордюры, клумбы, партеры;

Построить беседку для отдыха;

Обустроить спортивную площадку;

Натянуть волейбольную сетку;

Обустроить волейбольные щиты;

Улучшить качество покрытия беговых дорожек;

Настоящее и будущее поселка Инженерный

**Дерюгина Анастасия, 11 класс, Логинова Елена 8 класс
МОУ СОШ №45. Рук. Шуклина М. В. Р. п. Центральный,
Володарский район, Нижегородская область**

В давние-предавние времена на территории наших поселков и района росли могучие сосны и кудрявые березы, стоял не проходимой стеной лес. Наш маленький лесной поселок возник в далеком 1928 году вместе с образованием Московской Военной Инженерной Школы им. Коминтерна. С того дальнего времени возникший поселок и Свято озеро стали называться Инженерными. У нашего поселка большая и богатая военная история.

Начиная с 1996 года, в связи с отсутствием финансирования все эти инфраструктуры были ликвидированы и на их месте сейчас руины. Жилой фонд также находится в полузаброшенном состоянии, некоторые дома уже не подлежат восстановлению.

Проведя опрос населения поселка, мы убедились в том, что не только нас, молодых жителей поселка, волнует его дальнейшая судьба.

Цель: сохранить и улучшить наш лесной поселок, нашу малую родину, создать свой «Экодом».

Из цели вытекают ряд задач:

- провести и проанализировать мониторинг жителей п. Инженерный;
- изучить краеведческий материал п. Инженерный;
- изучить и проанализировать особенности градостроения п. Инженерный, в соответствии с принципами экологического градостроения;
- создать модель будущего развития поселка.

Этапы проекта :, сроки: 2007- 2012 г.

Риски:

-удаленность от районного и областного центров; недостаточное финансирование; разрушенная инфраструктура поселка.

В ходе реализации проекта был проведен и проанализирован мониторинг жителей п. Инженерный. По результатам опроса выбрано направление его дальнейшего развития — экотуризм.

Изучен краеведческий материал п. Инженерный, который должен лечь в основу организации краеведческого музея поселка, организацию краеведческих экскурсий, этно-экологических праздников.

Изучены и проанализированы особенности градостроения п. Инженерный в соответствии с принципами экологического градостроения. Коллектив детей, проживающих в поселке, предложил свои модели его развития.

Модель будущего развития поселка, выбранная в ходе конкурса детских работ, будет представлена на рассмотрение поселковой администрации.

Критерии оценки эффективности проекта:

- Состояние эксплуатации мусорных контейнеров, которые планируется установить на территории озера;
- Чистота приозерной территории оз. Инженерное от ТБО;
- Состояние биологического разнообразия (Количество видов животных и растений, обитающих на территории озер, плотность и состав популяций и др.);

-Состояние и качество гидрологического режима озера и прилегающих болот (химический состав воды, биотестирование, структура берегов и дна и др.);

-Благоустройство дорог и туристических стоянок, экологической тропы;

-Состояние и качество (надежность) установленных природоохранных аншлагов.

Реализация проекта, прежде всего, поможет сохранить природный уникам озера Свято в том виде, в котором его сотворила природа, должна исчезнуть проблема утилизации бытовых отходов, деградация растительности, изменение и разрушение мест обитания животных, восстановится гидрологический баланс всей прилегающей территории, которая находится в стадии развития динамичных карстовых процессов.

После выполнения проекта предполагается ведение экологического мониторинга за состоянием озера со стороны школьной экологической организации «БРИГ», районного и областного экофонда.

Изучение отношения жителей п. Железнодорожный к орнитологическому заказнику «Ситниковский»

Кораблева Дарья, 8 класс МОУ ООШ № 19,
п. Железнодорожный, Борский район, Нижегородская область

Успех в деле сохранения ценных природных территорий, в том числе важных для выживания птиц, невозможен без широкой поддержки людей. Выяснение отношения жителей п. Железнодорожный к Ситниковскому орнитологическому заказнику и стало целью данного исследования.

Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи:

1. Разработка вопросов анкеты.
2. Анкетирование жителей п. Железнодорожный.
3. Анализ результатов анкетирования.

Актуальность исследования: Результаты данной работы необходимы Нижегородскому отделению Союза охраны птиц для разработки системы мер по охране птиц на ООПТ Ситниковский орнитологический заказник.

Для достижения цели данного исследования был применен социологический метод анкетирования. Примененное анкетирование по числу респондентов является массовым (было охвачено 150 жителей п. Железнодорожный).

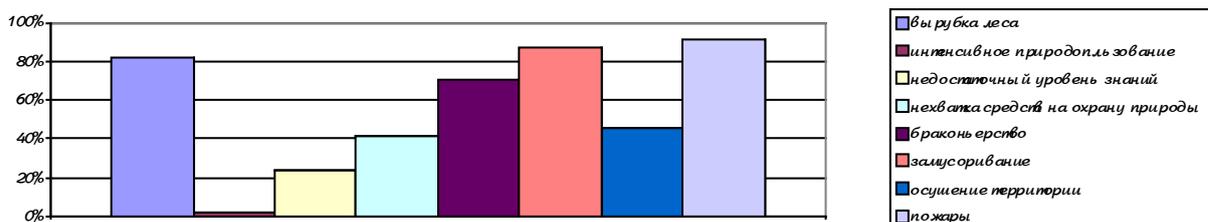


Рис. 1 Диаграмма «Ответы на 4 вопрос анкеты»

Вопросы анкеты помогли выяснить наиболее важные аспекты, связанные с Ситниковским орнитологическим заказником. Остановимся на 4 и 9 вопросах.

Ответы на 4 вопрос определили мнение жителей о причинах угрозы заказнику.

Благодаря ответам на 9 вопрос анкеты удалось определить возможный вклад местных жителей в дело охраны природы на территории заказника.

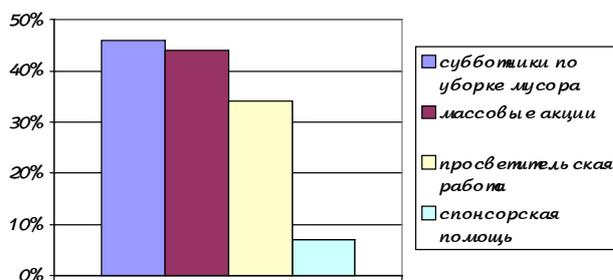


Рис. 2 Диаграмма «Ответы на 9 вопрос анкеты»

В результате выполненной работы можно сделать выводы, что большинство жителей п. Железнодорожный знают о существовании орнитологического заказника «Ситниковский», посещают территорию заказника, испытывают беспокойство за его дальнейшую судьбу, осуждают браконьерство на данной территории, хотят узнать больше о флоре и фауне заказника и готовы внести вклад в дело охраны природы на данной ООПТ.

Основной причиной негативного отношения к заказнику является лишение населения возможности прагматического использования данной территории. Субъективное отношение к заповеднику связано с уровнем информированности людей о его целях и задачах, а также с возрастом и полом жителей.

Прикладная ценность полученных результатов заключается в том, что, основываясь на результатах анкетирования, мы будем строить работу с населением, направленную на снижение ущерба Ситниковскому заказнику.

Ситниковский заказник — это ключевая орнитологическая территория мирового значения. Разработанная и использованная нами методика может широко применяться хранителями КОТР в других районах нашей области и регионах страны.

Новизна работы состоит в том, что впервые исследовано отношение населения к КОТР мирового значения.

Теоретическое значение работы в том, что выявлены основные проблемы в отношении населения к особо охраняемой природной территории высокого статуса. Проведенный теоретический анализ ляжет в основу наших дальнейших практических действий.

Бутурлино › мой чистый дом

Козлова Дарья, Калякин Роман, Потанина Екатерина, 11 класс МОУ Бутурлинской средней общеобразовательной школы имени В. И. Казакова. Бутурлино, Бутурлинский район, Нижегородская область

Учащиеся Бутурлинской средней общеобразовательной школы не могут оставаться безучастными к экологическим проблемам и поэтому приняли участие в разработке социального проекта, который помог бы снять экологическое напряжение в поселке.

Цели: Создание условий для социального становления и развития личности через организацию совместной познавательной, преобразовательной, природоохранной деятельности детей и взрослых. Осуществлять социально значимую деятельность по сохранению и преумножению природного наследия, улучшения экологического состояния окружающей среды.

Сформировать у учащихся личный экологически ориентированный опыт.

В проекте участвуют учащиеся, педагоги, родители.

Проект предусматривает теоретическое изучение природы и экологии рабочего поселка Бутурлино и практическую деятельность по сохранению окружающей среды.

В ходе реализации проекта учащиеся овладевают определенным набором знаний, умений, навыков, которые помогают им изучать проблемы экологии поселка и района в целом, познакомиться с разнообразием животного и растительного мира, причинами нарушений экологического равновесия. В практической части проекта учащиеся знакомятся с теми видами деятельности человека, которые приносят вред природе, а также вносят свой полноценный вклад в сохранение природы, проектируют новые современные технологии.

В рамках данной программы учащиеся приобретают навыки коммуникативного общения, приобщаются к здоровому образу жизни.

В процессе реализации проекта учащиеся провели большую исследовательскую работу:

В работе проводились исследования: -состояния подземных вод

В большинстве скважин вода не отвечает требованиям ГОСТа 2874-8 «Вода питьевая» (по значениям минерализации и общей жесткости). Водопроводные сети находятся в ветхом состоянии. Шахтные колодцы используют неглубокие подземные воды, недостаточно защищенные от поверхностного загрязнения. В связи с отсутствием ливневой, фекальной канализаций в районе значительная часть загрязненных вод попадает в водоемы и реки.

Основными источниками загрязнения почвы являются промышленные предприятия, автотранспорт, бытовые отходы. На загрязнение почвы влияет обработка растений химическими средствами защиты от вредителей и сорняков. Увеличение газового загрязнения дорог приводит к образованию пыли и ее последующему оседанию на поверхность почвенного слоя. Загрязнение почвы происходит также при утечке нефтепродуктов, при неправильном складировании промышленных отходов и шлаков, несанкционированных свалок бытовых отходов. На территории района существует 1 свалка твердых бытовых отходов (ТБО), площадью 1 гектар. Свалка частично обвалована, ограждений не имеет. Местоположение свалки по гидрогеологическим требованиям отвечает существующим нормам. Для вывоза отходов и механизированной очистки проезжей части улиц, дорог и площадей имеются спецмашины. Мощности существующей свалки на данный момент не хватает, требуется организация новой свалки ТБО. Но на данный момент на территории ЦРБ обнаружены свалки медицин-

ских отходов. Одной из причин повышения уровня загрязнения природной среды в течение последних лет является постоянное невыполнение мероприятий по снижению выбросов в окружающую среду бытовых отходов.

1. Низкая культура жителей поселка привела к тому, что у каждого мусорного контейнера образуется мини-свалка на большинстве предприятий, в микрорайонах жилых зданий.

2. Заморожено строительство центральных очистных сооружений поселка.

3. Не развита структура очистных сооружений промышленных и с/х предприятий.

А медленное нарастание загрязняющих факторов продолжается.

Как результат — повышение опасности для здоровья и благополучия жителей поселка, района.

Санитарно-эпидемиологическая обстановка в районе

Гигиена детей и подростков.

Состояние здоровья детей и подростков вызывает, в последние годы, острую тревогу.

Распределение по группам здоровья свидетельствует о снижении числа детей, относящихся к первой группе «здоровые дети».

Отмечается увеличения количества детей имеющих 2 и 3 группу здоровья.

Регулярно проводится контроль санитарного состояния детских и подростковых учреждений с применением инструментальных и лабораторных методов исследования. Анализируя результаты лабораторных исследований, следует отметить отсутствие нестандартных проб продукции и положительных результатов бактериологических анализов в детских дошкольных учреждениях, школах,

Показатели состояния здоровья населения района. Медико-демографические показатели.

Численность населения Бутурлинского района на 1 января 2007 года составила 16 206 человек.

Начиная с 1991 года, демографическая ситуация в районе ухудшается.

Резко обозначился процесс депопуляции, характеризующийся устойчивым повышением смертности над рождаемостью. Таким образом, сокращение численности населения лишь с естественной убылью, как коренного, так и приехавшего на постоянное место жительства из других районов СНГ и ближнего зарубежья, населения.

В 2007 году родилось 161 детей. В относительных показателях рождаемость по официально принятой градации, оценивается как «очень низкий уровень». Тогда как показатель общей смертности в 2007 году достиг 357 человек, по градации, — «высокий уровень».

В районе устойчиво сокращается удельный вес лиц моложе трудоспособного возраста (0 — 15 лет) — 15% и растет доля лиц пенсионного возраста — 25,7%.

Показатели первичной заболеваемости злокачественными новообразованиями жителей Бутурлинского района.

В структуре первичной заболеваемости первое место занимают злокачественные образования легкого — 23,6%, второе место — желудка — 9%, третье — кожи и молочной железы — 7,2%. Аналогичная структура онкологических заболеваний характерна в целом по области. Среди заболевших 60% мужчин. От общего числа заболевших 36% составляют жители села.

В группе риска, по возникновению онкологических заболеваний по прежнему остаются лица пожилого возраста — 92,5% люди, старше 50 лет.

В работе отражаются: механизм реализации проекта, этапы реализации проекта, финансовые затраты.

Направления работы: 1. Познавательное 2. Природоохрнительное. 3. Формирование здорового образа жизни.

Формы работы: 1. Изучение деятельности природоохранительных организаций, 2. Изучение природоохранительной деятельности Бутурлинского района Нижегородской области.

3. Выпуск экологических плакатов, рисунков, листовок. 4. Выявление источников загрязнения..

4. Фотовыставки.

Проект не требует больших финансовых затрат, носит социально- экологический характер, снижает нагрузку на окружающую среду.

Влияние автотранспорта на экологическое состояние атмосферного воздуха в городе Арзамасе и Арзамасском районе

Болтачева Елена, 9 класс МОУ гимназия, г. Арзамас, Нижегородская область

Загрязненный атмосферный воздух следует считать одним из наиболее важных факторов, провоцирующих развитие различных заболеваний человека. Как считают специалисты медицинского факультета Университета Каошиунг (Тайвань, 2004) для здоровья человека наиболее опасны такие загрязнители, как диоксид азота и мелкодисперсная пыль. Так, превышение предельно допустимого содержания мелкодисперсных частиц на каждые 20 процентов относительно нормы приводит к увеличению частоты возникновения заболевания дыхательных путей, сердечно-сосудистой системы, снижению иммунитета, развитию аллергических заболеваний. Нельзя также забывать о том, что наиболее опасен загрязненный воздух в жаркие сухие дни.

Организация и проведение экологического мониторинга является как никогда актуальным и своевременным, потому что мы, молодое поколение, не можем быть равнодушными к своему здоровью и здоровью наших будущих детей. Арзамас — один из промышленных центров нашей области, в котором расположены территории 11 промышленных предприятий, таких как машиностроительный завод, Коммаш, Легмаш и др. Какая бы степень очистки отходов не существовала на наших предприятиях, они оказывают определенное воздействие на экологическое состояние окружающей среды и, в первую очередь, атмосферного воздуха, так как все промышленные предприятия имеют мощные котельные с высокими трубами. В последние годы, как и по всей стране, возрос транспортный поток, в первую очередь, за счет частного транспорта, который также оказывает влияние на экологическое состояние воздушного бассейна.

Цель нашей работы провести мониторинговое исследование экологического состояния атмосферы различных районов г. Арзамаса и Арзамасского района.

Для изучения экологического состояния атмосферы г. Арзамаса и Арзамасского района мы выбрали семь участков в городе и 1 контрольный в районе.

1. Улица Калинина (рядом с художественной школой). Расположена в северной части центра города, проходит с востока на запад, свободна для прохождения любого вида транспорта (легкового, дизельного, рейсовых автобусов).

2. Проспект Ленина (у ТЦ «Метро»). Одна из самых перегруженных транспортом улиц города, тянущаяся от центральной части города на север.

3. Мост на р.п. Выездное (выезд из города). Дорога областного значения, ведущая в Ардамовский, Дивеевский и другие районы юга Нижегородской области.

4. 11 микрорайон (рядом с магазином «Хозяин»). Перегруженная транспортом дорога федерального значения с выездом из города на Саранск и юго-восточные районы Нижегородской области.

5. Улица Володарского (у ТЦ «Строгановский»). Перегруженная транспортом дорога федерального значения с выездом из города на Саранск и юго-восточные районы Нижегородской области. Большая автостоянка рынка «Ивановский» и авторынка.

6. Улица Зеленая (главный вход на территорию АЦГБ «Дубки»). Несколько удалена от центра (3 км) и от главных транспортных магистралей города.

7. Улица Мира (рядом с Домом быта). Улица с интенсивным движением рейсового и грузового транспорта, расположены торговые точки и несколько пунктов автосервиса.

8. с. Абрамово. 12 км от г. Арзамаса, но движение достаточно интенсивное рейсового транспорта, с возрастанием доли легкового и грузового в летнее-осенний период.

В качестве методов исследования мы выбрали подсчет автомобилей в единицу времени и социологический опрос.

Все наблюдения за транспортной нагрузкой выбранных участков проведены в течение месяца в разные сезоны года.

В ходе анкетирования нами было опрошено 86 человек 66 женщин в возрасте от 17 до 69 лет и 20 мужчин в возрасте от 15 до 54 лет.

Результаты исследований уровня транспортного потока и влияние пылевого загрязнения на жителей разных участков города Арзамаса и Арзамасского района показали, что транспортные потоки значительно превышают норму 200 машин в час на участках 2, 3, 5, 6, 7, так как здесь проходят основные транспортные автомагистрали города Арзамаса. На этих участках возникает опасность атмосферного и шумового загрязнения окружающей среды, что неблагоприятно влияет на состояние здоровья человека.. Социологический опрос жителей города и района, проживающих вблизи дорог на исследованных участках показал, что на улицах с интенсивным транспортным движением и небольшим числом зеленых насаждений прослеживается рост числа заболеваний органов дыхания (ОРЗ, воспаление легких и грипп) и недовольство жителей пылевым и шумовым загрязнением, активно возрастающим в летний период.

Определение загрязнения воздуха с помощью биоиндексации

**Лисина Татьяна, 9 класс МОУ СОШ № 11.
Рук. Прахова Т. В., г. Нижний Новгород**

Проблема определения чистоты воздуха в местах проживания и отдыха вызывает большую озабоченность.

Первыми от загрязнения страдают живые организмы. В промышленных зонах разных стран, особенно в Западной Европе популярна лишеноиндикация. Лишайники возобновляют свои клетки очень медленно, в то время как у высших растений поврежденные ткани

заменяются новыми достаточно быстро. Лишайники впитывают все вещества атмосферы, но не могут выводить загрязнения из таллома и в случае их большого накопления гибнут.

Цель работы.

Определить с помощью лишайников степень загрязнения в районе школы № 11 и в зоне отдыха на Щелковском хуторе.

Задача.

1. Сделать выводы о степени загрязнения воздуха и определить где наиболее удачные по чистоте воздуха места для прогулок и проведения уроков физкультуры.

2. Выявить виды лишайников наиболее устойчивые к загрязнению атмосферы.

Обследование проводили на деревьях лиственных пород, возраст которых около 50 лет, вокруг школы № 11 и в районе Щелковского хутора — 25 деревьев. Определяли проективное покрытие с помощью прозрачной рамки 10*20 см, разделенной на 50 квадратов. Определяли общее проективное покрытие на высоте 1,5 и 0,5 метра, подсчеты велись с четырех сторон света. Расчеты и определение выносливости видов проводили по инструкции экологической организации «Зеленый Парус».

В районе исследования выявлено всего 4 вида лишайников, около школы Пармелия бороздчатая составила — 82% остальное Пармелия козлиная.

Наибольшее лишайниковое покрытие деревьев отмечено с северной стороны 40-60% на южных сторонах встречены единичные толломы лишайников.

На Щелковском хуторе в районе ручья на осинах отмечена Ксантария настенная — 36%, на деревьях других пород Пармелия козлиная — 42%. Около озер, как и у школы, преобладала Пармелия бороздчатая. Выяснено что процент покрытия деревьев лишайниками около школы на 20% выше чем на Щелковском хуторе. Данные результаты явились для на неожиданными, возможно, некоторое снижение количества лишайников в районе Щелковского хутора связано с низким местом расположения и сносом выхлопные газы с Анкудиновского шоссе, могло так же повлиять регулярное разжигание костров отдыхающими.

Выводы.

1. Лишайники в районе исследований имеют бедный видовой состав — 4 вида.

2. Процент покрытия лишайников выше примерно на 20% около школы, из чего можно предположить, чем воздух чище чем в районе Щелковского хутора.

3. Лишайников преобладает 2 вида: Пармелия бороздчатая и Пармелия козлиная которые могут выдерживать загрязнения концентрации 60-70мгк/м³

4. Скучный видовой состав лишайников указывает, что данный район имеет значительное загрязнение атмосферы.

5. Зоны отдыха Щелковский хутор далеко не лучшее место для отдыха и проведения уроков физкультуры.

Семейный счетчик (проблемы современной энергетики через энергозатраты каждой семьи)

**Луныко Георгий, 10 класс. МОУ СОШ № 84.
Рук. Игловская Н. В. г. Северск Томской области**

Энергетическая проблема во всем мире стоит достаточно остро. Ее решение стало в ряд со многими мировыми проблемами и определяет характер политических и экономических отношений между странами, которые разделились на доноров и потребителей энергетического сырья и электроэнергии. Наш регион является добывающим, на севере Томской области находятся крупные месторождения нефти и газа и экологические проблемы, связанные с их добычей значительны. Все мы являемся постоянными потребителями энергии. Но может ли каждый человек, каждая семья влиять на энергосбережение всей страны?

Попробуем выяснить, сколько же тратит обычная российская семья в месяц и на чем она может сэкономить. Возьмем, к примеру, нашу семью. Наша семья состоит из четырех человек — мама, папа, брат и я. И еще бабушки и дедушка, тети и дяди, которые часто бывают у нас в гостях. У нас 4х комнатная квартира (75 серии, 71 м², панельный дом).

Перечислим бытовые приборы, которые используются ежедневно: электрическая плита (в Северске нет газовых плит), микроволновая печь, холодильник, осветительные приборы, телевизор (2 шт.), компьютер, музыкальный центр, утюг, чайник.

Разделим их условно на две группы: жизненно необходимые и второстепенные. Приборы, которые обеспечивают жизнедеятельность семьи: электрическая плита, холодильник, освещение в квартире, утюг, чайник. Перечислим приборы, при необходимости, от которых можно отказаться и те, которые используются не слишком часто, они обеспечивают комфортное существование членов семьи: телевизор, компьютер, микроволновая печь, обогреватель, фен, бытовое оборудование (ремонт). Конечно, это довольно условное деление. На самом деле мы уже не можем существовать без этих приборов. Но ограничить их применение возможно.

Для разных приборов применялась разная методика расчета потребления.

По разнице показаний счетчика рассчитывалось потребление компьютера.

Обычно компьютер в нашей семье работает круглосуточно. Для определения его потребления он отключался на 8 часов (ночью).

Его отключение также позволило выделить долю потребления холодильником, поскольку ночью работали только эти приборы.

Потребление энергии чайником и утюгом бывает кратковременным, поэтому их потребление определялось по счетчику.

По номиналу определялась потребление следующих приборов:

- электрических лампочек — по маркировке;
- телевизора, электрической плиты, стиральной машинки — по паспорту.

В результате расчетов определено потребление следующих предметов: электрическая плита ≈ 2 кВт/час, холодильник ≈ 3 кВт/сутки, освещение в квартире $\approx 10,25$ кВт/сутки, телевизор ≈ 5 кВт/сутки, компьютер ≈ 6 кВт/сутки, утюг $\approx 0,5$ кВт(1 использование), чайник ≈ 1 кВт(1 использование).

Наша семья потребляет в месяц 600 — 800 кВт. При сегодняшних тарифах (1 руб.26 коп. за 1 кВт) это составляет 760-1100 руб. в месяц, равное 15-17 % от ежемесячного дохода семьи.

Сделай мир немного лучше! (итоги работы профильного экологического лагеря «Подрост»)

**Сбруева Татьяна Степановна, учитель биологии,
Яровикова Татьяна Алексеевна, учитель краеведения, МОУ
Шахунская средняя общеобразовательная школа № 2,
г. Шахунья, Нижегородская область.**

«Береги и охраняй, любимый край!» — под таким девизом с 2006 году проходит на базе школы №2 профильный экологический лагерь «Подрост», участниками которого ежегодно становятся 30 учащихся школы.

Ребята проводили исследования чистоты воздуха по лишайникам и усыханию веток хвойных деревьев, где проходит автотрасса Киров — Нижний Новгород, выявляли экологически неблагоприятные участки. По итогам микроисследований проведена конференция «Чистый воздух». В ходе акции «Улучшим город сообща» была очищена от мусора река Самариха, с Куликовского пруда вывезено 4 КамАЗа бытовых и промышленных отходов. Активное сотрудничество велось с Шахунским лесничеством: была организована посадка саженцев хвойных деревьев, уход за ними, огораживались муравейники, развешивались скворечники, велась агитационная работа с населением: выпускались листовки, буклеты.

Интересные встречи прошли с гостями лагеря. Общественная экологическая организация «Дронт» провела деловую игру «АЭС — за и против», в ходе которой были проведены социологические опросы населения на эту тему. Итог игры: обращение-открытка к президенту Дмитрию Медведеву против строительства АЭС в регионе. Также активисты из «Дронта» совместно с участниками лагеря организовали фотовыставку «Красная книга Нижегородской Области» и провели по этой теме конференцию, в которой смогли принять участие коллективы из школ района.

Студенты из университета им. Н. И. Лобачевского (факультет международных отношений) сняли сюжет о работе лагеря, который был показан в региональной телепрограмме «Территория завтра». Николай Александрович Лямин — начальник Уренского межрайонного отдела по экологическому контролю поддержал инициативу участников лагеря в экологическом благоустройстве и благополучии района.

В 2008 году участники лагеря «Подрост» были приглашены в международный профильный палаточный эколого-этнографический лагерь «ПриУстье 2008» в Тонкинском районе, где занимались экологической деятельностью, приобретали туристические, скаутские, спортивные и трудовые навыки, интересно отдыхали и общались с ребятами из Москвы, Нижнего Новгорода и Польши.

Различные организации выступают партнерами и заинтересованы в реализации программы профильного экологического лагеря «Подрост»: Комитет охраны природы и природопользования Нижегородской области, Шахунский отдел промышленности, транспорта, связи, ЖКХ и энергетики, районный отдел образования, унитарное предприятие «Чистый город». Информационную поддержку обеспечивали газета «Знамя труда» и региональная телепрограмма «Земляки», которые активно освещали работу лагеря.

Участники профильного экологического лагеря «Подрост» МОУ СОШ№2 г. Шахунья вновь встретятся этим летом, чтобы помочь родному краю. Они хотят верить, что их доброе начало будет иметь продолжение, так как все зависит от нас с вами, а вместе мы сможем сделать многое!

Поджигать прошлогоднюю траву › вредить природе и самим себе!

Семерикова Любовь Валерьевна, педагог дополнительного образования МОУ ДОД ДУМ, клуб «Наш дом — природа», г. Кстово, Нижегородская область

Наступила весна. Все рады ее приходу. Люди наслаждаются теплом, прибираются в домах и на улицах. Птицы выют гнезда. Насекомые просыпаются после зимовки. Деревья готовятся распуścić листочки. Еще не везде сошел снег, но уже горит сухая прошлогодняя трава. Горит в пойме реки, горит по краю леса и в самом лесу, горит вдоль железной дороги и вблизи автотрассы, горит и в городе и в садах.

Поджигая сухую прошлогоднюю траву вдоль дорог, на опушках леса, на полях и лугах, взрослые и дети, возможно, не подозревают, что весенние палы являются настоящим экологическим бедствием.

Нет ничего опаснее для живой природы, чем огонь. От сжигания сухой травы обедняется почва, поскольку минеральные вещества, содержащиеся в золе, легко уходят с поверхностными и грунтовыми водами. На выжженных площадях быстрее теряется накопленный в почве запас влаги.

В результате выжигания сухой травы обедняется видовой состав луговой растительности. Везде, где прошел огонь, не будет уже прежнего разнотравья, более выносливые сорняки захватят освободившуюся территорию.

В пламени гибнут животные и птицы. Выжигание сухого травостоя вызывает гибель кладок и мест гнездовий таких птиц как овсянки, полевой, лесной и хохлатый жаворонки. Все меньше становится насекомых, опыляющих растения. Огонь не щадит ящериц, ежей и других мелких животных.

В биосфере все взаимосвязано. Выпадение даже одного самого малого звена из общей цепи природных процессов может привести к разрушению сбалансированной системы многообразия природы в целом.

Проведение палов часто приводит к возгоранию торфяников и лесных насаждений.

Многих людей, вероятно, не заботит судьба шмелей, ужей и бабочек. Не задумываются они и о хрупком равновесии в природе. Но ведь и людям выжигание травы приносит вред. В воздухе стоит запах дыма. При выжигании травы вдоль автодорог происходит загрязнение воздуха тяжелыми металлами. Остатки удобрений и ядохимикатов, сгорая в огне, образуют летучие токсичные соединения. Процесс горения сопровождается выбросом в атмосферу углекислого газа.

Ежегодно в апреле Станция юных туристов совместно с управлением по экологическому контролю ОГПН и ВДПО Кстовского района проводит природоохранную акцию, направленную на предотвращение весенних палов травы.

Школьники района рисуют листовки, сочиняют стихи и сказки, призывающие сохранить родную природу от огня. Выставка листовок пройдет 24 апреля на площади Ленина с 10 до 18 часов.

Воспитанники клуба «Наш дом — природа» Дома учащейся молодежи проводили исследования влияния огня на экосистемы. Виктор Бузорин изучал влияние разведения костров на территории детского парка на травянистый покров. В результате работы Виктор выяснил, что на участке парка 8% его площади пострадало от сжигания растительных остатков.

Воспитанники клуба обращались к администрации парка с требованиями исключить сжигание мусора на его территории. Работа Виктора Бузорина заняла второе место на областном конкурсе исследовательских работ школьников «Юный исследователь». Эта работа успешно прошла 1 тур всероссийского Конкурса им. Вернадского. Уровень работы был высоко отмечен Оргкомитетом конкурса. Автор был приглашен в Москву для участия в XVI юношеских Чтениях им. В. И. Вернадского, но, к сожалению, из-за отсутствия средств участвовать в Чтениях мы не смогли.

Максим Аверин проводил исследования участка леса, пострадавшего вследствие весенних палов травы. Он доказал, что на поврежденном огнем участке беднее видовой состав травянистых растений, меньше насекомых и земноводных, мало древесного подроста и семян, но зато больше погибших деревьев, чем на неповрежденном огнем участке. Максим с данной работой стал победителем областного конкурса.

Многие дети знают о вреде весенних палов и доказывают это взрослым. Только привлекая внимание общественности и разъясняя вред поджигания травы, можно справиться с этой общей большой проблемой.

Атомная энергетика в зеркале общественного мнения, ее достоинства и недостатки

Никерина Екатерина, 9 класс, МОУ лицея № 165 имени 65-летия «ГАЗ», г. Нижний Новгород

В процессе эволюции люди научились добывать энергию не только из пищи. Источниками энергии стали солнце, ветер, вода и т.д. Ведь характерной особенностью современной цивилизации является огромная потребность в энергии, без которой она нежизнеспособна. Ученые и изобретатели с давних пор разрабатывают многочисленные способы производства энергии, в первую очередь, электрической. Однако используемые для ее получения ресурсы (в частности топливные полезные ископаемые: нефть, уголь, газ) не бесконечны. К тому же необходимо учитывать требования сложившейся на данный момент экологической ситуации. Ведь главная проблема современной энергетике — не истощение минеральных ресурсов, а угрожающая экологическая обстановка.

Данная научная работа является кратким обзором положения современной энергетике.

Цели работы:

1. Изучить современное состояние и тенденции в области энергетике;
2. Подробно рассмотреть атомную энергетике, как наиболее перспективную отрасль энергетике, проанализировав достоинства и недостатки атомных электростанций;
3. Выяснить отношение населения к атомной энергетике.

На данный момент существует много отраслей энергетике имеющих множество достоинств. Однако у каждой отрасли можно выделить еще и ряд недостатков.

Тепловые электростанции загрязняют атмосферу, выбрасывая в воздух большое количество дыма и копоти, а так же вредных выбросов, вызывают истощение мировых запасов ископаемого горючего (уголь, нефть, газ). Ветряки, необходимые при развитии ветровой энергетике, создают шум и помехи для воздушного сообщения и радиоволн, вызывают ло-

кальное ослабление силы воздушных потоков, мешающее проветриванию промышленных районов и даже влияющее на климат, мешают полетам птиц. Гелиоустановки, использующие энергию солнечной радиации, требуют очень высоких финансовых затрат, что препятствует широкому развитию солнечной энергетики. Относительно водородной энергетики скептики не устают повторять, что до сих пор у человечества не существует дешевого способа получения водорода. Так же повышенного внимания требует его транспортировка. Недостатками геотермальной энергетики являются высокая минерализация термальных вод большинства месторождений и наличие токсичных соединений и металлов (например, сероводород и радон), что исключает в большинстве случаев сброс термальных вод в природные водоемы. К недостаткам гидроэлектростанций можно отнести капиталоемкое строительство, использование больших территорий для водохранилищ, создание помех рыбному хозяйству. Процесс сжигания биомассы негативно влияет на состояние атмосферы, да и обеспечение топливом подобных электростанций является достаточно трудной задачей. Поэтому нельзя однозначно определить наиболее выгодную и экологически чистую отрасль энергетики.

А достоинства и недостатки атомной энергетики я бы хотела рассмотреть подробнее.

Атомная энергетика — область техники, связанная с использованием реакции деления атомных ядер для производства электроэнергии. Она является одной из самых молодых и динамично развивающихся отраслей мировой экономики. Ее история насчитывает лишь немногим более 50 лет. АЭС, являющиеся наиболее современным видом электростанций имеют ряд существенных преимуществ перед другими видами электростанций: при нормальных условиях функционирования они абсолютно не загрязняют окружающую среду, не требуют привязки к источнику сырья и соответственно могут быть размещены практически везде. Кроме того, новые энергоблоки имеют мощность практически равную мощности средней ГЭС, однако коэффициент использования установленной мощности на АЭС (80%) значительно превышает этот показатель у ГЭС или ТЭС. Низкая себестоимость энергии и небольшой объем используемого топлива также являются существенными достоинствами.

А теперь стоит упомянуть ряд недостатков атомных электростанций: опасно облученное топливо, используемое на атомных электростанциях, крайне тяжелые последствия возможного инцидента, большие капиталовложения, негативное отношение населения, немалое изъятие земель необходимо для создания прудов-охладителей. Так же существенным недостатком является тот факт, что каждая АЭС, независимо от степени ее надежности, является стационарной атомной бомбой.

Чтобы узнать мнение других людей на этот счет, я провела соцопрос об отношении жителей Нижегородской области к разнообразным способам получения энергии, в частности, к атомной энергетике. Соцопрос проводился с 15.03.2009 до 20.04.2009. Было опрошено 300 человек, разделенных на три категории (по 100 человек в каждой): от 14 до 20 лет, от 20 до 50 лет и старше 50 лет. Вот некоторые из вопросов:

Вопрос 1: Возможно ли на Ваш взгляд в ближайшем будущем создание экологически чистого источника энергии?

Результаты:

- 1) Да, возможно — 73%(1-ая кат-я), 68%(2-ая кат-я), 52%(3-я кат-я);
- 2) Нет, невозможно — 19%(1-ая кат-я), 17%(2-ая кат-я), 21%(3-я кат-я);
- 3) Затрудняюсь ответить — 8%(1-ая кат-я), 15%(2-ая кат-я), 27%(3-я кат-я);

Вывод: больше половины населения Нижегородской области настроены оптимистично и считают создание экологически чистого источника энергии реальным и реализованным в ближайшем будущем.

Вопрос 2: Волнуют ли Вас экологическое состояние нашей страны и проблемы энергетики, как в нашей стране, так и в мире в целом?

Результаты:

- 1) Да, волнуют — 67%(1-ая кат-я), 74%(2-ая кат-я), 53%(3-я кат-я);
- 2) Нет, не волнуют — 26%(1-ая кат-я), 22%(2-ая кат-я), 36%(3-я кат-я);
- 3) Затрудняюсь ответить — 7%(1-ая кат-я), 4%(2-ая кат-я), 11%(3-я кат-я);

Вывод: довольно значительная часть населения равнодушна к состоянию экологии на территории нашей страны и в мире и нашему ближайшему будущему.

Вопрос 3:

Как Вы относитесь к строительству АЭС на территории Нижегородской области?

- 1) Отношусь положительно и считаю подобные действия результатом научного и технического прогресса — 17%(1-ая кат-я), 11%(2-ая кат-я), 9%(3-я кат-я);
- 2) Отношусь отрицательно и считаю, что это нанесет непоправимый вред экологии на этой территории — 63%(1-ая кат-я), 62%(2-ая кат-я), 55%(3-я кат-я);
- 3) Отношусь отрицательно, считаю подобные действия недопустимыми и приложу все возможные усилия, чтобы это предотвратить — 12%(1-ая кат-я), 8%(2-ая кат-я), 3%(3-я кат-я);
- 4) Мне это безразлично — 8%(1-ая кат-я), 19%(2-ая кат-я), 33%(3-я кат-я);

Вывод: очень маленькая часть населения положительно относится к строительству АЭС на территории Нижегородской области. Возможно, большое влияние оказывает негативное отношение населения к неизбежной радиоактивности и непосредственной опасности, вызванной близостью электростанции.

В процессе написания данной работы я изучила современное состояние и тенденции в области энергетики. Благодаря полученным данным были рассмотрены достоинства, недостатки, а так же перспективы развития атомной энергетики. С помощью проведенного соцопроса я выяснила, что подавляющее большинство не хотят жить в непосредственной близости к атомным станциям. Возможно, это страх, сформированный у людей слухами об опасности АЭС и Чернобыльской катастрофе. Однако общество не смотрит в будущее со страхом. Оно, наоборот, настроено оптимистично, уверено в развитии нашей страны и процветании цивилизации. К тому же людей волнует состояние экологии нашей страны, и это радует, ведь у людей нет равнодушия, они верят в успешное будущее.

Ногти как показатель состояния здоровья человека

Бровун Анна, 9 класс, МОУ Лицея № 165 имени 65-летия «ГАЗ». Рук. Мухарова Г. Л. г. Нижний Новгород

Так же, как глаза — «зеркало души», ногти — отражение ваших внутренних проблем. На них могут высвечиваться самые различные нарушения — от гепатита до сердечной недостаточности и от волчанки до анемии.

Тема актуальна тем, что многие люди не компетентны в данной области, не знают о существующих заболеваниях ногтей, чем они вызваны и, что это только внешнее отражение внутреннего состояния организма.

Цели работы:

– предохранить людей от инфекций, так как многие бактерии способны вызвать продолжительное и серьезное инфекционное заболевание.

– ознакомить людей с существующими заболеваниями ногтей для принятия необходимых мер.

Для достижения данных целей поставлены следующие задачи:

- провести осмотр ногтей и социологический опрос по состоянию ногтей;
- узнать необходимую информацию о ногтях, о заболеваниях ногтей, о способах их лечения.

Исследование:

Были обследованы учащиеся 7, 8 и 9 класса. Всего 100 человек. По результатам исследования:

- в 7 классах проблемы с белыми пятнышками у 5 человек, желтые ногти у 5 человек, ломкие ногти у 9 человек и здоровые ногти у 6 человек
- в 8 классах проблемы с белыми пятнышками у 9 человек, желтые ногти у 11 человек, ломкие ногти у 12 человек и здоровые ногти у 8 человек
- в 9 классах проблемы с белыми пятнышками у 11 человек, желтые ногти у 6 человек, ломкие ногти у 10 человек и здоровые ногти у 8 человек

Табличные данные.

Мальчики 49	7 классы		8 классы		9 классы	
Девочки 51						
Мальчики	Кол-во	%	Кол-во	%	Кол-во	%
Белые пятнышки	2	4,08%	4	8,16%	5	10,2%
Желтый цвет ногтей	3	6,12%	5	10,2%	4	8,16%
Ломкость ногтей	4	8,16%	5	10,2%	3	6,12%
Здоровые ногти	3	6,12%	4	8,16%	4	8,16%
Девочки	Кол-во	%	Кол-во	%	Кол-во	%
Белые пятнышки	3	5,89%	5	9,8%	6	11,8%
Желтый цвет ногтей	2	3,92%	6	11,8%	2	3,92%
Ломкость ногтей	5	9,8%	7	13,7%	7	13,7%
Здоровые ногти	3	5,89%	4	7,8%	4	7,8%

Бездомные животные рядом с нами

Кадлубинская Мария, 9 класс МОУ СОШ № 20 им. В. Г. Рязанова. Рук. Эрментраут Л. А. Большое Козино, Балахнинский район, Нижегородская область

Проектная работа на тему «Бездомные животные рядом с нами», выполненная воспитанницей ДО «Юные экологи», ученицей 9 «б» класса школы №20 Кадлубинской Марией общим объемом 24 страницы состоит из введения, трех глав и выводов. В работе есть приложение, содержащее карту и агитационную листовку. В списке литературы 6 источников.

Цель работы: привлечь внимание учащихся и взрослых к проблеме бездомных животных.

Задачи:

1. Рассмотреть состояние проблемы бездомных животных в мире и в России.

2. Собрать информацию о численности бездомных животных, их распределении, структуре населения и территориальном поведении на территории поселка Большое Козино.

3. Выяснить отношение жителей и школьников к проблеме бездомных животных.

4. Определить некоторые пути решения силами школьников.

Основные методы исследования:

- Изучение литературных источников и данных Internet;

- Обход территорий;

- Прямое визуальное наблюдение;

- Учет численности;

- Анкетирование;

- Анализ полученных данных.

В результате работы выяснено отношение школьников и жителей Балахнинского района к бездомным животным, а также установлена численность, особенности распределения и территориальное поведение бездомных животных в поселке Большое Козино; рассказано об оказании помощи бездомным животным школьниками.

Проектная работа имеет практическое значение, так как в ней дается информация, которая может помочь в решении очень значимой социально-экологической проблеме для граждан Балахнинского района.

Что скрывает детская площадка?

Спирин Андрей, 9 класс МОУ СОШ № 12.

Рук. Рощупкина Н. Л. г. Балахна, Нижегородская область

Данная работа состоит из теоретической и практической части.

Работа посвящена исследованию экологического состояния детской площадки, расположенной рядом с автомагистралью.

Цель работы — выяснить, какое воздействие оказывают выхлопные газы проезжающих автомобилей на экологическое состояние детской площадки.

Задачи:

1. Выявить, какое количество автомобилей проезжает мимо детской площадки за час, в разное время суток.

2. Определить число автомобилей с разными типами двигателей.

3. Рассчитать количество выхлопных газов, выделяемых автомобилями.

4. Взять образцы почвы и растительности для определения содержания свинца.

5. Провести анализ отобранных образцов.

Теоретическая часть рассказывает о воздействии автомобилей на окружающую среду, о различиях этого воздействия в зависимости от типа двигателя.

Практическая часть включает в себя методики исследования и сами результаты исследования. Были проведены анализы на содержание свинца в почве и траве на разных участках детской площадки. Произведен учет автомобилей с разным типом двигателей и рассчитано количество вредных выбросов. Полученные результаты сравниваются с показателями ПДК.

Подсчет автомобилей проводился на отрезке автотрассы Нижний Новгород- Заволжье.

Подсчет единиц автотранспорта проводился в течение 10 минут в разное время дня (с 9-10 часов, с 12-13 часов, 16-17 часов) в течение нескольких дней. Полученный результат умножался на 6, это позволяло определить число автомобилей за час. Для расчетов брался

средний результат за несколько дней. При подсчетах учитывался тип автомобильного двигателя (бензиновый, дизельный, газовый).

Участок дороги, проходящий мимо площадки, имеет протяженность примерно 100 метров (0,1 км).

Для подсчета общего пути, пройденного машинами за час, число автомобилей умножается на 0,1. $S = N * 0,1$.

Для расчета количества топлива, сжигаемого автомобилями, используется формула

$R = S * K$, где K — расход топлива на 1 км пути в литрах. Для бензиновых двигателей он примерно равен 0,1 литр, для дизельных- 0,4. Для расчетов количества вредных веществ, использовались такие данные: при сгорании топлива, необходимого для пробега 1 км, выделяется 0,04 л диоксида азота, 0,6 л угарного газа, 0,1 л углеводородов, при сгорании дизельного топлива- в 4 раза меньше. При работе газового двигателя угарного газа выделяется в три раза меньше, углеводородов в 1,6 меньше, оксида азота в 1,2 раза меньше. Соединения свинца в газовом топливе отсутствуют.

Для расчета массы вредных веществ используем формулу: $m = V * M : 22,4$, где m — масса вредных веществ, V - объем выбросов, M — молярная масса газа. При расчетах по углеводородам мы учитываем, что основную массу составляют ароматические углеводороды (по данным СЭС)

Сравниваем наши значения с данными ПДК. Количество воздуха необходимого для разбавления этой массы вредных выбросов показывает, во сколько раз они превышают значение ПДК.

Для определения наличия свинца в растениях отбираем по 100 г растительных проб одного вида растений на разной удаленности от автотрассы: 4 м- у забора детской площадки, 8 м- в центре детской площадки.

Измельчаем растения и добавляем к каждой пробе по 50 мл смеси этилового спирта и воды. Тщательно перемешиваем и оставляем на 5 дней, чтобы соединения свинца из растений перешли в раствор. Отфильтровываем. Упариваем экстракт до 10 мл. Добавляем его по каплям в свежеприготовленный 5% раствор сульфида натрия. Черный осадок сульфида свинца укажет на наличие в экстракте ионов свинца, а концентрация осадка на его количество.

Определение наличия свинца в почве. Отбираем пробы почвы на разном удалении от дороги: 2 м — у дороги, 4 м у забора детской площадки, 7 м в центре площадки, 10м у противоположного забора площадки. Высушиваем почву, поместив ее тонким слоем на бумаге. Инеродные включения и корни удаляем. Измельчаем в ступке и просеиваем через сито. Полученный образец почвы помещаем в стакан и добавляем смесь соляной и азотной кислоты в количестве, превышающем количество почвы в 3 раза по объему. Тщательно перемешиваем, отстаиваем 10-15 минут. Ионы свинца обнаруживаем с помощью свежеприготовленного 10% раствора йодида натрия, который образует с ионами свинца осадок интенсивно желтого цвета.

Результаты работы оформлены в виде таблиц и диаграмм, приводится примерный план расположения площадки. Указан список литературы. Работа носит исследовательский характер. Работа актуальна, так как показывает воздействие автотранспорта на окружающую среду, заставляет задуматься об опасности таких воздействий, о необходимости охранять природу.

1.Опыты показали, что растения на площадке не содержат соединений свинца. Возможно, это связано с тем, что пробы на исследование были взяты в начале июня, к этому времени листва еще не успела накопить большое количество вредных веществ. В тоже время большинство марок бензина, которые сейчас производятся, не содержат свинца.

2. Исследования почвы показали наличие свинца, при чем количество свинца в почве уменьшается при удалении от дороги. В той части площадки, где располагается песочница свинца не обнаружено, кроме того, устроители площадки наполнили песочницу свежим речным песком.

3. Количество вредных выбросов, образующихся в результате работы автотранспорта, превышает значение ПДК.

4. Среди выбросов преобладает угарный газ, на втором месте углеводороды, на третьем — диоксид азота.

5. В потоке машин преобладает автомобильный транспорт.

6. Самое большое количество выбросов дает грузовой транспорт, работающий на бензине.

7. Наиболее экологичными видами топлива являются, дизельное и газовое, но машин работающих на газе еще очень мало.

Рекомендации. 1. Нельзя располагать детские площадки в непосредственной близости от автомагистрали.

2. Время пребывания детей на площадке должно быть ограничено.

3. Необходимо ежегодно менять песок в песочницах.

4. Необходимо перенаправить потоки автотранспорта в объезд города. Надеюсь, что поток грузовых машин будет менее интенсивным, когда войдет в строй объездная дорога.

5. Более предпочтительными являются автомобили, работающие на газе или дизельном топливе.

Промышленные и природные фильтры для питьевой воды

Барановски Сергей, 10 класс МОУ лицей № 37.

Рук. Цверова З. Н. Автозаводский район, г. Нижний Новгород

В связи с развитием промышленности и ухудшением экологической обстановки очистке питьевой воды должно уделяться особое внимание. Актуальность проблемы заключается в том, что показатели качества питьевой воды тесно связаны с влиянием их на здоровье человека. Очистке и подготовке воды уделяется огромное внимание. Хотя в водопроводную сеть поступает вода, соответствующая ГОСТу, однако и она требует дополнительной очистки в бытовых условиях. Задача улучшения качества питьевой воды может быть решена, при использовании устройств для доочистки воды, а именно разнообразных фильтров, таких как Гейзер, Аквафор, Барьер и др.

В настоящее время, наряду с фильтрами промышленного производства используются различные природные фильтры, такие как шунгит и кремний. Шунгит — природное образование, минерал черного цвета, залежи которого находятся в Карелии. Он прекрасный адсорбент широкого спектра действия (в том числе биологических токсинов, пестицидов, тяжелых металлов), поглощающий примеси из воды. Кремний также обладает бактерицидным действием, нейтрализует присутствующие в воде примеси: железо, нитраты хлор, ионы тяжелых металлов.

Целью данной работы было изучение сорбционной способности фильтров промышленного производства (Гейзер, Аквафор), а также природных фильтров, таких как шунгит и кремний. Задачи исследования: определение показателей качества питьевой воды, прошедшей через промышленные и природные фильтры, применяя различные физико-химические методы.

В ходе исследования были определены как органолептические показатели качества питьевой воды, такие как запах, вкус, цветность, так и химические (жесткость, перманганатная окисляемость, содержание железа и нитратов).

высокая, так как вода, пропущенная через эти фильтры становится мягкой, лишенной органических примесей, а также коллоидного железа водопроводных труб—эта вода практически дистиллированная и соответствует параметрам очистки воды, заявленной производителем. Такая высокая степень очистки воды промышленными фильтрами достигается за счет применения в фильтре Аквафор волокон аквалена, имеющих уникально высокую сорбционную емкость и большую поверхность контакта с водой. В Гейзере же применяется ионообменный фильтрующий материал, синтезированный по уникальной технологии полимер с пространственно глобулярной структурой.

Природные фильтры, такие как шунгит и кремний не ухудшают показатели качества питьевой воды, а в некоторых случаях снижают их как, например, перманганатную окисляемость в два раза по сравнению с водопроводной водой.

Вода, пропущенная через промышленные фильтры, становится практически дистиллированной, лишенной всех солей, а потому и вкуса. Такая вода не является полезной для употребления человеком. В ходе исследования было показано, что природные фильтры, такие как шунгит и кремний, могут насыщать воду такими ионами, как ионы кальция, магния и железа. В малых количествах эти ионы полезны для организма, минерализуют воду и придают ей вкус природной ключевой воды.

Результаты исследования

Таким образом

1) Исследована сорбционная способность промышленных фильтров Гейзер и Аквафор, а также природных фильтров — шунгит и кремний для питьевой воды;

2) показана высокая сорбционная способность промышленных фильтров и эффективность их применения в быту;

3) природные фильтры, такие как шунгит и кремний не ухудшают качество питьевой воды, однако их целесообразно применять в комплексе с промышленными фильтрами для насыщения воды ионами, полезными и необходимыми организму, что и обуславливает вкус воды.

Исследование комплексных соединений железа

**Сажина Яна, 9 класс, МОУ СОШ № 8. г. Бор,
Нижегородская область**

Важная задача современной химии — надежный и точный анализ веществ. Один из наиболее чувствительных методов — хроматографический анализ.

Цель настоящей работы заключалась в том, чтобы доказать, что бумажная хроматография является эффективным и экономичным методом определения веществ, в частности ионов железа.

В задачи работы входило выяснение состава и свойств комплексных соединениях железа, проведение экспериментов по изучению свойств комплексных соединений железа, определение содержания ионов железа Fe^{3+} в природных соединениях с помощью бумажной хроматографии.

Комплексные соединения относятся к многочисленному классу соединений, в состав которых могут входить как неорганические, так и органические соединения в виде нейтральных или заряженных частиц. Способность железа образовывать комплексы является одним из его важнейших свойств и определяется в основном строением электронной оболочки. Комплексные соединения железа образуются по донорно-акцепторному механизму за счет неподеленных электронных пар лигандов (доноров) и свободных гибридных орбиталей иона железа — комплексообразователя (акцептора).

Объектами исследования в работе были следующие комплексные соединения железа: желтая кровяная соль, красная кровяная соль, берлинская лазурь. Для определения содержания ионов железа Fe^{3+} в природных соединениях были взяты следующие образцы: FeCuS_2 (халькопирит), $\text{FeO}\cdot\text{Fe}_2\text{O}_3$ (магнетит), FeCO_3 (сидерит), Fe_2O_3 (гематит), $2\text{Fe}_2\text{O}_3\cdot 3\text{H}_2\text{O}$ (лимонит).

Результаты исследования показали, что комплексные соединения железа — химически активные вещества, они образуют окрашенные соединения. Изменяя концентрацию ионов железа Fe^{3+} при взаимодействии с желтой кровяной солью можно получать растворимую и нерастворимую берлинскую лазурь. Растворимая берлинская лазурь образует коллоидный раствор (размеры частиц растворенного вещества от 100 до 1 нм). При боковом рассмотрении дисперсной системы, через которую проходит узкий световой луч, внутри раствора на темном фоне виден светящийся конус Тиндала. Сравнительный анализ полученных хроматограмм позволил сделать вывод о том, что в природных образцах соединений железа содержание ионов железа Fe^{3+} различно. При обработке результатов эксперимента получены значения практического содержания железа в образцах.

Актуальность исследования данного направления состоит в том, что с помощью бумажной хроматографии можно разделять и анализировать большое количество веществ. Достоинства бумажной хроматографии: возможность разделения малых количеств (0,001-1 мкг) веществ, высокая чувствительность, простота аппаратуры.

Исследование проблемы коррозии медных скульптур кровли Зимнего дворца г. Санкт-Петербурга

Никонова Галина, 9 класс МОУ СОШ № 8. г. Бор, Нижегородская область

Одно из важных теоретических обобщений, сделанных Д. И. Менделеевым: «наука и искусство — это два подхода к познанию мира. Чтобы лучше развить в себе творческое начало и интуицию, которые необходимы для решения научных задач, ученый должен отдать часть своей души искусству — живописи, музыке, литературе. Искусство возвышает душу любого

человека, а ученому, в качестве «побочного эффекта», увеличивает творческие силы в профессиональной области».

После путешествия по Санкт-Петербургу автора работы заинтересовал вопрос, как можно помочь восстановить и сохранить удивительные скульптуры на кровле Зимнего дворца, чтобы эти памятники искусства продолжали радовать всех своей красотой.

Цель настоящей работы заключалась в том, чтобы найти способы, которые позволят восстановить и защитить от коррозии медные скульптуры кровли Зимнего дворца города Санкт-Петербурга.

В задачи входило изучение истории Зимнего дворца и скульптур на его кровле; выяснение свойств меди; проведение экспериментов по изучению процесса коррозии меди; установление эффективных способов защиты медных скульптур от коррозии.

В ходе работы было выяснено, что в настоящее время скульптурное убранство Зимнего дворца состоит из 176 фигур, выполненных из вальцованной красной листовой меди и смонтированных посредством пайки. Под воздействием внешних факторов на поверхности меди образуется защитная пленка — патина. Город Санкт-Петербург расположен недалеко от Балтийского моря, поэтому в атмосфере воздуха здесь присутствуют ионы хлора Cl^- , и медь подвергается разрушительному воздействию хлоридов меди.

В работе проведено 6 серий опытов. Для моделирования процессов коррозии были приготовлены следующие растворы: HCl , CuCl_2 , CuSO_4 . В гальванических элементах использовались следующие пары электродов: медь и олово; медь и сталь; медь и припой. В результате проведенных экспериментов выяснилось, что в смоделированных системах — гальванических элементах — проходит электрохимическая коррозия.

Исследования образца патины показало, что в ее состав входит лазурно-голубой азурит $\text{Cu}_3(\text{CO}_3)_2(\text{OH})_2$, зеленый паратакамит состава $\text{Cu}_2\text{Cl}(\text{OH})_3$. Проведены эксперименты по защите меди от коррозии: окрашивание меди; обработка очагов активной коррозии окисью серебра; патинирование серной печенью.

Достоинством метода покрытия оксидом серебра является то, что нет необходимости обрабатывать весь предмет, корродированный пятнами; достаточно обработать активный очаг коррозии; сохраняется естественный цвет предмета или искусственной патины. При патинировании серной печенью медь покрывается защитной пленкой, которая предотвращает коррозию.

Исследование проблемы производства неорганического стекла по работам Д. И. Менделеева и М. В. Ломоносова

**Нещерет Дарья, 9 класс МОУ СОШ № 8, г. Бор,
Нижегородская область**

В городе Бор Нижегородской области функционирует одно из самых крупных предприятий по производству неорганического стекла в Европе — Борский стекольный завод. Основной компонент для получения стекла — оксид кремния SiO_2 — является привозным сырьем для данного предприятия. Автор работы исследует проблему рациональной организации производства стекла по работам М. В. Ломоносова и Д. И. Менделеева.

Цель настоящей работы заключалась в том, чтобы доказать, что работы Д. И. Менделеева и М. В. Ломоносова содержат четкие указания по организации производства стекла. В задачи работы входило выяснение истории строительства Борского стекольного завода, изучение работ о производстве стекла Д. И. Менделеева и М. В. Ломоносова, проведение экспериментов по исследованию образцов кремнезема, взятых в районе Борского стекольного завода.

В результате теоретического исследования выяснено, что Дмитрий Иванович Менделеев в своем сочинении «Стеклопроизводство» подчеркивает, что ценность доставки сплавляемых материалов «довольно значительна, чтобы сделать производство невыгодным ... если хороший песок и известь будут привозиться издалека». В своих работах Михаил Васильевич Ломоносов указывает место, где возможно строительство стекольного завода и все необходимое для его работы, то есть лес для топлива, песок, как основная составная часть стекла, и вода как источник механической силы.

В ходе работы установлено, что оксид кремния SiO_2 , получаемый из кварцевого песка, можно использовать для производства стекла при условии свободы от всяких загрязнений и соответствующей грануляции (наиболее оптимальный размер зерен 0,1-0,5 мм).

Объектами экспериментального исследования в работе были образцы кремнезема, взятые в районе Борского стекольного завода. В ходе работы была использована следующая методика определения размера зерен кремнезема: кремнезем просеивался через сита с диаметрами отверстий 1 мм, 0,5 мм и 0,2 мм. В серии опытов по определению содержания ионов железа Fe^{3+} использовался раствор роданида калия KCNS . Он использовался до очистки кремнезема от ионов железа Fe^{3+} и после очистки. Очистка кремнезема от ионов железа Fe^{3+} проводилась следующим образом: образец кремнезема нагревался с порошком хлорида аммония NH_4Cl .

Результаты проведенного эксперимента показали, что взятый на Моховых горах Борского района кремнезем не пригоден для получения стекла высокого качества, так как размеры зерен песка крупные. Зерновой состав кремнезема следующий: доля зерен с диаметром менее 0,2 мм мала — до 15%, доля зерен с диаметром более 0,5 мм преобладает — до 80 %. Проведенная очистка кремнезема с помощью хлорида аммония значительно снизила содержание ионов железа Fe^{3+} . Требование к кремнезему Борского района Нижегородской области по содержанию Fe^{3+} для получения качественного стекла не выполняется, но его можно обработать хлоридом аммония и получить качественное сырье для производства неорганического стекла.

Определение содержания катиона аммония с использованием полевого фотоколориметра «Экотест-2020» в работе 42-й межрегиональной молодежной экологической БИОС-школы

Рудаков Всеволод, 11 класс, МОУ ДОД «Станция юных натуралистов», г. Выборг, Ленинградская область.

Рук. к.п.н. Мельник А. А, учебный центр ЗАО «Крисмас+», Санкт-Петербург

В настоящее время проводится достаточное большое число школьных экологических лагерей и слетов, многие из которых занимаются исследованиями природных объектов. Применяемые в них методики анализа могут давать большую погрешность, а для имеющихся физико-химических приборов не всегда удастся найти методики и реактивы. Цель работы:

- охарактеризовать содержание катиона аммония в исследуемых водоемах с использованием полевого фотоколориметра «Экотест-2020» и тест-комплекта «Аммоний».

Практическая значимость: в ходе выполнения работы показана возможность проведения гидрохимических исследований с помощью полевого фотоколориметра «Экотест-2020» совместно с тест-комплектами в школьном экологическом лагере; снят видеосюжет, сделана фотогалерея.

Физико-химические и химические методы называют инструментальными, так как они обычно требуют применения приборов, измерительных инструментов. Принцип определения химического состава любыми методами один и тот же: состав вещества определяют по его свойствам. Поглощение раствора, несущее информацию о концентрации поглощающего вещества, подчиняется физическим законам, связывающим поглощение и концентрацию — закону Бугера — Ламберта — Бера и закону аддитивности.

Прибор «Экотест 2020» предназначен для определения коэффициента пропускания и оптической плотности растворов. Может использоваться в химико-технологических, агрохимических, экологических и аналитических лабораториях промышленных предприятий, научно-исследовательских учреждений, органах контроля, инспекции надзора для анализа природных и сточных вод, технологических растворов и экстрактов проб растительной и пищевой продукции, как в лабораторных, так и в полевых условиях. Прибор работает совместно с ПК и ноутбуком, где установлено соответствующие ПО, которая делает работу простой и удобной.

Экологические БИОС-школы проходят три раза в год во время осенних, весенних и летних каникул. Организатор БИОС-школ — Межрегиональный экологический клуб аспирантов, студентов и школьников Балтийско-Ладожского региона. БИОС-школы включают в себя теоретические и практические занятия по различным направлениям экологических исследований: гидрохимия, гидробиология, биотестирование. В течение смены организуются выезды на исследуемые объекты, где производится отбор проб участниками всех направлений, производится визуальный осмотр окружающей местности, предварительное исследование некоторых показателей прямо на месте. Окончательный разбор проб проводится в лабора-

тория. На направлении «Гидрохимия» идет изучение качества природной воды по гидрохимическим показателям.

Исследование содержания катиона аммония проводилось в два этапа:

- 1) Получение окрашенного раствора с помощью реактива Несслера ;
- 2) Определение концентрации катиона на откалиброванном фотоколориметре при длине волны 400 нм.

Результаты определения содержания катиона аммония в природных объектах с помощью фотоколориметра «Экотест-2020» (красным цветом показано превышение ПДК).

Главный вывод по работе: полевой фотоколориметр «Экотест-2020» и тест-комплект «Аммоний», используемые для проведения инструментальной части исследования, идеально подходят для исследовательских работ школьников в экологических лагерях. Компактность, мобильность, продолжительность работы прибора и удобный интерфейс программного обеспечения к нему позволяют многократно упростить, и что не маловажно, сохранить (а во многих случаях и повысить) точность анализа.

Исследование почвенного грунта г. Балахны на содержание ионов тяжелых металлов

**Сироткин Роман, 9 класса, МОУ СОШ №11.
Рук. Огородникова Т. В. г. Балахна, Нижегородская
область**

Целью данной работы является определение загрязнения почвы г. Балахны (м-на Правдинск) солями тяжелых металлов и выявления мест наибольшего загрязнения почвы ионами тяжелых металлов — Cu^{2+} и Pb^{2+} .

Для достижения этой цели был использован лабораторно-исследовательский метод.

В нескольких местах г. м-на Правдинск были взяты пробы почвенного грунта и по специальной методике в школьной лаборатории проведены опыты на обнаружение в них солей тяжелых металлов. По результату исследования ионов Cu^{2+} во взятых пробах не выявлено, а ионы Pb^{2+} обнаружены в трех пробах почв. Наиболее высокая концентрация ионов Pb^{2+} отмечена в пробе почвы, взятой у автомобильной дороги.

Кроме исследовательской части в работе содержится обзорный материал литературы по характеристике тяжелых металлов, способах попадания их в окружающую среду и вредного влияния на здоровье человека. В заключение работы даны рекомендации по использованию почвенного грунта на исследуемых площадках и пропаганда «экологического здоровья» окружающей среды.

Строение, болезни и значение зубочелюстной системы в жизни человека

Голдобина Полина, 9 класс МОУ СОШ №7. г. Нижний Новгород

Понятие «качество жизни» давно вошло в обиход социологов и постепенно стало общепринятым и общепризнанным термином, обозначающим совокупность черт и свойств личности и общества, условий жизни, здоровья, работы, питания, отдыха, состояния внешней среды. Таким образом, понятие «качество жизни» имеет две стороны — внутреннюю, зависящую от самой личности человека, и внешнюю, обусловленную степенью развития общества, государства, от природных факторов, уровня цивилизации. Имеется тесная связь между многими приведенными выше чертами и факторами. К медицине прямое отношение имеет зависимость между здоровьем человека (общества) и качеством жизни. Эта зависимость столь очевидна, что не требует каких-либо специальных доказательств.

Целью данной работы было изучение связи качества жизни человека и общества с одной из важнейших систем организма человека — состоянием его зубочелюстной системы.

Здоровые зубы несут три основных функции в установлении и поддержании высокого качества жизни каждого человека:

- здоровые зубы как главный фактор, обуславливающий качество питания человека;
- зубы и их эстетическая роль;
- здоровые зубы как символ благополучия человека.

Работа содержит большой обзор научной литературы по стоматологии, сформировано четкое представление о причинах заболеваний полости рта и практическом применении правил гигиены для предупреждения изученных болезней зубов. В ходе выполнения работы было проведено социологическое исследование взрослых людей разных возрастных групп и подростков 9-16 лет. Результаты этих исследований были сравнены и на их основании были сделаны выводы:

1. Чем старше респондент, тем в целом негативная самооценка как общего здоровья, так и стоматологического статуса имеет тенденцию к росту.

2. Чем старше ребенок, тем серьезнее он относится к правилам гигиены полости рта и тем ниже его самооценка состояния здоровья зубов.

В связи с изложенным, следует чрезвычайно важный практический вывод: профилактика, лечение зубов в стратегическом плане обеспечивают высокое качество жизни человека. Каждый культурный человек должен знать: от состояния зубов зависит качество его жизни — или мы выбираем пищу, или она выбирает нас! Зная и учитывая это, возможно коренным образом изменить отношение населения к стоматологическим болезням, к их профилактике.

Медь и здоровье человека

**Щурова Дарья, 8 класс, экологическое объединение «Зеленый патруль». МОУ «Верхнеуслонская СОШ»
Верхнеуслонского муниципального района, республика Татарстан. Рук. Шарипова Н. И.**

Влияние меди на живые организмы неоднозначно, так как, с одной стороны, она важный микроэлемент, участвующий в обменных процессах, а с другой — ее соединения токсичны (в высоких концентрациях). Ярко выраженная способность к комплексообразованию, взаимодействие с кислородом, подверженность обратимому восстановлению — вот особенности меди, которые определяют ее биологическую роль в живых клетках.

Суточная потребность в меди составляет для взрослых 1,5-3 мг. Если поступление меди в организм превышает его суточную потребность, то это может привести к отравлению. Механизм токсического воздействия заключается в способности ионов Cu^{2+} блокировать S-H группы белков, в особенности ферментов. В настоящее время установлено, что медь обладает канцерогенными свойствами. Ионы Cu^{2+} образуют комплексы с пуриновыми и пиримидиновыми основаниями, это влечет за собой изменения в структуре и свойствах ДНК и РНК, приводящие к бесконтрольному делению клеток.

В связи с этим важное значение имеет определение предельно допустимой концентрации (ПДК) меди в воде. Установлено, что ПДК меди в водоемах, используемых для хозяйственно-питьевых целей составляет 1,0 мг/л.

Цель работы: определить содержание ионов Cu^{2+} в пробах питьевой воды из крана и природной воды реки Волги.

Методика основана на реакции ионов Cu^{2+} с дифенилкарбазоном, в результате образуется бурый осадок. Перед проведением исследования приготовили серию стандартных растворов, содержащих точные концентрации ионов меди. Для этого взяли навеску медного купороса ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) массой 0,0980 г поместили в мерную колбу на 250 мл, прилили дистиллированную воду и перемешали. Приготовленный раствор содержал 100мг/л ионов меди. Затем взяли 25 мл этого раствора и снова растворили в дистиллированной воде и получили раствор №2 с концентрацией 10 мг/л. Двукратным разбавлением раствора №2 получили раствор концентрации 5 мг/л. И снова из раствора №2 взяли 25 мл и растворили водой — получили раствор №3 с концентрацией 1 мг/л.

Кроме того, изготовили реактивную бумагу. Для этого фильтровальную бумагу нарезали полосками размером 2х 5 см, поместили на 30 минут в раствор дифенилкарбазона (0,5 вещества, растворенного в 560 мл 96% -ного раствора этилового спирта). Затем полоски высушили на воздухе и применили при исследовании.

В химические стаканы поместили по 50 мл стандартных растворов концентрацией ионов меди 10; 5; 1 мг/л и исследуемую питьевую воду из крана, и природную воду реки Волги. Во все стаканы опустили полоски реактивной бумаги. В присутствии ионов меди реактивная бумага становится бурой, интенсивность окраски уменьшается при снижении концентрации.

Окраску реактивной бумаги, извлеченную из питьевой воды из крана и природной воды реки Волги, сравнили с интенсивностью окрашивания в стандартных растворах. Через 30 минут на полосках реактивной бумаги окрашивания не произошло.

Вывод: Это говорит о том, что содержание ионов меди в питьевой воде из крана и природной воде из реки Волги не превышает ПДК.

Загрязнение воздуха г. Балахны автомобильным транспортом

**Шарандов Андрей, 11 класс МОУ СОШ №6. г. Балахна,
Нижегородская область Рук. Лопатина Т. П.**

В рабочие дни интенсивность движения автотранспорта возрастает с 8.00 до 10.00 ч. и к вечеру после 16.30.

Количество грузовых машин по утрам меньше, чем днем.

Количество автомобилей возрастает к середине недели, затем происходит спад и снова возрастает в выходные дни.

Основными загрязнителями атмосферы города Балахны являются легковые автомобили. Их выбросы в среднем в 50 раз превышают показатели других видов автотранспортных средств.

Наиболее сильно загрязняют окружающую среду автомобили с бензиновыми двигателями, за год они выбрасывают 83% вредных веществ, автомобили с дизельными двигателями выбрасывают около 17% от всего выброса.

Необходимо проводить экологическое просвещение населения: каждый водитель должен знать, что причина дымления автомобиля — неисправность двигателя, неотлаженность системы питания или зажигания. Только за счет правильной регулировки автодвигателей выброс вредных веществ в атмосферу можно уменьшить до 5 раз.

Исследование образцов воды и твердых пород карстовых пещер и подземных озер Ичалковского бора Нижегородской области

**Лапушкин Сергей, 9 класс МОУ СОШ № 8, г. Бор,
Нижегородская область**

Ичалковский бор — охраняемая природная территория возле села Ичалки в Перевозском районе Нижегородской области. Поверхность Ичалковского бора изрезана карстовыми провалами и логами. Исследователи насчитывают более тысячи карстовых провалов.

Цель настоящей работы — определение возраста и состава образцов воды и твердых пород карстовых пещер Ичалковского бора Нижегородской области.

В задачи входило изучение истории Ичалковского бора; геологической истории данной местности; выяснение, что такое карстовые пещеры и подземные озера; проведение экспериментов по исследованию образцов твердых пород и воды Ичалковского бора.

В ходе работы было установлено, что карстовые пещеры образуются вследствие растворения горных пород водой. Поэтому карстовые пещеры встречаются только там, где залегают растворимые породы: известняк, мрамор, доломит, мел, а также гипс и соль. Мощные

пласты морских органических известняковых пород Ичалковских пещер образовались в пермский период палеозойской эры.

В результате эксперимента выяснилось, что исследованные образцы горных пород, взятых в карстовых пещерах Ичалковского бора, содержат окаменелые части древних организмов, которые обитали в древнем море, которое находилось на данной территории.

В работе проводился качественный химический анализ образцов твердых пород на катионы и анионы. В исследованных образцах определены катионы Ca^{2+} , Na^+ , K^+ , Mg^{2+} , анионы SO_4^{2-} , CO_3^{2-} . Выяснено, что вода карстовых водоемов Ичалковского бора имеет низкую температуру — от 4°C до 9°C , прозрачная, без запаха, микроорганизмы не обнаружены. Кроме того, проходя через карстовые породы, она обогащается ионами твердых пород.

Установлено, что основные карстующиеся породы Ичалковских карстовых пещер: известняк — углекислый кальций CaCO_3 , доломит — смесь известняка с углекислым магнием $\text{CaCO}_3 \cdot \text{MgCO}_3$, гипс — сернокислый кальций CaSO_4 , каменная соль — NaCl , лед — H_2O .

Результаты исследования подтвердили предположение происхождения карстовых пещер Ичалковского бора. 180 миллионов лет назад в морской воде происходил процесс разрастания и отмирания живых организмов, интенсивно использующих для строительства своих оболочек кальций. Отмершие оболочки опускались на дно и накапливались. За это время на дне пластами накапливалась известняковая масса. В момент подвижек земной коры море отходило, и бывшее дно становилось сушей. Эта гипотеза подтверждается находками остатков древних раковин и других бывших живых организмов в толще известняков.

Влияние компьютера на здоровье человека

Бозиянц Алина, 8 класс, экологическое объединение «Зеленый патруль», Верхнеуслонская МОУ СОШ, с. Верхний Услон, Республика Татарстан

Речь в моей работе идет о сохранении всех составляющих здоровья — духовного, физического и нравственного, а также касается как индивидуального, так и общественного здоровья.

Я захотела узнать, как сохранить свое здоровье при работе с компьютером, т.к. пользуюсь им и дома, и в школе, а свою будущую профессию также выбираю в связи с работой в области информатизации.

Общеизвестно, что здоровье человека на 20% зависит от окружающей среды, на 20% от генетической предрасположенности, на 50% от образа жизни, на 10% от здравоохранения.

Как видим, окружающая среда играет не последнюю роль в сохранении здоровья человека, в целом, и на онтогенез каждого (процесс индивидуального развития организма).

В своей работе я рассмотрела влияние электромагнитных загрязнений, которые дает компьютер, на здоровье человека. И, хотя человек еще не так много лет знаком с компьютером, уже стали приобретать очертания профессиональные заболевания компьютерщиков, это в первую очередь и остеохондроз, и запястный синдром и зрительные расстройства.

Все вышеперечисленные недуги, безусловно, отражаются на психическом состоянии. На психику в первую очередь влияют более, так сказать, виртуальные вещи — игры и Интернет. Это то, что «затягивает», то, от чего невозможно оторваться, то, без чего многие больше не

представляют своей жизни — это маниакальная зависимость от Интернета или от игр (интернетомания, игромания). Эти люди больны, и болезнь их ведет к глубоким изменениям личности, появлению новых, довольно неприятных, черт характера. Я имею в виду людей, которые проводят свое время в чатах, форумах, за играми, а не занимаются работой в Интернете (сбором информации и т.п.). Компьютер может стать другом или заклятым врагом, может помочь в беде, а может добавить кучу проблем, может помочь найти единомышленников, а может привести к одиночеству.

Для того чтобы на практике рассмотреть обстановку, связанную с влиянием компьютера на здоровье людей, я решила сделать небольшое исследование и провела анкету в 10-11 классах. Мне было интересно, насколько наши старшеклассники «привязаны» к компьютеру. Так же я хотела выяснить — насколько они рискуют, проводя время за компьютером.

Я составила анкету и предложила ответить на эти вопросы ученикам 10-11 классов нашей школы и составила диаграммы.

На составленных диаграммах получается следующая характеристика учеников:

Преобладают -89% 16-17-ти-летние подростки, 59% из них девочки, 41% — мальчики, 91% — праворукие и только 9% левшей, у большинства — 89% дома есть компьютер.

У 32% учеников расположение монитора соответствует санитарным требованиям (посредине), 68% имеют неверное расположение. По данным анкет я соотнесла расположение монитора и тип руки и выяснила, у 30% учеников дополнительным грубым нарушением является совпадение руки и расположения монитора, например, у левшей монитор расположен слева, а у правшей справа — это категорически недопустимо, так как ведет к нарушению осанки.

Можно сделать вывод о том, что только у 56% учеников время проведения за компьютером соответствует санитарным требованиям и нормам — от 10 минут до 2 часов (при условии, что выполняются упражнения для глаз и работа за компьютером прерывается отдыхом). Остальные 44% учащихся находятся в «группе риска», им нужно снизить время, проводимое перед монитором, иначе у них могут развиваться различные заболевания (ухудшение зрения, неправильная осанка и т.д.).

61% учащихся имеют более совершенный — жидкокристаллический монитор, который наносит наименьший вред зрению, однако 39% рискуют приобрести нарушения зрения.

Если подвести общий итог моему исследованию, то при сохранении проанализированных параметров в течении ближайшего времени можно спрогнозировать, что только по причине работы за компьютером:

68% учащихся имеют риск заболевания опорно-двигательной системы из-за неправильно расположенного монитора.

44% учащихся имеют риск заболевания нервной системы из-за несоблюдения нормы времени работы за компьютером.

39% учащихся имеют риск заболеваний, связанных со зрением из-за использования монитора на основе электронно-лучевой трубки.

Из всех анкет мне удалось выяснить, что 16% опрошенных старшеклассников имеют совпадения по всем трем параметрам, т.е. имеют неправильно расположенный монитор на основе электронно-лучевой трубки и проводят перед ним от 4 до 6 часов в сутки. Это означает, что у них может возникнуть вся совокупность нарушений (опорно-двигательной, нервной системы и зрения), связанный с работой на компьютере.

Выполняя эту работу, я еще раз убедилась в том, что идет процесс все большей компьютеризации. Большинство моих ровесников имеют компьютеры. Дома, у нас в школе компьютер все быстрее входит в учебный процесс. Благодаря компьютеру и сети Интернет любой мой сверстник имеет доступ к необходимой информации. Это говорит о том, что информацион-

ные связи человека совершенствуются и ускоряются. Понятно, что этот глобальный процесс не остановить, он несет с собой много плюсов. Но, как и многие другие достижения человеческой цивилизации, компьютер несет с собой и множество проблем, главная из которых, на мой взгляд, эта проблема нанесения вреда здоровью человека.

Традиции неразрушающего природопользования у финно-угорских и славянских народов

Игумнова Кристина, 8 класс МОУ СОШ № 46. р.п. Смолино, Володарский район, Нижегородская область

Мы проживаем на территории Володарского района, в междуречье двух великих рек Оки и Волги. Именно здесь, на Балахнинской низменности, до 14 века проживали финно-угорские народы, которые оставили много своих названий рек и озер нашей местности (р. Сейма, река и озеро Ремна, озеро Черемисское). Но главное, что оставили после себя эти народы, в гармоничном единстве проживавшие в суровых природных условиях нашего края, — это традиции неразрушающего природопользования.

Финно-угорские народы, мари и мордва, были, по выражению известного ученого Л. Н. Гумилева, вписаны в ландшафт, воспринимали его как идеальное и не допускающее каких-либо изменений. У этих народов крепкие хозяйственные многовековые и культурные традиции, которые основывались на подлинно экологическом мировоззрении.

Главным занятием финно-угорских племен на рубеже 2-ого тысячелетия можно отнести охоту, которая велась в ограниченных масштабах, рыбную ловлю, собирательство, бортничество. Они держали коров, свиней, лошадей, занимались земледелием на небольших полянах, отвоеванных у густого леса. Жили в примитивных по нашим понятиям бревенчатых домах.

Марийское и мордовское язычество донесли до наших дней представления древнего человека о правилах взаимоотношения с окружающим миром, которыми руководствовались на протяжении тысячелетий. Именно они позволяли сохранить коренные свойства ландшафта. То, что примитивное хозяйство не может нанести урон природе — глубокое заблуждение, ведь именно такое хозяйство создавало пустыни Средиземноморья, лишило лесов Европу. Принципиальным было то, что финно-угоры традиционно относились ко всем творениям природы как к равным себе, в отличие от христиан, почитавших человека «царем природы», который окружен «братьями меньшими». Признание самоценности каждого элемента ландшафта изначально руководило хозяйственной деятельностью людей.

Значительное место в язычестве занимал растительный культ. У всех финно-угорских народов существовали «священные рощи» — места общения людей с богом и предками. Эти рощи обладали неординарными геофизическими свойствами, вся растительность в них сохранялась, считалось, что роща способна покарать того, кто ломает ветки, рвет цветы, а уж тем более пилит деревья в этом священном месте. Таким образом, рощи — это нередко давно уже окруженные со всех сторон полем островки старого, неприкосновенного в течение многих столетий леса, который принадлежал общине. В роще были самые старые и почитае-

мые деревья — главные, были и деревья, которым поклонялись отдельные семьи. Обрядовостью в роще ведал жрец.

С лесом связаны представления мари о лесном хозяине Кожла-Оза, который может покарать человека, нарушавшего правила поведения в лесу, наносившему ущерб живому: напугать, сбить с пути. Среди самых страшных проступков мари считали уничтожение деревьев на возвышенных, особенно песчаных местах. Легко догадаться, что это приводило к эрозии почв, деградации всей растительности, дюнообразованию.

Животный культ мари связан с охотой. Бог зверей воплощался в образе белки. Почитался медведь, лесной брат человека, властитель тайги, в честь него проводились зимние праздники. Почитался лось, зверь из свиты Кожла-Озы, вестник богов, на рогах которого они, как гласит миф, начертали будущую судьбу народа мари. Культ утки связывался с культом женщины, матери. Именно утка, согласно мифу, являлась прародительницей мира — снесла яйцо — земной шар. Именно утки спасли людей во время потопа, указав им направление к отмели. Естественно, охота на все эти виды животных не велась или была ограничена.

Для финно-угорских народов характерен и культ воды, требовавший непременно бережного, любовного отношения к ней человека. У мари он связывался с Вид-Юмо (водяным богом), Вид-Оза (водяным хозяином), чаще же с Вюд-Авой (матерью воды). Считалось, что они категорически запрещают людям загрязнять воду, сбрасывать туда мусор, сливать помои. Этот запрет распространялся не только на озера, реки, но и на небольшие ручейки, к которым впоследствии пришлое население стало, относиться как к сточным канавам. В водоемах запрещалось стирать, для этого сооружались специальные заглубленные колоды в нескольких десятках метров от берега. Если женщина нарушала запрет, на нее могла обрушиться кара стихийных сил, от нее имел полное право отказаться муж, ее могли изгнать из деревни. Столь же строгий запрет действовал в отношении любимых Вид-Авой деревьев возле источников и речных берегов.

На территории Балахнинской низменности много болот (Сейма в переводе с финно-угорского означает «болотный край») и зандровых равнин. Почвы бедные, неплодородные — подзолистые или торфяники. Поэтому финно-угорские народы бережно относились и к земельным ресурсам. Возделывать землю разрешалось только в течение 3 лет, потом она оставлялась «для отдыха» на 7 лет.

Славянские народы, пришедшие на нашу территорию Черноречья в 14 веке, понимали, что сейчас их жизнь как никогда зависит от знания законов природы лесного края, знания правил землепользования, правил охоты и вырубki деревьев. Ведь если эти законы нарушались, земля не давала урожая, и приходилось покидать насиженные места. Но именно эти леса и заболоченные участки спасали славянские народы от постоянных набегов татаро-монгол. Поэтому, многие перенимали традиции разумного землепользования у финно-угорских народов. Я думаю, что и для нас здесь есть много интересной и поучительной информации.

Лехо линянь › экологический стиль жизни молодежи

**Васильевых Анастасия, 8 класс, МОУ гимназия 2,
Городское общество охраны природы.
Рук. Прудовская М. А.**

«Пользуетесь ли вы и сегодня одноразовыми платками и бумажными салфетками?» — этот вопрос прозвучал на форуме китайской молодежи, исповедующей концепцию здорового и радостного образа жизни.

Питаться правильно, употреблять здоровую пищу, свежие натуральные продукты; следить за здоровьем, заниматься физкультурой и спортом и не полагаться только на врачей; чаще ездить на общественно транспорте, чтобы сократить объемы автомобильных выхлопов; иметь при себе матерчатый носовой платок; не забывать, выходя из дома, матерчатую сумку взамен выдаваемых в магазинах полиэтиленовых пакетов, беречь окружающую среду... В наши дни все большее количество молодых людей в Китае склоняются к этим жизненным правилам, выбрав для себя новый стиль жизни, получивший название «лэхо». Это модное движение за новую культуру, новое отношение к жизни широко обсуждается в СМИ.

Что такое «лэхо линянь»?

Это и концепция, и культура, и движение в поддержку этой культуры. Это взгляды относительно образа жизни и взаимоотношений с окружающей средой. Это устойчивый стиль жизни и правильное экологическое сознание. В английском языке существует словосочетание «Lifestyles of Health and Sustainability» (аббревиатура начальных букв этого словосочетания — LOHAS), которое понимают как поддержание здорового образа жизни и охраны окружающей среды ради обеспечения устойчивого развития. В китайском языке появилось словосочетание «лэхо линянь», фонетически созвучное английскому названию и отражающее стремление обеспечить баланс организма и экологии.

Новый стиль жизни уже получил распространение в Китае, хотя у многих китайцев данное словосочетание пока еще не на слуху. На самом деле, по мнению профессора Пекинского педагогического университета Шэнь Ли, концепция «лэхо линянь» предполагает такой стиль жизни, который доставляет радость и себе самому, и окружающим. Данная концепция отражает «разумное понимание радостной жизни», а тех, кто ее придерживается, в Китае называют «лэхоцзу».

Специалист из Института философии академии общественных наук Китая Ли Супин считает, что идеи «лэхоцзу» уходят корнями в китайскую традиционную культуру и потому распространение подобного стиля жизни в Китае означает своего рода возвращение к истокам. Некоторые сомневаются в том, что принадлежность к «лэхоцзу» характерна в основном для среднего класса. На наш взгляд, для реализации некоторых «лэхоцзу»-идей необходимо иметь определенную материальную базу, но для большинства действий и поступков в духе «лэхо» никаких особых средств не требуется. Главный исполнительный редактор ежемесячного журнала «Психология» Ван Хуэй напомнила собеседникам, что одним из ее недавних «лэхоцзу»-деяний стал «загар», имея в виду, что наслаждаться солнцем — дело вполне доступное для любого.

Кто же такие «лэхоцзу»?

Хотите познакомиться с критериями принадлежности к людям «лэхоцзу» и понять, как можно стать одним из них? Давайте задумаемся в следующие правила жизни: в области питания —

полезная пища, натуральные продукты; одежда — хлопок, шерсть, шелк, никакой синтетики; средства передвижения — общественный транспорт или ходьба пешком. Далее: «лэхоцзу» не пользуются энергоемкими бытовыми приборами, употребляют для письма и оборотную сторону бумажного листа, берегут энергоносители, носят с собой мягкие складывающиеся сумки для покупок, защищают окружающую среду, любят заниматься общественно полезным трудом, умеют наслаждаться жизнью, ценят здоровый образ жизни, часто занимаются физкультурой и спортом, отдыхают в меру, заботятся о природе, обладают жизнерадостным характером.

Стиль и культура «лэхоцзу» уже популярны в больших городах Китая и начали распространяться в средних городах. Представители этой социальной группы делятся своими новыми идеями друг с другом, пропагандируют свой стиль жизни на радость себе и другим, ценят свободу и естественность.

Китайская молодежь понимает и приветствует лэхо-взгляды. По данным опросов среди людей, родившихся в 80-х годах прошлого века, 30,9 процента считают себя членами лэхо-движения, а 77,2 процента сообщили, что хотят приобщиться к лэхоцзу. Еще 61,6 процента уверены в полезности занятий спортом, в необходимости правильного отдыха и заботы о собственном здоровье; 50,9 процента высказали намерение как можно чаще пользоваться общественным транспортом, чтобы снизить количество вредных автомобильных выхлопов.

Заметим, что число представителей лэхоцзу растет, и недавно, 23 октября 2008 г., в городе Нинбо прошел форум «Китайской молодежи, исповедующей концепцию «лэхо линянь»». Это мероприятие провели Центральный комитет Коммунистического союза молодежи Китая и Всеитайская федерация молодежи. Участники форума рассмотрели новое модное явление и впервые сформулировали и обнародовали «Позицию китайской молодежи — 2008 относительно «лэхо линянь»». Были выдвинуты следующие 12 положений: самосовершенствование, светлый образ жизни, свобода творчества, здоровое тело, «зеленые» продукты питания, сокращение расходов на потребление, радость и толерантность, доброжелательность, любовь к природе, защита окружающей среды, энтузиазм в общественно полезных делах, инициатива и умение делить радость с другими.

Семья глазами юности

Абдуллаева Ольга, Сухарева Алена, 10 класс МОУ ДОД «Эколого-биологический центр». г. Дзержинск, Нижегородская область

Наши ученые, педагоги, общественность обсуждают тему кризиса семьи и семейных ценностей. Тема чрезвычайно актуальна: оздоровление российской семьи является приоритетной государственной задачей, и 2008 год был объявлен Годом семьи, 8 июля отмечается День Семьи, Любви и Верности.

Достаточно актуальна тема семьи и для подрастающего поколения. Физиками и химиками станут лишь единицы из тысячи, а семью будут создавать почти все. Поэтому мы решили исследовать ее под углом зрения юности.

Проблема: в настоящее время российская семья не в полной мере справляется со своей социализирующей функцией, а сложившаяся система образования в малой степени создает благоприятные для становления семьянина, что приводит к кризису семейных ценностей.

Цель работы: исследование семейных ценностей.

Задачи:

Изучить состояние проблемы исследования.

Провести тестирование среди обучающихся 9-11 классов «Мое отношение к семье» и проанализировать полученные результаты.

Составить словесный портрет современной семьи с точки зрения молодого поколения.

В ходе изучения состояния проблемы мы выяснили, что в различные исторические периоды содержание семейной педагогики внешне осталось неизменным. Оно включало формирование общечеловеческих ценностей и таких качеств, как честность и честь, достоинство и благородство, любовь к людям и трудолюбие, умение быть благодарным за добро.

К сожалению, в современной жизни нашей страны традиционные ценности семейных отношений во многом утрачены. Печальными показателями наших дней являются ослабление семейных уз, брошенные старики, миллионы социальных сирот.

Ежедневно в России из-за распада семьи 1300 детей остаются без одного родителя, 30 малышей передаются на воспитание в дом ребенка, 132 — под опеку и усыновление, 237 — сбегают из дома, 952 становятся на учет в инспекции по делам несовершеннолетних, 235 — садятся на скамью подсудимых. Около 5-6 % детей полностью лишены семейного уюта.

Для определения мнения старшеклассников по вопросам современной семейной жизни мы использовали тест «Мое отношение к семье», приведенный в работе Вайнера Эдуарда Николаевича «Основы демографического воспитания школьников».

Всего в тестирование приняли участие 105 человек, в том числе: юношей 48 %, девушек — 52 %.

Тестирование проводилось среди школьников 11 классов средних образовательных школ № 6,26 и эколого — биологического центра (объединение «Вдохновение»).

Почему именно в этих школах?

В школе № 6 обучаются дети, проживающие в поселке Пыра, где жизненный уклад, все — таки, отличается от городского. Мы сами учимся в школе № 26. Старшеклассники в нашей школе проявляют достаточно активную жизненную позицию.

На занятиях объединения «Вдохновение» мы обсуждаем многие проблемы семейной жизни, и наши ответы были вполне осознанными и продуманными.

Нам интересно было сравнить ответы старшеклассников школы №6 с ответами, полученными по усредненным показателям.

Всего в анкете было 14 вопросов. Результаты тестирования представлены в виде диаграмм.

В целом, наши ответы не очень отличались от ответов наших сверстников. Мы определили возраст для вступления в брак 24 — 26 лет, а большинство отметили возраст 21 — 23 года. Еще мы считаем, что к разводу может прийти каждая семья и сами еще не готовы к вступлению в брак.

По результату тестирования нами составлен словесный портрет современной семьи с точки зрения молодого поколения.

Такая семья живет в отдельной от родителей квартире. Супруги осознают, что жениться нужно только один раз в жизни и поженились они по взаимной любви в возрасте 21-23 лет, после окончания института и начала трудовой деятельности. Они частично готовы перенять опыт семейной жизни своих родителей, но предпочитают создавать семью со своим укладом и традициями. В семье двое детей. Глава семьи — муж. Он любит жену и детей, считается с мнением супруги, хорошо зарабатывает, не выпивает, уважаем и авторитетен, ощущает всю полноту ответственности за свою семью. Жена любит мужа и детей, понимает и принимает интересы супруга, ласковая, заботливая мама, талантливая хозяйка дома, всегда следит

за своей внешностью. Доход семьи на человека составляет более 10 тысяч рублей. Супруги активно занимаются ведением домашнего хозяйства и воспитанием своих детей. В семье царит атмосфера взаимопонимания. При возникновении спорных ситуаций инициатором разрешения конфликтов выступает, как правило, муж. Портрет современной семьи у нас получился достаточно привлекательный. Только, как выяснилось, 41,2% наших сверстников не готовы к браку и что к созданию такой семьи необходимо целенаправленно готовиться.

Таким образом:

Нами изучено теоретическое состояние проблемы исследования.

Представлены результаты тестирования старшеклассников и анализ результатов по усредненным показателям.

Установлено, что старшеклассники в достаточной степени понимают глубину проблемы кризиса современной семьи, в будущем готовы частично перенять опыт своих родителей, но предпочитают создавать семью со своим укладом и традициями.

На основе результатов тестирования составлен словесный портрет современной семьи с точки зрения молодых людей.

Рекомендации

Мы считаем, что восстановлению нравственной красоты человеческой личности и семейных отношений способствовало бы приобщение молодежи к ценностям православной культуры и целенаправленная подготовка молодых людей к будущей семейной жизни.

В перспективе

Хотели бы продолжить исследование темы семьи и разработать проект молодежного клуба «Семья» при Эколого-биологическом центре.

Влияние минеральных удобрений на выгонку луковичных

**Парменова Евгения, 9 класс МОУ СОШ №103.
г. Нижний Новгород**

Проблема влияния минеральных удобрений на растения волнует многих, а именно садоводов и любителей цветов. Они ставят перед собой вопросы: «Как ухаживать за луковицами?», «При каких условиях происходит нормальное развитие растений?», «Какие существуют болезни?», «Как наличие удобрений влияет на рост и развитие растений?».

Целью моей работы было доказать необходимость правильного использования минеральных удобрений на примере луковичных растений и подтвердить литературные данные.

Ход работы:

При использовании азотных удобрений развивается зеленая масса, но отсутствует цветение.

При использовании фосфорных удобрений можно наблюдать отсутствие развития зеленой массы, бутона и цветения, но при этом наблюдается увеличение в размере самой луковицы.

При использовании калийных удобрений отмечается плохое развитие зеленой массы, но уже растения готовы к образованию бутона и цветению.

При использовании кипяченой воды наблюдается неполноценное развитие растения, что говорит о недостатке питания, нехватке полезных веществ. При отсутствии питания данные растения полноценно не зацвели, бутон постепенно засох и погиб.

- При использовании комбинированных удобрений наблюдается хорошее развитие зеленой массы и цветоноса, что говорит о правильном развитии растения, благодаря правильному питанию.

- При использовании для посадки почвогрунта можно наблюдать полноценное развитие листовой массы, стебля, бутона, что говорит о готовом правильно-сбалансированном составе почвы.

4 первых опыта проводились в речном мелкозернистом песке, последний опыт — почвогрунт.

Вывод:

Полноценное развитие растений происходит при правильно-сбалансированном питании. Из вышеперечисленных опытов можно сделать вывод, что требуется использовать комбинированные удобрения или готовый почвогрунт.

Проблема бытовых отходов в городе Северске

**Кудряшов Сергей, Шевцова Юля, Филиппов Алексей,
МОУ СОШ № 84, г. Северск, Томская область**

По оценке комитета природных ресурсов, общая площадь несанкционированных свалок в Северске составляет от 3 до 4 га. В течение прошлого года только комбинатом благоустройства с территории города было вывезено почти 80 тысяч тонн бытовых отходов. При смешении же пищевых отходов с жестяными банками, пластмассой и пенопластом возникают химические реакции. Эти химические реакции токсичны — они вызывают риск заболеваний. Отходы \neq мусор. Смешанные отходы = мусор.

Цель работы: обратить внимание жителей микрорайона на проблему сбора и вывоза бытовых отходов.

Задачи:

– Помочь администрации Северска выяснить через социологический опрос, как относится население к проблеме вывоза бытовых отходов и несанкционированным свалкам.

– Проведение акций и субботников.

– Активизация экологического просвещения населения: выпуск листовок, лекции для жителей микрорайона, памятки (размещенные на подъездах домов).

– Практические работы «Сортировка мусора» «Количество мусора в разные сроки сбора»

Этапы работы:

I. Информационный.

II. Агитационный.

III. Конкурс стикеров, газет

IV. Проведение исследования:

V. Участие в акции «Безразличие»

VI. Экологический патруль

В Северске, как показали итоги социологического опроса, имеются факты среднего и сильного загрязнения территорий вокруг домов, свидетельствуют показания респондентов (средний уровень загрязнения — 25%), (высокий уровень загрязнения — 10%). Вокруг гаражных кооперативов и мичуринских участков имеются мусорные свалки. На это указали 55% респондентов, 5% ответили отрицательно, 40% опрошенных сослались на отсутствие информации. Одной из причин свалок недостаточное количество мусороприемников и урн. На это указали 60% респондентов. Проведена большая просветительская и агитационная работа: активизация экологического просвещения населения: выпуск листовок, выступление перед жителями микрорайона с лекциями в ЖУЭ №7, размещены памятки на подъездах домов, организованы акции и субботники по уборки мусора. Ученики готовили выступления на родительские собрания по теме «Бытовые отходы». Получены интересные данные при выполнении практических работ «Сортировка мусора» и «Количество мусора в разные сроки сбора» Результаты показаны, что семья из четырех человек за неделю образует примерно 7000 грамм мусора, за год- 548 кг мусора. В городе примерно 30000 семей. В итоге получается, что за год в Северске накапливается $548 \times 30\ 000 = 16440000\text{кг} = 16440\text{т}$ мусора. Причем только 43% из этого мусора может разложиться, остальная часть в природе разлагается очень долго (бумага разлагается год, консервная банка- десять лет, а стекло не разрушается в течение столетий), но эти вещества можно использовать повторно, при условии если есть пункт переработки. У нас его нет, значит, 9447 тонн ежегодно выбрасывается жителями на свалку.

Если каждый из нас внесет свой вклад, мы можем избавиться от мусора, защитить свое здоровье и сохранить ресурсы для будущих поколений. Что нужно сделать? УМЕНЬШАТЬ объем выбрасываемых отходов, ИСПОЛЬЗОВАТЬ вещи ПОВТОРНО, РЕМОНТИРОВАТЬ их.

Выводы:

Проведены субботники, акции на территории микрорайона школы

Деятельность экологического отряда на территории природного парка и микрорайона

До жителей микрорайона доведена информация о проблеме замусоренности и путях ее ликвидации

По результатам опроса составлена листовка, с текстом которой ознакомлены учащиеся школы, родители и учителя

Перспективы:

Совместно с ОО «Джоулем» организовать сбор макулатуры

Выйти на городскую думу с предложением в городе открыть пункт приема вторсырья и его переработку

Активизировать агитационную работу по проблемам загрязнения среди учащихся, их родителей и жителей микрорайона

Проводить игры, занятия, направленные на экономное отношение к бытовым отходам (многократное использование жизненных ресурсов)

Исследование ферментативной активности почв парка им. В. В. Маяковского в динамике (на примере целлюлазной активности почвы)

Иванов Павел, 9 класс МОУ СОШ № 120; г. Нижний Новгород

Актуальной задачей нашего времени является биологическая индикация экологических систем. И менее всего разработана проблема биоиндикации почв.

Актуальность работы обусловлена не только отсутствием четких сведений о составе и ферментативной активности почв в промышленно насыщенной заречной части города Нижнего Новгорода, но и необходимостью последовательного экологического мониторинга — постоянного наблюдения за почвенным составом и ферментативной активностью почв города.

Наибольший интерес представляет изучение скорости химической реакции в почве.

Целью данной работы было изучение скорости разложения образцов целлюлозы в почве на примере льняной ткани.

Для достижения поставленных целей решались следующие практические задачи:

1. Проведен отбор проб в местах, максимально приближенных к предыдущему эксперименту;
2. Увеличено число точек отбора с 3-х до 5-ти проб;
3. Выполнены организационные мероприятия по подготовке и замеру образцов льняной ткани в целях проведения эксперимента;
4. Обеспечен нормальный ход эксперимента и учет достигнутых опытным путем результатов по избранной методике;
5. Осуществлен сравнительный анализ результатов эксперимента за 2007 и 2008 годы.
6. Произведен расчет времени разложения образца ткани ферментами почвы, взятой на компактном участке под разными породами деревьев.

Теоретическая часть данной работы посвящена описанию ферментов — сложных органических веществ белковой природы, содержащихся непосредственно в почве и ускоряющих протекающие в них химические процессы.

Для изучения целлюлазной активности почвы был проведен отбор 5-ти почвенных проб в парке им. Маяковского, их высушивание, сепарация примесей, измельчение.

Одновременно были подготовлены 10 приблизительно одинаковых по размеру кусочков сухой льняной ткани размером 2 x 5 см, которые были взвешены на весах аналитических II класса типа ВЛР-200 с точностью до четвертого знака после запятой. Далее был заложен опыт в течение 30-ти дней. Каждая проба почвы разделена на равные части (получилось по два образца каждой пробы), которые распределены в 10 стаканов. На каждый стакан наклеены ярлычки с указанием номера пробы, соотнесенной с породой дерева, из-под которого она взята, и начальной массы образца льняной ткани, помещаемого в данный стакан. В течение месяца почва в каждом стакане постоянно обильно увлажнялась. По истечению месяца образцы ткани были высушены, освобождены от сухой почвы, после чего повторно взвешены на аналитических весах.

Опыт показал, например, что более чем в 4 раза возросла ферментативная активность под американским кленом, но одновременно чрезвычайно резко — почти в 150 раз! — снизилась под тополем. Отсюда можно сделать вывод, что на почвах, расположенных под кленами ферментативная активность выше, чем под тополем, липой и осиной.

В то же время, высокая ферментативная активность почвы, отобранной под кленовыми породами деревьев, сокращает время разложения ½ опытного образца льняной ткани.

В ходе лабораторных исследований были выявлены следующие данные:

1) По сравнению с пробами, взятыми из одного места в 2007 году, в 2008 году уже не наблюдается одинаковой ферментативной активности почвы, что может быть обусловлено изменением погодных условий (обильными летне-осенними дождями).

2) Даже на небольшой площади парка показатели ферментативной активности почвы и скорость разложения попадающих в нее тел значительно различаются.

3) Процент потери массы опытного образца даже относительно одинакового состава почвы может существенно различаться, что может свидетельствовать как о неоднородности ферментативного состава образца почвы, так и о неоднородности структуры льняной ткани, возможности негативных химических и физических воздействий на льняную вещь (скатерть) в прошлом.

4) Время разложения ½ опытного образца льняной ткани различается в зависимости от активности ферментов, находящихся под разными породами деревьев даже на приблизительно одинаковом почвенном субстрате. Разброс показателей может быть очень значительным: от нескольких дней до нескольких десятков лет.

Поскольку ферментативная активность зависит от растений, произрастающих на данном участке почвы, от их количества, от близости грунтовых вод, от количества микроорганизмов, перерабатывающих целлюлозу почвы, видно, что самый высокий показатель ферментативной активности наблюдается в пробе, взятой под американским кленом. На участке, откуда эта проба была взята, сконцентрировано самое большое количество микроорганизмов, участвующих в разложении целлюлозы, что может быть обусловлено наибольшим количеством биосубстрата (опавшей листвы).

Крупные листья тополя, преимущественно высыхающие непосредственно на ветвях деревьев, к размножению микроорганизмов с высокой целлюлазной активностью не приводят.

Загрязнение почв урбанизированных территорий

Сидо Никита, 9 класс МОУ СОШ № 120, г. Нижний Новгород

Из-за роста городов увеличивается количество мусора, который отрицательно влияет на экосистему города. Очень много твердых бытовых отходов скапливается в земле, тем самым отрицательно влияя на почвы.

Природные круговороты веществ являются практически замкнутыми. В естественных экосистемах вещество и энергия расходуются экономно и отходы одних организмов служат важным условием существования других. Антропогенный круговорот веществ значительно разомкнут, сопровождается большим расходом природных ресурсов и большим количеством отходов, вызывающих загрязнение окружающей среды. Создание даже самых со-

вершенных очистных сооружений, не решает проблему, так как это борьба со следствием, а не с причиной. Поэтому основной задачей является разработка технологий, позволяющих сделать антропогенный круговорот как можно более замкнутым, так называемых малоотходных и безотходных технологий.

В настоящее время в связи с все более возрастающими объемами захоронения отходов на свалках и полигонах, все более остро ставится вопрос об увеличении доли утилизации отходов.

Ежегодное образование разнообразных отходов достигает 7 миллиардов тонн. При этом наносится огромный вред почвам. Происходит деградация земель.

90% отходов во всем мире до сих пор закапывается. Свалки быстро заполняются, а страх перед загрязнением почв и подземных вод делает их нежелательными соседями.

Почва является главным резервуаром и естественной средой обитания микроорганизмов в природе, которые принимают активное участие в процессах формирования и самоочищения почвы, а также в круговороте веществ в природе.

Цель данного исследования: изучение изменения состава и видового разнообразия микроорганизмов почв под влиянием антропогенного загрязнения.

Для реализации поставленной цели был взят образец почвы в парке им. Маяковского и проведен его микробиологический анализ.

Затем в эту почву был заложен образец газеты, обильно прокрашенный типографской краской. Через 30 дней проведения эксперимента был сделан повторный микробиологический анализ.

В практике изучения численности микроорганизмов и качественного состава микрофлоры почвы пользовались методом посева на плотные питательные среды. Получали отдельные колонии, число которых подсчитывали и выделяли почвенные микроорганизмы.

Результаты исследования представлены в таблице.

Видовой состав микроорганизмов в почве парка

	До закладки газеты	После закладки газеты
Названия микроорганизмов	Bac. mesentericus Bac. subtilis Cytophaga	Bac. mesentericus Bac. subtilis Cytophaga Clostridium Дрожжи
Количество	58 колоний	52 колонии

Результат: вследствие загрязнения образца почвы из парка количество колоний микроорганизмов в нем уменьшилось с 58 до 52.

В результате проведенных исследований почв урбанизированных территорий можно сделать вывод, что в период нахождения газеты в почве, вредные вещества, входящие в состав краски повлияли на микрофлору почвы в негативную сторону. Число колоний микроорганизмов, свойственных данному виду почв и способствующих их самоочищению, сократилось с 58 до 52.

На основе этого можно говорить о том, что бытовые отходы действительно негативно влияют на почвы, их состав и видовое разнообразие микроорганизмов.

Для решения данной проблемы нужно не забывать о том, что такой способ утилизации бытовых отходов, как закапывание мусора на свалках и полигонах, недопустим, потому что огромное количество ядовитых веществ поступает в почву и приводит к обеднению ее микрофлоры. Нельзя подобными способами решать проблему утилизации отходов, так как такое загрязнение почв скажется на здоровье человека сегодня и на здоровье будущих поколений.

Нам всем надо объединиться для борьбы с загрязнением почв, чтобы грядущие поколения увидели нашу землю чистой и красивой.

Изучение степени загрязнения почв методом биоиндикации

Володькина Александра, 9 класс МОУ Лицея № 165 имени 65-летия «ГАЗ», г. Нижний Новгород

Проблеме загрязнения почв антропогенными факторами посвящено много исследовательских работ, из которых можно увидеть, что основным источником загрязнений является человек.

Целью данного исследования стало сравнить продуктивность почв, подвергавшихся и не подвергавшихся воздействию растворов синтетически моющих средств методом биоиндикации.

В качестве тест-объекта для оценки загрязнения почв мы взяли кресс-салат — овощное однолетнее растение, обладающее повышенной чувствительностью к загрязнению субстратов тяжелыми металлами, а также газообразными выбросами в атмосферу. Этот биоиндикатор отличается быстрым прорастанием семян и почти стопроцентной всхожестью, которая заметно уменьшается в присутствии загрязнителей. Прежде чем приступить к эксперименту, необходимо проверить партию семян кресс-салата на всхожесть, для этого их проращивают в промытом речном песке в течение трех-четырех суток. Всхожесть составила 98%, значит можно приступать к проведению эксперимента. Для опыта мы выбрали два варианта эксперимента. В одну чашку Петри помещали чистую почву, приобретенную в магазине, в другую — ту же самую почву, пропитанную раствором синтетически моющих веществ. В качестве моющего вещества мы взяли стиральный порошок Ариель. Нужно знать, что в состав стиральных порошков входят поверхностно-активные вещества, которые и являются стирающими агентами, остальные компоненты приходятся на фосфаты, карбонаты, энзимы, ароматизаторы, красители. На протяжении 15 дней мы проращивали семена и регулярно поливали. Поливая загрязненный субстрат, мы чередовали чистую воду и воду с растворенным синтетически моющим средством.

Исследуемый субстрат	Число проросших семян, %						
	3 суток	4 суток	5 суток	7 суток	9 суток	13 суток	15 суток
Опыт 1	10	25	40	56	69	77	99
Опыт 2	9	15	25	14	12	10	8

Полученные результаты таковы: в течение 15 суток мы наблюдали бурный рост семян в опыте 1 и постоянную гибель проросших семян в опыте 2. Процентное содержание проросших семян позволяет нам сделать вывод о том, что в опыте 1 загрязнение отсутствует. Всхожесть семян достигает 99%, проростки крепкие, ровные. В опыте 2 тяжелое загрязнение, всхожесть составила 8%. Проростки короче и тоньше, некоторые имеют уродства.

Значит, часто выливая загрязненную синтетически моющими средствами воду под деревья и кустарники, люди загрязняют почву и наносят вред растениям.

Почвенный покров самая тонкая оболочка Земли, которая наиболее чувствительна к антропогенному воздействию. Почва играет решительную роль в обеспечении человечества продуктами питания и сырьем для жизненно важных отраслей промышленности. Восстановление нарушенного почвенного покрова требует длительного времени и капиталовложений, поэтому каждый человек должен внести хоть небольшой вклад в охрану почвы.

Современное экологическое состояние первого русского пейзажного парка графов Бобринских в городе Богородицке

Фокина Дарья, Леонтьева Мария, Сизова Анастасия, Шушарина Валерия, 9 класс ГОУ ДОД ТО ОЭБЦу, г. Тула

Парк дворцово-паркового ансамбля графов Бобринских, построенного в 1771-1778 гг., являлся первым русским пейзажным парком, созданным уроженцем тульской земли ученым-энциклопедистом А. Т. Болотовым, выдающимся и по-своему уникальным явлением в садово-парковом искусстве России второй половины XVIII столетия. В настоящее время это особо охраняемая природная территория Тульской области — ландшафтный памятник природы федерального уровня.

Парк графов Бобринских представляет собой участок широколиственного леса антропогенного происхождения. Видовой состав высших сосудистых растений данной ООПТ насчитывает всего 139 видов, среди которых видов охраняемых растений не обнаружено. Краткую характеристику состава флоры и дендрологический анализ насаждений Богородицкого исторического парка им. А. Т. Болотова в усадьбе графов Бобринских можно свести к следующему.

Парадная въездная двухрядная аллея, посаженная в 1777 году и восстановленная около 150 лет назад, представлена в основном средневозрастной березой и отдельными деревьями ясеня обыкновенного; старовозрастные деревья единичны. В парадном дворе восточного фасада дворца Бобринских имеются посадки разных видов кустарников (сирени, розы, айвы японской, жимолости съедобной, магнолии падуболистной, диервиллы и др.), полукустарника барвинка малого, а также разнообразных травянистых многолетников (фиалки душистой, крокусов, тюльпанов, нарциссов и др.). Посередине двора располагается стриженный английский газон. Рабатки и смешанные бордюры по периметру двора весной засаживаются однолетниками (цинния, астра, тагетес, петуния, левкой, сальвия, агератум и др.).

К югу от центральной аллеи располагается пейзажный парк, в котором сохранилось сравнительно много старых деревьев (в возрасте около 150 лет): липа сердцелистная высотой до 26 м, с диаметром ствола 65 см; клен остролистный высотой до 24,5 м, с диаметром ствола 83 см; ясень обыкновенный высотой до 28 м, с диаметром ствола 89 см; ива ломкая (около Большого пруда) высотой до 21 м, с диаметром ствола 123 см.

Практически по всему старому сильно загущенному парку в семенном возобновлении древесных пород доминирует клен остролистный — наиболее теневыносливый вид. Видо-

вое разнообразие кустарников крайне скудное: желтая акация (карагана древовидная), жимолость татарская, единично — клен татарский.

В травяном покрове доминируют яснотка белая, купырь лесной, лютик кашубский, чесночница, недотрога мелкоцветковая (сорное растение). Ранней весной цветут эфемероиды: чистяк весенний, гусиные луки малый и желтый, ветреница лютиковая, хохлатка промежуточная. Из растений старинного паркового ассортимента местами отмечается обилие фиалки душистой.

Вдоль парковой изгороди тянется рядовая посадка лиственницы (средняя высота дерева 26 м, диаметр ствола 80 см). На полянах произрастают тысячелистник обыкновенный, нивяник, цикорий обыкновенный, колокольчики раскидистый и скученный, вероника дубравная, будра плющевидная, лютики, яснотка белая, зверобой продырявленный и пр.; на большинстве полей отмечена сорно-рудеральная травянистая растительность (мать-и-мачеха, дымянка, одуванчик, мятлик однолетний).

Возле Казанского храма растут старые лиственницы, клены остролистные (с диаметром ствола до 108 см), ясени высокие (высотой до 32 м, с диаметром ствола 115 см), а также единичные старые липы и ясени; отмечена заросль терна. Ближе к въездной аллее обнаружены два тополя канадских, на другой стороне аллеи еще два дерева (средняя высота 37 м, диаметр ствола 146 см). За дворцом графов Бобринских по направлению к Большому пруду сохранились лишь средневозрастные широколиственные деревья с немногочисленным кустарником (сирень обыкновенная, барбарис обыкновенный, спирея дубравколистная, дерен белый). Растет одна сосна обыкновенная, по береговому склону имеются остатки старых посадок желтой акации.

В середине XIX века во вновь созданной регулярной части парка, расположенной к северу от дворца графов Бобринских, были посажены аллеи из лиственницы, а также липы. В настоящее время в старовозрастных посадках высота лиственниц достигает 39 м (диаметр ствола 70 см), а лип — 35 м (диаметр ствола до 102 см). В боскетах (группах деревьев, высаженных в виде стенок) местами встречаются старые посадки дуба черешчатого (высотой до 38 м, с диаметром ствола 87 см), единичные старые липы, ясени, клены и дубы, средневозрастные ясени, клены и вязы. В травяном покрове регулярной части парка доминируют чесночница черешковая, пролесник многолетний, лютик кашубский, земляника мускусная, ветреница лютиковая, чистяк весенний, изредка встречается колокольчик широколистный. В регулярном парке местами сохранились фрагменты старых плодовых садов.

Церерина роща, восстановленная в 1960-е годы, представляет собой рядовые посадки ясеня пенсильванского, березы повисшей, клена остролистного с изредка встречающимися группами из кустов сирени обыкновенной, бирючины обыкновенной и караганы древовидной. На лужайках можно встретить куртины одичавшей маргаритки многолетней. Ближе к каскадным прудам сохранились очень старые посадки дуба черешчатого, тополя канадского и ивы ломкой, часть которых усыхает.

Результаты нашего исследования позволяют сделать вывод о неблагоприятном экологическом состоянии Богородицкого исторического парка им. А. Т. Болотова.

Мы, школьники, можем помочь парку подсадкой деревьев и кустарников, прополкой сорняков на лужайках и кленового подроста в посадках, расчисткой аллей и дорожек и т.д. Но для полного восстановления Богородицкого исторического парка им. А. Т. Болотова, несомненно, необходимо осуществление разнообразной деятельности взрослых: управленцев и депутатов, архитекторов и строителей, ландшафтных дизайнеров и цветоводов, лесоводов и садоводов, гидрологов и санитарных врачей.

Мониторинг состояния воздушного бассейна Автозаводского района методом лишеноиндикации

Ковалева Мария, 7 класс, МОУ Лицея № 165 имени 65-летия «ГАЗ». г.Нижний Новгород

Лишайники — уникальные организмы, имеющие значение в жизни человека и биоценозах. Данная тема вызвала интерес, так как лишайники являются биоиндикаторами состояния воздушного бассейна.

Цель работы: определить состояние атмосферного воздуха в Автозаводском районе города Нижнего Новгорода.

Исследования проводились на разных улицах нашего района: улица Пермякова, улица Строкина, берег реки Оки. Были выбраны три площадки. Первая площадка на берегу реки Оки (южная часть района), вторая площадка улица Пермякова и третья площадка улица Строкина.

Улица Строкина и улица Пермякова отличаются интенсивным движением автотранспорта.

Для определения проективного покрытия я использовала способ подсчета с помощью палетки. После проведения исследования делала расчет средних баллов встречаемости, чем выше показатель встречаемости, тем чище воздух местообитания. Изучение видового состава показало: на первой и второй площадке реже встречаются лишайники, здесь сказывается воздействие автотранспорта, на третьей площадке воздух чище, что подтверждается результатами мониторингового обследования.

Содержание органических веществ в воздухе

Синцов Олег, 11 класс школы №103. г. Нижний Новгород

Теме загрязнения воздуха посвящено множество работ на разную тематику, и все они указывают на то, что наш воздух сильно загрязнен автотранспортом и промышленными предприятиями.

Целью моей работы было исследовать влияние выбрасываемых авто транспортом веществ на окружающую среду. Загрязнение окружающей среды, связанное с применением бензинов, может происходить на этапах транспортирования, заправки и др. (испарение, утечки и пр.). Однако основным источником загрязнения являются отработавшие газы. В их составе содержится более 300 соединений, наносящих вред окружающей среде и здоровью человека. В России приняты и осуществляются программы, направленные на решение экологических проблем. ГОСТ Р 51105-97 «Бензины для автомобильного транспорта» предусматривает доведение требований к отечественным автобензинам до уровня европейских норм (EN 228). Ужесточена норма на содержание в бензинах общей серы — до 0,05 %; введена норма на содержание бензола — не более 5 %.

Ароматическими углеводородами (аренами) называются вещества, в молекулах которых содержится одно или несколько бензольных колец — циклических групп атомов углерода с особым характером связей.

Понятие бензольное кольцо требует расшифровки. Для этого необходимо рассмотреть строение молекулы бензола. Первая структура бензола была предложена в 1865г. немецким ученым А. Кекуле: Эта формула правильно отражает равноценность шести атомов углерода, однако не объясняет ряд особых свойств бензола. Например, несмотря на ненасыщенность, бензол не проявляет склонности к реакциям присоединения: он не обесцвечивает бромную воду и раствор перманганата калия, т. е. не дает типичных для непредельных соединений качественных реакций.

Бензол и его ближайшие гомологи — бесцветные жидкости со специфическим запахом. Ароматические углеводороды легче воды и в ней не растворяются, однако легко растворяются в органических растворителях — спирте, эфире, ацетоне.

Ароматические соединения — жидкости или твердые вещества, отличающиеся от своих алифатических и алициклических аналогов более высокими показателями преломления и поглощением в близкой УФ- или видимой области спектра. Для них характерно наличие т. наз. магнитного кольцевого тока и поглощение в слабополюной (ароматической) части спектра ЯМР.

Практическая часть. В настоящее время в связи со значительным ростом автотранспорта и потреблением бензина, в том числе этилированного, возрастающим уровнем переработки нефти, остро встает вопрос о загрязнении атмосферного воздуха ароматическими углеводородами и их производными, которые являются составной частью выбросов отработанных газов.

Именно несгоревшие углеводороды, содержащиеся в отработавших газах, в воздушной среде под воздействием различных факторов (повышенная влажность, солнечный свет и пр.) способствуют образованию стойких аэрозолей, получивших название «смог».

Цели работы.

1. Изучить способы отбора и анализа проб атмосферного воздуха на содержание ароматических углеводородов — бензола, толуола, ксилола, этилбензола.

2. Сравнить полученные результаты по трем участкам города: участок, расположенным вблизи оживленных автомагистралей Нижегородского, Сормовского и Автозаводского районов, а также по двум частям города нагорной и заречной.

Выводы.

В лаборатории физико-химических методов анализа я научился проводить отбор проб атмосферного воздуха на содержание в воздухе ароматических углеводородов познакомился с прибором для анализа проб — газовым хроматографом

Полученные результаты позволяют сделать вывод, что среднее за месяц содержание в воздухе бензола, ксилола, толуола и этилбензола в районе оживленной трассы города (ул. Родионова) превышает средние по городу значения. При сравнении нагорной и заречной частей города Н. Новгорода, содержание данных примесей выше в нагорной части.

Содержание толуола и ксилола было ниже предела обнаружения. Однако общая тенденция распределения данных загрязняющих веществ по городу сохраняется.

Сравнение данных за периоды года показывает, что содержание ароматических углеводородов выше в летний период. Это может быть связано с тем, что летом в районе Автостанции «Сенная» значительно увеличивается объем транспортных средств, как частных машин, так и автобусов междугородних маршрутов. Постоянно образующаяся «пробка» в районе автостанции оказываем негативное влияние на здоровье, как водителей, так и жителей микрорайона. В зимний период также отмечается небольшое увеличение загрязнения воздуха,

т.к. из-за погодных условий увеличивается время работы двигателей (прогрев двигателей) и снижается скорость движения автотранспорта из-за ухудшения дорожных условий.

Методика расчета средней продолжительности жизни людей, ее изменений и количественных описаний жизненного потенциала

Кораблев О. Л., Рустайская МОУ СОШ, п. Рустай, Борский район, Нижегородская область

Что может быть важнее человеческой жизни? И как мало мы знаем о ней, а точнее о себе. Сколько лет может прожить человек и зависит ли это от места его пребывания на Земле? Что оказывает большее влияние на продолжительность жизни человека, а что меньшее? Многочисленные версии ученых, высказывания специалистов, иные сведения могут быть подвержены анализу и проверке, которую сможет сделать каждый желающий. Исследование продолжительности жизни позволяет сравнить жизненные потенциалы людей различных территорий, распознать факторы, на нее влияющие, подвергнуть сомнению сформированные годами популярные точки зрения, проанализировать собственную жизнь и др. Для данной работы предлагается несложная методика, в начальной стадии не требующая специальной подготовки, лишь по мере заинтересованности этой темой исследователю предоставляется безграничная возможность углубиться в вечную проблему жизни и смерти. Методика проста для использования, наглядна и позволяет каждому желающему окунуться в интереснейший мир человеческой жизни. Несложная работа на местности позволит провести многочисленные научные исследования продолжительности жизни человека, выявить закономерные пики смертности на определенных территориях, позволит определить самые безопасные годы жизни людей определенной местности, а так же мн. др. В результате использования данной методики исследователь получает богатейший цифровой материал, который может быть подвержен математическим обработкам, и сопоставлен, в различного рода антропологических исследованиях. Предлагаемая методика не ограничивает исследователя в его творческом поиске ответов на многие жизненно важные для человека вопросы.

В 1999 году данная методика прошла апробирование при изучении средней продолжительности жизни жителей бассейна реки Керженец и факторов, на нее влияющих. Работа была проведена учащимися старших классов Рустайской школы, Борского района Нижегородской области под руководством автора данной методики.. Результаты работы были отмечены наградой на всероссийском конкурсе детских и юношеских исследовательских работ «Человек на земле» — г. Москва. Тезисы исследования представлены в материалах III Областной конференции Движения Чистильщиков рек 8-9 октября 1999 года, г. Н. Новгород.

Методика составлена по материалам и методическим рекомендациям различных научных направлений, а также учтены все практические замечания, выявленные в процессе непосредственной апробации самой методики. Методика выстроена в последовательности организации проведения работы и ориентированная в первую очередь на учащихся и студентов.

Содержание методики

Начало практической работы на местности связано с посещением кладбища, что требует от руководителя или организатора морально-психологической подготовки группы. Это может быть небольшая группа не более 10 человек. Количество определяется лишь для ускорения сбора материала для исследования. 8-10 человек в течение 20-25 минут делают 100 необходимых записей, что будет соответствовать необходимому ритму работы. Учитывая психологические особенности детей не каждому это можно поручить. Здесь должен быть применен принцип добровольности. Из практики отмечено, что если в начале некоторые дети не соглашались участвовать в первой части исследования, то через некоторое время под общим положительным воздействием большинства они охотно включаются в работу. В качестве напутствия и во время инструктажа перед непосредственным посещением кладбища необходимо обратить внимание на гигиенические и морально-этические требования (на кладбище не кушать, не шуметь, не смеяться, соблюдать все необходимые требования приличия, не привлекать внимание к себе посторонних, быть вежливыми). Заранее важно предусмотреть варианты ответов на вопросы и расспросы, которые обязательно последуют от находящихся там посетителей. Лучше не посвящать в вопросы исследования любопытствующих граждан, так как вряд ли они в это поверят, и, скорее всего, отнесутся к вам с пренебрежением, чего исследователям не следует допускать. Из существующей практики может быть предложен вариант. Перед посещением кладбища наша группа договаривалась, что ищет могилу одного известного человека. Остановившись на этих вопросах, необходимо помнить, что группа подростков на кладбище всегда вызывает особое внимание, что может вполне спровоцировать вызов милиции, поэтому на руководителе лежит ответственность в грамотном подборе участников исследования и неформального проведения инструктажа. Необходимая ответственность в этом вопросе позволит провести исследование в полном объеме с интересом и увлекательно. После выполнения работ необходимо тщательно вымыть руки с мылом, умыться. После гигиенических процедур не прикасаться к предметам, используемым во время исследования.

До начала посещения кладбища необходимо заготовить бланки по форме, которая учитывает пол, годы жизни, возраст.

Участникам исследования раздаются бланки, которые они должны заполнить с табличек дат жизни, установленных на кладбище. Перед непосредственным входом необходимо расставить всех участников таким образом, чтобы каждый проходил по своему участку, и не допускалось двукратное переписывание одних и тех же данных. Если группа небольшая, то можно каждому раздать оба этих бланка, но все же лучше, если один человек будет заполнять либо мужчин, либо женщин. Это позволит сделать меньше ошибок и облегчит обработку. Так же к примеру не стоит сразу подсчитывать возраст, это можно будет сделать потом. Позднее. При внесении данных необходимо внимательно списывать числа, не переписывать даты неразборчивые или вызывающие сомнения, любая ошибка скажется на объективности ваших данных. Для большей объективности необходимо собрать 100 дат. Т.е. 50 женщин и 50 мужчин. Но здесь необходимо отметить, что на некоторых кладбищах, особенно старых и представляющих особый интерес для исследователя не находится столько дат. В этом случае можно сделать запись в равном соотношении 25 и 25. Из практики известно, что в этом случае не стоит применять ни какой поправки. Рассматривать эти показатели следует на равных условиях. По работе с цифрами установлено, что среднее число, полученное от 50 цифр (лет жизни) совпадает с незначительными отклонениями, если мы берем не менее 8 первых попавшихся из 50 цифр. Поэтому если количество собранных дат менее 50, а рядом есть кладбище с полученными 50 датами, то можно проверить, путем случайной выборки соответствие среднему показателю, определив, таким образом, возможную погрешность. К

сбору первичной информации необходимо отнестись внимательно, на месте снять все возникающие вопросы и неточности, проверить сведения, можно подсчитав годы жизни. Иногда, когда в датах жизни присутствуют разные века, исследователи делают ошибки и вскрываются они лишь в том случае, когда при подсчете возраста оказывается, что человек жил либо неестественно много, либо не жил вовсе.

Собранные первичные данные это огромный научный материал, работая с которым исследователь способен выявить и проанализировать различные вопросы и проблемы. Черновые собранные материалы лучше перепечатать в чистовую на отдельные листы, проверив их еще раз, так как эти материалы могут быть использованы неограниченно долго, и отсутствие ошибок исключит возможность вернуться к подлинным черновикам. Ниже предлагается перечень работ, которые можно провести с собранными данными:

- Расположите полученные данные (возрастные данные) по классам возраста (0-5; 6-10; 11-15; 16-20; и т.д.). Постройте пирамиду возрастов, отложив в основании пирамиды прямоугольники, соответствующие 50 родившимся мужчинам и женщинам. В каждом возрастном классе, соответственно числу умерших, уменьшайте длину этих прямоугольников. По симметричности пирамиды можно проследить соотношение жизненных потенциалов у мужчин и женщин в разных возрастах.

- Составьте таблицу продолжительности жизни людей независимо от пола и, используя полученные данные, постройте кривую выживаемости от 0 до максимального периода жизни. В данном случае можно построить кривые выживаемости как для отдельных кладбищ, так и объединив несколько в общую цифру для выявления, например, выживаемости определенной интересующей территории. Возрасту «0» (рождение) будет соответствовать общее количество всех взятых для исследования человек. С увеличением возраста кривая будет идти вниз в соответствие с числом умерших людей, пока не пересечет ось абсцисс в точке, соответствующей максимальному отмеченному вами возрасту.

- Используя выше составленную таблицу, постройте кривую смертности, исходной точкой которой будет пересечение координат — «0». На векторе «х» укажите возраст, а на векторе «у» укажите количество человек. График можно построить для мужчин, женщин, общий, а так же для определенной территории, включая сведения нескольких исследуемых кладбищ. Построенная кривая позволяет проанализировать не только общие сведения о смертности, но и сопоставить смертность в определенных возрастах, ее всплеск или снижение.

- Расчет средней продолжительности жизни можно проводить по нескольким вариантам. Первый способ достаточно простой — это расчет среднеарифметического числа. Общее количество прожитых лет (например, 50 женщин) делится на их количество, т.е. 50. Получается средняя продолжительность жизни. Для более точного анализа необходимо проводить другое измерение. В человеческой жизни выделяются три возраста — это до 2 лет (можно брать до 5 лет)- это показатель детской смертности. Затем от 2 или 5 лет до 60 лет это основной возраст человека. Затем возраст от 60 лет. Рассчитав для каждого этого периода среднюю продолжительность жизни и суммировав полученные цифры, так же получается средняя продолжительность жизни с учетом возрастных особенностей.

- Расчет смертности по годам наглядно может быть представлен на диаграмме. На ось «х» наносят исследуемый исторический период. Например, с 1990 по 2000 год, а на ось «у» наносят количество умерших. Здесь так же можно разнести по полу, по исследуемым территориям и т. д. На диаграмме наглядно представляется количество умерших на каждый представленный год. Данная диаграмма дает возможность проследить от количества умерших вообще в конкретный год, выявить их возраста и проанализировать закономерность с годами их рождения. Часто пики смертности людей связаны со стихийными бедствиями, прошедшими на кануне войнами и т.д. В исследованиях по долине реки Керженец была вы-

явлена самая высокая смертность в 1976 году. При анализе этого года определили, что это был самый холодный за последние 50 лет год. Не исключается и такая зависимость.

Предложенные варианты не ограничиваются перечисленными пунктами — это лишь исходные точки дальнейших исследований интереснейших загадок человеческой жизни. Параллельно с подобными исследованиями можно очень эффективно проводить исследовательско-краеведческую работу. Предлагается несколько вариантов используемых приемов в подобной практике.

- При посещении кладбища можно составить его историческое описание, которое включает: схематический его чертеж по отношению к дороге, ближайшему населенному пункту, а при возможности и установление его географических координат при помощи GPS; важным моментом описания будет выяснение истории кладбища у местных жителей, очень часто кладбища переносят, могут выделяться места для захоронения богонеугодных (самострелы, самоубийцы и т. п.), места захоронения священников, особо почетных людей, людей разного вероисповедования и т.д.; при невозможности определить возраст кладбища (как правило, даты первых старых захоронений отсутствуют) можно прибегнуть к определению возраста деревьев растущих в непосредственной близости к могилам или непосредственно на них; если учесть, что ранние захоронения в некоторых местах не имели ни крестов, ни каких-либо знаков, то это будет затруднять определение его возраста, в отдельных случаях на старых крестах имеются родовые метки, в Заволжье, например, в виде римских цифр X, XIII, XIV и другие; первоначально к набору описаний можно отнести и принадлежность людей к разным конфессиям, старообрядческим захоронениям, а также по разного рода звездам и знакам отнести захоронения к партийным, военным и др. историческим периодам этой местности; важным элементом является описание ухоженности и посещаемости — это указывает не только на отношение к нему людей, но и на сохранение родовых корней, особенно если ухожены могилки людей умерших более 100 лет назад; параллельно с описанием интересно будет выяснить количество людей умерших в возрасте более 100 лет, а так же в самом маленьком возрасте и их процентное отношение к общему числу, что, в конечном счете, будет указывать на те или иные особенности этой местности; выявить наибольший возраст у мужчин и женщин; определение самого раннего захоронения; в случае необходимости можно использовать существующие методики по описанию на кладбищах естественной и культурной растительности, что так же позволяет выстроить аналогию со временем использования культурных растений.

- Наряду с описанием самого кладбища, есть необходимость уделить время описанию населенных пунктов, с которых сносят усопших. Стоит обратить внимание на род занятия жителей, их преобладающую пищу, качество воды, тяжесть хозяйственной и профессиональной жизни. На основе анализа подобных исследований я обращаю внимание на присутствие в сельской местности пчеловодства, употребление в место чая трав, а так же степень религиозности населения и др. Если первые два традиционных занятия наглядно покажут вам увеличение средней продолжительности жизни, то последнее будет подтверждать ее снижение. Для городского населения будет важным соотношение предоставленных квартирных удобств, качество медицинского обслуживания, химический состав питьевой воды, наличие регулярного транспорта, связь с районным и областным центром и др.

Полученные и обработанные сведения по продолжительности жизни в процессе дальнейших изучений можно рассматривать с позиции причин смертности на тех или иных территориях, что не сложно сделать по записям журнала учета причин смерти. Такие журналы ведутся в участковых больницах и во всех фельдшерско-акушерских пунктах. Если удастся выяснить наиболее частые причины смерти, проанализировать их с позиций зависимости качества воды, пищи, профессионально-хозяйственного положения, экологической ситуации и др.

особенностей, то можно получить вполне ясное представление о причинно-следственных закономерностях жизненного потенциала людей исследуемой местности. Потенциал жизни человека — это не объективная абсолютная данность. В науке нет единого мнения, что является доминирующим в жизни человека генетическая предрасположенность или среда. Если учесть, что генетика сложна для понимания и изменения, то среда человека выступает источником энергетического наполнения человека. Нахождение человека в определенной местности представляет для него устойчивую нишу с определенным набором питания. Из этого следует, что жизнь человека напрямую связана с его местообитанием, его питанием, в особенности качеством воды, материальным и духовным его содержанием, социальным положением и жизненным уровнем. Как ни странно, но исследования показывают, что экологическое состояние окружающей среды в значительной мере меньше способно повлиять на продолжительность жизни, чем, например, отсутствие жизненных удобств, отсутствие медицины, тяжелый физический труд.

Подводя итоги своего исследования, вы сможете составить формулу жизни исследуемого участка. При более детальном изучении жизни человека можно в виде круга представить весь жизненный потенциал человека, разделив его на доли указывающие процентное соотношение тех составных факторов, которые будут выявлены в процессе исследования.

Из опыта проводимых подобных исследований были сделаны выводы, что экологически чистые места проживания, витаминная пища, чистая вода не компенсируют тяжелые бытовые условия и образа жизни человека сельской местности. На основе этого были сделаны предположения, что жители города и села теряют до 50 % запаса жизни примерно в равной степени: одни на отсутствии экологического питания и воздуха, другие на тяжелых условиях жизни и повседневного быта. Исправляя и влияя на любую составную часть формулы жизни, каждый может увеличить или сократить свою жизнь.

Представленная методика позволяет выявить различия, закономерности и особенности жизни людей, предоставляя возможность для дальнейших рекомендаций и принятия решений. Например, в каком возрасте наблюдается наибольшая смертность людей в том или ином населенном пункте? До какого возраста имеют 100% гарантию дожить женщины и мужчины, т.е. на какие возраста отсутствуют данные смертности. При использовании методики можно не только выявлять причины смерти, но прогнозировать развитие средней продолжительности жизни, проследить более углубленно отдельные факторы, или виды пищи, роль прилегающих водоемов, промышленных и природных объектов и мн.др.

Литература:

Белов В. И. Энциклопедия здоровья. Молодость до ста лет. Москва: Мир книги. Химия. 1999.

Васильева З.А., Люблинская С. М. Резервы здоровья. Москва: Медицина, 1984.

Все о дарах леса. Советы знатокам леса / Сост. П. Иволгин. Донецк: ПКФ БАО, 1997.

Климова В. Человек и его здоровье / наука и здоровье. М.: Знание, 1986.

Миллер Т. Жизнь в окружающей среде. Программа всеобщего экологического образования. Москва: Прогресс — «Пангея», 1993. Кн. 1.2.

Никонорова Е. В. Женщина и мужчина и перспективы устойчивого развития общества // Вестник экологического образования в России. 1998. № 1.

Нобел Б. Наука об окружающей среде: Как устроен мир / Пер. с англ. Москва: Мир, 1993. 2т. Т.2. — 336 с.

Скорняпов С.М. Зеленая родословная. Москва: ВО Агропромиздат, 1989.

Фешбах М. Френдли А. Экоцид в СССР. Здоровье и природа на осажденном положении. Москва: 1992.

Шумилова Е. / Рук. О. Л. Кораблев. Средняя продолжительность жизни в бассейне реки Керженец и факторы, на нее влияющие. Школьная речная сеть Нижегородской области / Материалы III Областной конференции Движения Чистильщиков рек 8-9 октября 1999 года. Н. Новгород: Ю. А. Николаев, 1999.

Экологическая география СССР /Под. ред. Н. П. Николина, Е. Д. Прозорова, Б. А. Тутыхина. Москва: Просвещение, 1966.

Составитель: Р. Д. Хабибуллин

Экология глазами молодежи. Материалы V детско-юношеской экологической Ассамблеи в рамках Международного научно-промышленного форума «Великие реки».

Подписано в печать 15.05.2009 г. Формат 60x84 1/16. Бумага офсетная.
Печать оперативная. Печ. л. 22. Тираж 500 экз.

Издательство: лицензия ЛР № 66689 от 23 июня 1999 г.
Издатель Ю. А. Николаев. 603073, Нижний Новгород, ул. Таганская, 6/29

