



Министерство общего и профессионального образования
Свердловской области
Управление образования Администрации города Нижний Тагил
Муниципальное автономное учреждение
дополнительного образования
«Городская станция юных натуралистов»

Сборник материалов научно- практической конференции «Заповедное дело, биоразнообразие, экообразование»

**Нижний Тагил
2020**

Сборник материалов научно-практической конференции «Заповедное дело, биоразнообразие, экообразование» / сост. Э.Р. Зиннатова, О.В. Семенова, Д.В. Шубин. Нижний Тагил: МАУ ДО ГорСЮН, 2020. – 117 с.

В сборнике представлены исследовательские работы преподавателей ВУЗов, работников ООПТ, педагогов дополнительного образования, школьных учителей, студентов и учащихся – участников Межрегиональной научно-практической конференции «Заповедное дело. Биоразнообразие. Экообразование». Сборник адресован всем, кто заинтересован в изучении природных территорий, нуждающихся в охране, а также учащимся и их наставникам, активно организующим проектную и исследовательскую деятельность. Материалы конференции опубликованы в авторской редакции.

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Аmineва А.Д., Аmineва Н.Л. и др.</i> Эко-отряд «Юннаты из «Ростка» заповедным островам Воронежа.....	5
<i>Анненкова У.В.</i> Естественное семенное возобновление дуба под пологом материнского древостоя.....	7
<i>Антонова А.С., Бобков Ф.В., Долгих М.А и др.</i> Наш театр для спасения животных.....	8
<i>Ахметьянов М.Р.</i> Бездомные животные: проблема и способы ее решения.....	9
<i>Беберштейн Е.Н.</i> Организация работы с добровольцами на заповедной территории (на базе национального парка «Таганай»).....	11
<i>Белова А.О., Недоруб Е.Ю.</i> Экосистемы еловых и сосновых лесов Орловской области: ярусное распределение растений и биоценозе.....	15
<i>Белоног А.С., Герасимова З.С.</i> Эколого-краеведческий маршрут районного уровня на примере тропы «Иван-озеро».....	16
<i>Богданов А.А.</i> Аметисты Мурзинско-Адуйской самоцветной полосы Урала.....	18
<i>Бородин А.В.</i> Изучение видового состава диких животных Харлушевского государственного природного заказника в зимний период.....	20
<i>Бородина А.В.</i> Исследование качества воды в озерах на территории города Челябинска.....	22
<i>Галкина Н.А., Аmineва Н.Л., Шарова Л.И.</i> Театрализованный конкурс «Экологическая сказка» как средство привлечения внимания к особо охраняемым природным территориям.....	24
<i>Гардт А.В., Огневая Н.И.</i> Влияние промышленного предприятия ООО «Карьер Валегин бор» на экологическую обстановку микрорайона.....	27
<i>Гильманова Д.А.</i> Умная сортировка мусора.....	29
<i>Глазырина Д.А.</i> Видовое разнообразие растений курума в районе приюта Гридинский Кузнецкого Алатау.....	30
<i>Гончарюк А. Е., Кузьминых О.Б., Карапетян Е.А.</i> Роль дикорастущих растений в годы великой отечественной войны.....	31
<i>Гордеев Н.С., Недоруб Е.Ю.</i> Системный анализ влияния деятельности речных бобров при строительстве плотин на биологическое разнообразие экосистемы леса.....	34
<i>Друшлякова Э.А., Недоруб Е.Ю.</i> Биологическое разнообразие животного мира и мировые проблемы его сохранения.....	35
<i>Жиляев Д.М., Недоруб Е.Ю.</i> Преимущество экологической акции «родники орловщины»: технология использования qr-кода.....	37
<i>Журба Ж.М., Беспалова О.А., Головкина О.А., Студеникина Л.Н.</i> Оценка соответствия упаковочных материалов стандартам разложения в окружающей среде.....	38
<i>Зубанова Л.Н.</i> Разработка конспекта внеклассного урока по теме «Особо охраняемые природные территории Самарской области».....	40
<i>Ивашина В.Я., Чащихина Е.Е., Коротких Н.Н.</i> Урожайность и сроки сбора ягод (брусники и клюквы) на территории Советского района Хмао – Югры.....	44
<i>Ившин Д. С., Красиков Д. А., Тетюхин А. М.</i> Геологические наблюдения на памятниках природы Пермского края.....	48
<i>Казакова Л.С., Огневая Н.И.</i> Лихеноиндикация как один из видов экологического мониторинга загрязнения воздуха.....	52
<i>Козлитина Д.А., Креницына К.С., Дедова Д.Е.</i> Видовое разнообразие дневных бабочек Кузнецкого Алатау в районе Поднебесные зубья.....	54

Колесников А.К., Морозова И.М., Новикова И.А. Влияние принятых мер охраны на современное состояние памятника природы «Аскынская ледяная пещера».....	56
Кононов А.Н., Воронина А.И. и др. Исследование гидрохимических и гидробиологических показателей природного и активного ила.....	58
Кузьмина А.С. Анализ качества знаний школьников при изучении темы «Особо охраняемые природные территории Хворостянского района Самарской области» посредством анкетирования.....	59
Лукинских Е.Ю., Лукинских Т.Ю. ООПТ Свердловской области Медведь - камень, как своеобразный музей древней флоры на Урале.....	64
Макарова В.В. Экологические проблемы «Чуда света Тюменской области»	65
Мамадалиева Е.С. Проблема питьевого водоснабжения города Нижний Тагил.....	67
Мансуров Е.Д., Эсман Г. Е. Исследование акустического загрязнения, «школьного шума».....	67
Маркова А.С., Великанова Т.А. Этологические особенности декоративных крыс на базе вивария биоквантума МАОУ ДО «Детский технопарк «Кванториум».....	69
Матлыгина А. Д. Изучение древних морских экосистем на примере обнажения Ак-кая, Крым.....	71
Мелентьев Г.В. Проблемы охраны поверхностных вод Курской области	73
Михайлов Ю.Е. Биоразнообразие жуков-листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) Свердловской области: состояние и перспективы изучения.....	74
Михайлова М.Е., Михайлова Е.Е., Кочеткова О.В. Видовой состав травянистых растений в окрестностях поселка Вятский Верхнеуральского района Челябинской области.....	78
Морозов А.К., Ниверчук Н.В., Морозова И.М. Целебные свойства народного чая «Башхырт».....	79
Никитина Д.О. Квест–игра с qr–кодом «Мое наследие».....	80
Нохрина А.О., Кузьминых О.Б., Каранетян Е.А. Собаки-герои Великой Отечественной войны на страницах тактильного календаря.....	83
Обоскалова Н. А., Фролова Т. И. Анализ видового разнообразия и поведенческих особенностей отдельных видов птиц на территории студенческого городка уральского государственного лесотехнического университета.....	84
Паньков С.Н. Радиационный мониторинг территорий Уральского региона.....	88
Субочев С.Е., Субочев Б.Е., Путилова Л.М. Гора Колпаки – уникальные скалы на Урале.....	89
Тимофеев И.В., Рябенко В.С., Старикова Ю.А. Выявление экологических особенностей некоторых озёрных экосистем национального парка «Себежский» Псковской области.....	92
Тунгулова М.Г. Разработка туристического маршрута (экологической тропы) на особо охраняемой природной территории – Чебоксарский ботанический сад.....	95
Устюгова Е.Н. Методическая разработка интеллектуальной игры «Осенний мир ООПТ «Черняевский лес» г. Перми».....	97
Устюжанин Д.С. Копь Мокруша: перспективы создания геолого-минералогического памятника природы.....	101
Фахретдинова А.М., Морозова И.М., Зинова Р.З. Оценка популяции <i>Epipactis helleborine</i> в Дёмском дендропарке г. Уфы.....	103
Чернышова И.Е. Анкетирование школьников в ходе изучения темы «Особо охраняемые природные территории Алексеевского района Самарской области» как средство выявления качества знаний.....	105
Шаталина Т.А., Шарова Л.И., Аминова А.Д., и др. Имя поэта Ивана Саввича Никитина на карте города Воронежа (эколого-краеведческий путеводитель).....	109
Шустов Р. А. Геологические наблюдения на реке Чусовой: участок от с. Усть – Утка до д. Еква.....	113

ЭКО-ОТРЯД «ЮННАТЫ ИЗ «РОСТКА» ЗАПОВЕДНЫМ ОСТРОВАМ ВОРОНЕЖА

*Аминева А.Д., Аминева Н.Л., Шарова Л.И.,
Шаталин В.А., Шаталина Т.А.*

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Детский эколого-биологический центр «Росток», Воронеж, Россия

Проблема положительного отношения к родной природе особенно остро стоит в мегаполисах. Зачастую, жители городов не знают, какие животные обитают рядом с ними, какие растения произрастают, как продукты современной цивилизации вредят им. Мы не знаем, какие памятники природы и особо охраняемые природные территории расположены в непосредственной близости от города и чем конкретно можно помочь животным и растениям, какие природоохранные мероприятия особенно эффективны.

Трудно переоценить вклад нашего земляка Василия Михайловича Пескова в поддержку и популяризацию заповедников и национальных парков России. Он называл их «запасными карманами жизни». Побывав на всех континентах, он хорошо понимал уникальность российской системы ООПТ. Понимал и прилагал все усилия, чтобы сохранить это бесценное богатство.

В сложившейся ситуации особую значимость имеет формирование экологической культуры детей, ведь именно в юном возрасте можно заложить правильные моральные принципы, которые помогут во взрослой жизни, будут направлены не на разрушение окружающей среды, а напротив, на выбор пути Защитников Природы с самого раннего возраста.

В границах города Воронежа расположены 52 особо охраняемые природные территории, в том числе 1 федеральная, 21 региональная и 30 ООПТ местного значения.

Цель проекта – организация практической природоохранной деятельности на ООПТ местного и регионального значения, расположенных на территории города Воронежа.

Задачи проекта:

1. Привлечь детей и взрослых к решению проблем охраны окружающей среды, охраны животных и растений, бережного отношения к ним на ООПТ местного и регионального значения города Воронежа;

2. Способствовать сплочению коллектива и коллективному творчеству экологического отряда «Юннаты из «Ростка»;

3. Организовать научно-исследовательскую деятельность на ООПТ.

Проект реализуется в период с мая 2017 года на базе МБУДО «Детский эколого-биологический центр «Росток» г. Воронежа силами членов эко-отряда «Юннаты из Ростка», их руководителей, а также администрации центра, при поддержке управления экологии администрации городского округа город Воронеж, экологических и благотворительных общественных организаций города Воронежа.

Мероприятия проекта проводятся по 4 основным направлениям:

1. Практическая деятельность,
2. Природоохранные акции и флеш-мобы,
3. Творческие конкурсы,
4. Исследовательская деятельность.

Работая над проектом, мы решили выявить основные проблемы памятников природы.

Было выбрано 5 ООПТ и разработан план мероприятий по практической помощи им.

Проект направлен на проведение волонтерских акций и агитационной работы по привлечению внимания к проблемам ООПТ.

Непосредственное участие в проекте приняло в качестве организаторов – 29 школьников в возрасте от 8 до 17 лет, 15 педагогов, 30 родителей и 5 представителей администрации и общественных организаций.

Участниками акций, уроков и мероприятий стали 828 школьников, 90 дошкольников, а также более 100 взрослых.

В результате, более 2000 жителей города Воронежа узнали о наших мероприятиях из средств массовой информации и социальных сетей.

Качественные и количественные результаты:

За время реализации проекта с 2017 года по настоящее время было проведено 12 практических акций по расчистке территорий 5 ООПТ, а также размещению на их территориях скворечников, кормушек, обустройству цветников.

Был проведен мониторинг экологического состояния и антропогенной нагрузки на ООПТ. С результатами мониторинга юннаты выступили на областных экологических конференциях, а результаты были представлены в 3 сборниках научных трудов.

Было высажено 3 цветника из рассады, выращенной своими руками.

Было проведено 30 экологических и заповедных уроков для школьников и воспитанников детских садов.

Таким образом, результат нашей деятельности:

1. Привлекли внимание детей и взрослых к решению проблем охраны ООПТ города Воронежа через экологические акции, мероприятия, уроки;

2. В ходе реализации проекта проявилось коллективное творчество и сплоченность эко-отряда «Юннаты из Ростка» в решении различных задач;

3. Организовали научно-исследовательскую деятельность на ООПТ, выступили с проектами и исследовательскими работами на конференциях разного уровня и познакомили аудиторию с проблемами и возможностью помощи ООПТ.

В перспективе предполагается расширить аудиторию, на которую будет направлен проект и количество мероприятий (охват участников может быть более 5000 детей в возрасте от 5 до 18 лет, а через участие детей вовлекутся и их родители и педагоги).

Так же, планируется увеличить количество ООПТ, на которых будет организована работа эко-отряда «Юннаты из «Ростка».

Мы планируем сделать все мероприятия проекта ежегодными и на постоянной основе проводить общественный экологический мониторинг всех ООПТ регионального и местного значения города Воронежа.

Проект будет освещаться через сайт Центра «Росток», группу ВКонтакте «Юннаты из Ростка» с привлечением общественного внимания через партнеров на их открытых площадках.

В летнее время эко-отряд «Юннаты из Ростка» планирует посетить ВГПБЗ им. В.М. Пескова, Хоперский заповедник, заповедник «Галичья гора» с целью обмена опытом с отделами экопросвещения заповедников по организации практической помощи ООПТ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Акиншин А.Н., Ласунский О.Г. Записки старого пешехода. – Воронеж: Правдивцев и К°, 2002. – 352 с., ил.
2. Земля Воронежская / под ред. В.И. Федотова. – Воронеж: Воронежский государственный университет, 2006. - 531 с.

ЕСТЕСТВЕННОЕ СЕМЕННОЕ ВОЗОБНОВЛЕНИЕ ДУБА ПОД ПОЛОГОМ МАТЕРИНСКОГО ДРЕВОСТОЯ

Анненкова У.В.

ОБОУ "Лицей-Интернат №1" (4 класс), Курск, Россия

Основной деревообразующий представитель курских дубрав - Дуб Черешчатый (*Quercus robur*), относится к семейству Буковые (Fagaceae), роду Дуб (*Quercus*), который назван так за длинные плодоножки.

В Курской области он произрастает на территории 111,5 тыс. га (50,8 % от покрытой лесом площади).

Говоря о значимости данного растения, нельзя забывать о его роли в природе: жёлуди (орехи) дуба является высокопитательным кормом для диких позвоночных животных, «местом обитания» беспозвоночных (284 вида насекомых), листовая опад способствует раскислению почвы, а также приводит к снижению процессов эрозии почв [1].

В настоящее время, на территории Курской области, наблюдается тенденция сокращения площадей дубрав, и этому способствует не только прямой, антропогенный фактор - вырубка лесов, но и факторы биотические - усыхание дубрав за счёт понижения уровня грунтовых вод.

Взрослые особи очень требовательны к плодородию почвы, морозостойкие, теплолюбивы, светолюбивы, засухоустойчивы. [2].

Цветет дуб, при оптимальных, благоприятных условиях, в возрасте 20-25 лет, и это довольно-таки большой период времени. Дуб относится к древесным породам с редкой повторяемостью семенных лет [2]. Помимо этого, оно может быть не ежегодным. На плодоношения дубрав влияют: плодородие почвы, освещенность и тепловой факторы, находящиеся в прямой зависимости друг от друга, а также болезни, в том числе и генетические.

Естественное восстановление дуба должно проходить поэтапно, начиная с плодоношения древесной породы, появления, роста и развития самосева под пологом леса или на территориях, которые подверглись вырубке.

Влажность - ключевой фактор при прорастании семян, а также, на всех остальных этапах развития молодых растений. Необходим баланс между атмосферными осадками и испарением напочвенного покрова.

В молодом возрасте надземная вегетативная часть растения растет медленно, это связано не только с «ограничивающими» факторами, но и с формированием мощной стержневой корневой системы, развитие которой также зависит от освещенности местности. В дуб чаще других древесных растений попадает молния и это также связано с глубоко развитой корневой системой.

Вредителями молодых растений являются грибковые заболевания, а именно, мучнистая роса (возбудители – грибы из рода *Microsphaera*), беспозвоночные и позвоночные (мелкие грызуны).

Вышеуказанные процессы негативно сказываются на прорастании, росте и развитии молодых побегов и этому способствуют ряд причин, которые не отвечают биологическим потребностям растений. Основная из них - недостаточная освещенность. И тому виной, как материнские, так и другие растения, образующие ярусность нашего региона. Нередко, у Дуба Черешчатого (*Quercus robur*) происходит срастание ветвей с рядом расположенными растениями, случаи зафиксированы в Нижнем Поволжье [2].

Можно сделать вывод, что естественное семенное возобновление дуба под пологом материнского древостоя практически не возможно в естественных условиях Курской области.

Дабы не нарушать баланс соотношения лиственных пород в лесах Курской области в эти процессы вмешался человек. Лесоразведческие и лесовосстановительные мероприятия проводятся ежегодно на территории нашей области. По данным Комитета лесного хозяйства Курской области, в 2020 году заложено лесных культур с главной породой дуб 294,5 га (81,4%), методом создания искусственных лесных насаждений (посадка сеянцев и саженцев). Цифры

весьма внушительны. Пока человек контролирует и регулирует численность Дуба Черешчатого (*Quercus robur*), мы не можем говорить о «вытеснении» его другими древесными породами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Нейштадт М. И. Определитель растений средней полосы европейской части СССР. Пособие для средней школы. — М.: ГУПИ МП РСФСР, 1954. — 495 с.
2. Семериков Л. Ф. Популяционная структура древесных растений на примере видов дуба европейской части СССР и Кавказа / отв. ред. С.А. Мамаев. — М.: Наука, 1986. -140 с.

НАШ ТЕАТР ДЛЯ СПАСЕНИЯ ЖИВОТНЫХ

*Антонова А.С., Бобков Ф.В., Долгих М.А., Мотин И.А., Полянских Я.Р.,
Устинова В.Д., Зелина Ю.М., Овчеренко О.С.*

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования «Детский эколого-биологический центр «Росток»», Воронеж, Россия

Мы занимаемся в Детском эколого-биологическом центре «Росток» с 2018 г. На занятиях педагоги рассказали нам о разнообразии и красоте флоры и фауны, которые нас окружают, об условиях, в которых живут различные виды животных и растений, а также о том, как в природе растения и животные приспосабливаются к различным местам обитания в той или иной климатической зоне.

Мы узнали, что человек сделал много полезного для природы, например, создал заповедники, национальные парки, выделил особо охраняемые природные территории. А сколько наносит вреда процесс жизнедеятельности человека! Данные информационных источников, которые находятся в открытом доступе, преподносятся эту информацию сухо и неинтересно, в форме таблиц и цифр. Но ведь текст не вызывает эмоций, дети нашего возраста не представляют картину образно. А на самом деле проблема существует и деятельность человека представляет огромную опасность для всего живого. Влияние человека пагубно отражается на красоте и общем состоянии окружающей среды. Поэтому, мы решили донести такую важную информацию посредством мини-спектакля, так как человек воспринимает и усваивает информацию лучше, если она представлена через образ и звук, а не в печатной форме.

Так как современный человек получает большую часть информации посредством видеоряда (интернет, телевидение), то есть «глазами» и «ушами», то театрализованное представление, на наш взгляд, самый оптимальный вариант для подачи важной информации. В нашем случае такой информацией является проблема негативного и разрушительного влияния человека на красоту природы. А информация, представленная ребенком, цепляет сердца взрослых гораздо сильнее, чем «сухая» статья в газете.

Наш проект был реализован с октября по декабрь 2019 года. Его цель - привлечь внимание детей и взрослых к проблемам окружающей среды, которые мешают оценить всю красоту и разнообразие природы, посредством мини-спектакля «Услышь нас, человек!»

В ходе работы над проектом мы провели опрос среди 29 своих одноклассников и их родителей на тему «Как человек губит природу». Проанализировав полученную информацию, сделали вывод, что большинство людей обеспокоены тем, что состояние окружающей среды с каждым годом становится всё хуже. Также мы решили провести беседу на тему: «Как сохранить красоту природы?». После разговора с одноклассниками и их родители мы узнали, что ответить на этот вопрос они не могут. Бумажная продукция сейчас не популярна, а брошюры, зачастую, сразу отправляются в мусорный бак. В интернете люди смотрят программы развлекательного или научного характера, но в более узком направлении, по телевидению они подобного не слышали. Тогда мы и решили, что это проблема не только нашего класса, но и общества в целом.

Для того чтобы информация о проблемах окружающей среды и способах сохранения красоты природы получила более широкую огласку, мы решили поставить мини-спектакль.

Со своими педагогами мы написали сценарий, придумали персонажей, образы и реквизиты для выступления, выбрали аудио- и видеофайлы, провели ряд репетиций.

Подготовившись, мы сначала показали наш мини-спектакль одноклассникам и их родителям. Получили слова похвалы и поддержки. Взрослые были очень взволнованы и сказали, что такие маленькие артисты затрагивают по-настоящему взрослые темы.

Также мы выступили в «Детском эколого-биологическом центре «Росток». На спектакле присутствовали ребята из разных объединений и разных возрастов (с 1 по 7 класс).

Следующим этапом был выход на более широкую аудиторию. Участие в городском эко-фестивале дало нам возможность охватить большую целевую аудиторию, донести до людей проблему загрязнения окружающей среды, а также показать пути сохранения красоты природы. После городского выступления мы приняли решение показать наш мини-спектакль в детском саду для воспитанников старших и подготовительных групп, чтобы дети с раннего возраста знали, как заботиться об окружающей природе.

Таким образом, в ходе работы над проектом, мы:

- Выявили экологические проблемы, которые волнуют школьников и их родителей.

- Создали сценарий, продумали персонажей, создали образы и реквизита для постановки спектакля на экологическую тему.

- Презентовали мини-спектакль «Услышь нас, человек!» на широкую аудиторию. Сценарий и видеозапись можно посмотреть по ссылке <https://vk.com/vrnrostok>.

Несмотря на то, что наш проект уже реализован, мини-спектакль «Услышь нас, человек!» можно будет продолжать показывать, дополнять и видоизменять, исходя из различных ситуаций. Мы готовы поделиться своим опытом, а в дальнейшем хотим создавать новые сценарии экологических спектаклей.

БЕЗДОМНЫЕ ЖИВОТНЫЕ: ПРОБЛЕМА И СПОСОБЫ ЕЁ РЕШЕНИЯ

Ахметьянов М.Р.

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 3 с. Серафимовский муниципального района
Туймазинский район Республики Башкортостан

Сегодня на улицах городов, сел и деревень все чаще и чаще появляются бездомные животные. Почему так происходит? Откуда берутся брошенные кошки и собаки? Что нужно сделать, чтобы их не было? И как помочь тем, кто уже оказался без присмотра? В этих вопросах заключается актуальность нашей работы. С помощью этой работы мы хотим пробудить гуманные чувства у взрослых и детей, воспитать доброе отношение к четвероногим друзьям, заставить задуматься, как им живется рядом с нами.

Чтобы ответить на эти вопросы мы ставим перед собою такую цель: найти оптимальные пути решения проблемы бездомных животных.

Для решения данной проблемы мы поставили перед собой следующие задачи:

- Проанализировать литературу по данному вопросу;
- Провести агитационную работу среди своих сверстников;
- Привлечь внимание людей к проблеме бездомных животных;
- Организовать работу по обустройству бездомных животных;
- Предложить пути решения данной проблемы.

Объект: бездомные животные.

Предмет: методы работы по борьбе с увеличением числа бездомных животных.

Чтобы узнать, как люди относятся к бездомным животным, мы провели анкетирование: определились две точки зрения:

Мнение первое: Мирное решение проблемы, связанной с бездомными животными.

Мнение второе: Отстрел бродячих и бездомных животных

Мы выбираем мирное решение проблемы существования бездомных животных, но... Как быть? Что делать? Ищем выходы...

Мы решили обратиться в Администрацию сельского поселения Серафимовский сельский Совет. В ходе беседы со специалистом по социальным вопросам, выяснили, что за неделю к ним поступают 2-3 жалобы о нападении бездомных животных на жителей села. Но решения никакого не принимается, так как у них нет денежных средств на создание приюта для бездомных животных. Представитель Администрации нам ответил: «Средств нет! И о постройке приюта не может быть и речи!»

Дальше мы отправились в ветлечебницу г. Туймазы, и на этот же вопрос ветеринарный врач дал следующий ответ: «Денег на приют действительно нет. К тому же нужны люди, которые хотят этим заниматься, но и могли бы выделить денежные средства, а таких людей очень мало, да таким вопросом никто и не занимается». На вопрос «Можно ли кормить бездомных животных?», нам был дан следующий ответ: «Кормить бездомных животных нельзя, так как они будут еще больше размножаться и могут заразить здоровых животных».

Мы решили, что нашим вкладом в это благородное дело будет:

- во-первых, внесение средств на счет группы помощи бездомным животным «Второй шанс», а также на «голодный телефон» группы, где деньги обналичиваются и идут на лечение, стерилизацию и питание бездомных животных;

- во-вторых, помощь в распространении информации об этой благотворительной организации в социальных сетях Вконтакте, Одноклассники, Мой мир, расклейка объявлений.

Так как мы не имеем возможности взять питомцев для постоянного проживания, мы предложили брать животных на передержку (временное содержание).

В школе мы разработали и провели цикл мероприятий, объединенных общей темой «Мы в ответе за тех, кого приручили». В школьной библиотеке мы организовали книжно-иллюстративную выставку, составили рекомендательный список книг по теме «Мы в ответе за тех, кого приручили ...».

Учащиеся начальной школы подготовили рассказы и творческие работы о своих домашних питомцах. А результатом проекта «Доброе сердце» по пристройству бездомных кошек стала победа в муниципальном конкурсе «Доброта спасет мир».

Завершилось всё общешкольной акцией – сбор необходимых вещей (старые теплые вещи в будки щенкам, миски, ошейники, клетки) и продуктов (крупы, мясные субпродукты, недорогой фарш, тушенка, молоко, сухой корм) для бездомных животных, которые были переданы приюту «Второй шанс».

Наши исследования в ходе работы над темой показали, что проблема бездомных животных очень актуальна в современном мире.

Будут ли они живы и сыты зависит от Вас. У животных нет выбора. Но выбор есть у Вас, если Вы – человек. Если ты сегодня помог бездомному, незащищенному животному – завтра ты поможешь, человеку, оказавшемуся в трудной жизненной ситуации.

К сожалению, многие люди считают, что заниматься бездомными и бродячими животными не интересно. Ведь всё это требует каждодневных физических и моральных усилий, а на такой труд эти люди не только не способны, но и не согласны. И вся любовь к животным у них заканчивается там, где начинается реальный труд. Но ответственный человек никогда не оставит несчастное животное в беде.

ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ С ДОБРОВОЛЬЦАМИ НА ЗАПОВЕДНОЙ ТЕРРИТОРИИ (НА БАЗЕ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ТАГАНАЙ»)

Беберштейн Е.Н.

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный парк «Таганай»,
Златоуст, Россия

Волонтерство – есть лучшая форма познавательного туризма, а познавательный туризм, в свою очередь, есть лучшая форма экологического просвещения.

Экологическое просвещение – одно из важных направлений работы особо охраняемых природных территорий (далее – ООПТ).

Работа отдела эколого-просветительской деятельности национального парка «Таганай» направлена на разные возрастные и целевые группы жителей города Златоуст, а также гостей города и парка. Главными задачами работы являются формирование понимания у населения важной роли национального парка в деле сохранения природных комплексов; привлечение населения к участию в реальной работе по сохранению природных комплексов; воспитание экологической культуры; развитие позитивного отношения к парку; пропаганда экологических знаний, а также формирование бережного отношения к природе родного края.

В целях популяризации экологических знаний сотрудники отдела информируют о своей деятельности и деятельности коллектива парка, о предстоящих и/или прошедших мероприятиях и акциях в средствах массовой информации, а также в сети интернет. Особенно активно ведется работа в официальных группах национального парка в социальных сетях «ВКонтакте» и «Фейсбук», телеграм-канале «Таганай News» также на сайте НП «Таганай».

Формы работы отдела эколого-просветительской деятельности представляют собой организацию и проведение экологических (заповедных) уроков и лекций, консультаций, викторин, научно-практических конференций, экологических игр, познавательных экскурсий (в том числе театрализованных), тематических детских праздников, экологических лагерей и походов, фотовыставок, волонтерских акций, экскурсий по мобильной экотропе и так далее. Проведению волонтерских акций на территории национального парка уделяется особое внимание.

Понятия «добровольчество» и «волонтерство» определяются как тождественные. Если рассматривать данные термины в контексте заповедных территорий, то можно смело сказать, что волонтерство/добровольчество – это безвозмездное, добровольное предоставление своих времени, опыта, знаний, сил и средств человеком (волонтером/добровольцем) на благо ООПТ.

Национальный парк «Таганай» ежегодно принимает на своей территории от 400 до 1000 волонтеров, работа с которыми проводится исходя из их возможностей и интересов.

На протяжении нескольких лет в национальном парке «Таганай» существует три формы волонтерства:

- корпоративное волонтерство (участие сотрудников компаний в добровольной работе в рамках различных природоохранных акций);
- индивидуальное волонтерство (кандидат может лично обратиться в национальный парк и уточнить, в какие даты он может приехать, и какая помощь требуется ООПТ);
- волонтерские экспедиции (на ООПТ создается площадка, куда приглашаются волонтеры для выполнения определенных целей (в т.ч. научно-исследовательских), организуется досуг при длительных лагерях).

В 2017-м году на территории парка начало развиваться семейное волонтерство, а в 2020-м году – дистанционное волонтерство.

Новый волонтерский сезон в национальном парке начинается в ноябре. Сотрудники отдела экологического просвещения, которые курируют это направление, верстают план работ. В декабре документ вывешивается на сайте «Таганая».



Рис. 1. Наши волонтеры

В специальном разделе «Я – волонтер!» есть также анкета – ее просят заполнить всех, кто хочет влиться в дружную команду добровольцев, и условия проведения акций. На все возникающие вопросы куратор отвечает в онлайн-режиме.

Общий алгоритм работы с волонтерами.

- определение потребностей НП «Таганай» в оказании помощи добровольцами;
- составление плана работ (добровольческих вакансий) и информационного листа на следующий календарный год (при необходимости они редактируются);
- размещение плана работ и информационного листа на сайте taganay.org в разделе «Я – волонтер!»;

- анонсирование открытия волонтерского сезона на различных интернет-ресурсах;
- для корпоративных волонтеров — рассылка писем с приглашением;
- публикация мероприятий на сайте dobro.ru;
- прием заявок, их обработка;
- отбор добровольцев, коммуникации с ними (в т.ч. распределение обязанностей);
- информационное сопровождение добровольцев до начала мероприятия;
- встреча добровольцев в день мероприятия, знакомство, вводный инструктаж, выдача инвентаря, делегирование полномочий;
- поддержка работы добровольцев;
- сопровождение на время мероприятия, в т.ч. экскурсионное;
- выполнение поставленных задач в рамках мероприятия;
- информационное сопровождение мероприятия (создание в т.ч. видеоматериалов);
- признание, поощрение волонтеров;
- обратная связь.

Работа сотрудников НП «Таганай» с добровольцами идет по следующим направлениям:

- привлечение добровольцев;
- подготовка сотрудников к приходу добровольцев;
- выявление мотиваций и методы мотивирования добровольцев;
- «удержание» добровольцев (в т.ч. работа с эмоциональным выгоранием);
- определение ориентиров для выбора способов поощрения;
- создание базы волонтеров;
- проведение ежегодного круглого стола, посвященного Дню добровольцев;
- проведение неформальных встреч с добровольцами на территории НП «Таганай»;
- выполнение роли организатора в работе с добровольцами при реализации волонтерских программ;
- участие в федеральных форумах по экологическому добровольчеству;
- представление опыта работы с добровольцами на стратегических онлайн-сессиях.

Говоря об опыте работы с волонтерами национального парка «Таганай», хотелось бы остановиться на нескольких примерах, которые демонстрируют не только объём оказанной помощи, но и реализацию принципов экологического просвещения.

1. Акция «Подкормите птиц!» стартовала в феврале 2017 года. Новый сезон продлится с 12 ноября 2020 г по 7 апреля 2021 г.

В национальном парке «Таганай» обитает около 190 видов птиц, и примерно 1/3 из них – зимующие. Сильные морозы с обильным снегопадом и ветром осложняют жизнь птицам. В этот период важна дополнительная подкормка.

В ходе акции волонтеры наполняют кормушки для птиц семенами. Перед этим каждую группу информируют о том, как правильно проводить подкормку, а также выдают необходимое количество нежареных и несоленых семечек подсолнечника и схему расположения кормушек на экологической тропе общей протяженностью 3,5 километра. После прохождения маршрута волонтеры предоставляют фотоотчёт. Каждый год в акции участвуют 250-350 человек (туристы, школьники, воспитанники детских садов, семьи). На память об акции постоянные участники (волонтеры) получают памятные сувениры

Акция «Подкормите птиц!» заняла 3 место во Всероссийском конкурсе реализованных проектов, объявленном АНО «ЭкоЦентр Заповедники», в номинации «Авторские методические разработки эколого-просветительских программ».

2. Акция по очистке туристских троп и стоянок «ЗАБЕРИ СВОЙ МУСОР С СОБОЙ!». Проводится на территории национального парка ежегодно независимо от сезона при информационной поддержке сотрудников отдела эколого-просветительской деятельности. В выходные дни (дни максимального туристического потока) в визит-центре НП «Таганай» сотрудники отдела рассказывают посетителям о данной акции, правилах посещения. Заинтересованным посетителям выдаются специальные мешки для сбора мусора. После предъявления собранного мусора в конце похода участникам акции вручают сувениры. Общее количество волонтеров, принявших участие в этой акции, ежегодно составляет около 1000 человек. Итоги акции: постоянная уборка троп, воспитание экологической культуры.

3. Уход за лесными культурами.

В 2020 г. акция проводилась 5 раз, и в ней приняли участие около 90 человек. Они пропололи саженцы ели сибирской и сосны, которые были высажены на месте сгоревшего леса общей площадью около 10 гектаров. Сотрудниками национального парка был подготовлен и выдан инвентарь: мешки, перчатки, тяпки, серпы. Волонтеры получили памятные сувениры и благодарственные письма. Также для волонтеров традиционно проводится экскурсия на г. Чёрная скала (туристический маршрут «Таганай за 600 шагов»).

4. Инклюзивная экспедиция (2020 г).

Первый опыт работы НП «Таганай» с инклюзивными волонтерами. Главная задача экспедиции (помимо основных волонтерских работ) – создание сборника рекомендаций по адаптации объектов инфраструктуры парка для людей с ОВЗ.

Волонтеры – друзья национального парка «Таганай» – также участвовали и в других волонтерских акциях: ухаживали за туристической инфраструктурой, маркировали тропы, помогали привести в порядок экологическую тропу на Чёрной скале и провести геоботаническую съёмку на г. Дальний Таганай. Добровольцы участвовали в фото-турах, были помощниками на праздниках парка. За неполный 2020 год в волонтерских акциях приняли участие 512 человек.

Работа волонтеров поощряется в разных формах: материальных (возможность бесплатно посетить ООПТ, предоставление проживания на приютах и кордонах, места на парковке, экскурсии, сувениры и памятные подарки с символикой «Таганая») и нематериальных (благодарственные письма, статьи на сайте и в социальных сетях о деятельности волонтеров).

Следует отметить, что сотрудники национального парка регулярно участвуют в волонтерских акциях на Таганая под девизом «Хочешь подать пример? Начни с себя!» Это не только поднимает командный дух, но и действительно помогает формировать бережное отношение окружающих к природе.



Рис.2. Из опыта работы национального парка Таганай

Волонтер в национальном парке «Таганай» получает возможность самореализации, новые знакомства, опыт, экологические знания, организованный фронт работ, возможность выбора работы по интересам, экскурсионное обслуживание и сопровождение, проживание, памятные сувениры и благодарственные письма.

Волонтерство – это совмещение активного отдыха, обучения и общественно-полезной деятельности. Волонтерство на заповедной территории – уникальный жизненный опыт, способный дать человеку новый взгляд на окружающий его мир.

Анализируя обратную связь от участников волонтерских акций, можно сказать, что волонтеры часто определяют то, что они делали, как образ жизни, состояние души, а также испытывают удовлетворение от осознания причастности к большому делу.

Развитие волонтерства как одного из методов экологического просвещения требует множества усилий и ресурсов, хорошей организации и согласованных действий между всеми участниками. Привлекая волонтеров и работая с ними, ООПТ получает не только помощь в различных сферах деятельности, но и новые возможности наладить связь с местным населением, лучшее понимание деятельности ООПТ различными социальными группами, экологически-ответственных туристов, а также сторонников в деле сохранения уникального природного наследия Южного Урала.

ЭКОСИСТЕМЫ ЕЛОВЫХ И СОСНОВЫХ ЛЕСОВ ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ: ЯРУСНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ РАСТЕНИЙ В БИОЦЕНОЗЕ

Белова А.О.¹ Недоруб Е.Ю.¹

¹Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение – лицей №18 г. Орла, Орел, Россия

Территория Орловской области относится к трем геоботаническим зонам: хвойно-широколиственных лесов, широколиственных лесов и лесостепи. Зона хвойно-широколиственных лесов занимает узкую полосу на северо-западе области. Хвойные леса представлены сосновыми, елово-сосновыми и еловыми лесами. Естественные сосновые и еловые леса довольно редки и сохранились только в западной половине области (Хотынецкий, Знаменский, Волховский, Шаблыкинский, Дмитровский районы), но молодые посадки ели и сосны послевоенного времени имеются почти во всех районах.

Еловые леса приурочены к пониженным заболоченным местам рельефа и светло-серым лесным, дерново-подзолистым, а иногда и иловатым дерново-подзолистым почвам речных пойм. Ельники естественного происхождения, как правило, разновозрастные. Подлесок в ельниках обычно развит слабо, главным образом из-за недостатка света под пологом леса. В ельниках в верхнем ярусе преобладает ель [2].

В Орловской области встречается два вида ели – сибирская и европейская, часто они образуют гибридные формы. В виде примеси к ели произрастают сосна обыкновенная и береза повисшая (бородавчатая), реже – осина.

К ярусу кустарников елового леса относят иву плакучую, рябину обыкновенную и шиповник майский. Ярус кустарничков ельника представлен багульником болотным, болотным миртом обыкновенным, линнеей северной и другими. Травы также разнообразны: вероника дубравная, гравилат речной и другие. Для подземного яруса характерна микориза – симбиотические взаимоотношения между высшим растением и грибом. Белый гриб и маслёнок образуют микоризу с корнями ели, что приводит к улучшению ее роста. Редкие растения елового леса Орловской области: седмичник европейский, лунник оживающий, неоттианта клубочковая.

Еловые леса страдают от ветровала, засух, пожаров и нападений вредителей. Они имеют большое хозяйственное значение, являясь одним из источников получения деловой древесины и выполняя водоохранные и почвозащитные функции.

Сосновые леса связаны почти исключительно с песчаными почвами. Сосна — очень ценное дерево. По выделению фитонцидов (летучих веществ, обладающих противомикробным действием), это дерево занимает одно из первых мест, поэтому воздух в сосновых лесах целебный. Структура и флористический состав сосняков довольно разнообразны [1].

Сосновый лес довольно простой по структуре: древесный ярус один и образован сосной, ярус подлеска, как правило, не выражен, кустарники или отсутствуют, или встречаются отдельными редко стоящими экземплярами; травяно-кустарничковый ярус и напочвенный (мохово-лишайниковый) могут быть выражены по-разному в зависимости от конкретных условий [3].

Лесообразующим видом этого типа леса является сосна обыкновенная. Для большинства сосновых лесов Орловской области характерна простота строения древесного яруса, хотя наблюдается примесь в нем других пород, например, дуба и липы. Кустарники соснового леса – лещина обыкновенная, бересклет крылатый, малина лесная и другие, травы – копытень европейский, купена.

Самый нижний ярус в сосновом лесу занимают лишайники. Они являются важным лесным компонентом. В сосновом бору нашего региона часто можно встретить кустистые лишайники кладонию и цетрарию.

Одним из нередко наблюдаемых в природе примеров смены древесных пород может служить также смена сосны елью. Процесс этот начинается с того, что под пологом сосны образуется подрост ели, позднее вырастающий во второй ярус, а затем сменяющий сосну. На

сухих почвах более требовательная к условиям питания ель может дать на месте сосняка высокой производительности плохой ельник.

ЛИТЕРАТУРА

1. Киселева Л.Л., Пригоряну О.М, Щербаков А.В., Золотухин Н.И. Атлас редких и охраняемых растений Орловской области / Под ред. М. В. Казаковой. – Орел, Издатель Александр Владимирович Воробьев, 2012. – 455 с.
2. Уиттекер, Р. Сообщества и экосистемы. – М.: Прогресс, 1980. – 327 с.
3. Туристический атлас национального парка «Орловское Полесье» / Под ред. О.М. Пригоряну. – Орел, 2007. - 32 с.

ЭКОЛОГО-КРАЕВЕДЧЕСКИЙ МАРШРУТ РАЙОННОГО УРОВНЯ НА ПРИМЕРЕ ТРОПЫ «ИВАН-ОЗЕРО»

Белоног А. С., Герасимова З. С.

МАОУ Гимназия № 86, г. Нижний Тагил, Россия

Руководитель: Смелова Нина Ивановна, учитель географии высшей кв. категории

В Нижнем Тагиле много уникальных мест, но есть одно из них, которое доказывает, что деятельность человека и природы могут дополнять друг друга, и приносить пользу. Речь идёт об Исинском пруде, носящем имя И.В. Окунева, одного из директоров Уралвагонзавода, Иван-озере.

Иван-озеро находится к востоку от Нижнего Тагила, в его пригородной части, в среднем течении река Иса, которая находится в десяти километрах к востоку от Нижнего Тагила и подходит вплотную с юга к Верхней Салде, являясь левым притоком реки Салды, тагильской речной системы. Координаты Иван-озера: 57,907с.ш., 60,234 в.д. Данная местность находится в зоне умеренно континентального климата с характерной резкой изменчивостью погодных условий, хорошо выраженными сезонами года.

В 1954 году для трудящихся завода и жителей Вагонки был создан водоем. Пруд был создан по инициативе директора УВЗ Ивана Васильевича Окунева. Этот проект был воплощен в жизнь силами рабочих завода и при поддержке спецтехники УВЗ и района. Также к пруду была построена дорога протяженностью 5,5 км. Администрацией района были продуманы маршруты общественного транспорта для доставки людей на Иван-озеро.

Актуальность исследования обусловлена тем, что водоёмы в окрестностях Нижнего Тагила загрязнены из-за хозяйственной деятельности и экологической неграмотности населения, что наносит вред окружающей среде. Одним из методов экологического воспитания является разработка экскурсионных маршрутов по природным достопримечательностям.

В процессе работы над проектом была проведена работа с архивами газеты "Машиностроитель", а также был посещен музей истории Уралвагонзавода.

В музее истории была посещена экспозиция, посвященная Иван-озеру. Нами была получена информация о дальнейшей истории пруда. А также о том, в каком положении находится это место сейчас.

В практической части нашей работы представлен проект экологической тропы.

Для систематизации собранного материала было решено разбить маршрут на отдельные станции, каждая из которых посвящена определённой теме. Все станции маршрута были нанесены на карту, которая позволит свободно ориентироваться на местности. В помощь экскурсоводам был оформлен паспорт экологической тропы, технологическая карта, иллюстративный материал.

Маршрут рассчитан на школьников младшего, среднего и старшего звена.

Тип маршрута – радиальный.

Продолжительность маршрута 1,5 - 2 часа.

Протяжённость маршрута – 2,7 км.

Маршрут проходит по протоптанной тропе (для минимизации ущерба, наносимого окружающей среде) (таблица 1).

Таблица 1

Основные станции маршрута

Маршрут	Объекты показа	Основное содержание
Ст. "Историческая"	Дамба, пруд, берега пруда.	1. Этимология названия реки Исы. 2. Исторические сведения о создании Иван-озера
Ст. "Муравейник"	Муравейник.	1. Общая информация о муравейниках. 2. Иерархия муравьев. 3. Приметы, связанные с муравьями.
Ст. "Геологическая"	Берега р. Иса, обнажение серпентинита, сланцы, перенесённый обломочный материал.	Геологическая характеристика обнажения, геологическая деятельность реки.
Ст. "Антропогенное воздействие"	Результаты антропогенного воздействия.	Последствия вытаптывания, вырубки деревьев, замусоривания территории отдыхающими. Укрепление берегов посадками деревьев.
Ст. "Ориентирование"	Сосна, муравейник, берёза.	Обучение приёмам ориентирования с использованием особенностей местности и компаса.
Ст. "Дамба"	Дамба озера. Плотина на реке Иса.	1. Общая информация о дамбе. 2. Общая информация о плотине.
Ст. "Заболачивание"	Заболоченная территория рядом с озером.	1. Общая информация о болотах. 2. Причины заболачивания территории. 3. Фауна болот.
Ст. "Флора"		
Ст. "Фауна"		
Ст. "Короеды"	Стволы берез.	Последствия сдираания коры и поражение дерева личинками короедов.
Ст. "Шлюз"	Основной и добавочный пруды, плотина, шлюз.	Назначение добавочного пруда и шлюза.
Ст. "Игровая"		

АМЕТИСТЫ МУРЗИНСКО-АДУЙСКОЙ САМОЦВЕТНОЙ ПОЛОСЫ УРАЛА

Богданов А. А.^{1,2}

¹Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования Городская станция юных туристов, Нижний Тагил, Россия.

Самоцветная полоса Урала, получившая мировую известность, располагается в границах Восточно-Уральского поднятия, протянувшегося от широты г. Красноуральска Свердловской области (севернее эта тектоническая структура скрыта под чехлом осадочных пород) через всю Челябинскую область и уходит в северный Казахстан. Восточно-Уральское поднятие сложено разнообразными породами - осадочными, магматическими, метаморфическими. На территории Свердловской области располагается северная часть этой полосы - Мурзинско-Адуйский участок. Самоцветы в окрестностях Мурзинки были открыты в конце 17 века братьями Тумашёвыми. Самоцветы приурочены к Мурзинскому гранитному массиву, образовавшемуся из магмы около 300 миллионов лет назад. [3].



Рис. 1. Схема расположения копей. Номера обозначены: 1 – копь Тальян; 2 – месторождение Ватиха [3]

Известный учёный Александр Евгеньевич Ферсман, неоднократно бывавший с экспедициями на копях Мурзинки, так писал об этом уникальном месте: «Трудно во всем мире назвать другой уголок земного шара, где было бы сосредоточено большее количество ценнейших самоцветов, чем в знаменитой Мурзинке - этом заповедном для минералога районе Урала» [2].

Одним из редких самоцветов Полосы является аметист – разновидность кварца красивого фиолетового цвета. Кварц – распространённый минерал земной коры. Но аметист достаточно редок, как в мире, так и на Урале. Образцы этого минерала и изделий из него хранятся во многих музеях мира, а также в Алмазном фонде России в Москве. Аметист, как и горный хрусталь, был известен с глубокой древности. Название традиционно производят от греческого «аметистос» - свободный от пьянства, не опьяняющий, так как считалось, что он предохраняет от излишнего потребления алкоголя. Красивый кроваво-фиолетовый оттенок аметисту придают примеси соединений железа. В окрестностях села Мурзинка, расположенного на реке Нейва, находится несколько копей, где добывали аметисты [1, 2].

Одна из аметистовых копей – Тальян – была открыта в 1767 г. экспедицией, посланной по Указу Екатерины II, «... для сыскивания разных цветных камней» под руководством генерал-майора Якова Данненберга. В составе экспедиции трудились итальянские мастера братья Тортори. Название месторождения «Тальян» происходит от искаженного местными горщиками слова «итальянец» [2].

Сейчас копь Тальян является геологическим памятником природы. Памятник оборудован информационными стендами. Сотрудники минералогического музея им. А. Е. Ферсмана в с. Мурзинке проводят экскурсии по тропе в пределах копи Тальян. На тропе воссозданы сруб шурфа и стоянка уральских горщиков. С поверхности месторождение сильно изрыто многочисленными ямами.

Автор с юными геологами Городской станции юных туристов в 2019 г. побывал в знаменитой Мурзинке. Экскурсию на копь Тальян нам провел геолог Константин Сергеевич Борщёв, который сейчас работает в музее хранителем. Мы с ним прошли по тропам, по которым ходили горщики с 1668 года. Увидели своими глазами шурфы, в которых добывались

знаменитые самоцветы. Сами попробовали себя в роли горщиков - искателей драгоценных камней.



Рис. 2. Юные геологи на копи Тальян, 2019-й г. Фото автора

Копь Тальян находится на окраине села Мурзинка и доступна для посещения. Другая, не менее известная аметистовая копь – Ватиха, расположенная в 5 км от деревни Сизикова - гораздо менее доступна, поскольку дорога сильно разбита лесовозами (на данном участке ведётся активная вырубка лесов). В конце лета 2020 года автор также с юными геологами посетил месторождение Ватиха. Это месторождение во второй половине 20-го века разрабатывалось подземным способом. В 90-е годы шахта была заброшена. В настоящее время здания предприятия разрушены, стволы шахт представляют опасность, поскольку затоплены и ничем не перекрыты с поверхности. Интерес представляют отвалы месторождения, в которых можно найти образцы различных минералов и горных пород, в том числе горного хрусталя и аметистов, хотя и не ювелирного качества.



Рис.3. На отвалах месторождения Ватиха, 2030 г. Фото из архива ЮГП ГорСЮТур

К сожалению, месторождение Ватиха, хотя и востребовано любителями минералогии, но не является природо - охраннным объектом. Здесь можно было бы оборудовать экскурсионную тропу, предварительно обезопасив подходы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бетехтин А. Г. Курс минералогии: учебное пособие / Ред. Б. И. Пирогова и Б. Б. Шкурского. – М.: КДУ, 2008, с. 36- - 364.
2. Маликов А. И., Поленов Ю. А. и др. Самоцветная полоса Урала: учебно-справочное пособие. – Екатеринбург: Издательство «Сократ», 2007, с. 36 – 38, 101 – 102, 106 – 111.
3. Попова В. И., Попов В. А., Канонеров А. А. Мурзинка: Алабашское пегматитовое поле. – М.: ТО «Земля», 2002, с. 6 – 36.

ИЗУЧЕНИЕ ВИДОВОГО СОСТАВА ДИКИХ ЖИВОТНЫХ ХАРЛУШЕВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО ЗАКАЗНИКА В ЗИМНИЙ ПЕРИОД

Бородин А.В.

МБУДО «Центр детский экологический г. Челябинска», Челябинск, Россия
МАОУ «СОШ № 147 г. Челябинска» (6 класс), Челябинск, Россия

Проблемы, связанные с охраной окружающей природной среды, были и остаются одними из самых острых проблем во всех странах мира. Одной из форм сохранения биологического и ландшафтного разнообразия является организация системы особо охраняемых природных территорий, которые способствуют успешному восстановлению экосистем, подверженных антропогенным воздействиям. Актуальность темы обусловлена тем, что в век новых технологий человек перестал ощущать себя частью природы, действует как её хозяин и преобразователь, что приводит к её загрязнению и уничтожению. Именно поэтому столь важно ознакомиться природными памятниками родного края и формировать экологическую культуру

Цель работы: изучить видовой состав зверей, обитающих на территории Харлушевского государственного природного заказника в зимний период по следам на снегу. При проведении исследований были использованы: следующие метод: анализ литературы и публикаций в сети Интернет, маршрутный наблюдение, сравнение, фотосъемка. В ходе работы было организовано сотрудничество со специалистами ОГУ «ООПТ Челябинской области».

Объект исследования: дикие животные, обитающие на территории Харлушевского государственного природного заказника. Предмет исследования: следы жизнедеятельности диких животных в зимний период.

Заказник – это территория, где в целях охраны окружающей среды ограничена деятельность человека. Изучая литературные источники и данные по Харлушевскому заказнику было установлено, что на его территории в зимний период обитают восемь видов млекопитающих (Mammalia), в т.ч.: два вида из семейства Оленьи (Cervidae) отряда Парнокопытных (Artiodactyla) – лось (*Alces alces*), Косуля (*Capreolus capreolus*); два вида из отряда Хищные (Carnivora) – лисица (*Vulpes*), колонок (*Mustela sibirica*); два вида из отряда Грызуны (Rodentia) – Бобры (*Castor*), Белки (*Sciurus*); один вид из отряда Зайцеобразные (Lagomorpha) – Заяц-беляк (*Lepus timidus*). Волки приходят на территорию заказника с соседних прилегающих территорий, медведи не встречаются.

Дикие животные ведут скрытый образ жизни, благодаря хорошо развитому чутью, слуху и зрению они замечают человека раньше, чем он их, и если они не сразу убегают, то затаиваются, их поведение становится нетипичным. Определить обитателей заказника, примерную численность вида, повадки зверей помогают следы их жизнедеятельности- это изменения, которые животные вносят в окружающую природу - отпечатки конечностей, мочевые точки, помёт, следы, связанные с питанием животных, погадки птиц, погрызы норы, убежища и др. Наиболее благоприятное время для их изучения – зима, так как снежный покров – чистый лист бумаги, на котором каждое животное обязательно оставит свой след.

Наиболее эффективным методом изучения следов жизнедеятельности животных является тропление. Во время прохождения маршрута и визуальных наблюдений в январе- феврале 2019 года на территории ООПТ были обнаружены и зафиксированы следы жизнедеятельности 5 (пяти) видов животных, относящихся к отрядам: хищные – Лисица (рис.1), Колонок (рис. 2), зайцеобразные – Заяц-беляк, грызуны – Бобры (рис. 3), парнокопытные – Косуля (рис. 4).



Рис.1. Следы лисицы



Рис. 2. Следы колонока



Рис. 3. Погрызы бобров



Рис. 4. Наброды и тропы косули

По результатам исследования составлена информационная брошюра, которая применяется на занятиях и классных часах, посвященных биологии и экологии и краеведению.

Планируем продолжать данную работу в последующие несколько лет и проследить динамику численности животных, обитающих на территории ООПТ.

ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА ВОДЫ В ОЗЕРАХ НА ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА ЧЕЛЯБИНСКА

Бородина А.В.

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Центр детский экологический», Челябинск, Россия

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 147» (11 класс), Челябинск, Россия

В настоящее время загрязнение водных объектов занимает одну из лидирующих позиций среди экологических проблем мегаполисов. Челябинск – один из наиболее развитых промышленных городов России, водные ресурсы которого подвергаются значительному антропогенному влиянию. В этом году, наверное, почти у каждого жителя планеты изменились планы на летний отдых в связи с так резко и неожиданно начавшейся пандемией, большинство жителей мегаполисов провели отпуск в городе.

Цель работы: изучить качество воды в местах летнего отдыха жителей г. Челябинска. Работа проведена в июне 2020 года. В данной работе были использованы следующие методы исследования: картографический метод, анализ литературы и статей из Интернета, забор пробы на анализы, практические и лабораторные работы по определению физико-химических показателей и обработка полученных результатов.

В черте г. Челябинска расположено несколько озёр: Смолино, Первое и Второе, Шелюгино, Синеглазово и Шершнёвское водохранилище. Проведенный в июне 2020 года социологический опрос в сети ВК показал, что горожане (всего 357 респондентов) для отдыха и купания в летний сезон выбирают Шершневское водохранилище (37%), оз. Смолино (21%), оз. Первое (19%), оз. Второе (2%), оз. Синеглазово (0%), 21% респондентов не посещают водоемы в черте города.

Для мониторинга состояния воды нами были выбраны 3 наиболее популярных водоема: Шершневское водохранилище, озёра Смолино и Первое, предпочтения челябинцев связаны с транспортной доступностью, до мест отдыха удобно добраться на общественном транспорте или на велосипеде.

Шершнёвское водохранилище – главный источник водоснабжения Челябинска, Копейска, Еманжелинска и Коркино, является, согласно отчёту Росприроднадзора, «очень загрязнённым». Водоем был создан в 60-е годы. Капитальная очистка водохранилища за эти годы не проводилась ни разу. Экологи и власти говорят, что качество воды в Шершнях с каждым годом ухудшается, а накопленные на дне иловые массы оказывают не меньшее негативное влияние на водоем, чем внешние факторы. Длина – 18 км, наибольшая ширина – 4 км, максимальная глубина – 14 метров. Основные зоны антропогенного влияния – новые жилые микрорайоны и сады, расположенные в районе водохранилища. Потенциальной угрозой Шершням за счет грунтовых вод считаются строящиеся промышленные объекты, а также мусорный полигон, расположенный в нескольких километрах. При визуальном осмотре береговой линии выявлено наличие признаков вытаптывания травяного покрова, большое количество бытового мусора на береговой линии, в воде замечена мертвая рыба, водоросли.

Озеро Смолино – единственный естественный водоем в городской черте. В 1969 году ему присвоен статус ООПТ (памятник природы) из-за уникального химического и минерального состава воды. Благодаря сапропелю и глине, которыми выстлано дно, водоем был источником лечебных грязей, а сама вода также обладала целебными свойствами. Озеро Смолино насчитывает более 3 миллионов лет. Оно находится на стыке двух геологических структур – уральских гранитов и западносибирских известняков. Иными словами, водоем разместился прямо на тектонической трещине. Первоначальное название озера Смолино–Ирендик («красновато-золотистое») – за цвет песка и почвы в его окрестностях. В начале XX века по целебным свойствам Смолино сравнивали со знаменитыми курортами Гессена и Баварии. Однако комплексное исследование озера, проведенное в 2007 году, показало, что химия воды изменилась: дно покрыто слоем техногенного осадка толщиной 7–10 сантиметров, и целебные грязи больше не участвуют в формировании состава воды. Берег озера сплошь зарос камышом. При исследовании береговой линии выявлено более 30 несанкционированных свалок.

Первое озеро также было солёным и небольших размеров, а в засушливые годы высыхало до дна. Однако в 1930-е годы в него начали сбрасывать промышленные стоки. Сейчас доля сточных вод в водном балансе водоёма достигает 86%. После купания в озере Первое челябинцы регулярно обращаются в кожно-венерологический диспансер с симптомами аллергического дерматита.

Отбор проб на анализ качества воды проводился в июне-июле 2020 года на трёх водоёмах, согласно набранным голосам в опросе: озеро Смолино (15.06.2020), озеро Первое (03.07.2020), Шершнёвское водохранилище (24.06.2020). На каждом объекте исследования пробу отбирали 3 раза в соответствии с ГОСТом Р 51592-2000. В таблице указан средний показатель.

Все отобранные пробы были переданы в экспресс лабораторию, результаты приведены в сводной таблице 1.

Анализ результатов проб воды позволяет сделать следующие выводы:

- концентрация загрязняющих веществ, а также других химических соединений в воде Шершневского водохранилища находится в пределах допустимой нормы;

- проба воды с оз. Смолино по исследуемым показателям: водородный показатель, жесткость общая, общее солесодержание, хлориды – не соответствуют нормам. Высокая степень минерализации (1530 мг/л при норме 1000 мг/л) связана с тем, что это естественный слабосолёный водоём. Обнаружение большого количества хлоридов может являться показателем загрязнения воды бытовыми или некоторыми промышленными сточными водами;

- по исследуемым показателям: запах, мутность, водородный показатель, жесткость проба воды Первого озера не соответствуют требованиям СанПиН.

Результаты экспресс – анализа

№ п/п	Определяемые показатели	Единицы измерения	Результаты исследований			СанПиН 2.1.4.1074 -01. Питьевая вода
			оз. Смолино	оз. Первое	Шершневское водохр.	
Органолептические показатели						
1	Запах при 20 °С	Баллы	1,2	4,2	1,0	2,0
2	Цветность	Градус	11,0	15,0	12,0	20,0
3	Мутность	мг/л	0,6	3,4	0,8	1,5
Обобщенные показатели						
4	Водородный показатель	ед. рН	9,5	9,3	9,0	6-9
5	Окисляемость перманганатная	МгО ₂ /л	0,2	0,2	0,2	5,0
6	Жесткость общая	мг экв/л	14,1	9,2	3,9	7,0
7	Общее соле содержание	мг/л	1530,0	820,0	260,0	1000,0
Неорганические и органические показатели						
8	Железо (Fe)	мг/л	0,01	0,01	0,01	0,3
9	Марганец (Mn)	мг/л	0,01	0,01	0,01	0,1
10	Кремний (Si)	мг/л	9,4	8,9	5,2	10,0
11	Сульфаты (SO ₄)	мг/л	462,5	384,6	67,4	500,0
12	Фосфаты (PO ₄)	мг/л	0,2	0,1	0,01	3,5
13	Хлориды (Cl)	мг/л	538,2	226,4	13,6	350,0
14	Аммоний-ион (NH ₄)	мг/л	0,2	0,2	0,03	2,0
15	Нитраты (NO ₃)	мг/л	0,01	0,01	0,01	45,0
16	Нитриты (NO ₂)	мг/л	0,01	0,01	0,01	3,3
17	Щелочность	мг экв/л	6,7	6,2	4,2	-----

В заключении отметим, что проведенные исследования показывают, что поверхностные воды Шершневского водохранилища находятся в удовлетворительном состоянии, воды оз. Смолино и оз. Первое загрязнены и потенциально опасны для купания. Отмечена антропогенная нагрузка на некоторые участки береговой линии всех исследуемых водоемов, в виде бытового мусора.

Совместно с региональной экологической общественной организацией Анти-смог были организованы субботники на прибрежных территориях водоемов в июле, августе и в сентябре 2020 года.

ТЕАТРАЛИЗОВАННЫЙ КОНКУРС «ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СКАЗКА» КАК СРЕДСТВО ПРИВЛЕЧЕНИЯ ВНИМАНИЯ К ОСОБО ОХРАНЯЕМЫМ ПРИРОДНЫМ ТЕРРИТОРИЯМ

Галкина Н.А., Аминова Н.Л., Шарова Л.И.

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования «Детский эколого-биологический центр «Росток», Воронеж, Россия

*Чтоб пустыни нагрнуть не смели,
Чтобы души не стали пусты.
Охраняются звери, охраняются земли,
Охраняются даже цветы.
Борис Дубровин.*

Театрализованный конкурс «Экологическая сказка» проводится в международный День Земли и является открытым для образовательных учреждений города Воронежа. В этот день по всему миру проводятся различные мероприятия, призванные побудить людей быть внимательнее к хрупкой и уязвимой окружающей среде на планете Земля.

Наш театрализованный конкурс посвящен темам «Особо охраняемые природные территории (заповедники, заказники, национальные парки, памятники природы)», «Обитатели Воронежского заповедника».

Цель: формирование экологического мировоззрения гармонично развитой, социально адаптированной, творческой личности, готовой к активной жизненной позиции в деле охраны окружающей среды.

Организаторами конкурса выступают:

- управление образования и молодежной политики администрации городского округа г. Воронеж,
- отдел образования Коминтерновского района,
- управление экологии администрации городского округа г. Воронеж,
- муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования «Детский эколого-биологический центр «Росток» (МБУДО «Детский эколого-биологический центр «Росток»),
- муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования Дом пионеров и школьников (МБУДО ДПиШ),
- Воронежский государственный природный биосферный заповедник имени В.М. Пескова (ВГПБЗ им. В.М. Пескова),
- Воронежская региональная общественная организация «Центр экологической политики».

Конкурс проводится по двум возрастным категориям:

1 группа – обучающиеся младшего возраста 1 – 4 классов;

2 группа – обучающиеся среднего возраста 5 – 7 классов.

Количество участников – до 15 человек в каждом творческом коллективе.

Этапы проведения театрализованного конкурса «Экологическая сказка»:

1. «В гостях у сказки», выставка афиш и программ конкурсантов.
2. «Сказка ложь, да в ней намек...», анонс спектакля.
3. «Экологическая сказка», театрализованное представление творческих коллективов
4. «Я - самый лучший», эстрадное дефиле костюмов.
5. Выступление «Театральных критиков».
6. Подведение итогов. Награждение победителей.

Для участия в Конкурсе руководитель творческого коллектива предоставляет в Оргкомитет заявку на участие в электронном виде в установленные сроки.

Оргкомитетом определяется состав жюри «Театральные критики» для каждой возрастной группы. Театральным критикам предстоит серьезная работа: они будут оценивать театральные постановки конкурсантов.

Участники Конкурса осуществляют подготовку и показ на зрительскую аудиторию спектакля на заявленную тему на основе имеющегося или собственного сценария. Представление длится от 10 до 15 минут.

Конкурсанты проходят жеребьевку команд и показывают спектакли по очереди.

Творческие коллективы представляют театральным критикам и другие конкурсные материалы: афиша, программа спектакля, анонс (презентация или видеоролик), декорации, костюмы.

Анонс спектакля предваряет сказку. Это такой мини-трейлер, продолжительностью 2-3 минуты, состоящий из кратких и обычно наиболее зрелищных фрагментов спектакля.

Афиши чаще всего ребята выполняют сами. Подходят к процессу творчески, чтобы в небольшом объявлении о своем спектакле указать и название, и режиссера, и автора. В афише ребята часто указывают время и место премьеры спектакля. Иллюстрируют фотографиями или рисунками.

Программа экологического спектакля также выполняется участниками самостоятельно к своему произведению и представляет собой визитную карточку спектакля. Программа включает сведения об авторах, перечисляются действующие лица и исполнители. Иногда

указываются дополнительные сведения: о творческом коллективе, представляющем спектакль, истории создания постановки и т.д.

Костюмы и декорации к спектаклю ребята подбирают сами. Иногда изготавливают специально по своей теме. Очень часто можно увидеть использование вторсырья в декорациях, что только приветствуется в нашем экологическом конкурсе. Декорации важны для создания пространства действия спектакля и нужны именно для визуализации того или иного представления. Костюмы героев ребята также подбирают очень творчески. Иногда это очень сложные, шитые костюмы. А иногда ребята просто обозначают своего героя, нанося театральный грим или надев футболку с изображением того персонажа, который представляют. И всегда это продуманно и очень интересно!

Театральные критики оценивают спектакли театрализованного конкурса «Экологическая сказка» по многим критериям:

1. Наличие и содержание афиши, программы спектакля.
2. Соответствие театрализованного действия заявленной теме.
3. Глубина представления театрального действия в представленном анонсе.
4. Художественная ценность действия.
5. Артистизм творческих коллективов.
6. Соблюдение регламента.
7. Наличие костюмов, декораций и дополнительных аксессуаров.

8. Особое мнение жюри, куда выносят какие-то свои впечатления, ощущения от просмотренного действия.

Спектакли были на разные темы: «Лесной спецназ, или как спасти лес» (охрана Нагорной дубравы в городе Воронеж), «Приключения орлана» (охрана хищных птиц заповедника Галичья гора), «Один день из жизни птиц или урок в заповеднике» (охрана птиц в ВГПБЗ им В.М. Пескова), «Люди, будьте добры, ведь в лесу живут бобры!» (охрана и разведение бобров), «Однажды в Усманском Бору...» (сохранение лесов заповедников) и многие другие темы раскрывали ребята своими постановками. Главная задача – не просто показать проблему, но найти пути решения и дать свою оценку.

На сцене ребята раскрепощаются, перевоплощаются. Для многих это очень хороший способ донести свои идеи до зрителей и привлечь их внимание к ООПТ, обитателям заповедников нашей области.

И хотя это конкурс театральных коллективов, где выбирают победителей и призеров, самое главное, что здесь нет проигравших. Для ребят это праздник! Им аплодируют зрители, их видят их сверстники, родители, педагоги.

Как организаторы конкурса мы стараемся найти партнеров, которые бы смогли поощрить все театральные коллективы даже небольшими подарками. И когда заканчивается наше небольшое путешествие в страну под названием «Особо охраняемые природные территории», главное помнить – наша цель сберечь и сохранить флору и фауну Земли для потомков.

Мы много говорим о том, что нужно беречь нашу Землю. А можно взять и на примере небольшого экологического спектакля рассказать о том, как важно беречь каждое дерево, каждый кустик! Не рвать цветы, не ломать деревья, не разорять гнезда! Пусть каждый из нас посадит дерево, цветы и ухаживает с любовью за ними. Ведь от нас зависит будущее нашей планеты, будущее родной Земли!

ВЛИЯНИЕ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ ООО «КАРЬЕР ВАЛЕГИН БОР» НА ЭКОЛОГИЧЕСКУЮ ОБСТАНОВКУ МИКРОРАЙОНА

Гардт А.В., Огневая Н.И.

МАОУ Гимназия № 86 Ассоциированная школа ЮНЕСКО,
Нижний Тагил, Россия

Проблема загрязнения природной среды - одна из глобальных проблем современного мира. Чем интенсивнее развивается промышленность, тем ощутимее становится воздействие на окружающую среду, на здоровье человека. Открытая разработка месторождений полезных

ископаемых обычно характеризуется интенсивным загрязнением атмосферы вредными веществами, сопровождается повышенным шумом и вибрацией, что отрицательно отражается на здоровье населения.

Проблема исследования заключается в проведении мониторинга экологических условий жизни населения микрорайона «Валёгин Бор» и изучении возможного вредного влияния загрязнения внешней среды на здоровье жителей при сохранении экономически значимого предприятия для города Нижнего Тагила.

Цель нашего проекта - предложить рекомендации по обеспечению улучшения состояния окружающей среды в условиях деятельности промышленного предприятия ООО «Карьер Валёгин Бор».

Месторождение строительного камня «Валёгин бор» впервые было разведано в 1932 году партией треста «Коксохимстрой». Разведка проводилась на северо – западном склоне северной возвышенности на площади около 20 га. С 1932 года на месторождении действует карьер и дробильно – сортировочная фабрика. В 1957 – 1959 гг. по заданию «Главсевуралстроя» на месторождении проводились разведочные работы с целью обеспечения сырьем, добываемым в карьере, строительного треста № 88, на амортизационный срок из расчета добычи бутового камня для бутобетона в количестве 250 тыс. куб. метров, щебня для бетона и дорожного строительства.

Месторождение Валёгин бор находится на восточной окраине города Нижний Тагил Свердловской области, в 4,5 км к юго-востоку от железнодорожной станции Нижний Тагил. На площади месторождения «Валёгин бор» абсолютные отметки поверхности колеблются в пределах 214 – 215 м. Месторождение строительного камня «Валёгин Бор» находится в пределах интрузии, относящейся к Серовско – Уфалейскому поясу габбровой формации среднего - позднего девона. В целом габбровая формация включает в себя, с одной стороны, габбро, с другой стороны – кислые производные основной магмы – гранитоиды. Интрузия, в пределах которой располагается месторождение, находится в восточной части Тагильского синклиналия и приурочена к Серовско-Маукскому глубинному разлому.

Интрузивные породы месторождения представлены преимущественно гранодиоритами, диоритами и кварцевыми диоритами.

Месторождение состоит из Северного и Южного участков, расположенных друг от друга на расстоянии 1,2 км. Южный участок находится в лесопарковой зоне, и в его пределах построена больница. Северный участок месторождения (разведанная площадь 18 га) ограничен с севера жилым поселком и зоной отдыха, с запада - кирпичным заводом, с юга – карьером глины, с востока – лесопарковой зоной. В связи с этим прирост запасов месторождения по площади невозможен.

Карьер представляет собой открытую горную выработку глубиной до 25-30 м, в плане близкую к изометричной, с поперечными размерами 250 м (С-Ю) и 450 м (З-В). Добыча полезного ископаемого на карьере осуществляется открытым способом буровзрывным методом.

Вскрытие месторождений, бурение и взрывные работы, погрузка и разгрузка, дробление, транспортировка приводят к интенсивному пылению. Пыль - мелкие твёрдые тела органического или минерального происхождения. Пыли можно подразделить на две большие группы:

1. Мелкодисперсная пыль, состоящая из легких и подвижных частиц размером от 2 до 5 мкм. Такая пыль может находиться в воздухе длительное время – «витать». Она попадает с воздухом в легкие при дыхании, проникает в глубокие отделы дыхательных путей, может накапливаться в организме.

2. Крупнодисперсная пыль, состоящая из тяжелых и малоподвижных частиц. Такая пыль быстро выпадает из воздуха при отсутствии ветра, образуя пылевые отложения. Они являются источниками промышленного загрязнения воздуха. В 1 см³ воздуха в закрытом помещении может содержаться до 10 000 000 пылинок различного размера, природы и степени опасности. Пыль может содержать различные опасные вещества, а также на ней могут поселяться вредные микроорганизмы [1].

Для оценки запыленности воздуха в микрорайоне мы обратились за консультацией к специалистам ФГУЗ «Центра гигиены и эпидемиологии в Свердловской области», которые

проводили замеры с маршрутного поста в центре города и по показателю «Пыль» показатели остались на уровне 2012 года. Для уточнения ситуации, мы сравнили уровень запылённости в различных местах Дзержинского района (ул. Урожайная, район «Кедр», Ленинградский проспект, лесопарк «Пихтовые горы»). Для этого была проведена оценка состояния снеговой воды на степень накопления загрязняющих веществ. Сбор проб снега осуществлялся дважды – в конце ноября 2019 года и в конце февраля 2020 года. В течение зимних месяцев происходит накопление загрязняющих веществ в снегу. Самой загрязненной оказалась улица Урожайная, расположенная в непосредственной близости к карьере Валёгин Бор.

Не менее важной проблемой в микрорайоне «Валёгин Бор» является повышенный шум от работы карьера по добыче щебня. По результатам проведенного социологического опроса, было установлено, что повышенный уровень шума мешает жителям микрорайона, особенно в период подрывных работ. Были произведены замеры производственного шума с помощью компьютерной программы «Шумометр». Проведенные замеры выявили достаточно высокий уровень шума, соответствующий верхней границе нормы. Так как большинство источников шума (процессы разрушения горного массива, погрузки, транспортирования, пересыпки, дробления горной массы и другие) находятся в открытом пространстве, уровни звука уменьшаются с увеличением расстояния от источника звука, частично поглощаются воздухом. Однако присутствие постоянного шума в повседневной жизни отрицательно сказывается на здоровье жителей микрорайона «Валёгин Бор». Результаты были подтверждены в ходе беседы с медицинским статистом. Была установлена прямая связь между ухудшением экологической обстановки в микрорайоне «Валёгин Бор» и ростом легочных заболеваний, обусловленных повышенным количеством пыли в воздухе [2].

В качестве практического решения, направленного на снижение уровня пыли - и шумозагрязнения от деятельности промышленного предприятия ООО «Карьер Валёгин Бор» был предложен следующий комплекс мероприятий:

1. Предварительное орошение горной массы водой с помощью водораспыляющих установок.

2. Защиту от шума с помощью средств звукопоглощения (звукопоглощающие экраны).

Практическая значимость работы заключается в том, что результаты работы могут быть интересны для жителей города и учащихся школ Дзержинского района. Данные исследовательской работы могут использоваться на уроках окружающего мира, экологии и в рамках внеурочной деятельности программы «Помогайка».

ЛИТЕРАТУРА

1. Илонова В.А. Откуда родом пыль? – М.: «Санитарное просвещение», 1996. – 76с.
2. Мингазова Э.Н., Меркулова Н.А. Прогнозирование заболеваемости детского населения в связи с изменением загрязнения атмосферного воздуха // Здоровье населения и среда обитания. – М., 2011. №6. - С.13-17.

УМНАЯ СОРТИРОВКА МУСОРА

Гильманова Д.А.

МА ОУ СОШ № 5 (6 класс) Туймазы, Республика Башкортостан, Россия

Нас повсюду окружает мусор. В нашей жизни его гораздо больше, чем мы можем себе представить.

Чтобы оставить «красивый» след в истории человечества – нужно приложить немало усилий. Ведь наши действия или творения должны приносить пользу обществу, а также сохранять актуальность во времени!

Еще есть такой «след» человека, который уж точно остаётся в истории на долгие годы, даже столетия... Чтобы его оставить, к сожалению, не придётся прилагать особого труда. А вот сократить его – ещё нужно постараться.

Проблема утилизации мусора в современном мире встает все чаще. Мы считаем, необходимым проведение исследования по проблеме утилизации мусора, так как оно поможет привлечь внимание окружающих к проблеме утилизации отходов и уменьшит количество выбрасываемого мусора.

Цель исследования: Изучить проблему утилизации мусора на примере своей семьи, соседей и научного руководителя.

Чтобы мусор было легко перерабатывать, нужно собирать его отдельно: металл – к металлу, стекло – к стеклу, пластик – к пластику и т.д. Для этого в городах и районах устанавливают контейнеры для раздельного сбора отходов. На баках написано и нарисовано, что в них можно бросать.

Таким образом, на основе полученных знаний, можно сказать, что предметы или товары, потерявшие потребительские свойства, которые невозможно использовать в качестве вторичного сырья, относятся к мусору. А отходы можно пустить в переработку.

По результатам полученной информации, было выявлено, что мусор составляет угрозу окружающей среде, здоровью и экологии человека. Исследования по определению количества мусора и его разложения наглядно убедили нас, что ТБО в природе разлагаются медленно и могут нанести вред окружающей среде. Советы по сортировке и утилизации мусора были помещены в буклет «Умная сортировка мусора». Буклет распространен среди обучающихся, учителей и родителей МАОУ СОШ № 5 г. Туймазы, посетителей Природного парка «Кандры-Куль» для пропаганды экологии родного края. Полученные результаты, предоставляют возможность сохранять особо охраняемые природные территории, населенные пункты от бесконтрольного выбрасывания мусора, то есть несанкционированных свалок и загрязнению экологии.

Таким образом, наше исследование подтвердило выдвинутую нами гипотезу: если люди начнут правильно сортировать и утилизировать мусор, то его количество сократится.

ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ РАСТЕНИЙ КУРУМА В РАЙОНЕ ПРИЮТА ГРИДИНСКИЙ КУЗНЕЦКОГО АЛАТАУ

Глазырина Д.А.

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования
«Городская станция юных натуралистов», Кемерово, Россия.
МБОУ «Лицей № 62» (9 класс), Кемерово, Россия

Куру́мы (от древнетюркского *gorum* – каменистые россыпи, нагромождения острых камней, обломки скал) - вид земной поверхности, представляющий собой сомкнутую группу крупных каменных глыб размером от нескольких сантиметров до 1-2 м с острыми обломанными краями, расположенную на нерасчлененной подстилающей поверхности различного наклона и способные перемещаться. В составе курумов может быть от нескольких до десятков тысяч каменных глыб и более. Курумы обладают собственными гидрологией, микроклиматом, растительным и животным миром. Такие образования являются характерной особенностью Кузнецкого Алатау, ими покрыты склоны гор повсеместно. В долинах рек наблюдаются так называемые «ископаемые» курумы, поросшие лесом.

Целью работы было изучение видового разнообразия растений курума в районе приюта Гридинский Кузнецкого Алатау.

Сбор материала проводился в июле 2019 года. Была выбрана зона курума у подножия Пика Поднебесный, вдали от туристических троп, которая пересекала курум в средней его части (рис. 1). Ширина участка примерно 20 м, длина 50 м. В работе применялся метод маршрутного учета. Обнаруженные растения собирались и определялись по определителям [1, 2]. Оценивалось разнообразие растений курумов по семействам, жизненной форме, срокам произрастания, распространению в нашем регионе, использованию человеком.



Рис. 1. Курумы в районе приюта Гридинский

За время экспедиции на курумах обнаружено и собрано 19 видов сосудистых растений 14 родов из 12 семейств. Все растения являются многолетниками и обычными представителями местной флоры. Чаще встречались растения из семейства Розоцветные (4 вида), Берёзовые (3 вида), Сосновые (2 вида) и Ивовые (2 вида). Семейства Злаки, Жимолостные, Ландышевые, Осоковые, Первоцветные, Крыжовниковые, Кипрейные и Брусничные представлены каждое одним видом (рис. 2).

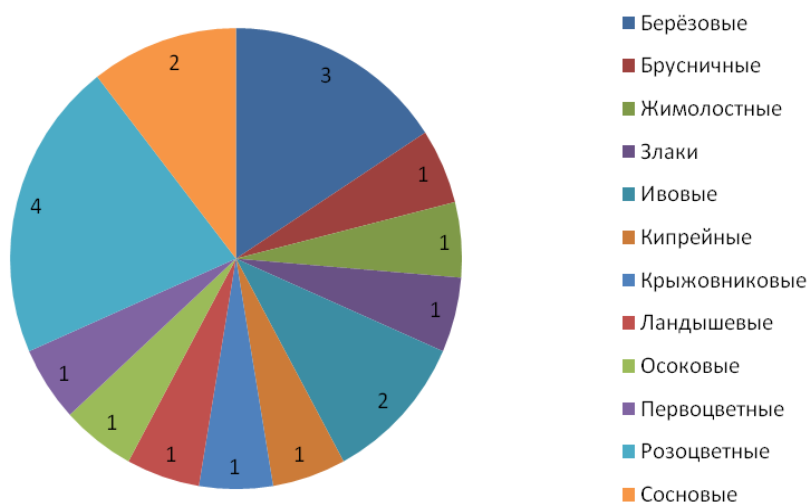


Рис. 2. Распределение растений курума по семействам

Обнаруженные растения имеют разную жизненную форму: травянистые (5 видов), древесные (7 видов), кустарниковые (6 видов) и полукустарниковые (1 вид). Также были обнаружены мхи, накипные и кустистые лишайники, которые покрывали глыбы камней, занимая достаточно большую площадь.

Применение человеком растений, обнаруженных на изучаемой территории довольно разнообразно: как лекарственные (13 видов), пищевые (10 видов), кормовые (8 видов), медоносные (6 видов), технические (8 видов), декоративные (12 видов).

В работе приводится систематический список видов растений курумов в районе приюта Гридинский Кузнецкого Алатау и их характеристика, включающая информацию о распространении и биологии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Артёмов, И.А., Сидельников В.П. и др. Иллюстрированная энциклопедия растительного мира Сибири. – Новосибирск: Арга, 2009. – 392 с.
2. Красноборов, И.М., Крапивкина Э.Д. и др. Определитель растений Кемеровской области. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2001. – 477 с.

РОЛЬ ДИКОРАСТУЩИХ РАСТЕНИЙ В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ

Гончарюк А. Е.^{1,2} Кузьминых О.Б.¹ Каранетян Е.А.³

^{1,3}МБОУ СОШ №44 имени народного учителя СССР Г.Д. Лавровой,
Нижний Тагил, Россия.

²МБОУ СОШ № 44 (8 класс) Нижний Тагил, Россия

Хлеб войны был с лебедой
Пополам с большой бедой.
Жизнь - была ему цена...
Помни эти дни, страна.
Г. Крылатый

Время стремительно идёт вперёд. Стала историей Великая Отечественная война. В 2020 году исполняется 75 лет со дня её окончания. За эти годы выросло несколько поколений взрослых людей, которые не слышали оружейного грома и взрывов бомб. Четыре года шла война. Война справедливая. Отечественная. Война, называемая второй мировой, велась на обширных пространствах – от Японских островов до Африканского континента. Судьбы десятков миллионов людей сгорали в горниле войны, смерть находилась повсюду - в воздухе, на суше и на море. Но люди выжили в это страшное время.

Дети, оставшиеся без отцов, жены, оставшиеся без мужей, в тылу испытывали трудности не меньше, чем на войне. В домах царил холод, голод, но, несмотря на эти трудности, наш народ сумел выжить и победить.

Для исследовательского проекта мы выбрали актуальную, на наш взгляд, тему «Роль дикорастущих растений в годы Великой Отечественной войны» В канун 75-летия Победы у нас возникла идея исследовать особенности питания людей во время Великой Отечественной войны. Также нас заинтересовал вопрос – почему в настоящее время, несмотря на обилие пищи, население не чувствует себя здоровым и страдает от болезней, обусловленных особенностями питания.

Целью нашего исследования - собрать информацию о съедобных дикорастущих растениях, которые в годы Великой Отечественной войны помогли выжить людям.

Методы исследования: сравнение, сопоставление, анкетирование.

В древние времена все растения на земле были дикорастущими. Древний человек собирал плоды, семена и корни различных растений. К ним относятся деревья, кустарники и травы, которые растут везде, сами по себе

Многие дикорастущие растения (крапива, щавель, лебеда), употреблялись и употребляются в пищу человеком. Есть и много таких растений, которые не встречаются в нашем меню просто по незнанию.

Дикорастущие растения содержат почти все необходимые компоненты пищи: витамины, углеводы, белки, жиры, минеральные соли и воду.

Суточная потребность взрослого человека во многих витаминах может быть удовлетворена при употреблении в пищу 50-100 г дикорастущих растений.

Растения - основной источник углеводов, которые при больших физических нагрузках, обычных в экстремальных условиях, должны составлять более 50% рациона.

За счет быстро усваиваемых сахаров растений (глюкозы, фруктозы, сахарозы) в наиболее короткое время могут быть восполнены энергозатраты организма. Растительная пища, содержащая клетчатку, которая составляет основу стенок клеток растений, стимулирует моторную функцию кишечника, способствует жизнедеятельности полезных кишечных бактерий.

Мир растений — величайшее чудо природы, наше целительное богатство и царство красоты. Каждое растение представляет собой своеобразную фабрику, в которой происходит синтез самых разнообразных редчайших и полезных для человека веществ. Многие лекарственные растения прошли через века, дарили здоровье десяткам поколений [1]. Они прочно вошли в современную медицину и по-прежнему продолжают исцелять больных.

Опыт использования лекарственных растений характерен для периода Великой Отечественной войны. В первый период войны возникли серьезные трудности с обеспечением лекарственными средствами военных госпиталей. Значительная часть запасов медицинского имущества была уничтожена противником. Дефицит лекарств вынуждал врачебный состав широко использовать растения. Внимание ученых-фармакологов, фармацевтов и организаторов военно-медицинской службы было привлечено к флоре Урала, Сибири, Дальнего Востока, Средней Азии. Была создана Центральная комиссия по сбору целебных дикорастущих растений. Она была наделена широкими полномочиями. Школы, интернаты, детские дома и некоторые учебные заведения, легкораненые, крестьяне привлекались к сбору, сушке лекарственных растений. Это стало делом оборонного значения. За годы войны были собраны десятки тысяч тонн растительного сырья. Оно перерабатывалось на заводах и в виде лекарств поступало в военные госпитали.

Жители сел и деревень издревле использовали дикорастущие растения в пищу. В годы войны они стали настоящими спасателями от голодной смерти. Опрошенные люди по-разному рассказывают о войне, но они все говорят о голоде.

По воспоминаниям Валентины Ивановны Мельниковой: «Мама стряпала нам с сестрой «кукорки» - это лепёшки из высушенных и перетёртых листьев липы и небольшого количества отрубей».

Пайкова Нина Алексеевна рассказывала - «С ранней весны начинали использовать в пищу первые листочки крапивы, молодые листья свеклы, сныть, борщевик, листья лебеды. Для выпечки лепёшек собирали замёрзшие прошлогодние клубни картофеля».

Анатолий Петрович Струнов вспоминал – «Летом собирали ягоду, черемшу, крапиву, щавель, луговой лук».

Вот некоторые дикорастущие растения, которые спасали от голода и смерти.

1. Лебеда. Многие виды лебеды - съедобны. Молодые побеги, и заглубившие листья лебеды едят вареными, как шпинат, кладут в винегреты, соусы, а вместе со щавелем – в щи. Из лебеды, ошпаренной кипятком для удаления горечи, можно приготовить салат.

2. Крапива. Значительное количество витамина К1, В2, В3. В них много белка, крахмала, сахара, органических кислот, солей железа и калия. Молодые листья крапивы добавляют в борщ и супы, из них варят зеленные щи.

3. Одуванчик. Его молодые листья практически лишены горечи и потому часто используются для приготовления салатов и борщей, поджаренные корни могут служить суррогатом кофе, из цветков одуванчика варят варенье и делают вино, из раскрывшихся бутонов готовят «одуванчиковый мёд».

А так же лопух большой, пикан, рогоз широколистный, медуница неясная, сныть обыкновенная.

Нами была разработана и предложена анкета, адресованная родственникам учащихся нашей школы, которые были участниками событий Великой Отечественной войны.

Вопросы анкеты:

1. Какие дикорастущие растения использовались в питании в годы Великой Отечественной войны?

2. Какие части растения применялись в питании?
3. Для приготовления чего применялись части растения?
4. Какие блюда готовили (рецепты).

Также нами было проведено анкетирование среди участников событий Великой Отечественной войны. В анкетировании приняло участие 14 человек в возрасте от 78 лет до 88 лет. Полученные результаты позволяют нам сделать следующие выводы: все опрошенные отмечают использование в питании крапивы и лебеды.

В пищу употреблялись все части растения, но больше всего это листья растения. Люди готовили из них супы, хлеб, салаты, чай.

Рецепты блюд по воспоминаниям участников Великой Отечественной войны:

Суп из крапивы: крапиву промывали, нарезали и варили.

Салат из крапивы и одуванчиков: крапиву и одуванчики хорошо промыть, мелко нарезать, посолить.

Суп из крапивы и медуницы: вода, картофель (если есть), листья крапивы, медуницы.

Лепешки: семена конопли сушили, толкли в ступке, делали из этой массы лепешки, сушили на солнце и ели вместо хлеба.

Лепешки из клевера: к клеверу добавляли картофель или у кого была ржаная мука, муку. Разводили водой и выпекали на поду в печи.

Итак, изучив информацию о некоторых растениях, спасавших от голодной смерти людей в годы войны, мы пришли к выводу, что эти растения обладают ценными пищевыми качествами. А также целебными свойствами, что было важно в суровое военное время при нехватке лекарств, витаминов и полноценного питания. Все исследователи отмечают, что, несмотря на суровые условия, люди болели меньше. Одна из возможных причин – употребление в пищу дикорастущих растений, богатых витаминами.

Нельзя не учитывать возможность применения дикорастущих растений в экстремальных условиях. Из истории путешествий известно, что людей, оставшихся без пищи, дикорастущие съедобные растения спасали от голода. И в настоящее время многие туристы, охотники, рыболовы, любители отдыха на природе, знающие дикорастущие травы, умело обогащают свой рацион питания.

По результатам исследования можно сделать следующие выводы:

1. Дикорастущие растения являются источником жиров, углеводов, белков, минеральных веществ, витаминов.
2. Дикорастущие растения обладают лечебным свойством, используются в народной медицине.
3. Использование дикорастущих растений как источник важнейших пищевых продуктов и лечебных веществ позволило выжить советскому народу в годы Великой Отечественной войны.
4. Дикорастущие растения необходимо использовать в пищу.

ЛИТЕРАТУРА

1. Молчанов Г.И. Съедобные целебные растения: Справочник. — Ростов-на-Дону: издательство Ростовского университета, 1994.

СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РЕЧНЫХ БОБРОВ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ПЛОТИН НА БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ЭКОСИСТЕМЫ ЛЕСА

Гордеев Н.С.¹ Недоруб Е.Ю.¹

¹Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение – лицей №18 г. Орла, Орел, Россия

Речной бобр – полуводное млекопитающее отряда грызунов. Ранее из-за деятельности человека популяция бобров сократилась, но сейчас их численность начинает восстанавливаться. Его место обитания можно легко определить по плотинам и хаткам. Однако если на тихой лесной реке поселились бобры и построили плотину, в экосистеме леса могут возникнуть позитивные и негативные изменения, которые подробно детализируем с позиций оценки биологического разнообразия [1].

Теоретическая значимость данной исследовательской работы заключается в том, что результаты, полученные нами, могут быть использованы как лесничеством, так и учениками для дальнейших исследований. Практическая значимость представленной исследовательской работы заключается в том, что полученные данные могут помочь в предотвращении нежелательного затопления лесных участков региона.

Так, образование на водотоке своеобразных водохранилищ, хорошо прогреваемых солнцем, способствует развитию животных в воде и в прибрежной зоне. Следовательно, образуются устойчивые водно-береговые комплексы, где обитают разнообразные виды животных и рыб.

Кроме того, сваленные бобром деревья привлекают мелких грызунов и копытных, а вслед за ними и хищников. В дальнейшем пруд заселяется водоплавающими животными, а постоянный уровень воды и более равномерный сток в ручьи улучшают условия жизни и нереста рыб [2].

Важно отметить, что замедленное течение через пруд способствует отложению мелких частиц перегноя, ила и песка, то есть возобновлению и образованию пойменных почв, что приводит к увеличению «биологической емкости» территории [1].

К числу негативных воздействий можно отнести то, что при устройстве бобрами плотин на реках и ручьях происходит подтопление лесных участков. Деревья на таких участках погибают и заменяются на растительность, присущую заболоченным местам. На рисунке 1 представлено процентное соотношение пород деревьев, которые использовались бобрами для строительства хаток.

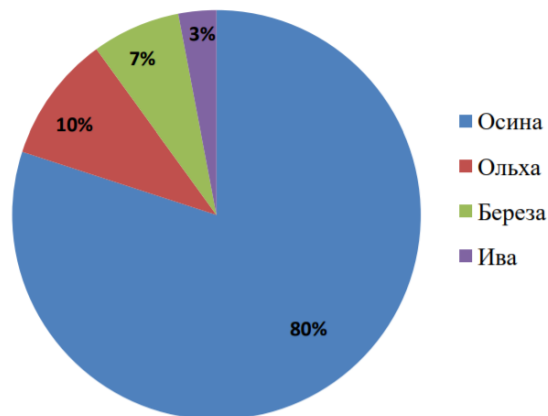


Рис. 1. Процентное соотношение пород, используемых бобрами для строительства хаток

Общим для всех поселений является повсеместное изъятие осины из прибрежных древостоев. В некоторых регионах может отмечаться изменение скорости течения воды в полугорных реках. В ряде случаев из-за этого водоемы становились слишком «теплыми» для форели и она вымирала [2].

Таким образом, деятельность бобров способна улучшать состояние экосистемы леса и содействовать появлению в ней новых видов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сафонов В.А. Международный бобровый симпозиум в Воронежском заповеднике // Охота и охотничье хозяйство. – М.: Издательство «Охота и охотничье хозяйство», 2016. – С. 1-2.
2. Снакин В.А. Экология и природопользование в России. Энциклопедический словарь. – М.: Academia, 2008. – 832 с.

БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ЖИВОТНОГО МИРА И МИРОВЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЕГО СОХРАНЕНИЯ

Друшлякова Э.А.¹ Недоруб Е.Ю.¹

¹Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение – лицей №18 г. Орла, Орел, Россия

На планете представлено большое количество видов животных, распространенных в различных природных зонах. Такое биоразнообразие в различных климатических условиях неодинаково: одни виды приспособляются к суровым условиям арктики и тундры, другие обитают в пустынях и полупустынях, третьи любят тепло тропических широт, четвертые населяют леса, а пятые распространены на широких просторах степей. Состояние видов формировалось в течение 4 млрд. лет, но сегодня одной из глобальных экологических проблем современности является сокращение биоразнообразия. В рамках данного исследования представлены мировые проблемы сохранения охраняемых животных, занесённых в международную красную книгу.

Канадская рысь занимает очень важное место в экосистеме. Этот вид регулирует численность зайцев в регионе обитания. Численность самих хищников регулярно снижается. По официальным данным 2020 года запрещена охота на это удивительно красивое животное на законодательном уровне. Причиной исчезновения вида также является разрушение их естественной среды обитания.

Джейран является парнокопытным млекопитающим, относящимся к роду газелей и семейству полорогих. Еще несколько столетий тому назад популяция джейранов была очень многочисленна на просторах полупустынных и пустынных областей многих государств. Но в настоящее время джейранов остается все меньше и меньше. Эта антилопа может исчезнуть с лица Земли, так как джейран имеет статус «уязвимого вида» животных [1].

Кабарга сибирская является животным группы парнокопытных, имеет большое сходство с оленем. Представляет семейство кабарговых. Интенсивная охота на сибирскую кабаргу вызвана большим спросом на выделяемый ей мускус, который стоит очень дорого. Результатом незаконной добычи и разрушения мест обитания из-за вырубки лесов и возникновения там пожаров, стало стремительное уменьшение количества особей кабарги.

Красный волк – это один из редчайших представителей хищных млекопитающих. На сегодняшний день он официально признан вымирающим видом. Относится к семейству псовых хищников. Внешне красный волк отличается от типичного хищника. Он имеет явное сходство с рыжей лисой, некоторые черты шакала. Уникальность хищника заключается в удивительной природной окраске шерсти.

Уссурийский пятнистый олень относится к редким видам животных и занесен в Красную книгу. Место обитания этого вида - южная часть Китая, а также Приморский край в России. Общее количество особей не превышает 3 тысяч голов. В России уссурийский олень восстанавливает свою численность в Лазовском заповеднике, а также в заказнике Васильковском [2].

Беломордый дельфин — млекопитающее из семейства зубатых китов и отряда китообразных. Еще в прошлом веке на дельфинов велась активная охота. Их истребляли на всей территории обитания. Это привело к частичному уничтожению нескольких видов этих уникальных животных. Сегодня отлов ведется не для промышленных или пищевых целей, но для содержания в неволе.

Голубой ара - самый редкий вид пернатых, которые уже не встречаются в дикой природе. По примерным подсчетам их осталось около пятидесяти особей. Голубой ара обитал на территориях прибрежных лесов в северо-восточных районах Бразилии. Основной причиной уничтожения вида было браконьерство и вырубка лесов, так как эти попугаи были очень привязаны к одним и тем же местам миграции.

Как и большинство видов семейства ястребиных, белоплечий орлан является уязвимым. Естественных врагов у этого представителя фауны практически нет, поэтому главной угрозой является человек. Белоплечий орлан получил охранный статус VU, который означает что птица находится в уязвимом положении, под риском стать вымирающей.

Таким образом, чтобы сохранить биоразнообразие на земле, нужно приложить немало усилий. Все животные на нашей планете нуждаются в защите и только ответственное отношение каждого человека поможет сократить негативное антропогенное воздействие на численность популяций отдельных видов. Важно, чтобы правительства всех стран уделяли особое внимание этой проблеме и защищали природные объекты от пагубного воздействия людей [1].

ЛИТЕРАТУРА

1. Веденин Н.Н. Животный мир: проблемы охраны и использования / Научно-практический журнал «Журнал российского права». — 2002. № 12. - С. 11-12.
2. Скалдина О.В. Красная книга России. — М: Эксмо, 2011. – 272 с.

ПРЕЕМСТВЕННОСТЬ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ АКЦИИ «РОДНИКИ ОРЛОВЩИНЫ»: ТЕХНОЛОГИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ QR-КОДА

Жуляев Д.М.¹ Недоруб Е.Ю.¹

¹Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение – лицей №18 г. Орла, Орел, Россия

Вода – это источник жизни на земле. Нет ничего более драгоценного, чем чудесная, самая обыкновенная чистая вода. Но сохранение питьевой воды стало одной из важнейших экологических проблем современности. Цель работы заключается в изучении родников Орловской области и привлечении внимания школьников к экологической проблеме их рационального использования.

В МБОУ - лицее №18 города Орла под руководством заслуженного учителя Российской Федерации Павлова Александра Александровича, работы по сохранению воды велись достаточно давно, а именно с 80-десятых годов 20 века. Система работы по данному направлению конструировалась достаточно долго, но носила лишь фрагментальный характер (проводились беседы и классные часы о необходимости экономии воды в школе и дома, а также проводились исследования рек и биоиндикация водоёмов Орловской области). Позднее была создана целая региональная система работы в рамках экологической акции «Родники Орловщины», которая включала в себя исследовательскую, просветительскую, практическую деятельность. Пик развития данной системы пришелся на двухтысячные годы [2].

Однако в 2020 году было принято решение проверить уровень экологической компетентности в области региональных водных объектов современных школьников, а именно лицейстов различных возрастных групп (шестых и десятых классов).

Совместно с учителями биологии лицея была составлена анкета на определение уровня экологической компетентности в области региональных водных объектов, которая была предложена учащимся нашего лицея. Результаты были следующие: почти 65 % опрошенных имеют низкий уровень знаний в данной области, хотя многие из них и увлекаются науками естественнонаучного профиля. Также по результатам последующего интервьюирования установили, что часть опрошенных считают данные знания устаревшими, другая же часть не знает где получить достоверную информацию. Данный факт мы объясняем отсутствием даже фрагментарно в программе основного общего образования материала о родниках [1].

С целью повышения мотивации к изучению родников Орловской области и популяризации знаний среди учеников нашей школы, на самом видном месте (на первом этаже), был повешен информационный стенд, содержащий фрагмент карты Орловской области с указанием мест нахождения родников. Рядом с данными точками был помещен QR-код (маленьких графический значок, кодирующий большой объем информации).

Справедливо отметить, что практически у каждого современного человека в кармане есть смартфон, а у школьников тем более. При наведении камеры телефона на данный код на экране ученика появляется подробная информация о данном роднике, а именно его паспорт. Большинство паспортов были составлены достаточно давно, но мы обновили некоторые числовые данные и дополнили их красочными фотографиями. QR-коды и соответствующий материал прописали самостоятельно при помощи специального программного приложения.

Данный стенд вызвал неподдельный интерес у лицеистов абсолютно всех возрастов, они с удовольствием читали информацию и рассматривали иллюстрации, узнавая много нового. Учащиеся начали активно обращаться ко мне, к учителям биологии, классным руководителям за дополнительным материалом о родниках Орловщины.

Централизованно в лицее для всех желающих было проведено несколько бесед о важности рационального использования пресной воды, о понятии «водный след», о родниках Орловщины, их местонахождении и качестве воды, об их экологических проблемах. Часть учащихся под руководством учителя очистили от мусора более десятка родников, часть из них были благоустроены частично. Некоторые ученики написали тематические очерки, учащиеся начальных классов нарисовали замечательные рисунки [3].

Таким образом, современная технология использования QR-кода позволила добиться преимущественности экологической акции «Родники Орловщины», а по результатам повторного анкетирования уровень знаний учеников нашего лицея о родниках Орловщины значительно повысился.

Преемственность – это важная связь между прошлым, настоящим и будущим, когда элементы прошлого сохраняются и переносятся в настоящее. С помощью достаточно простой и современной технологии использования QR-кода нам удалось добиться этой связи, огромный багаж фундаментальных знаний о родниках нашей малой родины не потеряян, а с интересом используется подрастающим поколением школьников.

ЛИТЕРАТУРА

1. Недоруб Е.Ю., Демьянков Е.Н., Павлов А.А. Биоэкологическое краеведение в условиях общеобразовательной школы Орловской области / Научно-методический журнал «Педагогическое образование и наука». – 2017. № 5. - С. 68-71.
2. Павлов А.А. Охранять природу – охранять родину. Система экологической и природоохранной работы в школе. – Орел: Каргуш, 2010. – 296 с.
3. Тихонова И.О., Кручинина Н.Е, Десятков А.В. Экологический мониторинг водных объектов. – М.: Форум, Инфра-М, 2012. – 152 с.

ОЦЕНКА СООТВЕТСТВИЯ УПАКОВОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ СТАНДАРТАМ РАЗЛОЖЕНИЯ В ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ

Журба Ж.М.¹, Беспалова О. А.¹, Головкина О. А.², Студеникина Л.Н.³

¹МБУДО «Детский эколого-биологический центр «Росток», Воронеж, Россия.

²МБОУ СОШ №106, Воронеж, Россия

³ВГУИТ, кафедра промышленной экологии, Воронеж, Россия

Сейчас всё больше людей стали обращать внимание на экологию и безопасность предметов, которыми они пользуются. И для многих важна биоразлагаемость материалов, из которых сделана та или иная упаковка. Особое внимание уделяется пластиковым пакетам, так как они наносят огромный вред окружающей среде, разлагаясь сотни лет. В последние десятилетия учеными была придумана альтернатива пластиковой таре - это оксоразлагаемые и биоразлагаемые материалы. Из них всё чаще делают одноразовые пакеты, якобы заботясь о природе.

Оксоразлагаемые полимеры представляют собой традиционные полимеры, в которые внедрены добавки, содержащие соли переходных металлов, ускоряющие окисление и распад под воздействием ультрафиолета, тепла и кислорода. Под воздействием ультрафиолета пакет просто быстрее распадается на фрагменты. На этом его «биоразлагаемость» заканчивается.

Мы решили провести собственное исследование по изучению деструкции биоразлагаемых пакетов, картона, упаковки TetraPak, а также композитного материала, состоящего из полиэтилена и целлюлозной добавки.

Целью нашей работы было оценить соответствие упаковочных материалов стандартам разложения.

В результате проведения исследования определили прочность исследуемых материалов до воздействия УФ и воды. Сравнили полученные результаты после воздействия УФ и воды. Оценка прочности исследуемых материалов проводилась по методу оценки прочности при разрыве до и после внешних воздействий.

Основываясь на данных лабораторных исследований, делаем вывод, что прочность оксополиэтилена сократилась немного и составила 58%, что говорит о том, что данный материал не является биоразлагаемым. Согласно ГОСТу 33747-2016, материал считается разлагаемым, если теряет 95% прочности.

Исследовать картон на гидродеструкцию не удалось, т. к. образец порвался в руках. Прочность Упаковки TetraPak незначительно снизилась с 6,97 МПа до 6,23 МПа. Можно сказать, что данные образцы не подвергаются полной гидродеструкции. Композитный материал также не потерял прочность, т.е. не является биоразлагаемым.

Таким образом, наше исследование показало, что синтетические биоразлагаемые пакеты - это миф, от обычных пластиковых они мало чем отличаются. Лучше, удобней и экологичней авосек и тканевых сумок ничего пока не придумали.

В дальнейшем планируем повторить исследование по полиэтилену, увеличив длительность ультрафиолетового облучения, а также провести ряд исследований по созданию биоразлагаемой упаковки на основе крахмала.

ЛИТЕРАТУРА

1. Власова Г.М. Биоразлагаемые пленки на основе термопластов // Доклады Национальной академии наук Беларуси. – 2000. – Т. 44, № 6. – С. 100–103.
2. Власов С.В., Ольхов А.А. Биоразлагаемые полимерные материалы // Полимерные материалы: изделия, оборудование, технологии. - 2006, № 7- С. 23-26; № 8 .- С. 35-36; № 10 .- С. 28-33.
3. Легонькова О., Мелицкова Е., Пешехонова А. Будущее за биоразложением // Тара и упаковка. – 2003. – № 2. – С. 62–63.
4. Легонькова О. и др. Биоразлагаемые материалы в технологии упаковки // Тара и упаковка. – 2003. – № 6. – С. 78–80.

5. Шериева М. Л., Шустов Г. Б., Шетов Р. А. Биоразлагаемые композиции на основе крахмала // Пластические массы – 2004. – № 10. – С. 29–31.
6. Ермолович О. А. Методы оценки биоразлагаемости полимерных материалов // Биотехнология. – 2005. – № 4. – С. 47–54.
7. Легонькова, О. Еще раз о биоразложении полимерных материалов // Тара и упаковка. – 2006. – № 2. – С. 57–58.
8. Винидиктова Н. С. И др. Прочность биоразлагаемых полипропиленовых плоских лент, наполненных модифицированным крахмалом // Механика композитных материалов. – 2006. – Т. 42, № 3. – С. 389–400.

РАЗРАБОТКА КОНСПЕКТА ВНЕКЛАССНОГО УРОКА ПО ТЕМЕ «ОСОБО ОХРАНЯЕМЫЕ ПРИРОДНЫЕ ТЕРРИТОРИИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ»

Зубанова Л.Н.

Самарский государственный социально-педагогический университет

На сегодняшний день проблемы экологического содержания в России очень актуальны. Создание особо охраняемых природных территорий, в частности природных заповедников – это способ сохранить природные ландшафты в их первозданном виде.

Особо охраняемые природные территории (ООПТ) – это участки земли, водной поверхности и воздушного пространства над ними, где располагаются природные комплексы и объекты, имеющие особое природоохранное, научное, культурное, этническое, рекреационное и оздоровительное значение. Эти территории изъяты из хозяйственной деятельности, для них установлен особый режим охраны [3, 13, 16].

Всего в России более 13 тысяч ООПТ федерального, регионального и местного значения. Их площадь (с учётом морских акваторий) превышает 200 млн га, что составляет 11,9 % от площади территории России (без учёта акваторий — 11,3 %).

Категории ООПТ (ФЗ РФ «Об особо охраняемых природных территориях»):

1. Государственные природные и биосферные заповедники;
2. Национальные парки;
3. Природные парки;
4. Государственные природные заказники;
5. Памятники природы;
6. Дендрологические парки и ботанические сады.

На конец 2019 года на территории Самарской области существуют ООПТ следующих категорий: государственные природные заповедники (1), национальные парки (2), биосферные резерваты (1), ООПТ регионального значения (211), ботанические сады (1), лечебно-оздоровительные местности (1) [2, 13, 16]. Доля площади ООПТ регионального значения в общей площади Самарской области (на конец 2018 года) составила 1,78% от общей площади области. Самарская область стала одним из 12 регионов в России, где в 2017 году была проведена работа по созданию новых памятников регионального значения. Система ООПТ регионального значения Самарской области представлена памятниками природы преимущественно комплексного профиля – 125 из 211 ООПТ, что составляет 60%. Ботанический профиль имеют 48 ООПТ (43 %), гидрологический – 26 (12%), геологический – 7 (3%). 2 ООПТ имеют геолого-гидрологический профиль (1%), 3 – геолого-ботанический профиль (1%) [16].

Памятники природы регионального значения, имеющие несомненную экосистемную, научно-исследовательскую, эстетическую, культурную, образовательную значимость, могут быть использованы в общеобразовательном процессе и повышении экологической культуры населения Самарской области различных возрастных групп. Проведенная работа со школьниками показывает высокий уровень их заинтересованности в исследованиях биоэкологического содержания. Уникальное сочетание экологических и краеведческих

характеристик особо охраняемых природных территорий позволяет существенно повысить наполняемость занятий, развить познавательную активность в естественнонаучной сфере у обучающихся, сформировать экологическое мышление и культуру у подрастающего поколения. В связи с остро поднятой проблемой, мной был создан примерный конспект внеклассного урока на тему «Особо охраняемые природные территории Самарской области». Для подготовки к уроку была использована научная литература по вопросу [1, 2, 4-20].

Конспект урока

Цель: формирование коммуникативных и информационных навыков, компетентностей, развитие знаний о необходимости защиты природы, заповедниках, национальных парках с привлечением краеведческого материала.

Задачи:

Образовательные: сформировать у учащихся представление об особо охраняемых территориях Самарской области; познакомить с условиями охраны ООПТ Самарской области; углубить знания о расположении крупных географических объектов на территории Самарского края; формировать умение комплексно рассматривать среду обитания человечества;

Развивающие: развитие умений устанавливать причинно-следственные связи, делать выводы по результатам проведенного мероприятия; развитие умений сравнивать и наблюдать; развитие знаний географического расположения; развивать у школьников системное географическое мышление.

Воспитательные: укреплять государственное, гражданское и национальное самосознание у школьников; воспитывать экологическую культуру, чувство патриотизма, ответственность за судьбу природы края; формировать активную жизненную позицию.

Планируемые результаты.

Личностные: знание основ охраняемых природных объектов; реализация установок на защиту природных объектов; сформированность познавательных интересов и мотивов, формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками.

Метапредметные: умение работать с различными источниками информации: находить информацию в различных источниках (учебник, научная и научно-популярная литература), анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую, способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к своему здоровью и здоровью окружающих.

Предметные: применение знаний по предметам: биология, экология, география; нахождение в учебной и научно-популярной литературе информацию об природно-охраняемых объектах Самарской области.

Тип урока: урок изучения нового материала.

Оборудование: атласы по географии, интерактивная доска.

Методы: словесные (рассказ, объяснение, беседа), наглядные (демонстрация изобразительных пособий).

Ход урока.

I. Организационный момент. (1-2 минуты).

II. Целеполагание.

Учитель задает детям вопросы:

1. Как вы думаете зачем создаются заповедники, национальные парки?
2. Кого и что охраняют заповедники?
3. Какие должны быть условия охраны для сохранения редких видов растений и животных?

III. Изучение нового материала.

Учитель делит класс на группы, и каждой группе задает задание прочитать сообщение.

1 группа. Национальный парк «Самарская Лука».

Огромным богатством Самарской области является Национальный парк «Самарская Лука», образованный постановлением Правительства РСФСР № 161 от 28.04.84 г. на территории Самарской области, в целях сохранения уникальных природных комплексов, имеющих особую экологическую и эстетическую ценность. Самарская Лука издавна является популярным местом отдыха и туризма и представляет огромный научный интерес для исследователей и ученых в различных областях науки. Самарская Лука - это территория, ограниченная излучиной

Волги в ее среднем течении. В северной части к национальному парку примыкает Жигулевский государственный природный заповедник и город Жигулевск. В остальном внешние границы парка представляют собой естественные рубежи излучины Волги.

Флора Самарской Луки насчитывает как минимум 1044 вида сосудистых растений. Здесь встречаются бореальные и неморальные растения, сохранившиеся с ледникового периода: толокнянка обыкновенная (*Arctostaphylos uva-ursi*), диплазий сибирский (*Diplazium sibiricum*), ветреница алтайская (*Anemone altaica*), дуб черешчатый (*Quercus robur*), лещина (*Corylus avellana*) и др. Особый научный интерес представляют растения-эндемики Самарской Луки и Жигулевской возвышенности: гвоздика волжская (*Dianthus volgicus*), качим жигулевский (*Gypsophila zhegulensis*), молочай жигулевский (*Euphorbia zheguliensis*), тимьян жигулевский (*Thymus cimicinus*), а 18 видов растений занесены в Красную книгу Российской Федерации. Среди лесов преобладают лиственные (97,9%), хвойные насаждения занимают всего 2,1% и представлены сосняками.

На территории национального парка отмечены 304 вида наземных позвоночных животных: 71 вид млекопитающих, 212 — птиц, 10 видов земноводных. Ихтиофауна водоемов Самарской Луки насчитывает 68 видов и подвидов. В настоящее время в районе национального парка встречаются 10 видов позвоночных и 28 видов беспозвоночных животных, занесенных в Красную книгу Российской Федерации: скопа (*Pandion haliaetus*), орлан-белохвост (*Haliaeetus albicilla*), восковик-отшельник (*Osmoedernia eremita*), альпийский усач (*Rosalia alpina*), дыбка степная (*Saga pedo*) и др. Жук-олень (*Lucanus cervus*), махаон (*Papilio machaon*), подалирий (*Iphiclydes podalirius*), пчела-плотник (*Xylocopa valga*) в прошлом были занесены в Красную книгу СССР.

2 группа. Жигулёвский заповедник.

Заповедник расположен на Самарской Луке (на территории Самарской области).

Впервые заповедник был организован 19 августа 1927 года. Тогда это был участок Средневожского заповедника. Позднее участок обрёл самостоятельность и был назван Куйбышевским заповедником. В 1955 году вместе с десятками других заповедников страны Куйбышевский был ликвидирован. После этого на территории начинается добыча нефти, проложены линии электропередачи. В 1959 году заповедник вновь был открыт, но уже в 1961 году вновь закрыт. Последнее возрождение заповедника произошло в 1966 году.

Постановлением 31 мая 1977 года заповеднику присвоено имя его основателя и первого директора Ивана Ивановича Спрыгина. Общая площадь заповедника составляет 23157 га (из которых 542 га расположено на островах реки Волги). Вокруг заповедника установлена охранный зона в 1132 гектара.

В 2007 году Жигулёвский заповедник и прилегающие территории получили сертификат ЮНЕСКО об организации в России комплексного Средне-Волжского биосферного резервата, в который входят Жигулевский заповедник и национальный парк «Самарская Лука».

3 группа. Гора Стрельная.

Гора Стрельная является самой высокой вершиной Жигулей - 375 м относительно уровня моря. Ее хребет отходит на северо-запад от основного массива Жигулей, слегка понижаясь вначале, а перед окончанием неожиданно поднимается вверх, образуя небольшую уютную площадку с прекрасным видом на заволжские дали. Затем он сужается в узкий гребень - "чертов мост", ведущий к конусообразной вершине горы. Здесь каменные глыбы образуют небольшой грот, в котором, по преданию, располагался дозорный пост "вольных людей". Отсюда они просматривали течение Волги на сорок верст и кострами подавали скрывавшимся за островами разбойничьим стругам весть о приближении купеческих караванов. И вылетали тогда спрятавшиеся в засаде струги из-за острова на стрежень, и грозный клич "Сарынь на кичку!" заставлял гребцов бросать весла, а купеческие сердца - трепетать от страха. После разгрома Разинского восстания, Жигулевская вольница не прекратила свое существование, но к разбойному промыслу добавился вполне мирный, хотя и не менее богатырский - бурлацкий, а также древнейшее занятие приречных жителей – рыболовство.

4 группа. Верблюд-гора

Топонима "Верблюд-гора" как такового еще не было, он появился в советский период после исчезновения скал Козьих Рожек. Действительно, на фоне зеленеющих склонов очертания этой горы, а точнее ее восточной части со скалой - напоминают поднятую вверх голову, изогнутую

шею, спину с двумя горбами - точь-в-точь фигура верблюда, застывшая в позе отдыхающего животного. Гора Верблюд в современном понимании представляет собой часть горного массива Жигулей между Ширяевским и Козьим оврагами. Протяженность горы вдоль Волги около 4 километров, наивысшая точка 326 метров. Более мелкие овраги, выходя в сторону реки параллельными рядами, делят гору на отдельные увалы. Западная часть горы, обращенная к селу Ширяево, имеет другое название - Монастырская гора. От вершины до подножия гора сложена мощными палеозойскими породами: известняками и доломитами, не скрытыми более молодыми напластованиями. Выступающая часть скалы, похожая на голову верблюда, в народе получила название "балда". Это массивный нависающий глыбообразный останец твердой породы над рекой возвышается на 120 метров, имеет ровную горизонтальную площадку и служит прекрасным местом для обзора долины Волги. Отсюда открываются взору восхитительные просторы с Жигулевскими Воротами, Сокольими горами, Царевым Курганом, долиной реки Сок.

IV. Закрепление.

Учитель предлагает пройти небольшой тест на закрепление.

Тест:

1. Как расшифровывается ООПТ?
2. Кого или что охраняют ООПТ?
3. Зачем создаются Красные книги?
4. Есть ли в Самарской области Красная книга?
5. Бывали ли вы когда-нибудь в заповедниках, национальных парках? Если да, то в каком?
6. Если бы вы захотели создать заповедник, кого или что бы вы хотели охраняли?
7. Есть ли заказники в Самарской области? Если да, то какие? (напишите названия).
8. Напишите названия заповедников или национальных парков Самарской области (не менее 3).
9. Как вы считаете, чем отличаются заповедники от природных парков?

ЛИТЕРАТУРА

1. Абакумов Е.В., Саксонов С.В., Ильина В.Н. Почвенно-ботанические экскурсии по Самарской Луке и северо-востоку Самарской области: перспективы создания региональной Красной книги почв // Известия Сам. НЦ РАН. – 2008. Т. 10. № 5/1. – С. 63-67.
2. Воронин В.В. География Самарской области. – Самара, 2006. – 266 с.
3. Иванов А.Н., Чинова В.П. Охраняемые природные территории: Учебное пособие. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 2003. – 119 с.
4. Ильина В.Н., Митрошенкова А.Е. Сохранение фиторазнообразия на особо охраняемых природных территориях Самарской области // Проблемы современной биологии. – 2014. № XII. – С. 20-26.
5. Ильина В.Н., Митрошенкова А.Е., Устинова А.А. Организация и мониторинг особо охраняемых природных территорий в Самарской области // Самарский научный вестник. – 2013. №3 (4). – С. 41-44.
6. Ильина Н.С., Трофимова Н.Н., Ильина В.Н., Устинова А.А., Митрошенкова А.Е., Соловьева В.В. Исследования почвенно-растительного покрова охраняемых природных территорий Самарской области // Структурно-функциональная организация и динамика растительного покрова: Материалы Всеросс. научно-практ. конф. с международ. участием, посв. 100-летию со дня рождения д.б.н., проф. В.Е. Тимофеева. 1-3 февраля 2012 г., Самара. – Самара: ПГСГА, 2012. – С. 161-164.
7. Казанцев И.В., Крючков А.Н. Система особо охраняемых территорий Самарской области // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. – 2015. – Т. 24, №2. – С. 173-193.
8. Киселева Д.С., Ильина В.Н., Саксонов С.В. Эколого-фитоценотическая характеристика *Helianthemum zheguliense* Jus. ex Tzvelev в Жигулевском заповеднике // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2018. Т. 20. № 5. – С. 140-144.

9. Матвеев В. И., Плаксина Т. И., Ильина Н. С. Фрагменты каменистых степей Жигулёвских гор в Заволжье // Морфология и динамика растительного покрова. Научные труды Куйбышевского пединститута. – 1979. – С. 16-24.
10. Митрошенкова А.Е. Особо охраняемые природные территории как потенциальные объекты для научно-исследовательской и учебной деятельности студентов // Самарский научный вестник. – 2014. №2(7). – С. 68-71.
11. Митрошенкова А.Е., Ильина В.Н., Казанцев И.В. Дополнения к реестру особо охраняемых природных территорий регионального значения Самарской области // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2015. – Т. 17. № 6-1. – С. 310-317.
12. Митрошенкова А.Е., Ильина В.Н., Устинова А.А. Современное состояние некоторых лесных памятников природы Самарской области // Лесостепь восточной Европы: структура, динамика и охрана: Сборник статей Международной научной конференции, посвященной 140-летию со дня рождения И.И. Спрыгина (г. Пенза, 10-13 июня 2013 г.). – Пенза: ПГУ, 2013. – С. 178-179.
13. Особо охраняемые природные территории регионального значения Самарской области: материалы государственного кадастра, издание второе / Министерство лесного хозяйства, охраны окружающей среды и природопользования Самарской области. Сост. А.С. Паженков. – Самара: ООО «Лаборатория Экотон», 2018. – 377 с.
14. Плаксина Т.И. Реликты Жигулей / Интродукция, акклиматизация растений, их охрана и использование. – Куйбышев, КГУ, 1977. – С. 54–62.
15. Плаксина Т.И. Редкие, исчезающие растения Самарской области. – Самара: изд-во «Самарский университет», 1998. – С. 48-56.
16. Рогов С.А., Рогова Н.А., Ильина В.Н. Особо охраняемые природные территории регионального значения Самарской области: история создания, особенности организации, функционирования и государственного управления: Учебное пособие для студентов естественно-географического факультета. – Самара: СГСПУ, 2020. – 99 с.: илл.
17. Саксонов С.В., Сенатор С.А. Вклад памятников природы регионального значения в сохранение раритетного комплекса видов Самарской области // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. – 2012. Т. 21, № 4. – С. 34-110.
18. Сидорук И. С. Реликты и эндемики Самарской Луки // Охрана природы. вып. 12, 1950. – С. 141–143.
19. Спрыгин И.И. Реликты во флоре Поволжья // Проблемы реликтов во флоре СССР: Тез. совещания. – М.-Л.: Издательство АН СССР, Вып. 1. 1938. – 68 с.

УРОЖАЙНОСТЬ И СРОКИ СБОРА ЯГОД (БРУСНИКИ И КЛЮКВЫ) НА ТЕРРИТОРИИ СОВЕТСКОГО РАЙОНА ХМАО – ЮГРЫ

Ивашина В. Я.¹, Чащихина Е.Е.², Коротких Н.Н.²

¹Экологическое объединение «Ворсали», г. Советский, Россия

²БУ ХМАО – Югры «Природный парк «Кондинские озера» им. Л.Ф. Сташкевича»

Сбор и использование дикоросов является традиционным видом деятельности на территории Ханты-Мансийского автономного округа – Югры и испокон веков практикуется коренными народами, населяющими данную территорию. В настоящее время объемы сборов значительно увеличились, поскольку прогресс не стоит на месте – появилась техника, а значит и доступность людей в леса.

Нельзя отрицать и часто варварского отношения к сбору дикоросов нашего населения (сбор комбайнами, значительно превышающий потребности, вытаптывание и др.).

Постановлением правительства Югры №76–п, от 24 февраля 2012 утверждена Концепция развития заготовки и переработки дикоросов в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре на период до 2020 года, в котором, одной из основных проблем заготовки и переработки дикоросов в автономном округе названо отсутствие полной эколого-ресурсной оценки запасов

дикоросов. В частности по Советскому району в данном документе нет никакой информации об объемах заготавливаемой ягодной продукции. Однако этот факт не означает, что заготовка ягод и грибов в Советском районе не ведется. Напротив, по данным сотрудников природного парка «Кондинские озера», только его территорию в период массового сбора дикоросов посещает до 10 тысяч сборщиков (отмечается до 120 автомашин ежедневно).

Вторая сторона проблемы состоит в том, что до 1989 г. постановлениями администрации района определялись сроки сбора ягод. В настоящее время данный процесс является не контролируемым и, зачастую, ягоды собираются в недозрелом виде, что влечет за собой повреждение растений и в дальнейшем ухудшение урожайности ягодоносных сообществ. Большинство сборщиков используют для сбора механические приспособления - «комбайны», что также влечет за собой повреждение растений.

Цель исследования - оценить ресурсный потенциал клюквы и брусники на территории Советского района на примере природного парка «Кондинские озера» и привлечь внимание администрации и жителей Советского района к срокам, правилам и объемам сбора ягод.

Советский район расположен в западной части Ханты-Мансийского автономного округа – Югры.

Территория находится в пределах средней тайги и входит в состав Кондо-Сосьвинской средне-таёжной провинции Обь-Иртышской физико-географической области.

Согласно лесорастительному районированию Западной Сибири, район расположен в подзоне среднетаёжных кедрово-сосновых заболоченных лесов [1].

Основными типами ягодоносных сообществ по бруснике на территории Советского района являются различные типы бруснично-кустарничковых лесов.

Основными типами ягодоносных сообществ по клюкве на территории Советского района являются различные типы болот.

В работе были использованы метод фенологических наблюдений [3] и метод учета урожайности ягодников [2].

В результате фенологических наблюдений нами были рассчитаны самые ранние, самые поздние и средние многолетние даты наступления фенологической фазы полного созревания ягод (Fr₃) (табл. 1).

Таблица 1

Средние даты наступления фенологической фазы полного созревания брусники и клюквы (Fr₃) по фенологическим площадкам

Фенологическая площадка	Средняя дата фазы полного созревания (брусника)	Средняя дата фазы полного созревания (клюква)
ФППП № 1 березняк-сосняк с осиной, елью, кедром разнотравно-кустарничково- зеленомошный с элементами низинного болота в западинах	21 августа	14 сентября
ФППП № 2 сосняк кустарничково-сфагновый	19 августа	-
ФППП № 3 сосняк мелкотравно-багульниково- зеленомошный с элементами крупнотравья	21 августа	-
ФППП № 4 болото верховое кустарничково-осоково- сфагновое	25 августа.	4 сентября
ФППП № 5 пойменный осоково-разнотравно-злаковый луг	22 августа	28 сентября
ФППП № 6 сосняк лишайниковый	19 августа	-
ФППП № 7 антропогенный суходольный злаково-	19 августа	-

разнотравный луг (вырубка, гарь по сосняку лишайниковому)		
ФППП № 8 болото верховое озерково-грядово-мочажинное кустарничково-осоково-сфагновое	-	30 августа
ФППП № 9 березняк-сосняк с осиной, лиственницей кустарничково-разнотравно-зеленомошный	18 августа	-

Из таблицы 1 видно, что раньше всего брусника созревает на открытых, хорошо освещаемых солнцем сообществах. Самая ранняя дата наступления полной зрелости ягод приходится на 18 августа, самая поздняя на 25 августа.

Самый ранний срок полного созревания ягод клюквы приходится на 30 августа (верховое болото), самый поздний срок – 28 сентября (берег оз. Арангур, пойменный луг).

Среднепогодная дата наступления полного созревания ягод брусники приходится на 18 августа.

Среднепогодная дата наступления полного созревания ягод клюквы приходится на 11 сентября.

Наиболее высокий урожай клюквы зарегистрирован в 2007 г. (1332,5 кг/га) и в 2008 г. (2405,7 кг/га), наиболее низкий в 2009 г. (96 кг/га), в среднем урожайность клюквы на территории природного парка составляет 708,8 кг/га. Самыми урожайными годами по бруснике были 2003 г. (578,8 кг/га) и 2012 г. (362,5 кг/га), самый низкий урожай наблюдался в 2010 г. (5,1 кг/га). В среднем урожайность брусники за период наблюдений – 210,1 кг/га.

По наблюдениям старожилов Советского района урожайность ягодников в лесах снижается, об этом говорят и полученные данные (Рис.1, 2).

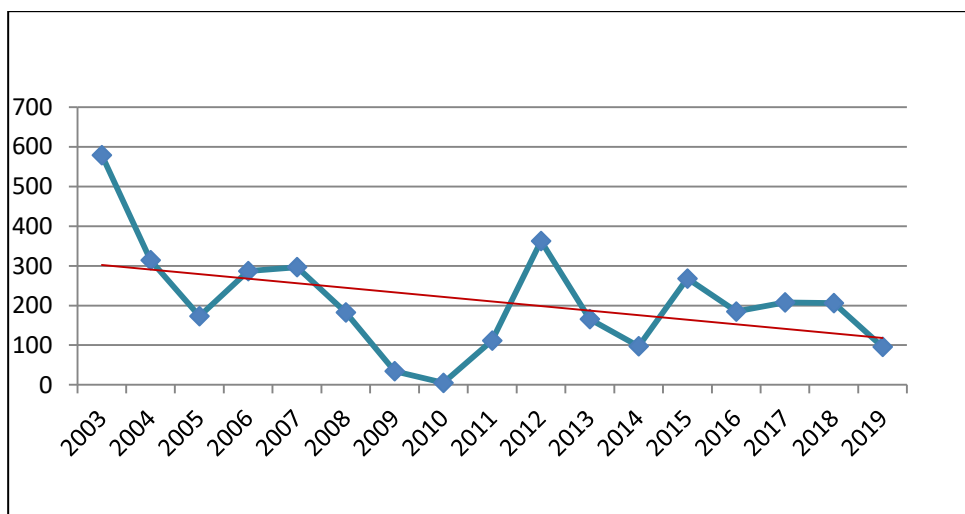


Рис. 1. Динамика урожайности брусники кг/га с 2003 по 2019 гг.

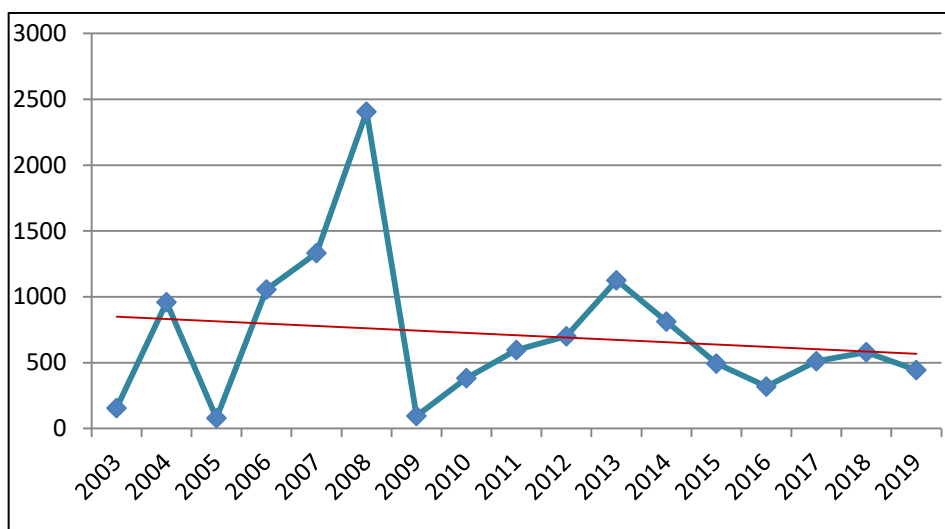


Рис. 2. Динамика урожайности клюквы кг/га с 2003 по 2019 гг.

На урожайность ягодников, вероятно, влияет несколько факторов:

1. Потепление климата как напрямую, так и косвенно влияет на урожайность ягодников. Клюква и брусника являются бореальными (северным) ягодами, они плохо переносят потепление, также в условиях потепления становится возможным размножение насекомых - вредителей ягодных кустарников.

2. Механический сбор ягод (комбайнами, ковшами и пр.).

3. Уничтожение мест произрастания ягодников (разработка нефтепромыслов, строительство дорог, ЛЭП и др.)

В результате полученных нами данных нами были сделаны выводы и разработаны рекомендации по сбору и сохранению ягодников:

1. Провести полную эколого-ресурсную оценку запасов клюквы и брусники не только на уровне района, но и Ханты-Мансийского округа.

2. Своевременно информировать население о правилах и сроках сбора ягод для чего использовать средства СМИ и наглядную агитацию.

3. На законодательном уровне возобновить практику регламентации сроков сбора.

4. Запретить населению использовать при сборе механические средства сбора ягод, путем разъяснения, патрулирования и возможно штрафных санкций.

Так же разработана листовка-памятка для населения, с ее помощью мы надеемся привлечь внимание населения к правильному и рациональному сбору ягод с целью сохранения ягодных ресурсов!

ЛИТЕРАТУРА

1. Воронов А.Г., Михайлова Г.М. Современная растительность / Атлас Тюменской области. – М.: ГУГК, 1971. Ч.1. - С. 3(1).

2. Методика выявления и оценки ресурсов дикорастущих ягодников при лесоустроительных работах: Методические рекомендации / Сост. А.Ф. Черкасов. – М.: ВНИИЛМ, 1979. – 18 с.

3. Шенников А.П. Введение в геоботанику. – Л., 1964. – 447 с.

ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ НА ПАМЯТНИКАХ ПРИРОДЫ ПЕРМСКОГО КРАЯ

Ившин Д. С.^{1,2} Красиков Д. А.^{1,3} Тетюхин А. М.^{1,4}

¹Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования Городская станция юных туристов, Нижний Тагил, Россия

²МБОУ СОШ № 90 (6 класс), Нижний Тагил, Россия

³МБОУ СОШ № 81 (5 класс), Нижний Тагил, Россия

⁴МБОУ СОШ № 40 (4 класс), Нижний Тагил, Россия

Летом 2020 г. авторы со своими родителями совершили авто-путешествие по Пермскому краю. Объектами наблюдения стали «Каменный Город» и «Усьвинские Столбы», относящиеся к геоморфологическим памятникам.

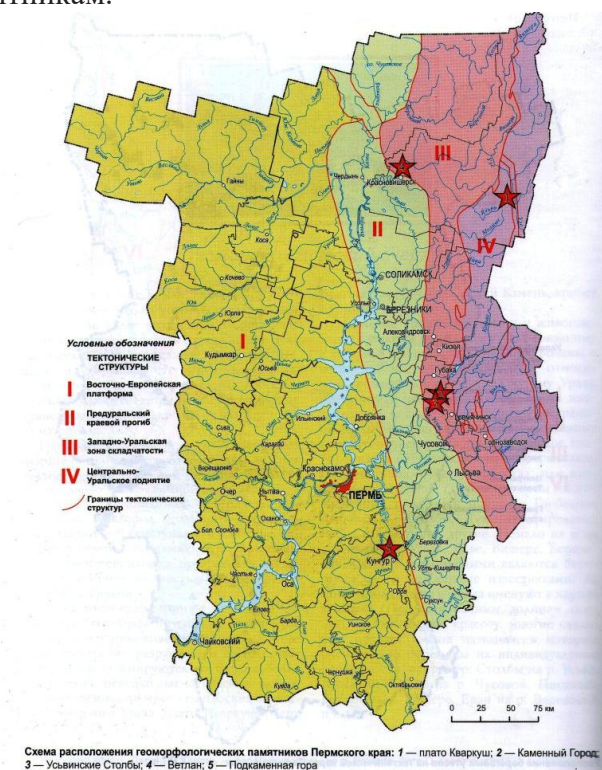


Рис. 1. Схема расположения геоморфологических памятников природы Пермского края. [1]

Каменный Город — одна из главных природных достопримечательностей Пермского края. Расположен на главной вершине хребта Каменный Спой, высота которой составляет 526 м над уровнем моря. Координаты: [58°43'20" с. ш. 57°37'59" в. д.](#) [2]. Представляет собой мощный скальный массив, сложенный мелкозернистыми песчаниками нижнего карбона, сформированный 350-300 миллиона лет назад в дельте большой реки. Тогда эта река впадала в Пермское море [1].

Косая слоистость песчаников, которая наблюдается на скалах, связана именно с этими потоками воды. Позже породы окаменевшего древнего русла в результате тектонических процессов поднялись вверх и между песчаниками образовались глубокие трещины и пустоты. С течением времени мороз, ветер и перепады температур сделали своё дело — образовались причудливые останцы Каменного Города.



Рис. 2. Косая слоистость в песчаниках Каменного Города
Автор фото: Красиков Д. (2020)

Массив прорезан глубокими, до 12 м, похожими на улочки меридиональными и широтными трещинами шириной от 1 до 8 м.

Каменный Город представляет собой причудливые скальные останцы выветривания, расположенные на южной вершине хребта Рудянский Спой, протянувшегося в меридиональном направлении примерно на 20 км. Споями называют длинные горные хребты без хорошо выраженных вершин, покрытые лесом. Первая часть названия дана по речке Рудянке, на которой находили медную руду. Относится к Среднему Уралу.

На поверхности останцев можно наблюдать коррозионные ниши (выдувания), связанные с деятельностью ветра.



Рис. 3. Коррозионные ниши выдувания в песчаниках Каменного Города
Автор фото: Красиков Д. (2020)

Горизонты, обогащенные гидроксидами железа, являются маркерами уровня зеркала подземных вод, существовавшего во времени, когда останцы еще были перекрыты более молодыми рыхлыми отложениями. Наличие скопления бурого железняка свидетельствует о промытости вышележащих песчаников атмосферными водами и выноса из них соединений железа.

Существует легенда о Каменном Городе. «Давным-давно здесь был красивый город, в котором жили хорошие люди. У местного короля была слепая дочь, которая единственная не могла видеть эти красоты. И вот, страдающий от этого король обратился к колдуну, чтобы тот излечил дочь. Колдун согласился, но предупредил, что тогда город превратится в камень. Короля это не остановило. Принцесса обрела зрение, но в то же самое мгновение все дома, улицы и жители превратились в камень...» [2].

В Городе возвышаются самые внушительные скалы-останцы – **Большая Черепаха** и **Пернатый Страж**. Рядом с ними проходит **Большая Улица** (или **Широкая Улица, Проспект**) – главная, самая длинная (80 м) и широкая (от 4 до 8 м) улица Каменного Города. Она приводит на полянку – **Площадь** [4].

Главной скалой Каменного Города считается Большая Черепаха. Причудливый скальный останец очень похож на черепаху, высунувшую голову из-под панциря. Можно различить черты глаз, носа, рта. Это самая красивая скала Каменного Города. На неё можно залезть и полюбоваться окрестностями.

По другую сторону от Площади возвышается ещё одна впечатляющая скала –Пернатый Страж, получившая название за сходство с сидящей птицей. Считается, что эта каменная птица охраняет Город.

Также рядом есть Пологая, Короткая и Высокая Улочки. По этим улочкам-коридорам можно свободно гулять. Местами они пересекаются. Поднявшись на скалы, кое-где можно пройти и по второму ярусу. Для удобства передвижения кое-где на втором ярусе, сделали мосты. Некоторые щели совсем узкие, например, так называемые Собачьи Пролазы [4].



Рис. 4. «Улочки» Каменного Города. Автор фото: Тетюхин А. (2020)

Каменный Город имеет статус ландшафтного памятника природы регионального значения. В 2018 году он вошёл в состав природного парка «Пермский» [1].

С геологической точки зрения Каменный Город - результат длительных геологических процессов, начиная от образования песка и песчаников в древнем море. Затем при горообразовательных процессах породы вышли на поверхность в виде скальных массивов. Следующий этап - экзогенные геологические процессы, связанные с деятельностью ветра, поверхностных временных потоков, биологическим, химическим и физическим выветриванием [1].

В настоящее время к Каменному Городу проложена удобная тропа с деревянным покрытием, поскольку подходы частично проходят по заболоченной местности. Имеются информационные щиты.

Другим популярным объектом туризма являются Усьвинские Столбы. Этот объект расположен на правом берегу р. Усьвы, в 5 км ниже по течению от пос. Усьва. В высоких 120-метровых скалах обнажаются карбонатные породы, отнесенные по возрасту к стерлитамакскому горизонту сакмарского яруса и низам артинского яруса нижней перми (возраст ок. 290 млн лет.) Граница между сакмарским и артинским ярусами проведена здесь по признаку появления фузулинид (отряд вымерших одноклеточных морских животных – фораминифер) [1].

Обнажения «Усьвинские Столбы» сложены серыми мелкокристаллическими известняками с прослоями и линзами кремня, содержащими ископаемую фауну фузулинид, криноидей, брахиопод, мшанок, одиночных и колониальных кораллов [1].



Рис. 5. Усьвинские Столбы. Автор фото: Ившин В. (2020)

Скальный массив включает в себя столбообразные останцы, что и стало причиной названия этого берегового камня. Особенно выделяется в этом ряду многометровый скальный утёс – Чёртов Палец, высотой с четырехэтажный дом [5].

Летом 1965 г. на высоте 117 м над уровнем воды два туриста набрали на большой грот, высота свода которого составляла около 7 м. Тем же летом гротом заинтересовались ученые археологи. Здесь были предприняты раскопки на площади около 20 м², руководителем которых был известный археолог О. Н. Бадер. Полученные материалы подтвердили мнение ученого о том, что грот служил мастерской по выделке орудий [5].

Таким образом, геоморфологические памятники природы Каменный Город и Усьвинские Столбы являются результатом длительной геологической истории Урала. Их посещение и наблюдения на них необходимы для популяризации знаний о естественной истории Уральских гор.

Процессы естественного разрушения геологических обнажений и антропогенного воздействия на природные геологические объекты медленно, но верно, продолжают. Бережно относиться к природному наследию – обязанность каждого человека.

ЛИТЕРАТУРА

1. Геологические памятники Пермского края: Энциклопедия / Под общ. ред. И. И. Чайковского; Горный институт УрО РАН. – Пермь: Изд-во «Книжная площадь», 2009, с. 443 – 451.
2. Каменный город (Пермский край). [Электронный ресурс]. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/> (дата обращения: 12.08.2020).
3. Минерально–сырьевые ресурсы Пермского края: Энциклопедия / под общ. ред. А. И. Кудряшова; Горный институт УрО РАН. – Пермь: Изд-во «Книжная площадь», 2006, с. 51 - 53.
4. Распопов Павел. Каменный Город – причудливые скалы в Пермском крае. [Электронный ресурс]. URL: <https://uraloved.ru/mesta/permskiy-krai/kamenniy-gorod> (дата обращения: 12.08.2020).
5. Суздалева Евгения. Усьвинские Столбы (Чёртов Палец). [Электронный ресурс]. URL: <https://uraloved.ru/mesta/permskiy-krai/usvinskie-stolbi> (дата обращения: 25.07.2020).

ЛИХЕНОИНДИКАЦИЯ КАК ОДИН ИЗ ВИДОВ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОЗДУХА

Казакова Л.С.¹, Огневая Н.И.²

¹Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования «Городская станция юных натуралистов», Нижний Тагил, Россия

²Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение Гимназия № 86 Ассоциированная школа ЮНЕСКО, Нижний Тагил, Россия

Одна из глобальных проблем современного мира – проблема загрязнения природной среды. Наиболее острую экологическую проблему в крупных городах представляет загрязнение воздуха, поскольку регулярно происходит выброс загрязняющих веществ в атмосферу.

Наиболее доступная методика оценки степени загрязнения воздуха – лишеноиндикация, то есть использование лишайников в качестве индикаторов состояния воздуха. Объектом экологического мониторинга выбраны лишайники, так как они широко распространены и их реакция на внешние воздействия очень сильна, а собственная изменчивость незначительна по сравнению с другими организмами. Для преобладающего расселения того или иного вида лишайников имеет значение строение коры (ее физические свойства, химический состав, кислотность и т. д.). Из всех экологических групп лишайников наибольшей чувствительностью обладают эпифитные лишайники, растущие на стволах деревьев.

Одной из наиболее удачных методик измерения относительной численности лишайников является методика линейных пересечений. Данная методика заключается в наложении гибкой ленты с миллиметровыми делениями на поверхность ствола с фиксированием всех пересечений её со слоевищами лишайников. В качестве такой ленты удобно использовать обычный портняжный метр.

Целью нашего исследования было определение видов лишайников на исследуемой территории, измерение площади проективных покрытий лишайников, расчет индекса полеотолерантности и оценка степени загрязненности атмосферного воздуха.

Оборудование и материалы: портняжный метр; компас; определитель лишайников; бумага; ручка.

Порядок выполнения работы:

1. Выбрать на пробной площадке модельные деревья (5–10), имеющие характерное покрытие лишайниками.

2. На первом из модельных деревьев наметить точку на северной стороне ствола. Наложить на ствол мерную ленту таким образом, чтобы ноль шкалы ленты совпадал с выбранной точкой, а возрастание чисел на шкале соответствовало бы движению по часовой стрелке. После полного оборота вокруг ствола зафиксировать ленту в нулевой точке. Измерить длину окружности ствола, результат записать в таблицу.

3. Определить виды лишайников на модельном дереве, используя определитель лишайников.

4. Выполнить лишенометрическую съемку. Для этого внимательно рассмотреть ствол модельного дерева по окружности ленты, фиксируя начало и конец каждого пересечения ленты с талломами лишайников с точностью до 1 мм.

5. Рассчитать проективное покрытие (с) для каждого вида лишайников на каждом модельном дереве.

6. Рассчитать суммарное проективное покрытие каждого вида на всех модельных деревьях данной пробной площадки.

7. Рассчитать сумму окружностей (L) всех модельных деревьев данной площадки.

8. Вычислите относительное проективное покрытие (С) каждого вида в процентах по формуле:

$C = (c / L) \cdot 100\%$, (3), где с – проективное покрытие данного вида на всех модельных деревьях (см), L – сумма длин окружностей всех модельных деревьев (см).

9. Определить величину проективного покрытия и класс полеотолерантности (А) каждого лишайника в баллах по таблице.

10. Рассчитать индекс полеотолерантности (IP) по формуле: $IP = S [(A_i \times C_i) / C_n]$ (4)

где n – количество видов на описанной пробной площадке;

A_i – класс полеотолерантности каждого вида;

C_i – проективное покрытие каждого отдельного вида в баллах;

C_n – сумма значений покрытия всех видов в баллах.

11. Определить значение годовой концентрации атмосферного загрязнителя (SO_2) и «зону благополучия» по величине найденного индекса полеотолерантности и данным таблиц.

Исследования по данной методике проводились с мая 2018 по октябрь 2019 года в Нижнем Тагиле. Выделили четыре территории исследования: микрорайон Алтайский, ул. Садоводов в микрорайоне Новая Кушва, район центра города по пр. Строителей и пр. Ленина и район Голого Камня. Объединяющие признаки, характерные для всех площадок исследования: близость к дорогам и зеленым зонам города; оживленные участки города; достаточное разнообразие древесной растительности. На обследуемых территориях определили пробные площадки не выделялись, исследование проводилось по общепринятой методике «по маршруту». В результате исследования обнаружено 15 видов лишайников. Из них большее число видов составляют эпифитные лишайники. Встречаемость на всех древесных породах лишайников достаточно большая.

Меньше всего встречено лишайников на участке в Алтайском микрорайоне и в центре города, и больше всего на Новой Кушве и Голем Камне. Влажность, температурный режим и биотические факторы были примерно одинаковыми на всех участках. Можно сделать вывод, что на рост и распространение лишайников влияют экологические факторы: выхлопные газы машин, выбросы заводов, это можно проследить по удаленному от дороги и города участку (Голый Камень – «зона благополучия»), где найдено больше всего видов. В дальнейшем мы продолжим мониторинг методом лишеноиндикации.

Лишеноиндикация – один из важнейших и доступных методов экологического мониторинга. Однако, используя этот метод, следует учитывать то, что лишайники, как и любые живые организмы, откликаются на всякое изменение среды. Поэтому в природе часто невозможно установить конкретную причину тех или иных повреждений лишайников, порой простое воздействие температуры или влажности может перекрывать влияние загрязнения.

В городах, где озеленение проводится посадками в основном из питомников, очень скудный видовой состав лишайников, кроме того, они безвозвратно исчезают. По результатам лишеноиндикационных исследований можно провести картографирование территории, используя лишеноиндикационные индексы, которые позволяют оценить степень загрязненности воздуха населенных пунктов, а зачастую также отыскать источник выбросов в атмосферу – оконтурить его линиями минимальных в исследуемом районе значений показателя относительной чистоты атмосферы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бязров Л.Г. Лишайники в экологическом мониторинге. – М.: Научный мир, 2002. – 336 с.
2. Удянская Е.А. Изучение атмосферного загрязнения городской среды на основе чувствительности лишайников. – Белгород: БелГУ, 2001.
3. Экологический мониторинг: учебно-методическое пособие. под ред. Т.Я. Ашихминой. – М.: Академический проект, 2006. – 416 с.

ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ДНЕВНЫХ БАБОЧЕК КУЗНЕЦКОГО АЛАТАУ В РАЙОНЕ ПОДНЕБЕСНЫЕ ЗУБЬЯ

Козлитина Д.А.^{1,2} Креницына К.С.^{1,3} Дедова Д.Е.^{1,3}

¹Муниципальное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования «Городская станция юных натуралистов», Кемерово, Россия

²МБОУ «Гимназия № 17» (11 класс), Кемерово, Россия

³МБОУ «СОШ № 95» (11 класс), Кемерово, Россия

Отряд Бабочки, или чешуекрылые (лат. *Lepidoptera*), насчитывающий около 200 тысяч видов, распространенных по всей земле. Представители отряда питаются нектаром цветов, соком растений, испражнениями животных, являются естественными опылителями растений. Среди бабочек встречается немало вредителей, гусеницы которых наносят значительный ущерб сельскохозяйственным и лесным культурам. Некоторых чешуекрылых, гусеницы которых питаются исключительно листьями сорняков, используют время от времени для биологической борьбы с этими растениями.

Бабочки имеют немаловажное значение для человека, так как их присутствие или отсутствие сигнализирует нам, все ли в природе в порядке. В настоящее время численность бабочек стала резко сокращаться. Это тревожный сигнал, свидетельствующий о серьезной угрозе, нависшей над природой и нашей средой обитания.

Цель работы – изучение видового разнообразия дневных бабочек Кузнецкого Алатау в районе Поднебесные зубья.

Методика исследования. Исследование проводилось учащимися детского объединения «Исследователи природы» во время экспедиций в Кузнецкий Алатау в район Поднебесные зубья в июле 2016 и 2017 года, в июне 2018 года и в августе 2019 года. Сбор насекомых производился с помощью энтомологического сачка разными приемами: лов на лету, методом энтомологического кошения, лов сидящих насекомых. Всех пойманных насекомых сначала укладывают в заранее подготовленные бумажные конверты, а затем на поверхность ватных матрасиков. Затем определяли виды пойманных насекомых с помощью определителей. Затем определяли пойманных насекомых с помощью определителей [1, 2]. Результаты фиксировались в дневнике наблюдения.

Район исследования. Горная система Кузнецкого Алатау богата реками и речками, встречаются и горные каровые озера ледникового происхождения. Самая высокая вершина – г. Верхний Зуб (2178 м над у.м.). Поднебесные Зубья находится в шестидесяти километрах от г. Междуреченск. Климат Кузнецкого Алатау – континентальный. Температура очень сильно меняется в зависимости от высоты, экспозиции склона, времени года и т.д. от -54°C до $+38^{\circ}\text{C}$. Снежный покров образуется в конце октября и исчезает в середине мая. Четко прослеживается высотная поясность растительности. Разнообразен и животный мир Поднебесных Зубьев, встречаются виды, занесенные в Красную Книгу России и Кемеровской области.

Результаты исследования. В работе представлен список 27 видов бабочек, составленный по материалам, собранным на в Поднебесных зубьях Кузнецкого Алатау в районе и на прилегающей территории приютов Рубановский, Снежный барс, Дьяконовский, Мазаевский, Куприяновской поляны, склонов пика Поднебесный, перевалов Караташ и Шорского, в районе Талькового карьера, вдоль тропы приют Рубановский – приют Дьяконовский и технологической дороги. Всего за время исследования было отловлено 115 дневных бабочек отряда Чешуекрылые (*Lepidoptera*) двадцати родов из шести семейств: сем. Белянки (*Pieridae*): лимонница – *Gonepteryx rhamni* (Linnaeus, 1758) 7 экз. (2 экз. 2016г., 3 экз. 2018г., 2 экз. 2019г.), боярышница – *Aporia crataegi* (Linnaeus, 1758) 17 экз. (2 экз. 2016г., 12 экз. 2018г., 3 экз. 2019г.), беляночка горошковая – *Leptidea sinapis* (Linnaeus, 1758) 2 экз. (1 экз. 2016г., 1 экз. 2018г.), репница – *Pieris rapae* (Linnaeus, 1758) 2 экз. (2018г.), белянка рапсовая – *Pontia daplidice* (Linnaeus, 1758) 1 экз. (2018г.), зорька – *Anthocharis cardamines* (Linnaeus, 1758) 1 экз. (2018г.); сем. Нимфалиды (*Nymphalidae*): перламутровка большая лесная (пафия) – *Argynnis paphia* (Linnaeus, 1758) 2 экз. (1 экз. 2016г., 1 экз. 2018г.), перламутровка титания – *Clossiana titania* (Esper, 1793) 17 экз. (8 экз. 2017г., 7 экз. 2018г., 2 экз. 2019г.), многоцветница черно-рыжая –

Nymphalis xanthomelas (Esper, 1781) 4 экз. (2 экз. 2016г., 2 экз. 2018г.), углокрыльница L-белое – *Nymphalis vaualbum* (Denis & Schiffermüller, 1775) 2 экз. (1 экз. 2017г., 1 экз. 2018г.), углокрыльница С-белое – *Polygonia c-album* (Linnaeus, 1758) 3 экз. (1 экз. 2016г., 1 экз. 2017г., 1 экз. 2018г.), переливница большая (ивовая) – *Apatura iris* (Linnaeus, 1758) 2 экз. (1 экз. 2017г., 1 экз. 2018г.), пеструшка таволговая – *Neptis rivularis* (Scopoli, 1763) 6 экз. (2 экз. 2017г., 4 экз. 2018г.), пестрокрыльница изменчивая - *Araschnia levana* (Linnaeus, 1758) 1 экз. (2018г.), крапивница - *Aglais urticae* (Linnaeus, 1758) 1 экз. (2018г.); сем. Бархатницы, или сатиры (Satyridae): чернушка кофейная (лигея) – *Erebia ligea* (Linnaeus, 1758) 25 экз. (9 экз. 2016г., 4 экз. 2017г., 9 экз. 2018г., 3 экз. 2019г.), чернушка медуза – *Erebia medusa* (Denis & Schiffermüller, 1775) 1 экз. (2016г.), чернушка Тэана - *Erebia theano* (Tauscher, 1806) 3 экз. (2 экз. 2016г., 1 экз. 2018г.), бархатница деидамия – *Lopinga deidamia* (Eversmann, 1851) 2 экз. (1 экз. 2016г., 1 экз. 2018г.), краеглазка ахина – *Lopinga achine* (Scopoli, 1763) 1 экз. (2017г.); сем. Голубянки (Lycaenidae): червонец голубоватый – *Lycaena helle* (Denis & Schiffermüller, 1775) 8 экз. (2018г.), голубянка крушинная - *Celastrina argiolus* (Linnaeus, 1758) 2 экз. (2018г.); сем. Семейство Парусники, или Кавалеры (Papilioniciae): махаон – *Papilio machaon* (Linnaeus, 1758) 3 экз. (2018г.); сем. Семейство Толстоголовки (Hesperiidae): толстоголовка палемон – *Carterocephalus palaemon* (Pallas, 1771) 4 экз. (2018г.), толстоголовка лесная – *Carterocephalus silvicolus* (Meigen, 1829) 6 экз. (2018г.).

Наибольшим видовым разнообразием отличались семейства: Нимфалиды (Nymphalidae) (8 видов), Белянки (Pieridae) (6 видов) и Бархатницы (Satyridae) (6 видов). Из семейства Нимфалиды (Nymphalidae) было отловлено 39 бабочек восьми видов, среди которых чаще всего встречалась Перламутровка титания (*Clossiana titania*) (17 экз.). Причем чаще она встречалась на открытых участках и на опушках леса (черневая тайга). Из семейства Бархатницы (Satyridae) было поймано 33 бабочки шести видов, среди которых чаще всего встречалась Чернушка лигея (*Erebia ligea* L.) (25 экз.). Бабочки из семейства Бархатницы (Satyridae) в целом встречались на изучаемой территории в большом количестве (больше 100 особей), иногда в массовом скоплении возле лужи, или на растительных и животных останках. Из семейства Белянки (Pieridae) было отловлено 30 бабочек шести видов, среди которых чаще всего встречалась Боярышница обыкновенная (*Aporia crataegi* L.) (17 экз.). Боярышница обыкновенная встречалась на изучаемой территории в большом количестве (больше 100 особей), часто в массовом скоплении возле лужи. Из семейства Голубянки (Lycaenidae) было отловлено десять бабочек двух видов Червонец голубоватый (*Lycaena helle*) (8 экз.) и Голубянка крушинная (*Celastrina argiolus* L.) (2 экз.), из семейства Парусники (Papilioniciae) – 3 бабочки одного вида Махаон (*Papilio machaon* L.) и из семейства Толстоголовки (Hesperiidae) – 10 бабочек двух видов Толстоголовка палемон (*Carterocephalus palaemon* Pall.) (4 экз.) и Толстоголовка лесная (*Carterocephalus silvicolus* M.) (6 экз.). Все найденные бабочки являются обычными представителями местной фауны.

В работе приводится систематический список видов чешуекрылых в Кузнецком Алатау в районе Поднебесные зубья и их характеристика, включающая информацию о распространении и биологии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Совичко А.В., Каабак Л.В. Определитель бабочек России. – М.: Мир энциклопедий Аванта+, Астрель, 2012. – 320 с.
2. Корнелио М.П. Школьный атлас–определитель бабочек. – М.: Просвещение, 1986. – 255 с.

ВЛИЯНИЕ ПРИНЯТЫХ МЕР ОХРАНЫ НА СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПАМЯТНИКА ПРИРОДЫ «АСКЫНСКАЯ ЛЕДЯНАЯ ПЕЩЕРА»

Колесников А.К.^{1,2} Морозова И.М.¹ Новикова И.А.²

¹Муниципальное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования «Детский эколого-биологический центр «Росток» городского округа

город Уфа Республики Башкортостан

² МБОУ «Школа № 103» го город Уфа РБ

Сегодня отмечается неуклонный рост потока туристов во все уголки дикой природы республики. Аскынская пещера, где сохранился реликтовый лед, в этом ряду занимает особое место, вызывая огромный интерес необычностью и загадочностью. В то же время, это ценный невозобновимый по своей природе, комплексный геологический памятник природы [3].

Более 10 лет обучающиеся ДЭБЦ «Росток» осуществляют мониторинг антропогенного воздействия на пещеру. Для исследований выбрано 2 модельных ледника. Последние замеры сделаны в 2016 году, совместно с активистом русского географического общества Волковым А.М.

В целях сохранения пещеры, Региональное отделение РГО взяло на себя задачу исследовать и защитить его от разрушения. На благоустройство комплекса был получен и реализован грант. Поэтому целью нашего исследования является оценка влияния мер охраны на современное состояние памятника природы «Аскынская ледяная пещера». Мы надеемся, что результаты наших исследований могут помочь скорректировать меры по охране пещеры.

Объект исследования - Аскынская ледяная пещера, находящаяся в 120 км от Уфы, в Архангельском районе, геологический памятник природы [1].

Нами были использованы следующие методики:

- метод определения температурного режима.

- морфометрический метод исследования ледяных сталагмитов [3].

Анализ принятых мер по охране Аскынской ледяной пещеры проведен по данным интернет-источников, по данным действительного члена РГО Волкова А.М. и подтвержден собственными исследованиями на местности в июле 2019 года.

В процессе охраны Аскынской ледяной пещеры была благоустроена прилегающая к ней территория, установлен защитный полог, определен грамотно составленный режим посещения. Внутри пещеры установлены лестницы для спуска, оформлена смотровая площадка, установлена светодиодная подсветка ледяных фигур.

В период с 4 по 8 июля пещеру посетило, по нашим подсчетам, 290 человек, по 40 в будние дни и по 80 в выходные.

В качестве «модельных» в 2016 году нами были выбраны два сталагмита, условно названных «ракета» и «дельфин», последний в СМИ известен как «шатер принцессы»

7 июля нами проведены измерения параметров модельных ледников, установлено следующее:

- до установления полога и других защитных мер, происходило таяние ледников в летний период в высоту и ширину: по высоте на 34 см и 46 см, по длине основания – на 40 см и 166 см. Для получения сопоставимых данных мы рассчитали средние размеры ледников, предполагая, что летом, в июле, они имели такие размеры.

- в 2019 году зафиксировано нарастание ледников в высоту на 18 и 446 см, длины окружности основания на 808 и 1611 см. Предположительно, нарастание началось в 2018 году, после установки защитного полога и охранного режима посещения пещеры.

Возможные причины неравномерного роста сталагмитов - нахождение в разных климатических зонах пещеры, нарушение естественного воздухообмена, свойственного мешкообразному типу пещер, установление неизученного нами процесса воздухообмена. За ледником «шатер» в 2016 году описывается озеро с незамерзшей водой. Нами вода в пещере не обнаружена, на месте озера – пустое углубление глубиной около метра и более.

Нарастание новых сталактитов над бывшим озером свидетельствует о том, что изменился температурный режим, вода, капая сверху, успеваает замерзнуть, не доходя до дна пещеры. В то

же время наблюдается нарастание льда на дне пещеры, высота «шатра» доходит до свода пещеры и составляет всего лишь 6 метров. В 2016 году высота была незначительно ниже, но при этом до свода пещеры было далеко.

Таким образом, произведенные измерения показывают резкий рост первого сталагмита в ширину, второго, «шатра», и в высоту, и в ширину. Увеличение количества льда может быть следствием мер, принятых по охране пещеры. В таком случае, возможно, при существующем режиме посещения туристов, пещера может заполниться льдом.

По данным 2016 года в пещере отмечалось сезонное колебание температуры от -3°C в мае до $+0,7^{\circ}\text{C}$ в октябре.

По данным дата-логгеров, температура внутри пещеры с 22 июня по 05 июля оставалась постоянной, на уровне $-0,1^{\circ}\text{C}$ при меняющихся показателях относительной влажности и «точки росы».

По показаниям внешних дата-логгеров, зависимость температуры в пещере от температуры внешней среды не отмечена.

Установление постоянной температуры в пещере, на наш взгляд, является следствием установки защитного полога.

Понижение уровня грунтовых вод привело к осушению Кургазакской пещеры (Урал) и росту зоны оледенения в ней. Подтопление пещеры Андроновская (Урал) водами Камского водохранилища привело к уменьшению, а впоследствии и деградации зоны оледенения в пещере. Предполагается, что сведение леса могло повлиять на величину оледенения в пещере Аскинская (Урал). Приведенные примеры касаются не только тех пещер, которые подверглись оледенению. Поскольку регулярных климатических наблюдений в большинстве пещер не проводится, то изменения в оледенении полостей является хорошим индикатором перестройки климатических систем в них [2]. Мы в общих чертах рассмотрели климатические системы основных морфологических типов пещер, детальное их изучение еще ждет своих исследователей.

Результатом нашей работы будут следующие рекомендации:

- детальное изучение воздухообмена в пещере;
- осуществление более точных измерений толщины льда на дне пещеры и отслеживание его динамики;
- изучение возможной угрозы наполнения пещеры льдом за короткие сроки;
- изготовление аншлагов для туристов с призывом минимизировать свой экологический след, весь мусор – и пищевой, и бытовой вывозить за пределы прилегающей к пещере зоны. Это необходимо для того, чтобы не приваживать медведей, не увеличивать численность бурундуков.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гареев Э.З. Геологические памятники природы Республики Башкортостан. — Уфа "Тай", 2004.
2. Мавлюдов Б.Р. Географические закономерности распространения пещер со льдом // Материалы гляциологических исследований. — М., 1985. — Вып. 54. — С. 193-200.
3. Реестр ООПТ Республики Башкортостан // Под редакцией А.А. Мулдашева. Изд-во «Медиа – принт», 2010, с.413.

ИССЛЕДОВАНИЕ ГИДРОХИМИЧЕСКИХ И ГИДРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРИРОДНОГО И АКТИВНОГО ИЛА

Кононов А.Н., Воронина А.И.,
Беспалова О.А., Студеникина Л.Н.

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования Детский эколого – биологический центр «Росток», Воронеж, Россия
МБОУ СОШ №18, 10 класс, Воронеж, Россия

Как известно, биологический метод очистки стоков является одним из самых эффективных. В основе данного способа лежат процессы жизнедеятельности микроорганизмов (так называемого «активного ила»), с помощью которых и осуществляется очищение жидкости.

Цель работы: оценить гидрохимические и гидробиологические показатели природного и активного ила.

Образцы ила для исследований отбирались в районе санатория им. А.М. Горького города Воронежа в августе 2019 года. Активный ил предоставлен кафедрой промышленной экологии Воронежского государственного университета инженерных технологий (ВГУИТ). Ил отбирался из отстойника-регенератора левобережных очистных сооружений города Воронежа.

В ходе исследований определялись гидрохимические характеристики ила (доза ила по объему; доза ила по массе; иловый индекс).

При выполнении работы были использованы комплект методик по гидрохимическому анализу, а также метод микроскопирования при определении видового состава микроорганизмов.

В результате исследования подтвердилось предположение, что в воронежском водохранилище низкое качество природного ила, что приводит к его невозможности очищать водоем от загрязняющих веществ. На очистных сооружениях города активный ил работает в режиме перегрузки из-за постоянно увеличивающейся антропогенной нагрузки. Природный ил, который отбирался в зоне отдыха, содержит большую часть песка и небольшое количество микроорганизмов. В 2016-2017 гг. были проведены реновационные работы по очистке водохранилища, но, как показало наше исследование, изменения ситуации по самоочищению водоёма не происходит.

Таблица 1

Сравнительная характеристика природного и активного ила

Исследуемые параметры	Оптимальные параметры активного ила	Активный ил	Природный ил
Объем и скорость при оседании	40-80 см ³	68 см ³	30 см ³
Доза ила по массе	4-8 г/дм ³	52, 325 г/дм ³	0,75 г/дм ³
Иловый индекс	50-150 см ³ /г	13,6 см ³ /г	400 см ³ /г
Микроскопия осадка	10-12 разновидностей м/о	плотный хлопок бактериальной слизи, с типичными представителями активного ила: коловратка, амeba, прикрепленные инфузории, незначительное количество нитчатых бактерий.	редкий разрыхленный хлопок бактериальной слизи, с низким видовым разнообразием микроорганизмов (коловратка, амeba).

Перспективным направлением при дальнейшем проведении нашей работы, мы считаем оценку основных показателей ила в разных зонах Воронежского водохранилища как основного компонента биологической очистки природных и сточных вод.

Результатами работы стали следующие практические рекомендации:

- для обеспечения качественного процесса очистки сточных вод необходимо привести показатели ила к оптимальным значениям. Для этого необходимо снизить нагрузку на очистные сооружения.

- усовершенствовать очистные сооружения путём введения дополнительной предварительной ступени очистки воды, создать замкнутую водооборотную систему на предприятиях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Калицун В.И., Ласков Ю.М., Воронов Ю.В., Алексеев Е.В. Лабораторный практикум по водоотведению и очистке сточных вод (учебное пособие). – М: Стройиздат, 2001. – 272 с.

2. ПНД Ф 12.16.1-10. Методические рекомендации. Определение температуры, запаха, окраски (цвета) и прозрачности в сточных водах, в том числе очищенных сточных, ливневых и талых.

3. ПНД Ф 14.1:2.4.254-2009. Количественный химический анализ вод.

4. Порфирьева А.В., Зиятдинова Г.К., Медянцева Э.П. и др. Гидрохимический анализ: учебное пособие. – Казань: Изд-во Казан. ун-та, 2018. – 88 с.

АНАЛИЗ КАЧЕСТВА ЗНАНИЙ ШКОЛЬНИКОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ТЕМЫ «ОСОБО ОХРАНЯЕМЫЕ ПРИРОДНЫЕ ТЕРРИТОРИИ ХВОРОСТЯНСКОГО РАЙОНА САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ» ПОСРЕДСТВОМ АНКЕТИРОВАНИЯ

Кузьмина А.С.

Самарский государственный социально-педагогический университет

На сегодняшний день проблемы экологического содержания в России очень актуальны. Охраняемые территории - это, прежде всего, наша Родина, наше достояние, которое необходимо беречь и преумножать. Знакомство с географическими условиями, растительным и животным миром заповедников, заказников, национальных парков, памятников природы дает возможность показать величие нашего края, его необыкновенные красоты и истинные жемчужины природы, воспитывать чувство патриотизма, восхищения родным районом [1-8, 10-15].

Предварительное знакомство детей с памятником природы «Владимировские сосны», которые находятся в Хворостянском районе Самарской области недалеко от села Владимировка, являлось целью нашего исследования. Для установления уровня знаний по системе ООПТ района и конкретных характеристик памятника природы проведено анкетирование учащихся 7 класса ГБОУ СШО с. Хворостянка Хворостянского района Самарской области.

Анкетирование проводилось в два этапа. Первое являлось предварительным, до объяснения темы, второе проводилось после внеурочного мероприятия по теме «ООПТ Хворостянского района Самарской области». Результаты анкетирования представлены в таблицах 1-2 и на рисунках 2-3.

Таблица 1

Результаты анкетирования учащихся до ознакомления детей с данной темой

Вопросы анкеты	Да / знаю	Ответ неоднозначен	Нет / не знаю
1. Что такое особо охраняемая природная территория?	12%	39%	49%
2. Посещали ли вы памятник природы	30%	0%	70%

«Владимирские сосны»?			
3. Знаете ли вы о местонахождении памятника природы «Владимировские сосны»?	27%	3%	70%
4. Какие растения вы можете встретить на территории памятника «Владимировские сосны»?	6%	46%	52%
5. Знаете ли вы, что такое экологическая тропа?	3%	3%	94%
6. Хотели бы вы посетить экскурсию на территории памятника «Владимировские сосны»?	82%	6%	12%
7. Какие животные вы можете встретить на территории памятника «Владимировские сосны»?	0%	27%	73%
8. Чем отличаются памятники природы от заповедников?	3%	21%	76%

Анализ результатов анкетирования показал на практическое полное отсутствие знаний учащихся о системе ООПТ и расположенных в непосредственной близости памятников природы регионального значения.

Последующее объяснение включало в себя некоторые аспекты, в том числе:

1) Что такое ООПТ (Особо охраняемая природная территория)?

ООПТ – сохранившиеся до наших дней острова живой природы, которые имеют важное значение как места обитания видов растений и животных Красной Книги Самарской области. В границах ООПТ расположены эталонные природные сообщества: например, восстановившиеся после рубок леса, нераспаханные степи, водно-болотные комплексы. Эти ценные природные территории играют важную роль в поддержании экологического равновесия всего региона.

2) Что такое экологическая тропа?

Экологическая тропа (учебно-туристическая тропа) — обустроенные и особо охраняемые прогулочно-познавательные маршруты, создаваемые с целью экологического просвещения населения через установленные по маршруту информационные стенды.

3) Виды ООПТ.

Заповедник – особо охраняемая природная территория, на которой охраняется весь природный комплекс (запрещена любая деятельность человека: охота, туризм и т.п.).

Национальный парк – особо охраняемая природная территория, на которой деятельность человека ограничена частично (разрешен туризм, частично разрешена хозяйственная деятельность человека).

Заказник – особо охраняемая природная территория, на которой в отличие от заповедников, охраняется не весь комплекс, а лишь некоторая часть (только животные, растения или конкретные виды), ограничения накладываются только на деятельность, связанную с охраняемым объектом (охота в случае с животными), на прочую деятельность ограничения не распространяются.

Памятник природы – особо охраняемая природная территория, на которой расположен редкий объект живой или неживой природы, в основном ограничивается деятельность только в отношении редкого объекта, в частных случаях деятельность человека может быть полностью запрещена.

Так же, дети познакомились с гербарием (рис. 1) и Красной книгой Самарской области [9].



Рис. 1. Знакомство с гербарием

После ознакомления детей с данной темой результаты анкетирования изменились. Результаты заметно улучшились (таблица 2).

Таблица 2

Результаты анкетирования учащихся до ознакомления детей с данной темой

Вопросы анкеты	Да/знаю	Ответ неоднозначен	Нет/ не знаю
Вопрос 1	88%	6%	6%
Вопрос 2	64%	0%	36%
Вопрос 3	85%	0%	15%
Вопрос 4	91%	0%	9%
Вопрос 5	88%	0%	12%
Вопрос 6	85%	9%	6%
Вопрос 7	85%	3%	12%
Вопрос 8	70%	9%	21%

В графической форме результаты анкетирования представлены на рисунках 2-3.

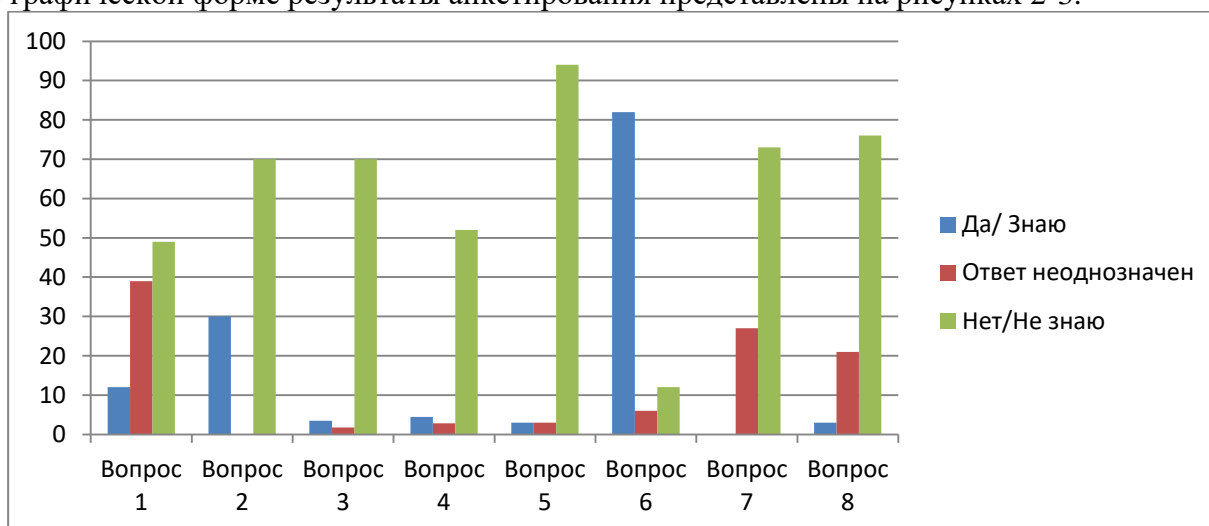


Рис. 2. Ответы учащихся до внеклассного мероприятия

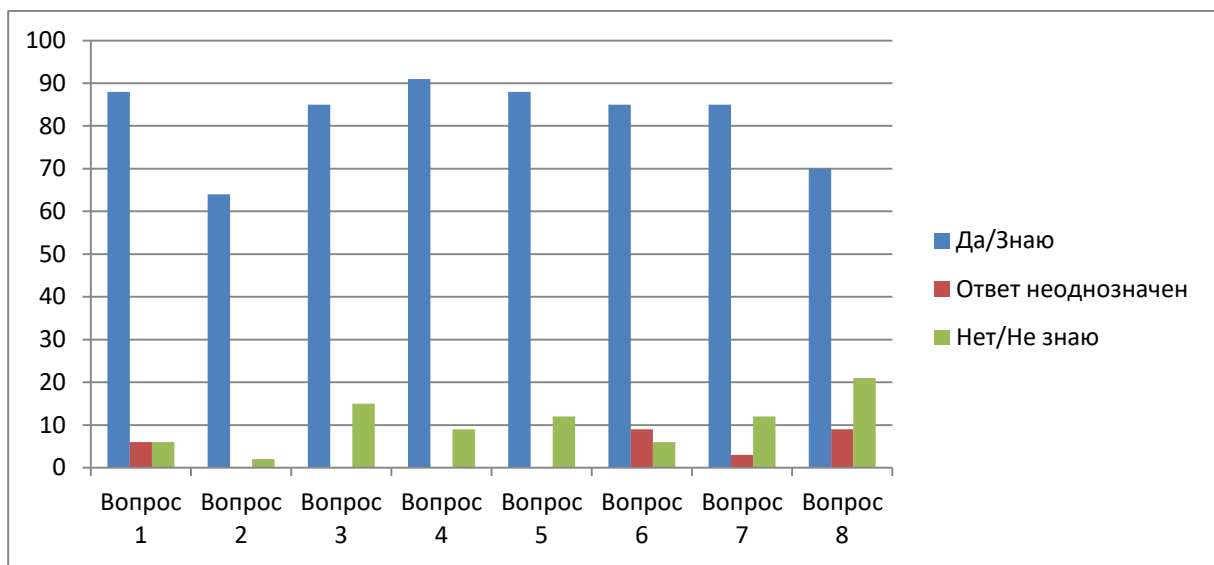


Рис. 3. Ответы учащихся после внеклассного мероприятия

Анкетирование показало, что уровень знания школьников 7 класса до ознакомления с темой был ниже среднего, после ознакомления с темой многие учащиеся смогли положительно ответить на поставленные вопросы. Тем самым подтверждается необходимость проведения внеклассных и внеурочных мероприятий со школьниками по вопросам охраны природы и биоэкологическому краеведению.

ЛИТЕРАТУРА

20. Виноградов А.В. Экологическое краеведение Самарского региона. – Самара: ГОУ СИПКРО, 2006. – 190 с.

21. Иванов А.Н., Чижова В.П. Охраняемые природные территории: Учебное пособие. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 2003. – 119 с.

22. Ильина В.Н., Ильина Н.С., Шишкина Г.Н. Опыт проведения ботанико-краеведческих работ со школьниками и студентами в аспекте формирования экологической культуры личности // Актуальные вопросы организации научно-методического обеспечения университетского образования: материалы Междунар. научно-практической интернет-конференции, Минск, 26–27 октября 2017 г. / БГУ, Центр проблем развития образования ГУУиНМР; редкол.: Л. И. Мосейчук (отв. ред.) [и др.]. – Минск: БГУ, 2017. – С. 57-63.

23. Ильина В.Н., Митрошенкова А.Е. Сохранение фиторазнообразия на особо охраняемых природных территориях Самарской области // Проблемы современной биологии. – 2014. № XII. – С. 20-26.

24. Ильина В.Н., Митрошенкова А.Е., Устинова А.А. Организация и мониторинг особо охраняемых природных территорий в Самарской области // Самарский научный вестник. – 2013. №3 (4). – С. 41-44.

25. Ильина Н.С., Трофимова Н.Н., Ильина В.Н., Устинова А.А., Митрошенкова А.Е., Соловьева В.В. Исследования почвенно-растительного покрова охраняемых природных территорий Самарской области // Структурно-функциональная организация и динамика растительного покрова: Материалы Всеросс. научно-практ. конф. с международ. участием, посв. 100-летию со дня рождения д.б.н., проф. В.Е. Тимофеева. 1-3 февраля 2012 г., Самара. – Самара: ПГСГА, 2012. – С. 161-164.

26. Казанцев И.В., Крючков А.Н. Система особо охраняемых территорий Самарской области // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. – 2015. – Т. 24, №2. – С. 173-193.

27. Киселева Д.С., Ильина В.Н., Саксонов С.В. Эколого-фитоценотическая характеристика *Helianthemum zheguliense* Jus. ex Tzvelev в Жигулевском заповеднике // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2018. Т. 20. № 5. – С. 140-144.

28. Красная книга Самарской области. Том I. Редкие виды растений и грибов / под редакцией С. А. Сенатора, С. В. Саксонова. – Самара, 2017. (Издание 2-е, переработанное и дополненное). – 384 с.

29. Митрошенкова А.Е. Особо охраняемые природные территории как потенциальные объекты для научно-исследовательской и учебной деятельности студентов // Самарский научный вестник. – 2014. №2(7). – С. 68-71.

30. Особо охраняемые природные территории регионального значения Самарской области: материалы государственного кадастра, издание второе / Министерство лесного хозяйства, охраны окружающей среды и природопользования Самарской области. Сост. А.С. Паженков. – Самара: ООО «Лаборатория Экотон», 2018. – 377 с.

31. Рекреационное воздействие на природные комплексы и ключевые рекреационные объекты Самарской области: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (профили «Биология» и «Химия», «Биология» и «География») и 05.03.06 Экология и природопользование (профиль «Экология») / Сост.: В.Н. Ильина, А.Е. Митрошенкова. – Самара: СГСПУ, Самарама, 2020. – 193 с.

32. Рогов С.А., Рогова Н.А., Ильина В.Н. Особо охраняемые природные территории регионального значения Самарской области: история создания, особенности организации, функционирования и государственного управления: Учебное пособие для студентов естественно-географического факультета. – Самара: СГСПУ, 2020. – 99 с.: илл.

33. Саксонов С.В. Роль памятников природы Самарской области в сохранении редких и исчезающих видов растений // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. – 2007. – Т. 16. № 3. – С. 503.

34. Саксонов С.В., Васюков В.М., Савенко О.В., Иванова А.В., Раков Н.С. Уникальный долинный флористический комплекс реки Ташелка Ставропольского района Самарской области // Фиторазнообразии Восточной Европы. – 2007. – № 4. – С. 203-215.

ООПТ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ МЕДВЕДЬ - КАМЕНЬ, КАК СВОЕОБРАЗНЫЙ МУЗЕЙ ДРЕВНЕЙ ФЛОРЫ НА УРАЛЕ

Лукинских Е.Ю., Лукинских Т.Ю.

МАОУ Гимназия №86, Нижний Тагил

Научный руководитель: Маракулина Е. Ю., учитель начальных классов

Город Нижний Тагил расположен в непосредственной близости от горы Медведь-камень, поэтому изучение и охрана этого уникального природного памятника являются для нас особенно актуальными. Именно от нас, живущих рядом, во многом зависит, сохранится ли красота этой горы для будущих поколений, поэтому целью нашей работы было увеличение популяции тимьяна в окрестностях Медведь – камня.

Медведь-камень — это скалистая возвышенность на правом берегу реки Тагил, Пригородного района Свердловской области, в 18 километрах от Нижнего Тагила по Серовскому тракту.

В 2001 г. скальный массив горы Медведь-камень, сложенный сиенитами, Постановлением Правительства Свердловской области утвержден, как уникальный геологический объект.

Медведь-камень - не только геолого-геоморфологический, но также и природно-исторический памятник. Тут сформировался абсолютно особенный растительный покров. На горном массиве Камня встречаются редчайшие растения. Одно из реликтовых растений, произрастающих на скалах – это тимьян, занесен в Красную книгу нашей области.

Мы предположили, что если мы вырастим в домашних условиях тимьян и сможем пересадить его на территории Медведь-камня, тем самым мы сможем увеличить популяцию этого растения в дикой природе.

Сажать тимьян можно семенами, черенками, делением куста. Мы попробовали все способы.

Далее нами было выбрано несколько мест для пересадки тимьяна, и поставленная конечная цель была достигнута. В следующем году мы продолжим наблюдение и сделаем выводы о проделанной работе.

Также нами был разработан буклет о памятнике природы Медведь-камень под девизом: «Они нуждаются в защите!».

Нам удалось собрать богатый материал о горе Медведь-камень и посетить самим это уникальное место. Своими глазами мы увидели растения, сохранившиеся до наших дней в естественной среде. Кроме того, мы смогли сами получить всходы тимьяна, которые до сих пор растут на подоконнике. Мы смогли также размножить тимьян черенками и даже посадить саженцы чабреца на территории ООПТ Медведь-Камень.

В заключение хочется сказать, что гора Медведь-камень - это не только уникальный природный и исторический памятник, но это ещё и неисчерпаемый родник знаний.

ЛИТЕРАТУРА

1. Архипова Н. П. Заповедные места Свердловской области. — Свердловск: Средне - Уральское книжное издательство, 1984. -160 с.
2. Красная книга Свердловской области: животные, растения, грибы / отв. ред. Н. С. Корытин. — Екатеринбург: ООО «Мир», 2018. - 450 с. ил.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ «ЧУДА СВЕТА ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ»

Макарова В.В.

МАОУ «Викуловская СОШ №2» – отделение Нововяткинская школа – детский сад,
Тюменская область, Викуловский район, с. Нововяткино, Россия
МАОУ «Викуловская СОШ №2» (9 класс), Тюменская область, Россия

Озеро Среднее считается памятником природы не только Викуловского района, но и Тюменской области. Ведь недаром об этом озере слышно далеко за пределы нашего региона, как об уникальном природном объекте, и, поэтому, наше озеро за чистоту и прозрачность вошло в десятку «Чудеса Тюменской области».

Местные жители, да и не только, считают озеро Среднее своим местным достоянием. Название оно получило от жителей близлежащих сёл, а это Озерное и Ачимово. Считается, что возраст озера достигает более 300 лет.

В чём же заключается уникальность озера? А уникальность его в том, что уровень кислорода в воде лишь немного не дотягивает до знаменитого озера Байкал. Но в то же время, местную воду пьют все рядом находящиеся деревни без какой-либо очистки. Глубина озера в отдельных местах составляет около 26 метров, а прозрачность воды можно оценить стоя у берега [1].



Рис.1. Прозрачность озера Среднего

Чистота этого природного объекта обусловлена его метеоритным происхождением. По мнению краеведов, на дне водоёма лежит один большой или несколько мелких шунгитовых камней. Существует множество легенд о лечебном действии воды. Одним из достоверных фактом считается, что озеро Среднее по чистоте воды не имеет аналогов на юге Западной Сибири.

Наше чудо притягивает глаза не только туристов, но и настоящих исследователей. Так, например, наше озеро посетил известный эколог Тюменской области Павел Ситников. Он проводил исследования озера и сделал вывод, что оно образовалось после падения метеорита. Но даже у такого уникального озера есть свои недостатки, рассказывал тюменский эколог Павел Ситников. Главный минус водоёма – непроходимые и заросшие камышом берега, поэтому со временем появился длинный пирс, с которого и рыбачат, и купаются.

Оказывается, что проблемы у озера были и раньше. Приблизительно в середине 80-х годов прошлого века житель Викуловского района вступился за судьбу озера по просьбе озерников. Дело в том, что к водопроводной трубе из озера подцепили ещё молочно-товарную ферму центральной усадьбы совхоза и гараж. И получилось так, что из озера богатая водичка уходила на мытьё автомобилей и тракторов. Решение людей сэкономить на зарплате рабочих, принесло свой негатив. Экономия стала обходить памятник природы боком: оно медленно начало уходить от берегов и мелеть. Первым забил тревогу Василий Добровольский. После многочисленных обращений и жалоб жителей, ферму и гараж снова подключили к своим автономным источникам, но озеро Среднее так окончательно и не восстановилось в своих берегах.

Ушла целая эпоха, но уникальное озеро до сих пор страдает от ряда экологических проблем, причиной которых является человеческий фактор. Увеличилось число рыбаков, которые занимаются даже подводной охотой, в результате которой сокращается численность таких пород рыб, как окунь, карп, форель и так далее.

В последнее время наблюдается большой наплыв на озеро отдыхающих, которые приезжают со всей области и не только. Вблизи озера стали отводить деляны, что не является рациональным, так как остатки гниющей древесины попадают в озеро, а это приводит к цветению воды [2].

В своей научной статье «Водная и прибрежно-водная флора озера Среднего (Викуловский район)», учитель биологии и географии Костецкая Анастасия Андреевна пишет об изменении чистоты озера. Она приводит в доказательства ряд растений, которые свидетельствуют о загрязнении водоёма.

В этом году, а именно летом 2019 года, уникальное место посетили юные исследователи со своими наставниками из Тюменского государственного университета. Целью полевой практики было исследование территории озера, флоры, а также качества воды. Ребята с охотой приглашали местных жителей на экологическую тропу, рассказывая о своих впечатлениях. Жили юные экологи в гостинице, которая размещена на территории вблизи озера. Здесь ими был пойман живой детеныш летучей мыши [3].



Рис. 2. Юные экологи из Тюменского государственного университета на озере Среднем

В заключении я хочу сказать, что жителям села Озерного можно по-хорошему только позавидовать, несмотря на то, что озеру грозит ряд серьёзных экологических проблем из-за халатного отношения людей. Вот уже более 35 лет они пьют воду, которой нет аналогов. Любой человек, побывав в этом чудесном месте, не уедет, не набрав воды. Так давайте сохраним вместе это уникальное место, место, которым мы гордимся и славимся.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ткачев Б.П. География и экология Приишимья: монография. — Ишим: Изд-во Graphic design, 2001. 248 с.
2. Токарь О.Е. Флора, растительность и фитоиндикация состояния водных экотопов реки Ишим и пойменных озер в пределах Тюменской области. — Ишим: ИГПИ им. П.П. Ершова, 2006. 208 с.

ПРОБЛЕМА ПИТЬЕВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНИЙ ТАГИЛ

Мамадалиева Е.С.

МАОУ Гимназия № 86, Нижний Тагил, Россия

Руководитель: Смелова Н.И., учитель географии высшей квалификационной категории

В Нижнем Тагиле давно существует проблема с водоснабжением города питьевой водой, которая до сих пор не решена. Поэтому, мне бы хотелось познакомиться с проблемами, связанными с водоснабжением питьевой водой в нашем городе, понять их причины, узнать, почему они до сих пор не могут быть решены. Именно поэтому целью нашего проекта стало исследование проблемы питьевого водоснабжения города Нижний Тагил.

Источниками хозяйственно-питьевого водоснабжения города Нижний Тагил являются два водохранилища: Черноисточинское и Верхневыйское. Черноисточинское водохранилище обеспечивает питьевой водой Гальяно – Горбуновский массив, Дзержинский район, посёлки Кушва и Сухоложский. Верхневыйское – центр города, Красный Камень, Выю, Рудник и Тагилстроевский район. Обе системы связаны между собой перемычками, чтобы в случае аварии можно было произвести перераспределение водных ресурсов. Проблема заключается в том, что вода, которая приходит в дома жителей города, не соответствует нормативным требованиям. Основными причинами этого являются:

- изношенность водопроводной сети, которая была построена в 50-х годах XX века, и сегодня нуждается в реконструкции;
- устаревшие технологии, которые используются для очистки воды;
- отсутствие очистных сооружений на Верхне-Выйском гидроузле;
- попадание в Черноисточинский пруд плохо очищенных стоков;
- ежегодное цветение Черноисточинского пруда в летний период.

Поэтому важность решения проблем с водой в Нижнем Тагиле стала одной из первостепенных для администрации города. Проведя опрос о качестве воды в нашем городе среди учащихся МАОУ Гимназии 9В класса, я выяснила, что из-за плохого качества воды большинство из них для питья и приготовления пищи вынуждены покупать бутылированную воду или дополнительно очищать воду фильтрованием, отстаиванием. По результатам нашего исследования была разработана памятка «Очистка воды в домашних условиях», которая была предложена школьникам на уроках биологии.

ИССЛЕДОВАНИЕ АКУСТИЧЕСКОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ, «ШКОЛЬНОГО ШУМА»

Мансуров Е.Д., Эсман Г. Е.

МБОУДО «Центр детский экологический г. Челябинска», Челябинск, Россия.
 МБОУ «СОШ № 121 г. Челябинска», Челябинск, Россия
 МАОУ «СОШ № 98 г. Челябинска», Челябинск, Россия

Акустическое загрязнение окружающей среды – это интенсивный шум или нежелательный звук, возникающий в результате человеческой деятельности. Хотя звук химически или физически не изменяет и не повреждает окружающую среду, как это происходит при обычном загрязнении воздуха или воды, он может достигать такой интенсивности, что вызывает у людей психологический дискомфорт или физиологические нарушения. Одним из таких шумов является так называемый «школьный шум».

Целью исследования стало: изучение проблемы акустического загрязнения, и измерение «школьного шума» в двух образовательных учреждениях.

Уровень шума измеряется в единицах, выражающих степень звукового давления, – децибелах. Это давление воспринимается не беспрельдно. Уровень шума в 20–30 децибелов (дБ) практически безвреден для человека, это естественный шумовой фон. Что же касается громких звуков, то здесь допустимая граница составляет примерно 80 децибелов, и то при уровне шума 60–90 дБ возникают неприятные ощущения. Звук в 120–130 децибелов уже вызывает у человека болевое ощущение.

Измерение уровня шума мы проводили с помощью прибора для измерения шума – шумомера. Шумомер серии АССИСТЕНТ в ходе измерения постоянно проверяет выполнение условий классификации шума, сформулированных в нормативных документах. Мы проводили неоднократно измерение шума в различных частях двух школ в сентябре и октябре 2018 г: МБОУ «СОШ №121 г. Челябинска», МАОУ «СОШ №98 г. Челябинска». Исследование проводилось в рекреации первого и второго этажей, в столовой, спортзале и в кабинете физики.

По результатам исследования были выявлены «очаги шумового загрязнения», к которым также можно отнести шум от наушников (табл. 1). Определение уровня шума при прослушивании музыки по сотовому телефону через наушники, выявил превышения в значениях по сравнению с допустимыми во всех моделях телефона, кроме телефона марки Exler. Также было установлено, что уровень шума зависит не только от марки телефона, но и от марки и вида наушников. Так, внешние наушники и наушники фирмы Philips показали максимальное отклонение от нормы по результатам исследований.

Результаты измерений (фрагмент)

№ наименование каб.	Измерение СОШ№121	№ наименование каб.	Измерение СОШ№ 98
Каб. №3 Начальная школа	43,9 дБ	Начальная школа. Каб. №204	32,4 дБ
1 Этаж 2 перемена	101,7 дБ	2 этаж 2 перемена	56,4 дБ
4 Этаж 2 перемена	58,2 дБ	4 Этаж 1 перемена	47,8 дБ
Столовая, младшие классы	86,3 дБ	Столовая 3 перемена	63,2 дБ
Столовая, старшие классы	63,8 дБ	Столовая 4 перемена	59,4 дБ
Спортзал, младшие	60,5 дБ	Спортзал, младшие	46,1 дБ
спортзал	59,4 дБ	Физкультура на улице	43,4 дБ
кабинет физика	49,7 дБ	кабинет физика	47,3 дБ

По результатам проведенного исследования были сформулированы рекомендации для обучающихся и учителей школ: рекомендовать учителям уменьшать уровень громкости видеопрокторов на уроке; провести беседу с восьмыми классами о поведении на уроках, т.к. создаваемая ими неблагоприятная шумовая обстановка отрицательно влияет на их здоровье и успеваемость; приучать учеников младших классов к спокойному отдыху на переменах; предоставить возможность всем любителям прослушивать музыку через наушники проверить свою технику на экологическую безопасность.

Если учесть, что согласно нормативам уровень шума днем составляет – 40 дБ, максимальное значение 55 дБ, и, исходя из полученных данных, можно сформулировать выводы по исследовательской работе. Акустические измерения в образовательных учреждениях выявил источники «школьного шума»: электрический школьный звонок, наушники обучающихся, мощные колонки от видеопроектора, перемена на 1 этаже начальной школы.

В заключение работы отметим, что было выявлено превышение по уровню шума в образовательных учреждениях, при работе современных акустических систем и наушников. Для уменьшения негативного воздействия акустического загрязнения необходимо проводить эколого - просветительскую работу о вреде шума и его влиянии на состояние здоровья обучающихся, и о мерах защиты от акустического загрязнения.

ЭТОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ДЕКОРАТИВНЫХ КРЫС НА БАЗЕ ВИВАРИЯ БИОКВАНТУМА МАОУ ДО «ДЕТСКИЙ ТЕХНОПАРК «КВАНТОРИУМ»

Маркова А.С., Великанова Т.А.

МАОУ ДО «Детский технопарк «Кванториум», Череповец, Россия

Декоративные крысы забавные домашние животные со своими манерами, привычками и характерами, за ними очень интересно наблюдать. Крысы быстро привыкают к установленному вами режиму. Если совсем молодые особи, которых вы только-только поселили у вас, могут быть активны ночью, а днем спать, то через некоторое время они начнут бодрствовать тогда, когда бодрствуете вы. В отечественной литературе практически отсутствует материал, посвященный детальному описанию поведенческих актов и поз лабораторных грызунов в условиях полного здоровья.

В связи выше сказанным данное исследование по выявлению и описанию этологических особенностей лабораторных декоративных крыс является актуальным.

Практическое значение. Наше исследование расширяет представления людей о крысах, раскрывает особенности разнообразного поведения и учит правильно понимать, как работать с лабораторными и декоративными крысами.

Проблема исследования – традиционные представления людей о крысах не являются полными и правильными.

Цель работы: исследование этологических особенностей декоративных крыс на базе вивария Биоквантума МАОУ ДО «Детский технопарк «Кванториум».

Исследование этологических особенностей крыс проводится с февраля 2018 года по настоящее время.

В виварии Биоквантума МАОУ ДО «Детский технопарк «Кванториум» обитают 9 крыс: 6 представителей женского пола и 3 представителя мужского. Возраст исследуемых крыс различный: самым старшим представителем является Эпсилонт, которому на момент начала исследований было 1,5 года, самыми молодыми являются представители породы полускини – Ми, Ни, Дзета, Эта, Тетта и Пип (из одного помета – по 4 месяца). Остальные представители грызунов были возрастом по 5 месяцев на начало исследования.

Рассажены крысы были по парам: Ми и Ни; Пип и Омикрон; Гамма и Дзета; Эта и Тетта; один в клетке проживает Эпсилонт.

В 2017-2018 учебном году крысы обследовались на зоосоциальное поведение. Определялось внутривидовое видотипичное взаимодействие с другими особями популяции, подразумевается, что такое взаимодействие содержит не только специфические мотивационные, но также внутривидовые коммуникационные компоненты. Данные заносились в дневник наблюдения.

В 2018-2019 учебном году были включены методики усложненного этологического исследования индивидуального поведения.

В 2019-2020 учебном году этологические особенности исследуемых грызунов (5 самок) исследовались с помощью методики «Приподнятого крестообразного лабиринта». Тест «Приподнятый крестообразный лабиринт» является информативной методикой, позволяющей оценить двигательную активность, скорость ориентировочных реакций, степень выраженности эмоциональной реакции страха и тревоги.

В настоящем исследовании проводилось сравнение 6 самок и 3 самцов, выращенных в однополых и разновозрастных сообществах.

При наблюдении за парой крыс породы полускини Ми и Ни мы отметили отсутствие агрессии по отношению друг к другу, за еду, исследуемые самки не дрались, новый объект исследовали не с особым интересом, часто сворачивались совместно в калачик, это связано с отсутствием шерсти (крысы грелись друг от друга).

Второй исследуемой парой были самка породы хаски Гамма и Дзетта. Крысы были разных пород, поэтому взаимоотношения складывались не так благополучно. Самки часто дрались, выясняли кто из них является альфой. Новый объект, как и миску с пищей перетягивали зубами. Агрессия проявлялась намного чаще, чем у первой пары.

Третья пара крысы-самки Эта и Тетта. Они являются представителями одного помета. Возможно родственные связи не являются залогом хороших взаимоотношений. После 2-х недель наблюдений крыс пришлось рассадить из-за повышенного уровня агрессии, самки наносили глубокие порезы крысе противнице в борьбе за статус альфы. На данный момент состояние крыс восстановлено, они полностью здоровы. Эксперимент не был завершен.

Среди самцов исследование проводилось только в паре Пип и Омикрон. В данном эксперименте мы смогли выявить альфу – им сразу стал Омикрон. Несмотря на свой статус он очень доброжелательно относится к Пипу. К еде первым подходил Омикрон, но он всегда оставлял корм для Пипа. На новый объект с большим интересом реагировал Пип, Омикрон был абсолютно спокоен.

Один в клетке проживает Эпсилонт. Он самый старший и уже не очень активный. Поэтому взаимоотношения с другими представителями мы не рассматривали, но можем отметить возрастание агрессивности к человеку. С 2017 г. крыс сильно изменился и стал набрасываться на руку во время подачи корма или просто при открывании клетки.

Проведенные эксперименты показали, что общей особенностью зоосоциального поведения, характерной для животных разного пола является возрастание внутривидовой общительности. Из представленных данных следует, что в любом случае эти процессы в большей мере проявляются у самок, нежели у самцов.

Аутогруминг имеет определенную последовательность и направленность - от верхней части тела, туловища, анальной области к хвосту. Наши исследования показали, что вылизывание, выщипывание и вычесывание шерсти собственного тела имеет не только гигиеническое значение, но также играет определенную роль в маркировочной активности, так как в процессе указанных движений происходит смазывание тела секретом пахучих желез – «самосмазывание».

Мы отметили у исследуемых крыс статичные формы поведения, когда животное сидит, лежит или динамичные позы в виде ненаправленных прыжков или неориентированных пробежек. Некоторые статичные элементы индивидуального поведения, такие как «ощепенение», «примерзание» являются отражением реакции животного на изменение внешних условий, например, различные внешние факторы, вызывающие страх отмечались в большей степени у самок. Эти элементы поведения являются выражением пассивной защиты.

В 2019-2020 учебном году проведен эксперимент с помощью методики «Приподнятого крестообразного лабиринта». Она позволяет оценить степень тревожности, возникающую в результате стресса, вызванного высотой и необычностью ситуации.

Сравнительный анализ индивидуального уровня тревожности, определенного у одних и тех же животных в результате теста «Приподнятый крестообразный лабиринт» проведен в трех повторностях.

По результатам экспериментов можно сделать следующий вывод, что

Крыса под № 1 отличалась тем, что она принимала вертикальное положение при каждом исследовании.

Крыса под № 2 была менее активна. Крыса принимала больше вертикальное положение, чем делала груминг.

Крыса под № 3 была менее активная. Крыса делала груминг больше, чем принимала вертикальное положение.

Крыса под № 4 была активна по-разному.

Крыса под № 5 очень активна. Крыса принимала больше вертикальное положение и выходила на счет на открытой дорожке.

В тесте «Приподнятый крестообразный лабиринт» у исследуемых животных отмечалось нарастание скрытой эмоциональной напряженности, выбор поведения с минимальными энергозатратами, то есть увеличение времени нахождения в закрытых рукавах. Это состояние близкое к естественному поведению.

На данном этапе нашего исследования сделаны следующие выводы:

1. Общей особенностью зоосоциального поведения, характерной для животных разного пола является возрастание внутривидовой общительности.

2. Индивидуальное поведение исследуемых крыс имеет не только гигиеническое значение, но также играет определенную роль в маркировочной активности, а некоторые статичные элементы индивидуального поведения, такие как «ощепенение», «примерзание» являются отражением реакции животного на изменение внешних условий.

3. Все исследуемые грызуны имеют выраженную устойчивость нервной системы, умеренный уровень вегетативного и эмоционального поведения и низкий уровень тревожности в незнакомой ситуации.

ИЗУЧЕНИЕ ДРЕВНИХ МОРСКИХ ЭКОСИСТЕМ НА ПРИМЕРЕ ОБНАЖЕНИЯ АК-КАЯ, КРЫМ

Матлыгина А. Д.

Муниципальное учреждение дополнительного образования
Городская станция юных туристов, Нижний Тагил, Россия
Муниципальное автономное образовательное учреждение Гимназия № 86 (6 класс),
Нижний Тагил, Россия

Цель работы: изучение древних морских экологических систем и геологических особенностей Ак-Кая.

В процессе данной работы проводилось исследование зависимости древних морских экосистем от условий обитания и климата в период с верхнего мела по средний палеоген на примере обнажения Ак-Кая¹, которое объявлено в 1981г. комплексным памятником природы общегосударственного значения. Данная скала является частью внутренней гряды Крымских гор.

Работа проводилась в три этапа: полевые работы, камеральные исследования и палеоэкологическая реконструкция. На первом этапе проводились визуальные исследования, сбор геологических и палеонтологических образцов каменного материала, ведение полевого дневника. На втором этапе изучался и идентифицировался собранный материал, определялся возраст найденных фоссилий в соответствии с геохронологической шкалой. На третьем этапе производилась реконструкция палеогеографической обстановки.

Исследование Ак-Кая позволило определить геологический возраст обнажения, и проследить зависимость изменения экосистем от изменений климата и условий обитания морских животных в период с верхнего мела по средний палеоген [1].

Исследуемые обнажения на данном участке позволяют представить следующую картину изменений климата, условий обитания и экосистем.

В верхнем мелу (72–66 млн. лет назад) в районе Ак-Кая господствовал тёплый климат. Субтропическое море - неглубокое. Существовавшая экосистема была сбалансированной и соответствовала прибрежной зоне (сублиторали) субтропического моря. Происходило интенсивное осадконакопление.

В период нижнего палеогена (61–56 млн. лет назад) происходит вымирание нескольких видов морских животных. В обнажениях отсутствуют остатки морских животных, соответствующих датскому, зеландскому, танетскому ярусам нижнего палеогена. Можно предположить, что здесь присутствует наглядная картина мел-палеогенового вымирания, либо поднятия морского дна.

Период среднего палеогена (47–41 млн. лет назад) характеризуется тёплым климатом. Экосистема сбалансированная и соответствует мелководной отмели волновой зоны субтропического моря. Происходит формирование «нуммулитовой банки».

Позднее (38 млн. лет назад) климат остаётся тёплым, но субтропическое море отступает. Происходит экологический кризис в морской экосистеме. Уменьшается количество видов морских животных и экологических связей.

Во время среднего эоцена (36–34 млн. лет назад) произошло похолодание климата, изменение и качественное обнищание морской фауны. Предположительно, меняется рельеф (наличие впадения речного потока может свидетельствовать либо об опускании данной местности, либо о поднятии северных областей Крыма).

В неогене (20 млн. лет назад) осадконакопление прекращается. Местность испытывает поднятие, и наступают континентальные условия [2]. В ходе работы сделан обширный фото- и видеоматериал, собран геолого-палеонтологический материал для экспозиции геологического музея Городской станции юных туристов г. Нижнего Тагила, которыми можно пользоваться на занятиях по геологии, экологии, географии и природоведения. Данный материал позволит

¹ Ак-Кая в переводе с тюркского обозначает «Белая скала».

учащимся приобрести навыки по реконструкции палеоэкологической обстановки в далёкие геологические эпохи.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бугрова И.Ю. Морские организмы как индикаторы условий осадконакопления в древних бассейнах. Учебн. пособие. – Санкт-Петербург: Изд. С.-Петерб. гос.ун-та, 2006. – 100 с.
2. Кривцова Л.Д. Учебно-методическое пособие по геологии. – Рязань: Федеральное агентство по образованию Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина», 2010. – 28 с.

ПРОБЛЕМЫ ОХРАНЫ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД КУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Мелентьев Г.В.

МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №5 им. И. П. Волка» (5 класс)
Курск, Россия

Водные ресурсы области принадлежат бассейнам рек Днепр и Дон (78% и 22% территории области). Их можно разделить на 2 большие группы: постоянные и временные. К постоянным относятся реки и ручьи, их количество 902 единицы. Временные водотоки имеют суммарную длину 7600 км. Из наиболее значительных рек к бассейну Днепра относятся Сейм (приток Десны) - длина 748 км, со своими притоками Тускарь и Свапа, а также Псел (приток Днепра) - общая длина 717 км. Также к бассейну Днепра относятся верховья рек Тим - 120 км, Кшень - 135 км, Олым - 151 км, а также Оскол (приток реки Северский Донец) - 68 км. Территория нашей области «ущемлена» наличием крупных озер и болот. Таким образом, Курская область не располагает значительными поверхностными водными ресурсами [1].

Курская область - один из самых динамично развивающихся регионов Российской Федерации. В последние десятилетия наблюдаются крупные изменения в освоении плодородных земель (сельхозугодья занимают $\approx 81,3\%$ от общей площади территории области), возрастание плотности населения (численность населения области по данным Росстата составляет 1 104 008 чел. (2020). Плотность населения — 36,80 чел./км² (2020). Городское население — 68,52 % (2020)), а вместе с тем увеличение хозяйственной и промышленной (на территории области находится более 350 предприятий, 15 отраслей) сфер деятельности человека [2]. Несмотря на то, что наша область — одна из лучших в России по экологии и заняла в рейтинге регионов «Зеленый патруль» четвертое место, существует ряд экологических проблем, одной из которых можно назвать «экологические проблемы поверхностных вод Курской области».

Главными проблемами поверхностных гидроресурсов по праву можно считать обмеление, зарастание и изменение химического состава воды.

Зарастание водоемов — это процессы, происходящие в естественных условиях, и приводящие к образованию болот. Водная растительность водоема — это пищевой ресурс, среда обитания, место для нереста, источник обогащения воды кислородом. Этому способствуют ряд факторов, и, прежде всего, «слабое» течение воды, повышение температуры и химического состава воды. В своей хозяйственной деятельности человек влияет на эти процессы и тем самым способствует увеличению скорости зарастания водоемов [3]. Меры по борьбе с этим явлением, а именно, механическая очистка (по данным Комитета экологической безопасности и природопользования Курской области в 2020 году в рамках нацпроекта «Экология» на 17 километрах реки «Сейм» были проделаны гидромеханизированные работы), биологический метод (интродукция растительных рыб, например Белого амура

(лат. *Stenopharyngodon idella*)) и повышение уровня воды, очень дорогостоящие и не всегда являются эффективными.

Обмеление водоемов — это естественные процессы, происходящие стремительно благодаря антропогенным факторам [4]. К таким факторам относятся: вырубка лесов, увеличивающиеся темпы сельхозводоснабжения, и забор воды крупными предприятиями области (Михайловский ГОК им. А. В. Варичева, «Металлоинвест» и Курская АЭС).

В СМИ Курской области систематически появляется информация об обмелении рек, только в 2020 году обмелению подверглись р. Млодать, расчищенная р. Сейм.

Изменение химического состава воды определяется качественными показателями содержания таких химических элементов, как медь, марганец, железо (увеличение концентрации этих веществ, является в большей степени природными факторами), а также органических веществ - ХПК, БПК₅, азота нитритного и нефтепродуктов, концентрацию которых полностью регулирует человек [5].

Сельское хозяйство является «виновником» повышенного содержания таких веществ, как фосфаты и нитриты. Предприятия нашей области, которые подвергаются мониторингу со стороны контролирующих органов, не всегда выполняют свои обязательства. Только за последний год в СМИ появлялись «печальные» факты мора рыбы в реке Сейм, неподалеку от расположения очистных сооружений. Читая такие статьи и глядя на репортажи местных телеканалов, с трудом верится, что реки Тускарь и Сейм, были в недавнем прошлом судоходными!

ЛИТЕРАТУРА

1. Андреев И.Л. Пресная вода как глобальная социальная проблема // Вопросы философии. - 2010. - N 12. - С.55-57.

2. Боровков В.С., Блази К., Курочкина В.А. Комплексная экологическая безопасность водных объектов на урбанизированных территориях // Экология урбанизированных территорий. № 1. С. 41-49.

3. Коронкевич Н.И., Барабанова Н.А., Бибикова Т.С., Зайцева И.С. Водообеспеченность и антропогенная нагрузка на водные ресурсы России в сравнении с другими странами // Вестник РФФИ. - 2013. - N 2. - С.64-71.

4. Падалко Ю.А. Водные ресурсы и их использование в регионах степной зоны европейской части России // Проблемы региональной экологии. - 2017. - N 2. - С.51-55.

5. Доклад о состоянии и охране окружающей среды на территории Курской области в 2019 году // Администрация Курской области.

БИОРАЗНООБРАЗИЕ ЖУКОВ-ЛИСТОЕДОВ (COLEOPTERA, CHRYSOMELIDAE) СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ: СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИЗУЧЕНИЯ

Михайлов Ю.Е.

ФГБОУ ВО Уральский государственный лесотехнический университет,
Екатеринбург, Россия

Ю.М. Колосов в своей известной работе «Насекомые Урала» [1] в 1936 г. утверждал, что «Урал населяют до 100 видов листоедов», причем сделал вывод о невыразительности энтомофауны, представляющей, по его мнению, лишь меридиональный срез евро-сибирской. В противоположность этому взгляду, в вышедшей в том же году работе В.Ю. Фридолина [2] по фауне Северного Урала было сказано, что фауна Урала и прилежащих областей богаче и разнообразнее, чем на окружающих его Русской и Западно-Сибирской равнинах. Благодаря четвертичным поднятиям и омоложениям рельефа здесь остался древний остров ангарско-алтайской фауны, приютивший реликтовые элементы. Таким образом, Ю.М. Колосов и В.Ю. Фридолин еще в 1936 г. продемонстрировали два возможных направления в изучении

биоразнообразия Урала. Это либо дотошное составление видовых списков, либо изучение наиболее характерных элементов фауны, эндемичных и реликтовых форм. Интересно проследить, как продвинулись оба эти направления до настоящего времени.

Общее видовое разнообразие

Начиная со второй половины XIX в., видовые списки жесткокрылых на Среднем Урале составлялись по материалам эпизодических сборов приезжих энтомологов (обзор я уже приводил [3]). Систематическое же изучение листоедов было начато екатеринбургским энтомологом Ю.М. Колосовым, который с 1914 г. по 1927 гг. составлял и дополнял их списки в своих «Материалах к познанию энтомофауны Урала» (полный список этих работ см. [3]). Лучше всего им оказались изучены водные листоеды-радужницы (*Dopaciinae*), которых было выявлено 24 вида [1]. К сожалению, в период репрессий Ю.М. Колосов погиб, и в дальнейшем составлением списков конкретных семейств жесткокрылых, за редким исключением, в области никто не занимался. В последние десятилетия составление видовых списков беспозвоночных, включающих листоедов, велось в основном на особо охраняемых территориях. В Свердловской области это Висимский заповедник [4] и заповедник "Денежкин Камень" [5]. Для природных парков подобных списков пока нет.

Из субъектов РФ, на территории которых находится Уральская равнинно-горная страна, видовые списки по семейству листоедов составлены для Респ. Коми [6], Тюменской области (включая Ямало-Ненецкий и Ханты-Мансийский АО) [7], Респ. Башкортостан [8], Челябинской обл. [9, 10], Оренбургской обл. [11]. Все перечисленные списки далеко не полны и являются лишь предварительными, но для Свердловской области и Пермского края и таких списков жуков-листоедов нет. Насколько это пробел можно устранить?

Если поставить такую цель, то список видов жуков-листоедов для Свердловской области можно скомпилировать, зная видовые списки соседних регионов. Но научная ценность подобного списка будет минимальной, потому что целый ряд видов имеет на Урале, в Предуралье или Зауралье границы ареалов, и их присутствие в области не очевидно. Что же мешает составить качественный список, и что нужно для этого предпринять?

В первую очередь нужно учесть, что территория Свердловской области поделена между Европой и Азией. Это не только привлекает туристов, но и создает проблемы в каталогизации ее биоты. Некоторые проекты по инвентаризации флоры и фауны Европы включают всю Свердловскую (как и Челябинскую) область, проводя восточную границу Европы по ее восточным границам. Однако это противоречит всем канонам биогеографии. Поэтому в Каталоге жесткокрылых Палеарктики, начиная с 6-го тома [12], включающего семейство листоеды, по моему настоянию, граница между Центральной полосой Европейской территории РФ и Западной Сибирью в Свердловской области была проведена по 60° в.д.

Природное районирование также показывает неоднородность территории области и наличие границ разного ранга (зональных биомов, физико-географических стран и районов и т.д.), которые необходимо учитывать. Так, западная часть Свердловской области относится к Уральской равнинно-горной стране, которая здесь практически полностью расположена в пределах зоны бореальных лесов (таежной). В пределах Уральской равнинно-горной страны выделяется 5 природных районов: Западных предгорий, Североуральских среднегорий, Среднеуральских низкогорий, Восточных предгорий и Зауральского пенеппена [13]. Из них район Западных предгорий (Шая, Ачит, Арти) с барьерными ландшафтами Красноуфимской лесостепи и Уфимский равнинный район на крайнем юго-западе области, который относится к Уфимскому плато Восточно-Европейской равнины, могут рассматриваться только в комплексе с изучением их продолжения в соседних Башкирии и Пермском крае.

Восточная половина области относится к Западно-Сибирской равнинной стране. Вдоль рек Ирбит и Ница здесь проходит граница таежной и лесостепной зон. В пределах таежной зоны выделяют 3 природных района: Северо-Сосьвинской равнины, Туринской равнины и Пельмо-Тавдинской низменной равнины, а лесостепная зона представлена только одним природным районом Пышминской равнины [13].

Таким образом, граница условно европейской и западносибирской биот, проведенная по 60° в.д. хорошо разделяет Уральскую равнинно-горную и Западно-Сибирскую равнинную страны на территории области, проходя по району Восточных предгорий, имеющему экотонный характер.

Кроме того, ту часть Свердловской области, которая относится к Уральской равнинно-горной стране, нужно рассматривать как составную часть Уральских гор и в контексте изучения горного биоразнообразия, а восточную часть области как часть обширной Западно-Сибирской равнины, на которую градиентно распространяется экотонный эффект Урала.

Горное биоразнообразие

Самый широко протяженный участок Уральской равнинно-горной страны – Северный Урал – наиболее подробно изучен лишь в южной части, именно в пределах Свердловской области. Детальные многолетние (1996 – 2007 гг.) сборы были проведены А.И. Ермаковым в заповеднике "Денежкин Камень" на одноименном горном массиве, и на основе этих материалов им была защищена кандидатская диссертация [14]. Листоеды из сборов А.И. Ермакова были мной изучены, из них был описан новый для науки вид – листоед Лагунова (*Chrysolina lagunovi* Mikhailov, 2006). В результате нескольких экспедиций автора с 2000 по 2016 гг. подробно обследован также Тылайско-Конжаковско-Серебрянский горный массив. Именно там в 2000 г. мной был найден и описан [15] новый для науки вид, локальный эндемик Северного Урала и Свердловской области – листоед гиперборейский (*Chrysolina hyperboreica* Mikhailov, 2002). Кроме того, на Тылайско-Конжаковско-Серебрянском горном массиве нами были проведены исследования вертикальных градиентов консорциев растительноядных насекомых [16], пищевой ниши и полиморфизма окраски у лапландского листоеда (*Chrysomela lapponica* L.) [17].

Эндемики и реликты

Выше упомянутый *Chrysolina lagunovi* является высокогорным эндемиком Урала. В Свердловской области он известен с горных массивов Денежкин Камень, Тылайско-Конжаковско-Серебрянского и Косьвинский Камень. Вероятно, есть и в горных тундрах более северных хребтов. Хотя популяции *Ch. lagunovi* с Северного и Южного Урала разделены между собой относительно небольшим расстоянием 500-600 км, эта изоляция поддерживается со времени разрыва единого пояса горной тундры, т.е. около 8000 лет [18]. Устойчивых различий между формами *Ch. lagunovi* с Северного и Южного Урала обнаружить не удалось, поэтому они не выделяются в качестве подвидов [18]. Для *Ch. lagunovi* мной установлена наиболее сложная демографическая структура популяций, в которых сосуществуют в сезоне и зимуют личинки разных возрастов из двух когорт и имаго разных генераций [19].

В 1897 г. Г.Г. Якобсон, выдающийся специалист по листоедам из Зоологического Музея Академии Наук в Санкт-Петербурге, по материалам экспедиции Е.Г. Родда, М.М. Порецкого и С.А. Эгиза в Оренбургскую губернию и сборам Н.И. Кузнецова в Пермской губернии описал сразу 3 новых вида [20]. Из них два с Южного Урала (*Chrysolina roddi* Jcbs. и *Ch. poretzkyi* Jcbs.) и один – с Северного Урала (*Ch. kuznetzowi* Jcbs.). Все эти виды долгое время оставались загадкой для специалистов, потому что их типовые экземпляры считались утерянными. Лишь недавно типы были найдены, и теперь два южно-уральских вида уже достаточно хорошо изучены [21]. Неясным остается только *Chrysolina kuznetzowi* (Jacobson, 1897). Этот вид был назван в честь выдающегося русского ботаника, пропагандиста природоохранных идей Николая Ивановича Кузнецова (1864 – 1932), впервые нашедшего его на р. Лозьва у впадения ее в р. Тавду [20]. Эта точка находится в северной части Туринской равнины, в Гаринском р-не Свердловской области. Проблема состоит в том, что вид *Ch. kuznetzowi* был описан по двум самкам, и с тех пор новых находок не было, а для выяснения его таксономического статуса и места в роде нужно изучение самцов. Предположительно, это предгорная форма *Chrysolina tundralis* Jcbs., который известен не только из горных тундр Северного Урала, но и с равнинных территорий по р. Енисей.

То есть и в восточной равнинной половине области, которая изучена слабее всего, исследователей еще ждут неожиданные находки. Кроме того, без изучения хотя бы нескольких ключевых точек в природных районах Западно-Сибирской равнинной страны составление достоверного и пригодного для анализа биоразнообразия листоедов списка Свердловской области невозможно.

1. Колосов Ю.М. Насекомые Урала // Природа Урала: сб. статей. Свердловск: Сверд. обл. изд-во, 1936. С. 242-243. (Репринт см. в сб. науч. тр. Успехи энтомологии на Урале. – Екатеринбург: Урал. отд. Русск. энтомол. об-ва, 1997. С. 19–34)
2. Фридолин В.Ю. Фауна Северного Урала как зоогеографическая единица и как биоценотическое целое // Труды Ледниковых экспедиций. 1936. Вып. 4: Урал. С. 245-270.
3. Михайлов Ю.Е. Листоеды Урала (Coleoptera, Chrysomelidae): история и перспективы изучения // Успехи энтомологии на Урале: сб. науч. тр. – Екатеринбург: Урал. отд. Русск. энтомол. об-ва, 1997. С. 68–75.
4. Ухова Н.Л., Ольшванг В.Н. Беспозвоночные животные Висимского заповедника. Аннотированный список видов. - Екатеринбург: «СК Ресурс», изд-во «Раритет», 2014. - 284 с.
5. Ермаков А.И. Фауна жесткокрылых (Insecta, Coleoptera) заповедника «Денежкин Камень» // Тр. гос. заповедника «Денежкин Камень». Вып. 2. – Екатеринбург: Академкнига, 2003. С. 79–93.
6. Долгин М.М., Беньковский А.О. Жуки-листоеды (Coleoptera, Chrysomelidae) / Фауна Европейского Северо-Востока России. Т. 8. Ч. 3. – СПб.: Наука, 2011. 291 с.
7. Медведев Л. Н. К фауне листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) Тюменской области / Экология животных и фаунистика. Вып. 9. – Тюмень: Изд-во Тюменск. ун-та, 2013. С. 94–118.
8. Хабибуллин В.Ф., Муравицкий О.С. Атлас-определитель кокциннелид (божьих коровок) (Coleoptera: Coccinellidae) и жуков-листоедов (Coleoptera: Chrysomelidae) Башкортостана: Учеб. пособие. – Уфа: РИЦ БашГУ. 126 с.
9. Гуськова Е.В. Эколого-фаунистический обзор листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) Южного Урала // Вестн. Челяб. гос. пед. ун-та. Сер. 10, Экология. Валеология. Педагогическая психология. 2002. С. 7–60.
10. Gus'kova E.V. The Leaf-beetles (Coleoptera, Chrysomelidae) of the South Urals // Entomofauna: Zeitschrift für entomologie. Bd. 31. Heft 14. P. 169–228.
11. Немков В.А. Энтомофауна степного Приуралья (история формирования и изучения, состав, изменения, охрана). – М.: Издат. дом «Университетская книга», 2011. 316 с.
12. Löbl I., Smetana A. (eds.) Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Vol. 6. Chrysomeloidea. - Stenstrup: Apollo Books, 2010. 924 p.
13. Капустин В.Г. Ландшафтное районирование Свердловской области / Современные исследования природных и социально-экономических систем. Инновационные процессы и проблемы развития естественнонаучного образования: Мат-лы Междунар. научно-практич. конф. – Екатеринбург: Уральский гос. пед. ун-т, 2014. С. 53–63.
14. Ермаков А.И. Структура населения беспозвоночных в высокогорьях Северного Урала (на примере массива Денежкин Камень): автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Екатеринбург, 2009. 16 с.
15. Mikhailov Yu.E. Contribution to the knowledge of the subgenus *Chrysolina* (*Pezocrosita* Jacobson, 1901): three new species from Tuva and the Urals (Coleoptera, Chrysomelidae) // Nouv. Revue Ent. (N.S.). 2002. V.19. P. 57-71.
16. Михайлов Ю.Е. Вертикально-поясное изменение консорций насекомых-дендрофагов в горах Северного Урала // Изв. Санкт-Петербург. лесотехнич. акад. 2008. Вып. 182. С. 219–228.
17. Mikhailov Yu.E., Lobes E.V. Assessment of feeding niche and phenotypic variation in the Urals populations of leaf beetle *Chrysomela lapponica* // Леса России и хозяйство в них. 2014. № 3 (50). С. 87–89.
18. Михайлов Ю.Е. Жуки-листоеды из аркто-альпийских подродов *Arctolina* Kontkanen и *Pleurosticha* Motschulsky рода *Chrysolina* Motschulsky на Урале (Coleoptera, Chrysomelidae) // Изв. Челябинск. науч. центра. 2006. Вып. 4 (34). С. 110–114.
19. Михайлов Ю.Е., 2010. Специфика горных фаун филлофагов на примере жуков-листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) Урала и гор Южной Сибири. Автореф. дис. ... докт. биол. наук. М.: Московский государственный университет леса. 42 с.
20. Jacobson G. Chrysomelidae palaearctici novi vel parum cogniti // Ежегодник Зоол. Музея Имп. Акад. Наук. 1897. № 1. С. 74-77.

ВИДОВОЙ СОСТАВ ТРАВЯНИСТЫХ РАСТЕНИЙ В ОКРЕСТНОСТЯХ ПОСЕЛКА ВЯТСКИЙ ВЕРХНЕУРАЛЬСКОГО РАЙОНА ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Михайлова М.Е., Михайлова Е.Е., Кочеткова О.В.

Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования
«Дворец творчества детей и молодёжи», Магнитогорск, Россия

Растения играют большую роль в жизни человека. Поэтому знать о растениях как можно больше и сохранить их разнообразие очень важно!

В «Схеме развития и размещения, особо охраняемых природных территорий Челябинской области на период до 2020 года», в целях совершенствования работы действующих ООПТ Челябинской области предусматривается выполнение работ в нескольких направлениях: одно из них это - комплексное экологическое обследование ООПТ, установление границ ООПТ [1].

С 2005 года в области ведется работа по инвентаризации уже имеющихся ООПТ и выявление новых территорий с повышенным уровнем биоразнообразия.

Летом 2010 года в Верхнеуральском районе была проведена научная экспедиция для обоснования будущего природного парка «Леоновские горы – Бугодак» (или ландшафтный заказник) - для сохранения уникальных участков горной лесостепи и сообществ редких растений на территории Верхнеуральского муниципального района.

Летом 2019 года наша полевая практика проходила как раз в пос. Вятский у подножия Леоновских гор. И нашей работой мы хотим также подтвердить необходимость создания природного парка «Леоновские горы – Бугодак».

Сбор материалов по теме проводился 27-28 июля 2019 года.

Для изучения растительности в окрестностях пос. Вятский нами были использованы следующие научные методы:

Маршрутное исследование.

Описание растений по площадкам 10 x 10 м. (по стандартной методике).

Определение и описание растений по определителю.

Оформление результатов исследования, составление таблиц, на основе полученных данных.

Результаты исследований были изложены нами во флористическом конспекте. В нем мы отметили все растения, встретившиеся нам при общих обходах. Более глубокое изучение видового состава растений мы провели на площадках, расположенных у подножья, на склоне и на вершине горы, с северной стороны пос. Вятский.

На исследуемой территории мы обнаружили 60 видов растений, объединяемых в 51 род, 20 семейств. Самыми многочисленными семействами являются мотыльковые и астровые. Был изготовлен гербарий 19 видов травянистых растений окрестностей пос. Вятский.

В ходе нашей исследовательской работы мы обнаружили растения, которые внесены в Красную книгу Челябинской области: минуарция Гельма, остролодочник Гмелина [2].

Многие растения являются лекарственными. Многие - ценными кормовыми; могут использоваться в пищу. Значительное число видов являются хорошими медоносами. Очень важно, что бы эти растения не попали в списки исчезающих.

Таким образом, исследуя видовой состав растений, окрестностей пос. Вятский Верхнеуральского района Челябинской области мы выяснили, что флора исследуемой территории достаточно богата и заслуживает охраны.

ЛИТЕРАТУРА

1. Министерство экологии Челябинской области. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.mineco174.ru> (дата обращения 17.09.2019 – 16.10.2019).

ЦЕЛЕБНЫЕ СВОЙСТВА НАРОДНОГО ЧАЯ «БАШХЫРТ»
(по старинным рецептам старожилов Бурзянского района, записанным
Яныбаевой В.А.)

Морозов А.К.^{1,2} Ниверчук Н.В.¹ Морозова И.М.²

¹Муниципальное бюджетное образовательное учреждение Школа № 104
им. М. Шаймуратова городского округа город Уфа Республики Башкортостан
²МБОУ ДО «ДЭБЦ «Росток» го город Уфа РБ, Россия

Чай – самый известный напиток на нашем столе. Производится он из растения камелия китайская (лат. *Camellia sinensis*) рода Камелия семейства Чайные. В России чай из камелии появился лишь в 17 веке и стоил очень дорого. У народа были свои рецепты напитков.

История травяных чаев уходит далеко вглубь времен. В России в течение многих столетий пили крепкие травяные настои, которые обладали великолепным вкусом, ароматом и целебными свойствами. В Башкортостане и сегодня предпочитают чай с душицей, зверобоем, чабрецом, листьями смородины и вишни.

Есть и свои предпочтения - в западных районах из цветущей травы герани готовят «чай муллы». Удивительный чай пьют в Давлекановском районе. На склонах озера Аслыкуль жители собирают воробейник лекарственный и пьют как чай от всех болезней. В последние годы популярен ферментированный иван-чай [2].

В нашей семье самым вкусным и эффективным лекарством от простуды является чай «Башхырт», поэтому целью нашего исследования была оценка целебных свойств этого чая, что крайне актуально для поддержания своего здоровья в условиях пандемии коронавируса.

Объект исследования - народный чай «Башхырт», в состав которого входят: душица обыкновенная, зверобой продырявленный, тимьян ползучий, вишня степная, малина обыкновенная, смородина черная, земляника лесная. Нам было интересно посмотреть, как влияет этот чай на человека с симптомами ОРЗ, ОРВИ и вирус табачной мозаики растений

Вирус табачной мозаики - возбудитель болезни растений, придает листу мраморную окраску, которую называют "мозаичной". Вирусы – это неклеточная, первая форма жизни на планете. Вне клетки не способны размножаться, ведут себя как химические вещества

Технология изготовления чая «Башхырт» включает несколько стадий [1]: сбор растений; сортировку и подвяливание; скручивание; ферментацию и сушку. Отличие от изготовления иван-чая – это время ферментации, составляющее ровно 48 часов.

Исследование на родственниках проведено методом анкетирования, опрошено 16 человек, применявших чай в 2019 году.

В результате исследований установили следующее:

Рецепт чая привезли в 2017 году мои бабушка с братом из экспедиции в Башкирский государственный природный заповедник. Повела рецепт Василия Ахатовна Яныбаева, к.б.н., директор заповедника, а она записала его со слов долгожителей поселка Саргая. С тех пор мы делимся чаем со всеми родственниками.

По методике, описанной выше, 1 июля мы собрали сырье, перекрутили через мясорубку, завернули во влажную скатерть и ферментировали 48 часов. Затем чай высушили при 45 градусах и отправили в темный шкаф для сухой ферментации. Чем дольше стоит чай, тем вкуснее и ароматнее становится

По результатам анкетирования 16 человек мы определили, что чай «Башхырт» отлично справляется с простудными заболеваниями при условии, что пьется для профилактики в сезон ОРЗ и ОРВИ или при первых признаках простуды.

Кроме того, нами был проведен опыт с растениями флоксов. На зараженном вирусом кусте флоксов, ленточками отметили 4 стебля: 3 опытных и один контрольный. Заваркой чая 3 раза с

интервалом 15 минут обработали листья. Фиксировали размеры хлороза при помощи самодельной сеточки.

Нами установлено, что хлороз листьев при воздействии чая «Башхырт» не исчез, но и площадь хлороза не изменилась за 14 дней, значит, процесс заражения вирусом приостановился. В контроле с маленькой точки хлороз распространился на половину листа.

Учитывая результаты анкетирования, мы рекомендуем при первых признаках простуды заварить 1 ст. ложку чая стаканом кипятка. Через 3 минуты чай слить, залить повторно, с каждым разом увеличивая время заварки. Делается это для того, чтобы последовательно извлекать из чая все полезные ингредиенты. Мед или малиновое варенье усилят эффект чая.

Собирайте травы, готовьте народный чай «Башхырт» и будьте здоровы!

ЛИТЕРАТУРА

1. Корсун В.Ф., Викторов В.К. и др. Русский Иван-чай. М.: Артес, 2013. — 140 с. — [ISBN 978-5-903926-13-8](#).

Хайретдинов С.С. Дикорастущие пищевые растения в быту горных башкир и народов южной сибиря. — Уфа: журнал БГУ № 14, 2015 г. — С. 236.

КВЕСТ–ИГРА С QR–КОДОМ «МОЕ НАСЛЕДИЕ»

Никитина Д.О.

Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования детско–юношеский центр «Ровесник», г. Красноуральск, Россия

Все мы знаем, что современных детей трудно чем-то удивить. Они растут в мире современных технологий, которые не всегда успевают освоить родители, учителя, воспитатели. Сегодня мы поговорим с вами о квест-игре по особо охраняемым природным территориям с применением QR-кодов.

Давайте же для начала разберемся, что же такое QR–код? QR расшифровывается как «quick response», в переводе с английского – «быстрый отклик». QR-код – это прямой наследник штрих-кода. Вот только в основу второго легла технология азбуки Морзе, что использовалась для автоматизации различного товара и техники. И десятилетиями штрих-код был единственным нормальным вариантом маркировки. Привычные полосы и цифры уже давно стали общепринятым явлением для любого современника. Однако возможности штрих-кода ограничены.

Линейный код может вместить в себя от 20-ти до 30-ти символов, чего порой недостаточно. Японские специалисты поставили перед собой цель – расширить возможности штрих-кода, но с классическим подходом это было невозможно. И на арене появляются двухмерные (матричные) коды, среди которых главным по праву стал QR-код.

В отличие от обычного штрих-кода QR-код обладает рядом положительных качеств:

- Увеличение объема закодированной информации в несколько раз;
- Информация не дублируется символами, понятными человеку;
- На выбор есть несколько вариантов исполнения.

Фактически сложно назвать QR-код чем-то концептуально новым. Все-таки технология крайне близка к классическому штрих-коду. Однако разница налицо. QR-код – это своего рода связующее звено между реальностью и виртуальным миром, как бы странно это не звучало. Возможности, которые открыли QR-коды, действительно гораздо шире, чем были ранее. Любой современный телефон или планшет может без проблем считывать информацию с QR-кода за доли секунды. И информация эта может быть самой разнообразной: данные о продукции, ссылка на официальный сайт, зашифрованный код, принимающий участие в акции, и даже короткий рассказ. Зашифровать можно практически все, и пользователь сможет без особых проблем считать данную информацию, используя свой карманный гаджет.

В своей работе я взяла именно QR-коды, так как они позволяют легко перейти на веб-сайт или загрузить файл на ваше мобильное устройство. А также, потому что QR-коды и QR-сканеры для чтения являются одним из привлекательных способов использовать мобильные телефоны для детей в учебных целях.

Хотелось так же бы добавить, что руководство особо охраняемых природных территорий для привлечения внимания к подведомственным территориям активно внедряют в работу интернет-сайты. На данных сайтах так же используются QR-коды для нахождения той или иной информации или ссылки на данную страницу, что позволяет сделать квест-игру более современной, интересной и познавательной.

Проведение данной игры планировалось в «офлайн» режиме, но в связи с эпидемиологической ситуацией (COVID-19) и переводом на дистанционное обучение был пересмотрен формат игры в режим «онлайн» на платформе социальной сети Вконтакте.

Для проведения квест-игры мною были взяты три природных парка — это природный парк «Оленьи ручьи», природный парк «Река Чусовая», природный парк «Бажовские места».

В игре принимали участие обучающиеся объединения «Туризм и краеведение МАУ ДО ДЮЦ «Ровесник» г. Красноуральска.

Целью квест-игры являлось, формирование у обучающихся осознания значимости природоохранной деятельности и сохранения особо охраняемых природных территорий как природных эталонов.

Главными задачами квест-игры было: изучение особо охраняемых природных территории Свердловской области через выполнения заданий квест-игры посредством QR-кодов; закрепление знаний о существующих особо охраняемых природных территориях Свердловской области по их характерным особенностям.

Первым этапом апробирования стало объявление о начале квест-игры с QR-кодом, которое было опубликовано на странице группы объединения <https://vk.com/podrukzakomteam> «Под рюкзаком». Переходя по QR-коду (рис.1) обучающиеся, получали приветствие и ссылку на группу, к которой должны присоединиться для участия в квест-игре, а также дату и время старта. К началу квеста был сформирован список участников, проводился инструктаж, на смартфон устанавливалась программа для считывания QR – кодов. Младшая категория детей участвовала со страниц родителей.



Рис. 1. QR-код

Вторым этапом апробации было ежедневное размещение заданий в группе игры. В течение четырех дней на странице квест-игры «Мое наследие» <https://vk.com/public193568300> появлялся QR – код, который необходимо было отсканировать. После, ознакомиться с информацией об особо охраняемой природной территории и ответить на 5 вопросов под QR – кодом. Один из вопросов был практическим. За каждый теоретический вопрос участник получал 1 балл, за выполнение практического задания 2 балла.

В первый день обучающимся был предложен QR – код, который знакомил их с природным парком «Оленьи ручьи» (рис.2). Пройдя по QR – коду, обучающиеся должны были изучить материал и ответить на несколько вопросов и выполнить практическое задание в опроснике социальной сети Вконтакте.

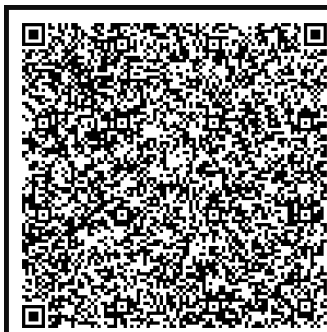


Рис. 2. QR – код, который знакомит с природным парком «Оленьи ручьи»

Во второй день обучающиеся, посредством перехода по QR – коду (рис.3), познакомились с природным парком «Река Чусовая». Самым интересным вопросом и изученной информацией стало событие, которое привело к бурному освоению берегов реки Чусовой русским народом. Ермак Тимофеевич – известный землепроходец, завоеватель и казацкий атаман, биография которого до сих пор содержит немало тайн для историков, по местным легендам останавливался на кратковременную стоянку в деревне Ясьва г. Касноуральска.



Рисунок 3. QR – коду (рис.3), который знакомит с природным парком «Река Чусовая»

Третий день квест– игры знакомил с природным парком «Бажовские места». Перейдя по QR – коду (рис.4), они попадали в места, окутанные легендами и мифами уральских сказов. Познакомились с множеством туристических троп, чистых озер с лазурной водой, а еще — легенд и сказаний, которые вдохновили одного из самых известных писателей-сказочников — Павла Бажова.



Рисунок 4. QR – коду (рис.3), который знакомит с природным парком «Бажовские места»

Четвертый день был заключительным и, наверное, самым простым. Посредством QR – кода (рис.5) обучающимся был задан всего один вопрос: «Что общего между всеми особо охраняемыми природными территориями, с которыми ты познакомился?». С этим вопросом справились многие, но все же остались те, кто на него ответить не смог. После проведения игры были подведены итоги, и победители были награждены заслуженными призами.



Рис. 5. Вопрос: «Что общего между всеми особо охраняемыми природными территориями, с которыми ты познакомился?»

В заключение хотелось бы отметить, что после проведения данной квест – игры, у обучающихся повысился интерес к изучению особо охраняемых породных территорий, а так же появилось желание создать экскурсионный маршрут и пройти по нему.

СОБАКИ-ГЕРОИ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ НА СТРАНИЦАХ ТАКТИЛЬНОГО КАЛЕНДАРЯ

Нохрина А.О.^{1,2} Кузьминых О.Б.¹ Карапетян Е.А.³

^{1,3} МБОУ СОШ №44 имени народного учителя СССР Г.Д. Лавровой,
Нижний Тагил, Россия

² МБОУ СОШ № 44 (9 класс) Нижний Тагил, Россия

Тактильный календарь – это тактильное пособие, «разноцветная книга с рисунками, которые выполнены из различных натуральных материалов, максимально приближенных к оригиналу» [1]. Главная функция тактильных пособий – помощь детям с ОВЗ в обследовании и восприятии окружающего мира.

По Российскому стандарту различают «два вида тактильных пособий для детей с нарушением зрения:

– ассоциативная книга – сказки, рассказы и так далее, то есть это вариант плоскочечной детской книги с цветными изображениями;

– дидактическая книга (развивающая), предназначена для помощи в обучении, познании окружающего мира. Они бывают обучающими, предметными, тематическими, игровыми» [1].

При изготовлении тактильного календаря необходимо учитывать, что его формат должен быть не очень большим, календарь не должен быть тяжелым, по возможности, страницы должны быть мягкими, приятными на ощупь, уголки страниц – закругленными. Основные требования к тактильному пособию - безопасность и прочность.

Выявив значение тактильного пособия в развитии ребенка с ОВЗ, мы еще раз убедились в актуальности разработки календаря.

Для начала мы определили основную идею создания тактильного календаря – «Собаки-герои Великой Отечественной войны на страницах тактильного календаря». Выбор темы был предопределен тем фактом, что 2020 год президентом Российской Федерации был объявлен Годом памяти и славы, посвящен 75-летию Великой победы. Поэтому целью проекта стала разработка тактильного календаря «Собаки - герои Великой Отечественной войны», способствующего развитию детей с ОВЗ.

Практическая значимость связана с тем, что созданный нами тактильный календарь можно использовать в работе с детьми 8-10 лет, имеющими различные нарушения. Он состоит из отдельных страниц с разнообразными заданиями на развитие мелкой моторики рук и осязания, тактильной чувствительности, световосприятия.

Разобрав календарь, отдельные страницы можно использовать одновременно с несколькими детьми. Для каждой страницы предусмотрены методические рекомендации с целями, задачами и вопросами для юного читателя.

Все карточки на страницах съемные, выполнены из различного материала. Материал, используемый при создании тактильного календаря, максимально приближен к реальной жизни и имеет практическое значение для особых детей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Тактильные книги для детей. Стандарты для тактильных книг. [Электронный ресурс]. URL: http://gbs.spb.ru/old/Izdat/standart_rus.htm (дата обращения 01.04.2019).

АНАЛИЗ ВИДОВОГО РАЗНООБРАЗИЯ И ПОВЕДЕНЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ОТДЕЛЬНЫХ ВИДОВ ПТИЦ НА ТЕРРИТОРИИ СТУДЕНЧЕСКОГО ГОРОДКА УРАЛЬСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ЛЕСОТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Обоскалова Н. А., Фролова Т. И.

ФГБОУ ВО Уральский государственный лесотехнический университет,
г. Екатеринбург, Россия

Присутствие птиц в городе имеет большое положительное значение. Они вносят неоценимый вклад в уничтожение вредных насекомых, могут являться индикаторами общего состояния городского ландшафта. Кроме того пение птиц улучшает звуковую среду и хорошо влияет на настроение людей, вызывает положительные эмоции, повышает их работоспособность. Птицы – удобный объект экологического воспитания и образования.

Понятие пользы и вреда любого вида птиц относительно и могут меняться в зависимости от многих факторов (местоположения города, времени года, численности вида и т. д.). Помет птиц вызывает коррозию, разрушающую металлические конструкции. Общеизвестно, что птицы являются переносчиками гриппоподобных вирусов, так называемых орнитовирусов. Эпидемиологи подозревают мигрирующих птиц в распространении гриппозных инфекций [1].

Одной из целей ландшафтного архитектора является снижение «суммы видовых потерь» птиц до ее уровня в «зеленом городе». Для этого нужно увеличивать количество мест гнездования, охранять места ночевки, обустроить места питания, регламентировать режим и правила питания, провести анализ ассортимента плодово-ягодных деревьев в озеленении города Екатеринбург, разнообразить типы городских газонов. При этом важно предпринять все возможные меры по предотвращению и сокращению островных мест обитания. При проведении летних мероприятий по уходу за зелеными насаждениями соблюдать общеизвестные правила.

Объектом исследования была выбрана территория студенческого кампуса Уральского государственного лесотехнического университета. Данный объект, по отношению к общей территории города Екатеринбурга, находится в юго-восточной части вблизи 1 из 15 парков города – парка имени Лесоводов России.

Территория приближена к форме квадрата, стилевое направление пейзажное. На ней произрастает 14 видов деревьев и 12 кустарников. Доминантами являются хвойные виды. На территории УГЛТУ из хвойных имеются: Ель обыкновенная (74 шт.), Сосна кедровая (25 шт.), Лиственница обыкновенная (24 шт.); из лиственных – Липа мелколистная (58 шт.), Тополь бальзамический (51 шт.), Береза повислая (32 шт.) [2].

По типам посадок преобладают декоративные древесно-кустарниковые группы, и незначительное количество рядовых посадок из ели сибирской.

Студенческий городок занимает площадь около 0,2 км² (рис.1).



Рис. 1. Положение студгородка на карте города Екатеринбург

Исследования проведены в осенний период 2018 года и позволили оценить видовой состав, численность отдельных видов, в том числе оседлых и синантропных видов, их экологические особенности поведения на данной территории.

Для исследования был выбран маршрутный метод в сочетании с точечным. Для этого определены места постоянных наблюдений, которые соединили однонаправленным маршрутом. Он включает территорию перед УЛК-1 (Главный корпус) и УЛК-5, сквер перед УЛК-4, мусорки перед общежитием №3 и с юго-западного угла ГУКа.

Исследования территории проводились с сентября по декабрь с разной продолжительностью. Ниже описаны отдельные из них. Пути наиболее продолжительных маршрутов (их 3) были отмечены на карте синей, желтой и сиреневой линиями, найденные гнезда – голубыми кружками. Кроме представителей орнитофауны нами отмечены другие виды, в частности грызуны. 17 октября возле мусорки, между общежитием №3 и УЛК-4 обнаружены крысы в количестве 3 особей. К сожалению, такая ситуация характерна для городских территорий, в том числе г. Екатеринбурга. Территорию студенческого городка регулярно посещают белки. Так 23 октября была отмечена белка, передвигающаяся по земле. Надо отметить, что белки, встречающиеся на территории кампуса, не подпускают людей менее чем на 5 метров. Ниже предлагается более подробное описание отдельных наблюдений за птицами.

Дата: 21 сентября 2018

Погода: $t +11^{\circ}$, ветер с-з 2 м/с, облачно

В этот день был выбран маршрутный в сочетании с точечным методом исследования. За данный период наблюдения на исследуемом объекте были замечены 3 Серые Вороны на расстоянии от 5 до 20 метров, 29 Голубей сизых на расстоянии не более 15 метров, 7 в 35 метрах и большая группа, порядка 20 особей, пролетевших примерно в 5 метрах. Так же было отмечено 5 Больших синиц, 5 сорок, 16 Воробьев домовых.

Дата: 17 октября 2018

Погода: $t +7^{\circ}$, ветер з 6 м/с, облачно, небольшой дождь

Учет численности птиц проводился по маршрутному методу с использованием точечного. Замечено 5 Воробьев домовых, 17 Голубей сизых. И воробьи, и голуби были на менее чем в 10 метрах. 13 Ворон серых на расстоянии от 10 до 50 метров. Еще была замечена 1 Синица большая и 6 Сорок на расстоянии до 15 метров.

Дата: 28 октября 2018

Погода: $t 0^{\circ}$, ветер з 4 м/с, пасмурно

Использовался маршрутный метод. Замечено 21 Ворона серая на расстоянии от 15 до 30 метрах, 3 Голубя сизых, 1 Чечевица обыкновенная, 2 Сороки, 4 Синицы большие + стая синиц в количестве около 15 особей, они находились в 10-20 метрах.

Дата: 19 декабря 2018

Погода: $t -14^{\circ}$, ветер з 4 м/с, облачно

Использован маршрутный метод. Замечено 4 вороны серые, 1 сорока, 2 синицы большие, 17 голубей сизых 4 воробья полевых.

На исследуемом объекте было замечена достаточно большая концентрация синантропных видов из числа голубя сизого и вороны серой за все дни наблюдений. Ворон было меньше чем голубей, но, по нашему мнению, их количество превышает норму по численности на объектах зеленых насаждений ограниченного пользования. В декабре количество наблюдаемых птиц уменьшилось.

Вороны серые и Сороки более активны в вечернее время, а Голуби сизые и более мелкие птицы в утренние часы. Ворон чаще наблюдали вдоль улицы Сибирский тракт и в скверике между УЛК №4 и общежитием №3. Сороки в большей степени отмечались в восточной части студгородка, там, где преобладают высокие деревья. Голуби – в центральной части и у общежития №ба и бб. К сожалению, на этой территории родители и дети позволяют подкармливать голубей, таким образом, увеличивая их численность и плотность. Более мелкие птицы – в южной половине территории перед УЛК-1 и вблизи остановки «Лесотехнический университет».

При проведении исследования обращалось внимание на особенности поведения отдельных видов, особенности их поведения по отношению к человеку, и в целом экологическую пластичность в условиях мегаполиса.

Серая ворона *Corvus cornix*. Отношение к людям было разным у различных особей: одни подпускали на расстояние до 5 метров, а другие – лишь на 15-30 метров. Являются явными доминантами среди птиц на данной территории.

Сорока *Pica pica*. Сороки вели себя более недоверчиво к людям, чем вороны, быстрее улетали при приближении к ним. Держались в основном на высоких деревьях.

Сизый голубь *Columba livia*. Вели себя типично по нынешним меркам для голубей. Совершенно не боялись, часто даже не отходили. Казалось, что можно наступить на некоторых особей, и они это позволят.

Воробей домовый *Passer domestic*. Эти птицы проявляли достаточно настырный характер, но осторожный. Они приближались на расстоянии вытянутой руки и, своим поведением, буквально требовали, чтобы их покормили.

Большая синица *Parus major*. Данные птицы вели себя более сдержанно и естественно по отношению к человеку и большинства остальных видов. В основном встречались на деревьях. Пристрастий к человеческой еде не замечено.

Трясогузка желтая *Motacilla flava*. Большая стая встретила однократно в сентябре, в первой половине дня на балконах и выступах, с солнечной стороны.

Трясогузка белая *Motacilla alba*. Постоянно гнездящийся вид. Замечается в южной части территории. Регулярно встречается перед УЛК-1, собирает корм с земли.

Обыкновенная чечевица *Carpodacus erythrinus*. Чечевица встретила 1 раз на территории студгородка в скверике между общежитием №3 и УЛК-4.

Дрозд-рябинник *Turdus pilaris*. Являясь оседлой птицей г. Екатеринбурга дрозд-рябинник в период исследования наблюдался только в сентябре. В этот период птицы небольшими стаями перемещаются по территории города, в том числе студгородка.

Дрозд-белобровик *Turdus iliacus*. Небольшими стаями с дроздом-рябинником активно перемещается по территории в первой декаде сентября. Наблюдались в основном молодые птицы. Это объясняется тем, что в летний период было обнаружено гнездо на территории.

Большой пестрый дятел *Dendrocopos major*. Птица периодически появляется на территории единично, в последнее время очень редко. Это объясняется отсутствием старо возрастных деревьев, они были удалены в рамках последней реконструкции зеленых насаждений. Разовое посещение на территории можно назвать «разведкой». В основном это птицы, которые гнездятся в лесопарке имени Лесоводов России, в 800 метрах от кампуса.

Обыкновенный поползень *Sitta europaea*. Является также обычным видом для города Екатеринбурга в зимний период. Птицы часто наблюдаются у остановки «Лесотехнический университет». Они активно передвигаются по стволам деревьев в поисках пищи.

В период с сентября по декабрь на территории студенческого городка Уральского государственного лесотехнического университета были встречены 12 видов, представители 8 семейств, 3 отрядов.

Наблюдения продолжаются.

Данные исследования могут быть использованы для обоснования современных тенденций проявления в структуре орнитофауны г. Екатеринбурга и других урбанизированных территорий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Клауснитцер Б. Экология городской фауны. – М.: Мир, 1990. 246 с.
2. Рассадина О. Е., Аткина Л. И. Анализ видового состава древесно-кустарниковых насаждений на территории трех учебных заведений Екатеринбурга (УГЛТУ, УРФУ, УПИ) / Научное творчество молодежи – лесному комплексу России: материалы XII Всерос. науч.-техн. конф. — Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. Ун-т, 2016. Ч. 2. 314 с.

РАДИАЦИОННЫЙ МОНИТОРИНГ ТЕРРИТОРИЙ УРАЛЬСКОГО РЕГИОНА

Паньков С.Н.

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Центр детский экологический», Челябинск, Россия
МАОУ «Лицей № 77 (7 класс), Челябинск, Россия

Не все люди знают о том, что каждый день они сталкиваются с радиацией. Она влияет на окружающую среду, на одежду, на еду, на повседневные и бытовые вещи. В современном мире маловероятно столкнуться с источником радиации, представляющим непосредственную угрозу для здоровья. Тем не менее, именно в обыденной жизни иногда о радиоактивности следует вспомнить. Это может быть в следующих случаях: при покупке квартиры, дома, земельного участка; при планировании строительных и отделочных работ; при выборе и приобретении строительных и отделочных материалов для квартиры или дома, а также материалов для благоустройства территории вокруг дома (грунт насыпных газонов, насыпные покрытия для теннисных кортов, тротуарная плитка и брусчатка и т.д.); при определении зон отдыха.

Экологический мониторинг включает в себя наблюдение за состоянием окружающей среды, за процессами в природе, также оценку и прогноз изменения состояния окружающей среды. Радиационный мониторинг – это составная часть экологического мониторинга, системы постоянного наблюдения и контроля наличия радиоактивного загрязнения местности, воздуха, воды, продовольствия, объектов, техники и людей в определенном районе.

Цель работы: провести радиационный мониторинг городов Уральского региона: Трёхгорного, Екатеринбурга, Челябинска.

После аварий на атомных станциях у населения появилась боязнь радиации. И это понятно. Радиация не имеет запаха, вкуса, цвета не причиняет боли – у человека отсутствуют органы чувств, которые могли бы воспринимать даже значительные дозы ионизирующих излучений. О том, что они есть, свидетельствуют показания специальных приборов – дозиметрические аппараты и, разумеется, последствия – то есть результат взаимодействия излучений с веществом. Эта особенность радиации и породила многочисленные страхи, которые усиливаются после аварий на атомных электростанциях, предприятиях по переработке радиоактивных материалов.

В Уральском регионе существует ошибочное мнение, что из-за промышленных и атомных предприятий есть превышение радиационного фона, в связи с этим возникает необходимость в экологическом просвещении и информировании населения о радиационной безопасности территорий.

В практической части работы мы провели анкетирование для определения уровня информированности населения в области радиации и общего отношения к радиационной

безопасности территорий. В нем приняли участие 210 человек. Результаты анкетирования свидетельствуют о низком уровне информированности населения в области радиации:

- 52% респондентов считают, что из-за предприятий атомной промышленности есть превышение радиационного фона, что является ошибочным мнением.
- 67% опрошенных считают, что в г. Челябинск есть превышение радиационного фона из-за промышленных предприятий, что является также ошибочным мнением.
- Большое количество опрошенных считает опасной радиационную ситуацию вблизи ПО Маяк.
- Большинство респондентов не знают о допустимом уровне радиации в России.
- Больше половины опрошенных боятся радиации.
- 97% Респондентов считают что необходимо экологическое просвещение в области радиационной безопасности.

Полученные результаты анкетирования подтвердили необходимость радиационного мониторинга Уральского региона и экологического просвещения по данной теме.

В течение 2019-2020 годов мы проводили измерение радиационного фона с помощью дозиметра Soeks в трех городах Уральского региона – г. Трехгорный (41 точка в количестве 123 измерений), г. Челябинск (55 точек в количестве 165 измерений), г. Екатеринбург (15 точек в количестве 45 измерений).

Для измерения радиационного фона мы использовали дозиметр. Для большинства населенных пунктов России среднее значение естественного (природного) гамма-фона на открытой местности на высоте 1 метр от поверхности земли составляет 5-20 мкР/ч или 0,05-0,2 мкЗв/ч. В помещении несколько больше. На Земле существуют территории с повышенным в 2 и более раз гамма-фоном. Это обусловлено структурой и химическим составом Земной коры.

Мы получили следующие результаты:

- в г. Челябинске было проведено измерение радиационного фона в 55 точках в количестве 165 измерений. Среднее показание радиационного фона составило 19 мкР/ч или 0,19 мкЗв/ч, что является нормой.
- в г. Трехгорный было проведено измерение радиационного фона в 41 точке в количестве 123 измерений. Среднее показание радиационного фона составило 14 мкР/ч или 0,14 мкЗв/ч, что является нормой
- в г. Екатеринбург было проведено измерение радиационного фона в 15 точках в количестве 45 измерений. Среднее показание радиационного фона составило 15 мкР/ч или 0,15 мкЗв/ч, что является нормой

Результаты нашего исследования говорят об естественном нормальном радиационном фоне этих городов. В г. Трехгорном находится предприятие атомной промышленности «Приборостроительный завод». Результаты нашего исследования также показали нормальный радиационный фон. В г. Челябинске, несмотря на большое количество промышленных предприятий, радиационный фон находится в пределах нормы.

Результаты радиационного мониторинга г. Челябинск, г. Екатеринбург, г. Трехгорный свидетельствуют о радиационной безопасности территории городов Уральского региона.

В целях экологического просвещения все полученные данные мы занесли на интерактивную карту: <https://clck.ru/RJEvQ>.

ГОРА КОЛПАКИ – УНИКАЛЬНЫЕ СКАЛЫ НА УРАЛЕ

Субочев С. Е.¹ Субочев Б. Е.¹ Путилова Л. М.²

¹МАОУ Гимназия №86 (4 А класс), Нижний Тагил, Россия

²МАОУ Гимназии №86, Нижний Тагил, Россия

У каждого человека есть свой любимый уголок Земли, любимый край. Для нас этим любимым уголком является Урал. Мы любим свой родной край за его красоту, величественные горы. Уральские горы – мир загадочный и до сих пор мало познанный, неповторимо красивый и

полный опасностей. Для того, чтобы познакомиться с этим удивительным миром и была выбрана тема нашего исследования.

В источниках XIX – начала XX века гора называется «Колпаков Камень», «Колпак», «Колпак-Камень». Изучение Тагильской мегазоны, в которую входит гора Колпаки, длилось более 200 лет. Скалы Колпаки стоят на стыке двух тектонических плит и являются одной из доминантных точек Уральского хребта в пределах Среднего Урала, характеризуюсь высотой 614,0 м.

Колпаки – гора в верховьях реки Большая Именная, левого притока Туры, в 20 км к юго-западу от горы Качканар. С виду это холм округлой формы со скальными обнажениями на вершине, которые в некоторых местах достигают высоты 30 м.

Колпаковская свита (совокупность пластов залегающих пород) представлена базальтами. В них содержится мало калия, много железа, глинозема, есть фосфор. Базальты срединных океанических хребтов возникли преимущественно при трещинных извержениях и представлены толеитами океанических рифтов (вулканическая горная порода).

По имеющимся данным, на территории памятника природы имеется более 60 видов растений, относящихся к 30 семействам. По количеству видов самыми многочисленными являются семейства: розовые - 6 видов, злаки - 5 видов, сосновые - 5 видов, сложноцветные - 4 вида, щитовниковые - 3 вида, лилейные - 3 вида.

Гору окружает сосновый лес, который был посажен в 1905 году учениками знаменитых натуралистов и лесоводов, отца и сына Александра Ефимовича и Фёдора Александровича Теплоуховых.

В горах, на высоте 600–800 метров, раскинулись горные луга, занимающие пологие склоны. Большая их часть находится на Вишерском Урале, на Чувальском камне, Басегах. Растущие здесь луговые растения светолюбивы. В июне зацветают лютик едкий, манжетка обыкновенная, пастушья сумка обыкновенная и много других цветущих растений.

На горе Колпаки есть растения, занесенные в Красную книгу:

1) Гвоздика иглолистная (*Dianthus acicularis*) – многолетний полукустарничек. Это эндемик Южного Урала, занесенный в Красную книгу Республики Башкортостан в 2001 г. с категорией редкости III - редкий вид.

2) Тимьян Талиева (*Thymus talijevii*) -эндемик Северо-Восточной Европы. Вид занесен в Красную книгу Свердловской области. Многолетний ползучий полукустарничек высотой 6-12 см с мелкими листья продолговатой формы. Произрастает на каменистых осыпях и известковых обнажениях.

Гора Колпаки входит в состав 325 особо охраняемых природных территорий Пермского края и имеет статус историко-природного комплекса.

Дата создания природного объекта утверждена Постановлением Правительства Пермского края от 28.04.1981. Общая площадь ООПТ (особо охраняемая природная территория) - 180 га.

Лесной массив памятника является эталоном культуры для учеников А.Е. и Ф.А. Теплоуховых. Имеет научную, познавательную, культурно-историческую ценность. Помимо этого, сосняк разнотравный выполняет несколько функций:

- 1) противоэрозионную - не позволяют воде и ветру разрушают почву;
- 2) средообразующую – создают благоприятную среду для произрастания многих растений;
- 3) водоохранную.

В природе лес играет огромную роль для сохранения равновесия, является регулятором влаги, сглаживает действие паводков, антропогенных загрязнений и т. п. Леса — это «легкие» нашей Планеты.

26 сентября в День туриста у нас появилась возможность посетить уникальный историко-природный комплекс.

В назначенный час на автобусе мы вместе с мамой выдвигаемся в сторону Пермского края. Гора Колпаки находится на самой границе Европы и Азии, в 6 км от посёлка Промысла.

Всю дорогу наш гид рассказывает нам историю родного края и тех мест, в которых мы сегодня побываем. Одно из таких мест - стела "Европа-Азия", одна из множества стел, расположенных по границе, проходящей по Уральским горам.

Ещё минут 20 на автобусе, и мы оказываемся у подножья горы, дальше наша группа следует пешком. Наконец мы поднимаемся на вершину горы Колпаки. На самом верху

находится смотровая площадка, с которой открывается незабываемый вид на многие километры вокруг, вид на гору Качканар, а чуть поодаль отдельно возвышается камень - останец Чертов Палец.

Если смотреть на симпатичные каменные останцы сверху, то можно представить себе хребет динозавра, превратившегося в камень. Снизу Колпаки не менее живописны.

Во время экскурсии был собран материал для коллекции минералов и горных пород. В эту коллекцию вошли следующие минералы:

1) Пироксен - представляет собой минерал породообразующего типа.

2) Кварц - один из самых распространённых минералов в земной коре, породообразующий минерал большинства магматических и метаморфических пород.

3) Сиенит (от Syene - Сиена, греческое название древнеегипетского города Сун, ныне Асуан) - магматическая интрузивная горная порода с меньшим, чем у гранита, содержанием кремнезема.

4) Сланец серицитовый - хлорофитовый (серицит - разновидность мусковита). Он имеет достаточную плотность, вязкость, твердость, малое водопоглощение, высокую водостойкость, стойкость против выветривания. Декоративные свойства сланцев высоки: сланцы имеют редкие для других камней расцветки, а слюдястые сланцы имеют еще и серебряный блеск с разными оттенками и разной интенсивностью. Цвет: голубовато-зелёный, с серебристыми включениями.

5) Метаморфический хлоритовый сланец - порода зеленого и темно-зеленого цвета, имеющая отчетливо выраженную сланцеватую текстуру и кристаллическую структуру. Образуется из осадочных и основных пород. Используется для изготовления кровли, в мелкообломочном и размолотом состоянии для изготовления кровельной мастики, дорожного асфальта.

Собранные образцы минералов и горных пород мы решили рассмотреть под микроскопом. Были сделаны фотографии, на которых хорошо видна кристаллическая структура минералов.

Во время экскурсии был собран также и растительный материал для изготовления гербария. Создание ботанической коллекции осуществлялось по всем правилам.

После экспедиции мы составили буклет «Туристический маршрут по окрестностям горы Колпаки». Тщательно отобранный материал рассмотрели под микроскопом Levenhuk 2L/ 3L/ D2L microscope. На компьютере сверстали буклет, оформили обложку, скрепили листы. У нас получилась настоящая увлекательная иллюстрированная книга.

Подводя итоги проделанной работы, хочется отметить, что поставленная цель достигнута, задачи выполнены. Мы познакомились с историей и геологической характеристикой горы Колпаки, роль скал в жизни человека, необходимость их охраны и разумного использования.

Нами был изучен видовой состав растений, произрастающих на скалах, был составлен гербарий «Растительный мир горы Колпаки», коллекция «Минералы и полезные ископаемые», создан буклет «Туристический маршрут по окрестностям горы Колпаки». В практической работе была создана презентация для использования на уроке. Экспонаты коллекции были рассмотрены в микроскоп и сфотографированы под увеличением.

В результате экскурсии на гору Колпаки мы открыли для себя частичку природы родного Урала, которую хочется сохранить для последующих поколений.



Рис.1. Коллекция минералов



Рис. 2. Гербарий

1. Архипова Н.П. Заповедные места Свердловской области. – Свердловск: Средне-Уральское книжное издательство, 1984.
2. Архипова Н.П., Ястребов Е.В. Как были открыты Уральские горы. – Свердловск: Средне-Уральское книжное издательство, 1990.
3. Буньков В.Я. Край родной – земля уральская. – Свердловск: Средне-Уральское книжное издательство, 1967.
4. Геологические памятники Пермского края. Энциклопедия / Под общ. ред. И.И. Чайковского. – Пермь: Горный институт УрО РАН, 2009. - 616 с.
5. Дронова Н.Д., Кузьмина И.Е. Характеристика и оценка алмазного сырья. – М.: МГГУ, 2004. - 74 с.
6. Матвеев А.К. Вершины каменного пояса. Названия гор Урала. – Челябинск: Южно-Уральское книжное издательство, 1990.
7. Орлов Ю.Л. Минералогия алмаза. – М.: Наука, 1984.
8. Тумбасов А. Эхо камня Говорливого. – Пермь, 1967.

ВЫЯВЛЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ НЕКОТОРЫХ ОЗЁРНЫХ ЭКОСИСТЕМ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «СЕБЕЖСКИЙ» ПСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Тимофеев И.В.¹, Рябенко В.С.², Старикова Ю.А.³

¹ МБОУ «Псковская средняя общеобразовательная школа» (10 класс), Псковская область, дер. Писковичи, Россия

² МГУУ Правительства Москвы, специалист по научно-проектной работе 1 категории, Москва, Россия

³ ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева, Москва, Россия

Уникальность озерных экосистем заключается в том, что экосистема озера включает в себя растения, животных и микроорганизмы, а также абиотические физические и химические взаимодействия. Исследование экологических особенностей некоторых озёрных экосистем национального парка «Себежский» (СНП) проводилась в детской комплексной краеведческой экспедиции «Истоки» 14-28 июля 2017 г.

Материалами для исследования явились пробы воды, взятые в пяти водоемах СНП: оз. Нечерица, оз. Себежское, оз. Круповское, оз. Зеленец, оз. Белое.

Цель: выявление комплексных экологических особенностей некоторых озерных экосистем национального парка «Себежский».

Национальный парк «Себежский» (СНП) – ООПТ федерального значения - один из самых молодых национальных парков России, образован в 1996 году, является популярным местом для экологического туризма и научных исследований. В парке насчитывается свыше 100 озер, поэтому его еще называют Себежским Поозерьем. Территория национального парка «Себежский» объявлена Рамсарским водно-болотным угодьем международного значения.

Анализ проб воды проводился в полевых условиях, непосредственно после взятия проб. Для выполнения химических анализов использовалась полевая ранцевая лаборатория «НКВ-Р» фирмы «Крисмас+» [1]. Отбор проб проводился в соответствии с ГОСТ Р 51592-2000 [2].

В работе использовались следующие методы определения: титриметрический (общая жесткость, щелочность, хлорид-ионы, карбонат-ионы, гидрокарбонат-ионы); визуально-колориметрический (нитрат-ионы, ортофосфат-ионы, нитрит-ионы, ПАВ, сумма тяжелых металлов); потенциометрический (рН); визуальный (мутность, цветность); полуколичественный (сульфат-ионы); метод комплексообразования (общее железо).

Для определения комплексной экологической характеристики озер национального парка «Себежский» были использованы абиотические и биотические критерии. К абиотическим

критериям относятся: гидрологические, лимнологические и гидрохимические параметры, к биотическим: ботанические (растительность) и зоологические (ихтиофауна, гидробионты).

Гидрологические и лимнологические характеристики озер взяты из литературных источников (Лесненко, 1988) [3], публикаций научного отдела национального парка «Себежский» [4].

Ботанические и зоологические характеристики были получены путем опроса участников экспедиции «Истоки» и научных руководителей, которые проводили ботанические, зоологические исследования, в том числе биоиндикацию по индексу Майера, а также из литературных источников (Конечная, 2008; Бычкова, др., 2006; Фетисов, др., 2001) [5, 6, 7].

В таблице 1 представлены результаты гидрохимического исследования озер, проведенные в 2017 году. ПДК (предельно-допустимая концентрация) приведена для питьевой воды и воды поверхностных источников хозяйственно-питьевого назначения согласно СанПиН 2.1.4.559-96, СанПиН 2.1.4.544-96, ГОСТ 17.1.3.03 [8].

Таблица 1

Результаты гидрохимического исследования некоторых озер СНП в 2017 году

Показатель озеро	РН	ОЖ	Щелочи	Карбонаты (мг/л)	Гидрокарбонаты (мг/л)	Аммоний (мг/л)	Нитраты (мг/л)	Нитриты (мг/л)	Ортофосфаты (мг/л)	Хлориды (мг/л)	Мутность	ПАВ	Железо (мг/л)	Цветность	Сумма металлов (мг/л)	Сульфаты (мг/л)
Нечерица (вышка)	7,65	2,5	0	0	143	3	0	0	0	28,4	1,9	0,5	0,1	40	0	61
Белое	8,5	2	3	0	305	2,5	0,2	0,2	0	17,8	1,2	0,5	0	0	0	0
Себежское	6,64	0,26	0,1	0	153	0,2	0	0	0	35,5	2,3	0,5	0	0	0,1	0
Круповское	6,84	1,55	10	1	170	0,2	0	0,02	0	71	1,1	3,5	0,1	0	0	0
Зеленец	5,65	0,8	0,5	0	30,5	2,5	0	0,02	-	3,55	1	0,5	-	20	0	0
ПДК	6,5- 8,5	10		100	1000	2,5	45	0,1	3,5	350	1,5	0,5	0,3	35	0,00 01	500

Из результатов проведённых исследований следует, что частные гидрохимические особенности имеют все обследованные озера. Озеро Нечерица имеет высокую степень зарастания, оз. Зеленец уникально своей кислой средой. Озёра Нечерица, Себежское, Круповское, Белое имеют традиционный для мезотрофных озер список видов биоты. В оз. Зеленец из-за сильно закисленной среды обитает ограниченное число видов, ихтиофауна представлена окунем. В озере Круповское наблюдается сильное заболачивание, что является следствием активной деятельности бобров и может привести к изменению гидрологического режима озера.

Данные исследования (с последующим добавлением информации) планируется использовать для ознакомления и экологического просвещения посетителей национального парка «Себежский» с использованием QR-кода на карте-схеме парка и табличках, установленных непосредственно возле водных объектов (озер).

ЛИТЕРАТУРА

1. Муравьев А.Г. «Руководство по определению качества воды полевыми методами» 3-е изд. доп. и перераб. – СПб, «Крисмас+», 2004. 248 с.
2. ГОСТ Р 51592 – 2000 «Вода». Общие требования к отбору проб.
3. Лесненко В.К. Псковские озера. Лениздат, 1988.
4. Национальный парк «Себежский» (Псковские особо охраняемые природные территории федерального значения. Вып.1) / Под.ред. В.Ю. Мусатова и С.А. Фетисова. – Псков: ПОЦ НТ, 2005. 283 с.
5. Конечная Г.Ю. Сосудистые растения национального парка «Себежский» (Псковские особо охраняемые территории федерального значения. Вып. 3). – Псков. 2008. 166 с.
6. Бычкова И.А., Попова Т.А. Гидрографическая сеть национального парка «Себежский» по материалам дистанционного зондирования // Национальный парк

«Себежский»: научно-исследовательская работа, охрана, экологическое просвещение и развитие экологического туризма. Материалы научно-практической конференции, посвященной 10-летию национального парка «Себежский». – Псков. 2006. С. 53-67.

7. Фетисов С.А., Ильинский И.В., Чистяков Д.В. Редкие и охраняемые виды наземных позвоночных // Биоразнообразие и редкие виды национального парка «Себежский». – СПб, 2001. С. 248-254.

8. Экологический практикум. Учебное пособие с комплектом карт-инструкций. Крисмас+. – СПб. 2003.

РАЗРАБОТКА ТУРИСТИЧЕСКОГО МАРШРУТА (ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ТРОПЫ) НА ОСОБО ОХРАНЯЕМОЙ ПРИРОДНОЙ ТЕРРИТОРИИ – ЧЕБОКСАРСКИЙ БОТАНИЧЕСКИЙ САД

Тунгулова М.Г.

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа №7 имени Олега Беспалова, воина-десантника, погибшего в Афганистане», Чебоксары, Россия

В практике природопользования все большую актуальность приобретают проблемы выделения и развития системы особо охраняемых природных территорий и объектов в целях поддержания экологического баланса, воспроизводства природных ресурсов, сохранения эталонных систем и генофонда организмов, охраны и улучшения окружающей среды, рекреации и природоохранного просвещения, а также изучения местных, региональных и глобальных природных процессов, протекающих как в естественных условиях, так и под влиянием человека.

В Чувашии организовано 97 особо охраняемых природных территорий (далее ООПТ) и объектов федерального и республиканского значения. В республике функционируют 3 ООПТ федерального, 94 – республиканского значения. Площадь ООПТ республики составляет свыше 110 тыс. га с перспективой увеличения до 142 тыс. га.

Памятники природы и заказники в Чувашской Республике располагаются неравномерно. Наибольшее число объектов находится в Алатырском, Поречском, Яльчикском, Чебоксарском, Ибресинском районах, в г. Чебоксары. Наименьшее количество их в Аликновском, Вурнарском, Канашском, Ядринском районах. ООПТ республиканского значения пока не созданы в Красноармейском и Урмарском районах Чувашской Республики.

На наш взгляд, люди осознают, что антропогенное воздействие стало одним из мощных факторов негативного изменения природных систем и сокращения биоразнообразия. Если решение первой части проблемы предполагает сокращение загрязнения и ограничение других видов экологически непродуманной деятельности человечества, то вторая – решается выделением отдельных наземных и водных участков, на которых устанавливается особый режим природопользования для выполнения ими экологических, научных, рекреационных и других функций.

Сохранение биологического и ландшафтного разнообразия во всех его формах – одна из главных задач ООПТ. Эта задача, в силу возрастающей актуальности и практической значимости требует согласованных действий органов государственной власти и местного самоуправления Чувашской Республики, хозяйствующих субъектов, общественных организаций, ученых и всех любителей природы.

Основные формы воздействия рекреации: вытаптывание территории, замусоривание лесов, загрязнение водоемов, распугивание диких животных (фактор беспокойства) и их прямое истребление, сбор растений и их частей, лесные пожары.

Дорожно-тропиночная сеть является одним из показателей процесса вытаптывания. Уплотнение почвы вызывает резкое уменьшение ее водопроницаемости, возрастание поверхностного стока под пологом леса, вынос из почвы органических соединений и

минеральных элементов, а также развитие эрозии. Условия формирования корневых систем растений резко ухудшаются, снижается количество активных всасывающих корней и поглощающая поверхность всей корневой системы. По причине уплотнения почвы уменьшается объем пор, из-за чего сильно меняется воздушно-водный режим, что также ухудшает физиологическое функционирование корневых систем растений, оказывает отрицательное влияние на водный баланс.

Экотропа, передавая посетителям знания о природе, помогает им видеть необычное в обычном, побуждает учиться у природы и защищать ее. Познавательное (а не развлекательное), тщательно регламентированное посещение может быть значимой формой эколого-просветительской работы. При развитии этой формы работы требуется обеспечение максимальной сохранности охраняемых природных комплексов, что невозможно без организации экотроп и маршрутов в заповедной и экспозиционной зонах Чебоксарского ботанического сада.

В целом, подводя итоги, хочется сказать, что охрана природы из чисто естественнонаучной проблемы переросла в социально-культурную и ее нельзя решить, не предпринимая эффективных действий по изучению ООПТ и пропаганде их деятельности среди населения. Я считаю, что выполненная мною исследовательская работа актуальна, полезна, так как она оценивает рекреационную нагрузку на экосистемы Чебоксарского ботанического сада, предложены меры по предотвращению избыточного пресса на его природные комплексы и разработан проект эколого-просветительской тропы на рассматриваемой территории как технологии, способствующей восстановлению биогеоценозов ботанического сада.

Особо охраняемые природные территории — наше богатство, гарантия выживания в условиях развивающегося экологического кризиса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Балясный В.И., Димитриев А.В., Неофитов Ю.А. Материалы по изучению экосистем особо охраняемых природных территорий Чувашской Республики. – Чебоксары, 2013. – 140 с.
2. Колбовский Е.Ю. Экологический туризм и экология туризма. – М.: Издательский центр «Академия», 2016. – 256 с.
3. Методы полевых экологических исследований / Под ред. А. Б. Ручина. – Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2014. – 412 с.
4. Особо охраняемые природные территории Чувашской Республики. Материалы к Единому пакету кадастровых сведений. Издание второе, исправленное и дополненное. – Чебоксары, 2015. – 435 с.
5. Чижова В.П. Рекреационные ландшафты: устойчивость, нормирование, управление. – Смоленск: Ойкумена, 2018.–176 с.

МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ИГРЫ «ОСЕННИЙ МИР ООПТ «ЧЕРНЯЕВСКИЙ ЛЕС» Г. ПЕРМИ»

Устюгова Е.Н.

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Пермский агропромышленный техникум» структурное подразделение
отделение дополнительного образования детей «Экологический центр»,
Пермь, Россия

Особо охраняемая природная территория «Черняевский лес» - лесной массив в черте города Перми, на территории Индустриального и Дзержинского районов, занимающий площадь около 690 га. На ООПТ ведется деятельность по сохранению уникального природного ландшафта, биологического разнообразия растительного и животного мира; мониторингу состояния природного комплекса; разработке и внедрению научных методов его сохранения;

экологическому просвещению населения; созданию условий для регулируемого отдыха; обеспечению содержания ООПТ с учетом соблюдения условий режима особой охраны [3].

Игра разработана для обучающихся краевой заочной школы естественно-математических наук структурного подразделения отделения дополнительного образования детей «Экологический центр» ГБПОУ «Пермский агропромышленный техникум». Она проводится в рамках учебной сессии обучающихся отделения «Экологи-исследователи» после осенней экскурсии в ООПТ «Черняевский лес», а также для участников других образовательных событий Экологического центра.

Цель игры: обобщение и систематизация знаний о разнообразии растительного и животного мира Черняевского леса, сезонных изменениях, происходящих в лесу осенью, значении ООПТ.

Задачи игры: развитие интеллекта и творческого потенциала обучающихся, расширение кругозора в области биологии и экологии, воспитание чувства эмпатии к природным объектам, любви к родному краю, воспитание коллективизма, взаимопомощи, ответственности и самостоятельности.

Продолжительность игры – 40 минут.

Участники игры: обучающиеся (возраст 12–14 лет) – 15–20 человек, ведущий.

Оборудование – ноутбук или ПК (ПО MS PowerPoint), колонки, проектор, экран, файл - презентация «Осенний мир аудиозаписи голосов птиц (ворон, соловей, синица), таймер, для каждой команды - фишки 30 шт., набор карточек «1» и «2» (для ответов в 1 раунде), 6 листов (для записи ответов во 2 – 7 раундах), маркер темного цвета.

Правила игры:

- Игроки объединяются в команды (до 5 человек).
- Игра состоит из 7 раундов.
- В начале игры каждая команда получает стартовый капитал – 15 фишек.
- Команды выполняют задания, поднимают карточку, соответствующую номеру выбранного ответа (в 1 раунде), записывают или отмечают ответы в листах, которые потом одновременно передают ведущему, а он их зачитывает (2–7 раунды). Время на обдумывание – от 1 до 3 минут в зависимости от раунда.
- Если ответы правильные – команда получает фишки, если нет – команда лишается фишек.
- После ответов команд ведущий демонстрирует слайды с правильными ответами, а команды получают или сдают фишки (в зависимости от правильности ответов). На некоторых слайдах размещается дополнительная информация о природных объектах научно-популярного характера.
- В конце игры команды подсчитываются фишки. Победителем становится команда, набравшая наибольшее количество фишек.

Игровые раунды:

1 раунд «Эрудит» – включает 5 вопросов (на каждый вопрос – 1 мин.). За каждый правильный ответ команда получает 1 балл (1 фишку). Отвечая на вопрос неправильно, команда теряет 1 фишку.

№ вопроса	Вопрос	
	1 вариант ответа	2 вариант ответа
1	Какова площадь ООПТ «Черняевский лес»?	
	65,2 га	651,61 га
2	Какая из рябин осенью раньше пожелтеет и сбросит листву?	
	Растущая рядом с фонарями уличного освещения	Растущая на неосвещаемой территории
3	Листопаднички – это...	
	Лиственные леса	Зайчата, которые родились осенью
4	Кто из птиц делает запасы на зиму?	

	Сойка обыкновенная	Воробьиный сыч
5	Осенняя линька у белки начинается с ...	
	огузка	ГОЛОВЫ

Правильные ответы: 1 – 2; 2 – 2; 3 – 2; 4 – 1, 2; 5 – 1.

2 раунд «Краски осени» – командам предлагается за 3 минуты определить по черно-белым контурным рисункам облиственных побегов дерева Черняевского леса и «раскрасить» их листья в осенние цвета. За полный правильный ответ команда получает 2 балла (2 фишки). Отвечая на вопрос неправильно, команда теряет 2 фишки.

Правильный ответ:

<i>Берёза- желтый</i>	<i>Осина- желтый-оранжевый-красный</i>	<i>Ольха- зеленый</i>
<i>Сосна- Зелёный</i>	<i>Пихта- зелёный</i>	<i>Лиственница- желтый</i>

3 раунд «Литературный раунд» – командам предлагается по фрагменту тексте узнать автора литературного произведения:

– Жители леса! – закричал раз утром мудрый Ворон. – Осень у лесного порога, все ли к её приходу готовы?

Как эхо, донеслись голоса из леса:

– Готовы, готовы, готовы...

– А вот мы сейчас проверим! – каркнул Ворон. – Перво-наперво осень холоду в лес напустит – что делать станете?

Откликнулись звери:

– Мы, белки, зайцы, лисицы, в зимние шубы переоденемся!

– Мы, барсуки, еноты, в тёплые норы спрячемся!

– Мы, ежи, летучие мыши, сном беспробудным уснём!

Откликнулись птицы:

– Мы, перелётные, в тёплые края улетим!

– Мы, осёдлые, пуховые телогрейки наденем!

– Вторым делом, – Ворон кричит, – осень листья с деревьев сдирать начнёт!

– Пусть сдирает! – откликнулись птицы. – Ягоды видней будут!

– Пусть сдирает! – откликнулись звери. – Тише в лесу станет!

– Третьим делом, – не унимается Ворон, – осень последних насекомых морозцем прищёлкнет!

Откликнулись птицы:

– А мы, дрозды, на рябину навалимся!

– А мы, дятлы, шишки начнём шелушить!

– А мы, щеглы, за сорняки примемся!

Откликнулись звери:

– А нам без мух-комаров спать будет спокойней!

– Четвёртым делом, – гудит Ворон, – осень скукою донимать станет! Туч мрачных нагонит, дождей нудных напустит, тоскливые ветры науськает. День укоротит, солнце за пазуху спрячет!

– Пусть себе донимает! – дружно откликнулись птицы и звери. – Нас скукою не проймёшь! Что нам дожди и ветры, когда мы в меховых шубах и пуховых телогрейках! Будем сытыми – не заскучаем!

Хотел мудрый Ворон ещё что-то спросить, да махнул крылом и взлетел.

Летит, а под ним лес, разноцветный, пёстрый — осенний.

Осень уже перешагнула через порог. Но никого нисколько не напугала [1].

На выполнение задания дается 3 минуты. За правильный ответ команда получает 1 балла (1 фишку). Отвечая на вопрос неправильно, команда теряет 1 фишку.

Правильный ответ: Николай Иванович Сладков.

4 раунд «Музыкальный» – командам предлагается прослушать 3 записи голосов птиц (виды птиц ведущий не называет, включает по очереди записи голосов – 1- ворон, 2 – соловей, 3 – большая синица, посмотреть их силуэтные изображения и назвать тех птиц, голоса которых можно услышать в Черняевском лесу осенью. За полный правильный ответ команда получает 2 балла (2 фишки). Отвечая на вопрос неправильно, команда теряет 2 фишки.

Правильный ответ: ворон (1), большая синица (3).

5 раунд «Кот в мешке» – команды должны по описанию за 1 минуту угадать, что или кто «лежит в мешке».

Запасают на зиму пищу и ***: накатавшись на упавших яблоках, *** таким образом закрепляют их на спине и, держа еще одно яблоко во рту, переносят в дупла деревьев [4].

За правильный ответ команда получает 1 балла (1 фишку). Отвечая на вопрос неправильно, команда теряет 1 фишку.

Правильный ответ: ёж.

6 раунд «Фото-вопрос» – командам предлагается по фотографии (фото трутовика настоящего) определить объект и ответить на вопросы:

Можно ли определить возраст этого объекта?

Если можно, то как это сделать?

На выполнение задания дается 2 минуты. За правильный ответ команда получает 1 балла (1 фишку). Отвечая на вопрос неправильно, команда теряет 1 фишку.

Правильный ответ: трутовик, (гриб трутовик, трутовик настоящий, плодовое тело гриба трутовика) Возраст плодового тела можно определить. Оно растёт в основном летом и в начале осени. Сколько лет прожил гриб, можно узнать по количеству наростов («годовых колец») на плодовом теле.

7 раунд «Ва-банк» – командам предлагается познакомиться с новостью, размещенной на сайте Пермского зоопарка 3 мая 2017 г.

Указом Президента РФ 2017 год объявлен Годом экологии и Годом особо охраняемых природных территорий (ООПТ). В честь этого 3 мая Пермский зоопарк провел экологическую акцию с целью увеличения биоразнообразия конкретной особо охраняемой природной территории - выпустил 5 зайцев-беляков, родившихся в зоопарке в прошлом году, в ООПТ «Черняевский лес» в г. Перми, что вдвое увеличило поголовье беляков в этом лесу. Акция была согласована и проведена под руководством участкового лесничего Вадима Сергеевича Саначёва. Зайцев выпустили в зону фаунистического покоя этого леса, т.е. на территорию, где минимально ощущается воздействие людей. Мы очень надеемся, что выпущенные зайцы смогут прижиться и размножиться в Черняевском лесу, что их потомство поможет сохранить этот вид в данной ООПТ [2].

Игрокам нужно за 1 минуту ответить на вопрос:

Когда и как учёные смогут определить, что адаптация зайцев в природе прошла успешно?

За правильный ответ команда получает 3 балла (3 фишки). Отвечая на вопрос неправильно, команда теряет 3 фишки.

Правильный ответ: следующей зимой, с помощью учета зайцев по следам.

Игрокам потребуются знания естественных наук, внимательность, сообразительность, фантазия, умения расшифровывать, распутывать, разгадывать. Основная составляющая успеха в игре – любовь к природе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сладков Н.И. Лесные тайнички. (Рассказы и сказки). 1970.
2. Выпуск зайцев на волю. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.zoo.perm.ru/news/2017/05/03/743> (дата обращения: 21.08.2018).
3. ООПТ России. Черняевский лес. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://oopt.aari.ru/oopt/Черняевский-лес> (дата обращения: 21.08.2018).

КОПЬ МОКРУША: ПЕРСПЕКТИВЫ СОЗДАНИЯ ГЕОЛОГО-МИНЕРАЛОГИЧЕСКОГО ПАМЯТНИКА ПРИРОДЫ

Устюжанин Д. С.^{1, 2}

¹Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования Городская станция юных туристов, Нижний Тагил, Россия

²МБОУ СОШ № 61 (8 класс), Нижний Тагил, Россия

В конце июля этого года, автор с группой юных геологов и юных камнерезов Городской станции юных туристов под руководством педагогов Марбах Людмилы Ивановны и Кравца Николая Антоновича, участвовал в экспедиции в окрестностях села Мурзинка в районе знаменитой Мурзинско- Адуйской самоцветной полосы Урала. Палаточный лагерь был организован на борту карьера Мыльница.

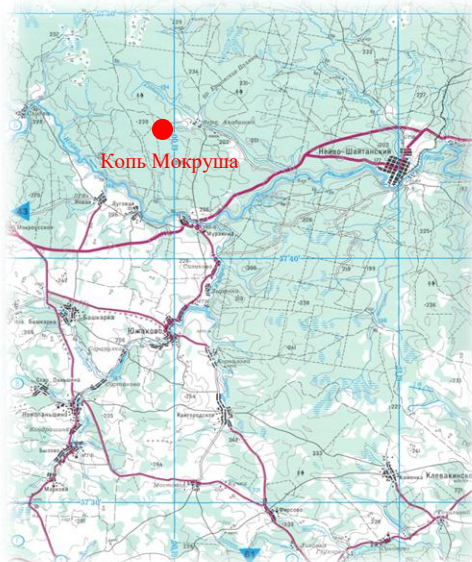


Рис. 1. Местоположение копи Мокруша. М 1:5000 [3]

Этот карьер образовался на месте одноимённой копи Мыльница, где разрабатывали керамический пегматит. Карьер частично затоплен. Копь Мыльница и копь Двухсотенная, расположенная неподалёку, занесены в реестр памятников природы Свердловской области.

Во время экспедиции мы совершили геологические маршруты на ряд копей, находящихся в пределах Алабашкинского жильного поля – части Самоцветной полосы Урала. Речка Алабашка – небольшая и мелководная, является притоком Нейвы. На ней когда-то были расположены деревни Вехняя и Нижняя Алабашка, от которых к настоящему времени остались возвышенности на месте бывших домов, заросшие крапивой.

Самым значимым объектом наблюдения учащихся стала копь Мокруша – одна из главных и известных копей Самоцветной полосы Урала. На этой копи, по сведениям А. Е. Ферсмана - академика, исследователя Мурзинки - был найден самый крупный в России топаз весом около 30 кг [4]. Этот топаз, к сожалению, не сохранился. Зато в Минералогическом музее им. А. Е. Ферсмана в Москве представлена самая крупная друза (сросток кристаллов) топаза «Победа», добытая в 1985 г. Её вес – 43 кг [2].

Топазы, бериллы, горный хрусталь и другие самоцветы образуются в пустотах (которые на Урале называют «занорышами») пегматитов. На копи Мокруша были самые крупные

занорыши. По данным, приведённым А. Е. Ферсманом, на Мокруше был вскрыт огромный занорыш, в который могла заехать телега, запряжённая лошадей [4].

Образцы самоцветов Мурзинки, в частности, копи Мокруша, можно увидеть во многих музеях России и мира. В Нью-Йорке, в Американском музее естественной истории, именные кристаллики топазов с копи Мокруша, размером всего в несколько сантиметров, лежат в отдельной витрине за стеклом. И если, скажем, увесистые, массой в несколько сотен килограммов, бразильские топазы находятся всвободном доступе - их можно потрогать и сфотографировать, то с мокрушинским топазом это сделать не получится. А еще мокрушинские топазы уникальны своей расцветкой: на копи попадают и почти прозрачные, и насыщенные, зеленовато-голубые кристаллы. В этих топазах перелива цвета морской волны встречаются иногда включения плагиоклаза, турмалина, кальцита и, совсем редко, кристаллики берилла [1].

Копь Мокруша была открыта в 1875 г., хотя академик Н. И. Кокшаров указывал на неё ещё в 1854 г. Она являлась основным объектом работ горщиков Мурзинки и соседних селений. В сыром болотистом месте, главным образом зимой, в промёрзлой земле, велись работы, приостанавливаясь на летнее время [1].

В геологическом отношении копь Мокруша - это жилы с ассиметричным зональным строением. Выработками копи Мокруша вскрыта система трёх крупных пологозалегающих плащеобразных тел с простираем 20 – 40° ССВ. Жилы локализованы в гнейсах [2].

В 1964 – 68 гг. Мурзинской партией Пышминской экспедиции проведены поисково-оценочные работы на Мокруше. Было вскрыто 56 гнёзд, добыто 61 кг топазов, более 31 кг турмалинов. Описано более 40 минералов. В конце 1970-х гг. поисково-оценочные работы проводила Нейвинская партия Производственного объединения «Уралкварцсамоцветы» [2].

Сокровища копи Мокруша прославились на весь мир, вошли в известные минералогические коллекции.

В настоящее время эта самоцветная копь осталась историей – историей камня, тесно связанной с историей Урала.

Образовался некий парадокс: менее значимые копи Мыльница и Двухсотенная, расположенные неподалёку, занесены в перечень памятников природы Свердловской области, а уникальная копь Мокруша к памятникам не относится.



Рис. 2. Отвалы копи Мокруша. Панорамный снимок (2020). Фото автора

Доступ к копиям Алабашкинского жильного поля, включая копь Мокруша, крайне неблагоприятен. Грунтовая дорога вдоль р. Алабашки разбита лесовозами и доступна только в сухое время года автомобилям с повышенной проходимостью. Отвалы копей интенсивно зарастают. Отсутствуют какие-либо указатели или информационные щиты. Спустя какое-то время от знаменитых копей мало что останется. Идея создания природо-охранной зоны в северной части Мурзинско-Адуйской самоцветной полосы Урала остаётся нереализованной.

Придание копи Мокруша статуса памятника природы (геологического, минералогического, исторического) стало бы ещё одним шагом по сохранению национального достояния.

ЛИТЕРАТУРА

4. Маликов А.И., Поленов Ю.А. и др. Самоцветная полоса Урала: учебно-справочное пособие. – Екатеринбург: Издательство «Сократ», 2007. с. 36 – 38, 101 – 102, 106 – 111.
5. Попова В.И., Попов В.А., Канонеров А.А. Мурзинка: Алабашское пегматитовое поле. – М.: ТО «Земля», 2002. с. 6 – 46, 67 – 120.
6. Свердловская область: атлас. – Екатеринбург: ФГУ «Уралаэрогеодезия», 2008. с.44.
7. Ферсман А.Е. Избранные труды. Том VII. – М.: Издательство АН СССР, 1962. с. 324–358.

ОЦЕНКА ПОПУЛЯЦИИ *EPIPACTIS HELEBORINE* В ДЁМСКОМ ДЕНДРОПАРКЕ Г.УФЫ

Фахретдинова А.М.^{1,2} Морозова И.М.¹ Зинова Р.З.²

¹Муниципальное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования
«Детский эколого-биологический центр «Росток»,
г. Уфа, Республики Башкортостан

²МБОУ «Школа № 113 им. героя ВОВ И.И. Рыбалко», г. Уфа, РБ

Дёмский район города Уфы – один из 7 районов столицы республики Башкортостан, расположен обособленно. От города его отделяют река Белая и обширные болота, которые в последние годы массово застраиваются многоэтажками.

С ростом населения уменьшается количество зеленых насаждений в расчете на 1 жителя. В районе всего один благоустроенный парк культуры и отдыха площадью 5 га. В 2017 году заложен дендропарк в березовых насаждениях на окраине района, где нами обнаружено растение семейства орхидных – дремлик лесной.

Дремлик лесной занесён в Красные книги 30 регионов России, охраняется на территории 32 заповедников, а также в национальных парках «Лосиный остров», «Плещеево озеро», «Самарская Лука», «Припышменские боры» и природных парков «Нижнехопёрский», «Щербаковский», «Оленьи ручьи» и «Река Чусовая». Именно поэтому **цель** нашего исследования - оценка популяции дремлика лесного на территории Дёмского дендропарка.

Практическая значимость исследования заключается в разработке способов сохранения популяции дремлика и экопросвещении населения посредством социальных сетей.

Исследования проводились с 1 июня по 30 августа 2020 г. на территории Дёмского дендропарка, заложенного весной 2017 года. Площадь территории 2 км². Представляет собой антропогенно измененный участок с островками естественной растительности. Сохранились березовые насаждения, придорожная часть заросла рудеральной растительностью. Встречаются куртинами садовые декоративные растения: ландыш майский, лилии, мускари.

Дремлик лесной, *Epipactis helleborine* (L.) Crantz., растет в светлых лиственных лесах (буковых, дубовых, березовых), реже хвойных (сосновых), смешанных, на участках со средней освещенностью, обычно ближе к «окнам» и опушкам, на богатых гумусом почвах, как кислых, так и щелочных. Встречается от таежной до субтропической зоны в европейской части России, обнаружен в Крыму, на Кавказе, в Сибири, Средней Азии, в Западной Европе, Малой Азии и Иране. Нас интересовали состояние и виталитет его популяции.

Флористические исследования проводились маршрутным методом, изучение фитоценозов на маршрутах проводилось методом пробных площадей (Миркин, Наумова, 1998). Для оценки обилия применялась 7-балльная шкала Ж. Браун-Бланке. Всего сделано 5 описаний.

Изучение биоморфологии проводилось по методу В.Н. Голубева (1962). На каждой ПП на 20-ти средневозрастных генеративных растениях учитывались 7 параметров: высота растения, количество листьев, ширина и длина нижнего листа, число и длина генеративных побегов, количество цветков на соцветии.

При оценке состояния популяции применена методика Ю. А. Злобина (Злобин, 1989, Миркин, 1989).

Определение растений на пробных площадках проводилось по определителям высших растений Башкирской АССР под редакцией Е.В. Кучерова (1988, 1989 гг.).

В результате исследований установлено следующее:

1. Флористическая характеристика дендропарка.

Видовой состав флоры, установленный маршрутным методом, представлен 39 видами, относящимися к 36 родам из 16 семейств. Из них в Красную Книгу республики Башкортостан занесена яблоня лесная (*Malus sylvestris*). Занесена также в Красные книги Татарстана, Чувашии, Удмуртии, Финляндии и Финляндии. Растёт на лесных опушках и полянах, изредка встречается в Бакалинском, Дюртюлинском, Караидельском, Кугарчинском и Уфимском районах.

Интродуцентами являются каштан конский, сосна сибирская, лиственница сибирская, высажены весной 2017 года.

По результатам маршрутных исследований и геоботанических описаний, установлено, что дремлик лесной произрастает под пологом берез, где местами в сообществе занимает доминирующее положение. На открытых пространствах дендропарка встречается редко.

2. Популяционные и биоморфологические характеристики дремлика широколистного.

Популяция неполночленная, что объясняется биологическими особенностями вида: проростки до 8 лет развиваются под землей и только на 9 год развивается первый облиственный побег.

В онтогенезе цветковых растений выделяют пять этапов: эмбриональный, ювенильный (молодости), зрелости, размножения и старости. К ювенильным растениям мы отнесли растения без цветоносов высотой до 20 см. К зрелым - выше 20 см, хорошо развитые, нецветущие особи. Большинство особей на этапе размножения обильно цветут. Старые растения определить так же не возможно.

Размножение в популяции происходит как семенным путем, так и вегетативным. Доказательством семенного размножения являются крупные, одиноко цветущие особи, вегетативного размножения – особи, очень близко расположенные друг к другу, что объясняется очень короткими междоузлиями корневища.

Всего на 5 пробных площадках нами обнаружено 61 растение. Из них генеративных особей 47 (77%), вегетативных – 14 (23%). Плотность популяции в пределах установленных границ местообитания дремлика в дендропарке в среднем 1,2 шт. на 1 кв. метр.

Высота растений колеблется от 60 до 90 см, без учета ювенильных растений. Количество листьев на растении от 7 до 9 шт.

Высота цветоноса от 15 до 27 см. Количество цветков на соцветии зависит от возраста и высоты растения: на особях высотой от 60 до 75 см их количество 7-15 штук, на высоких растениях от 20 до 45 шт.

Ширина нижнего листа от 6 до 10 см, длина от 14 до 26 см. Число генеративных побегов вегетативного происхождения от 4 до 12, в среднем до 5 штук.

3. Виталитет популяции. Для определения виталитета мы выбрали такой признак, как длина листа. Лист является чрезвычайно важным органом, от его размеров зависит рост и развитие всего растения. Жизненность, или виталитет исследованной популяции дремлика лесного в Дёмском дендропарке является процветающей, так как $Q = 1/2(8+13) > 9$.

Рекомендации по сохранению дремлика лесного

- экопросвещение населения посредством соцсетей (ведется нами с июля месяца в группе VK);

- установка аншлагов с указанием участков, где дремлику грозит вытаптывание;

- избегание съезда уборочной техники с велодорожки в процессе уборки снега;

- установка новых спортивных снарядов с учетом мест произрастания дремлика лесного.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абрамова Л.М., Голованов Я.М. 30 лет изучения флоры и растительности населенных пунктов в республике Башкортостана: итоги и перспективы. // Вестн. АН РБ, 2017. – № 4. – С.34-43.

2. Голубев В.Н. Основы биоморфологии травянистых растений центральной лесостепи // Тр. Центрально-черноземного заповедника им. В.В. Алехина. – Воронеж, 1962. – Вып. 7. – 602 с.

3. Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Наука о растительности. – Уфа: Гилем, 1998. – 413 с.

4. Миркин Б.М., Наумова Л.Г., Мулдашев А.А. Высшие растения: краткий курс систематики с основами науки о растительности. – М.: Логос, 2005. – 256 с.

5. Определитель высших растений Башкирской АССР. / Отв. ред. Е.В. Кучеров, А.А. Мулдашев. – М.: Наука, 1988. – 316 с.

6. Определитель высших растений Башкирской АССР. / Отв. ред. Е.В. Кучеров, А.А. Мулдашев. – М.: Наука, 1989. – 307 с.

7. Путенихин В.П. Цивилизация деревьев: научно-популярные очерки о природе. – Уфа: Информреклама, 2007. 140 с.

8. Путенихин В.П. Открытие уфимско-оренбургской флоры (XVIII-XIX века) // Русское Географическое общество. Башкирское отделение. 2019 г. 10 с.

АНКЕТИРОВАНИЕ ШКОЛЬНИКОВ В ХОДЕ ИЗУЧЕНИЯ ТЕМЫ «ОСОБО ОХРАНЯЕМЫЕ ПРИРОДНЫЕ ТЕРРИТОРИИ АЛЕКСЕЕВСКОГО РАЙОНА САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ» КАК СРЕДСТВО ВЫЯВЛЕНИЯ КАЧЕСТВА ЗНАНИЙ

Чернышова И.Е.

Самарский государственный социально-педагогический университет

Формирование экологической культуры учащихся невозможно без приобретения серьезных знаний о региональных экологических проблемах и системе охраны природы [1, 2, 5, 10], в том числе наличии и характеристике особо охраняемых природных территорий. Классификация и характеристика ООПТ Самарской области приведена во многих справочных, научных и учебно-методических изданиях [3, 4, 6-9, 11-14], что облегчает учителю работу по поиску сведений о данных природных комплексах.

Крупные ООПТ, такие как заповедники и национальные парки, есть не во всех регионах России или же они трудно доступны для школьников в связи с территориальной удаленностью. Например, добраться прямым рейсовым автобусом из некоторых районов Самарской области до Жигулевского государственного заповедника и Национального парка «Самарская Лука» невозможно, а на школьном автобусе при соблюдении правил дорожного движения это займет примерно 4 часа. Для населения левобережной части Самарской области затруднительным является и пересечь мост через р. Волгу, что может увеличить это время еще на 1-1,5 часа. Таким образом, экскурсия на данные охраняемые объекты в течение одного дня становится невозможной с точки зрения организации.

Знакомство школьников, проживающих в Алексеевском муниципальном районе Самарской области, расположенном в Сыртовом Заволжье, с охраняемыми объектами все же возможно, так как в районе утверждены ООПТ в ранге памятников природы регионального значения. Именно на базе этих природных объектов нужно создать комплекс экологических троп, способствующих осознанию необходимости охраны природы.

Предварительное знакомство детей с памятниками природы «Березовый овраг», «Герасимовская дубовая роща», «Грековский лес», лесной колосок «Попов дол», овраг «Бирючий», «родник истока р. Съезжая» (Алексеевский район Самарской области), является одной из задач нашего исследования. Для установления уровня знаний по системе ООПТ района и конкретных характеристик памятников природы проведено анкетирование учащихся 5 класса ГБОУ СШО с. Алексеевка Алексеевского района Самарской области.

Анкетирование проводилось в два этапа. Первый этап – предварительный, до раскрытия темы внеурочного мероприятия «ООПТ Алексеевского района Самарской области». Второй этап проводился уже после внеурочного мероприятия по данной теме. Результаты анкетирования представлены в таблицах 1-2 и на рисунках 1-2.

Таблица 1

Результаты анкетирования учащихся до ознакомления детей с данной темой

Вопросы анкеты	Да/ знаю	Нет/ не знаю	Затрудняюсь ответить
1. Вы знаете, что такое особо охраняемые природные территории?	61,5 %	7,7%	30,8%
2. Какие виды (типы) особо охраняемых природных территорий, вы знаете?	7,7%	92,3%	0%
3. Знаете ли Вы, что в Алексеевском районе есть особо охраняемые природные территории?	38,5%	61,5%	0%

4. Какие особо охраняемые природные территории, вы можете назвать на территории Алексеевского района?	0%	0%	100%
5. Хотели бы вы посетить с экскурсией особо охраняемые природные территории в Алексеевском районе?	92,3%	7,7%	0%
6. Какие виды растений, произрастающих в Алексеевском районе, Вы знаете?	38,5%	61,5%	0%
7. Каких животных, обитающих в Алексеевском районе, Вы можете назвать?	84,6%	15,4%	0%
8. Что такое Красная книга? Какие виды туда включены?	53,8%	46,2%	0%
9. Какие виды деятельности запрещены на территории памятников природы?	0%	100%	0%

Анализ результатов проведенного анкетирования учащихся 5 класса показал низкий уровень знаний учащихся о системе ООПТ, наличии и характеристике памятников природы регионального значения Самарской области (на территории Алексеевского района).

После ознакомления детей с данной темой результаты анкетирования заметно улучшились (таблица 2).

Таблица 2

Результаты анкетирования учащихся после ознакомления детей с данной темой

Вопросы анкеты	Да/ знаю	Нет/ не знаю	Затрудняюсь ответить
Вопрос 1	100%	0%	0%
Вопрос 2	61,6	38,4%	0%
Вопрос 3	92,3%	7,7%	0%
Вопрос 4	69,2%	30,8%	0%
Вопрос 5	100%	0%	0%
Вопрос 6	53,8%	46,2%	0%
Вопрос 7	76,9%	23,1%	0%
Вопрос 8	61,5%	38,5%	0%
Вопрос 9	30,8%	69,2%	0%

В графической форме результаты анкетирования представлены на рисунках 1-2.

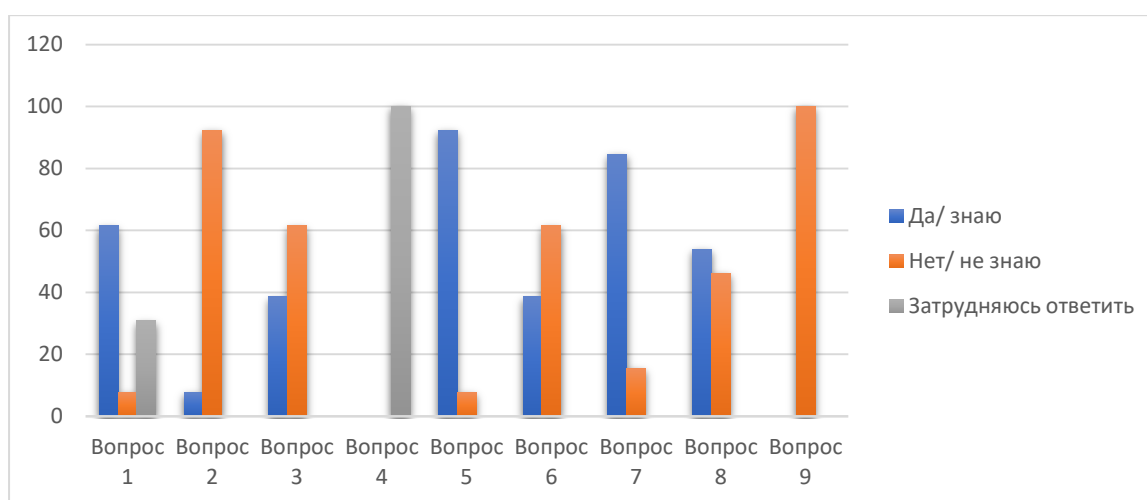


Рис. 1. Ответы учащихся до проведения внеклассного мероприятия

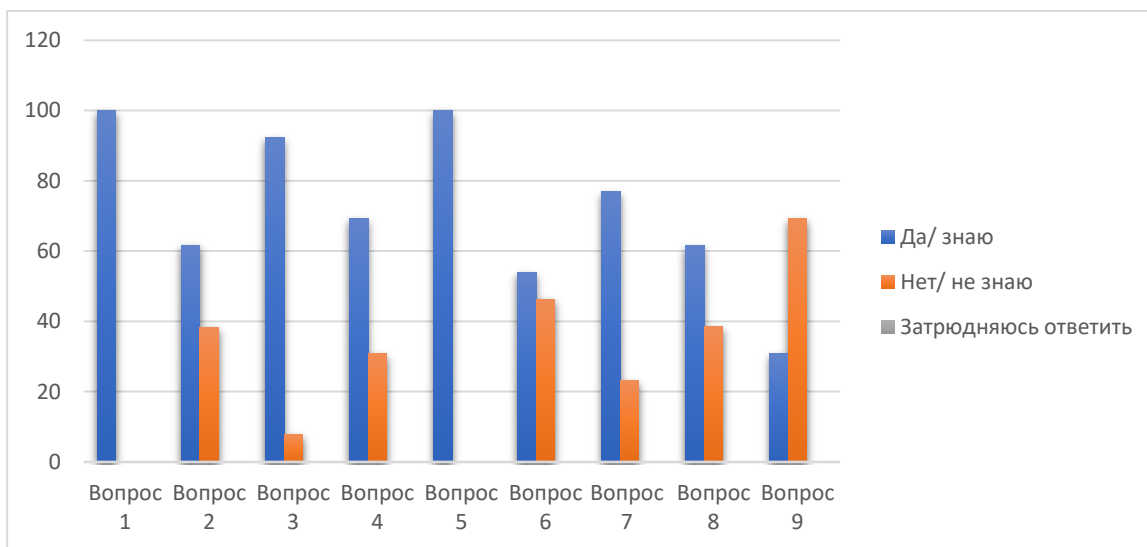


Рис. 2. Ответы учащихся после проведения внеклассного мероприятия



Рис. 3. Школьный стенд о региональных памятниках природы

Несмотря на то, что в школе имеется ряд стендов, показывающих наличие и некоторые характеристики памятников природы Алексеевского района Самарской области, практически все участники анкетирования не были с ним знакомы подробно. Кроме того, если они и бывали на территории данных охраняемых объектов (чаще всего с рекреационной целью), со статусом ООПТ не ознакомлены.

Анкетирование показало, что уровень знания школьников 5 класса до рассмотрения темы «ООПТ Алексеевского района Самарской области» был ниже среднего, после ознакомления с темой многие учащиеся смогли положительно ответить на поставленные вопросы. Можно с уверенностью сказать, что проведение внеклассных и внеурочных мероприятий со школьниками по вопросам охраны природы и биоэкологическому краеведению актуально и востребовано.

ЛИТЕРАТУРА

35. Зимин В.А., Виноградов А.В., Виноградова Е.Ю., Ильина В.Н., Ведерникова Т.И., Завальный А.Н., Ерофеев В.В. Истоки и развитие экологической культуры, этики и эстетики: Коллективная монография. – Самара: ООО «Издательство «Ас Гард», 2011. – 547 с.

36. Ильина В.Н., Ильина Н.С., Шишкина Г.Н. Опыт проведения ботанико-краеведческих работ со школьниками и студентами в аспекте формирования экологической культуры личности // Актуальные вопросы организации научно-методического обеспечения

университетского образования: материалы Междунар. научно-практической интернет-конференции, Минск, 26–27 октября 2017 г. / БГУ, Центр проблем развития образования ГУУиНМР ; редкол.: Л. И. Мосейчук (отв. ред.) [и др.]. – Минск: БГУ, 2017. – С. 57-63.

37. Ильина В.Н., Митрошенкова А.Е. Сохранение фиторазнообразия на особо охраняемых природных территориях Самарской области // Проблемы современной биологии. – 2014. № XII. – С. 20-26.

38. Ильина В.Н., Митрошенкова А.Е., Устинова А.А. Организация и мониторинг особо охраняемых природных территорий в Самарской области // Самарский научный вестник. – 2013. №3 (4). – С. 41-44.

39. Ильина В.Н., Шишкина Г.Н., Калиничева Ю.В. Экологическое воспитание – основа формирования биоцентрического мировоззрения у учащихся на различных ступенях образования // От юннатского движения к биоэкологическому образованию: традиции, проблемы, перспективы: материалы всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвящённой 90-летию юннатского движения Самарской области, 4-6 июля 2018 года, с. Зольное, г. Жигулёвск, Самарская область. – Самара: Изд-во «Самарама», 2018. – С. 106-109.

40. Ильина Н.С., Трофимова Н.Н., Ильина В.Н., Устинова А.А., Митрошенкова А.Е., Соловьева В.В. Исследования почвенно-растительного покрова охраняемых природных территорий Самарской области // Структурно-функциональная организация и динамика растительного покрова: Материалы Всеросс. научно-практ. конф. с международ. участием, посв. 100-летию со дня рождения д.б.н., проф. В.Е. Тимофеева. 1-3 февраля 2012 г., Самара. – Самара: ПГСГА, 2012. – С. 161-164.

41. Казанцев И.В., Крючков А.Н. Система особо охраняемых территорий Самарской области // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. – 2015. – Т. 24, №2. – С. 173-193.

42. Митрошенкова А.Е. Особо охраняемые природные территории как потенциальные объекты для научно-исследовательской и учебной деятельности студентов // Самарский научный вестник. – 2014. №2 (7). – С. 68-71.

43. Особо охраняемые природные территории регионального значения Самарской области: материалы государственного кадастра, издание второе / Министерство лесного хозяйства, охраны окружающей среды и природопользования Самарской области. Сост. А.С. Паженков. – Самара: ООО «Лаборатория Экотон», 2018. – 377 с.

44. Потенциал экологической этики и эстетики. Труды Самарского регионального отделения Российской Экологической Академии, т.3, ч.1. Коллективная монография, посвящённая 15-летнему юбилею Самарского регионального отделения Российской Экологической Академии. Саарбрюккен - Самара - Москва. – Deutschland, Saarbrücken, Lambert Academic Publishing (LAP), 2012. – 700 с.

45. Рекреационное воздействие на природные комплексы и ключевые рекреационные объекты Самарской области: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (профили «Биология» и «Химия», «Биология» и «География») и 05.03.06 Экология и природопользование (профиль «Экология») / Сост.: В.Н. Ильина, А.Е. Митрошенкова. – Самара: СГСПУ, Самарама, 2020. – 193 с.

46. Рогов С.А., Рогова Н.А., Ильина В.Н. Особо охраняемые природные территории регионального значения Самарской области: история создания, особенности организации, функционирования и государственного управления: Учебное пособие для студентов естественно-географического факультета. – Самара: СГСПУ, 2020. – 99 с.: илл.

47. Саксонов С.В. Роль памятников природы Самарской области в сохранении редких и исчезающих видов растений // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. – 2007. – Т. 16. № 3. – С. 503.

48. Федеральный закон от 14.03.1995 № 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях». С изменениями и дополнениями от: 30 декабря 2001 г., 22 августа, 29 декабря 2004 г., 9 мая 2005 г., 4 декабря 2006 г., 23 марта, 10 мая 2007 г., 14, 23 июля, 3, 30 декабря 2008 г., 27 декабря 2009 г., 18 июля, 21, 30 ноября 2011 г., 25 июня 2012 г., 28 декабря 2013 г., 12 марта, 23 июня, 14 октября, 24 ноября, 31 декабря 2014 г., 13 июля 2015 г., 3 июля, 28 декабря

Если вы придете к нам в город на поезде, то от железнодорожного вокзала до начала нашего маршрута можно добраться на автобусах № 6, 6м, 10а, 49м до остановки ул. Комиссаржевской и выйти на пр. Революции (бывш. ул. Большая Дворянская). Это главная улица нашего города. Здесь есть два памятных места, связанных с Иваном Саввичем. Памятная доска на здании Техникума строительных технологий (бывшее здание Духовной семинарии) по адресу пр-т Революции, 29 напоминает о времени, когда Никитин учился в духовной семинарии. Именно учась в семинарии, Никитин всерьез увлекся поэзией и сам много сочинял. Здесь в семинарии, узнав стихи и прозу величайших русских и зарубежных писателей, Никитин начал слагать стихи, подражая песням и думам своего предшественника Кольцова. Здесь же на проспекте Революции сначала в доме 27, а затем в 38 доме располагался книжный магазин, который Никитин открыл для просвещения горожан.

Далее наш маршрут пролегает по улице 25 Октября к Советскому скверу и Советской площади. Эта площадь является одной из старейших в Воронеже. В 1899 г. городская Дума приняла решение установить на этой площади памятник поэту Ивану Саввичу Никитину и назвать площадь в его честь. Но проект не состоялся, и памятник и поставили в другом месте. Современная Советская площадь является излюбленным местом отдыха воронежцев. В сквере растут такие редкие для южного города деревья, как лиственницы, а также липы, каштаны, клёны, много кустарников и красивые клумбы с дикорастущими растениями – злаками, мятой, шалфеем, лавандой, эхинацеей.

Поэзия Никитина во многом автобиографична. Родился он 3 октября 1824 года в семье мещанина. У отца был свой свечной заводик и лавка около Смоленского собора. Их дом располагался на живописном правом берегу, откуда были видны река Воронеж и утопающий в зелени левый берег:

Звезды меркнут и гаснут. В огне облака.
Белый пар по лугам расстилается,
По зеркальной воде, по кудрям лозняка
От зари алый свет разливается... [2].

Наш маршрут продолжается по маленьким улочкам исторического центра города Воронежа, мимо Богоявленской церкви XVII века, мимо стареньких домов с резными наличниками, заросшими фруктовыми деревьями и диким виноградом, бывших мещанских и купеческих подворий.

Поэт родился в небогатой, но достаточно обеспеченной купеческой семье, но вскоре отец Никитина Савва Евтихеевич разорился, и семья вынуждена была переехать в более скромный дом на улице Ильинскую, ныне носящую имя Шевченко. Это тихая, очень узкая улица в центре города. Небольшие частные дома выходят прямо на проезжую часть. Из растений - яблони, сирень. Около домов высажены туи.

Здесь Иван Саввич Никитин жил с 1828 г. по 1844 г. Здесь прошли детские и отроческие годы поэта, о чем повествует мемориальная доска с текстом из стихотворения Никитина «Воспоминание о детстве»:

«Я помню дом наш деревянный.
Кусты сирени вокруг него,
Подъезд, три комнаты простые...»

Прогулявшись по маленьким, прохладным улочками старого центра города, выходим на центральную улицу Воронежа – Плехановскую. В доме № 3 по ул. Плехановской находится областной литературный музей имени И.С. Никитина. Музей располагается в доме купца Севастьянова, построенном в Воронеже в 1770 гг. Это был первый трёхэтажный каменный дом. Воронежский областной литературный музей им. И.С. Никитина основан 14 июня 1922 г. Музей обладает обширными и содержательными фондами. В 2009 году перед входом в музей установили памятник И.С. Никитину. Возле памятника разбит газон из многолетних трав. По периметру вокруг высаживают растения: бархатцы, циннию, цинерарию, декоративно-лиственные колеусы. Весь сквер перед музеем утопает в зелени каштанов.

Далее наш маршрут пролегает по скверу имени И.А. Бунина к областной библиотеке им. И.С. Никитина.

Сады, парки и скверы в Воронеже были спланированы изначально очень удачно. Возможно еще и благодаря этому, столица российского Черноземья всегда считалась и остается сегодня одним из самых живописных российских городов, более того, одним из самых удобных для жизни. Ведь для городского жителя очень важно иметь рядышком с домом такое место, где можно либо побыть наедине с собой, либо неспешно погулять семьей среди зелени и цветов.

Еще одно памятное место нашего города, связанное с именем Ивана Саввича Никитина, - областная универсальная научная библиотека, которая расположена по адресу площадь Ленина, 2. В фойе библиотеки на стене есть барельеф поэта, а также витрина с его книгами и биографическими изданиями. Возле библиотеки очень красиво. На цветниках высаживают растения орнаментом. Используют колеусы, декоративные бегонии, бархатцы, петунии, цинерарию. В сквере у библиотеки растут высокие ели. Кусты спиреи метельчатой, обрамляющие цветники и клумбы, подстрижены в виде жаров. Также высажены можжевельники, туи.

Дальше наш маршрут проходит через Кольцовский сквер.

Мы подходим к Никитинской площади. В октябре в 1911 году на Театральной площади (ныне Никитинская площадь, переименована в 1918 г.) состоялось торжественное открытие первого и самого известного памятника Никитину работы скульптора И. А. Шуклина, который был сооружен на средства, собранные при помощи подписных листов, ходивших по всей России (рис. 2).



Рис. 2. Памятник И.С. Никитину на Никитинской площади

Нашу экскурсию продолжаем по пешеходной зоне улицы Карла Маркса к Никитинскому скверу. Никитинский сквер расположен на пересечении улиц Никитинская и Карла Маркса. Это еще один уголок живой природы в центре города Воронежа.

Далее наш маршрут пролегает по улице Никитинской. Здесь в доме 19 находился постоянный двор, где Иван, будучи еще молодым человеком, вынужден был заниматься содержанием двора, а также работать дворником. Но он продолжал увлекаться литературой (особенно ему нравилось творчество Пушкина, Жуковского, Кольцова), писать стихи. В 1924 году в Воронеже, в доме, в котором Иван Никитин жил с 1844 года, был создан литературно-мемориальный Дом-музей Никитина. В 1964 году во дворе дома-музея установили памятник поэту. В настоящее время дом, конечно, отреставрировали, но старинный дух сохранился в мебели, вещах, картинах, предметах быта.

Продолжаем наш маршрут по улице Пушкинской. Это красивая проезжая улица, с тротуарами, старинными домами. У дома Михайлова (памятник культуры XIX века) сейчас высажены высокие пирамидальные тополя. Именно в саду дома Михайлова Никитин написал свои самые красивые стихотворения [3].

За свою жизнь Иван Никитин написал около 200 стихотворений. На 60 произведений воронежского поэта были написаны песни и романсы. Поэзия Никитина вдохновляла многих

известных композиторов, среди которых Николай Римский-Корсаков, Эдуард Направник и другие. Некоторые стихотворения стали популярными песнями, одна из самых известных - «Ухарь-купец».

Скончался поэт 16 октября 1861 года в возрасте всего лишь 37 лет в доме на улице Никитинской, 19. Похоронили его в Воронеже, где поэт и прожил всю свою короткую жизнь.

Наша экскурсия заканчивается в районе Воронежского государственного цирка им. А.Л. Дурова у Литературного некрополя. Здесь сохранились могилы Ивана Никитина, Алексея Кольцова и несколько других. И задолго до наших дней сюда приходили почитатели поэтов, к могилам которых по ухоженному кладбищу вели указатели с надписями «Дорожка к памятникам Кольцову и Никитину» [4].

Литературный некрополь – зеленый островок. Там сохранились огромные каштаны, липы. Высажены голубые ели, пирамидальные туи.

Наш эколого-краеведческий маршрут по памятным местам города Воронежа, связанным с именем нашего земляка, поэта Ивана Саввича Никитина, заканчивается.

Мы предлагаем всем желающим совершить путешествие по составленному маршруту и посетить богатые историческим прошлым красивые места нашего города.

ЛИТЕРАТУРА

1. Акиншин А. Н., Ласунский О. Г. Записки старого пешехода. Прогулка по Большой Дворянской – проспекту Революции / Изд. 2-е, доп. и испр. – Воронеж: Правдивцев и К°, 2002. – 352 с. ил.

2. И.С. Никитин. Избранные произведения. – Воронеж: Центрально-черноземное книжное издательство Воронеж, 1976. – 110, 125-223.

3. Историко-культурное наследие города Воронежа. Руководитель научного проекта: Э.А. Шулепова. Научные редакторы: Е.Н. Чернявская, Т.С. Старцева. – Воронеж: Центр духовного возрождения Черноземного края, 2000. – 576 с.

4. Попов П.А. Воронеж. История города в названиях улиц. – Воронеж: Издательство «Кварта», 2003. – 532 с., ил.

ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ НА РЕКЕ ЧУСОВОЙ: УЧАСТОК ОТ С. УСТЬ – УТКА ДО Д. ЁКВА

Шустов Р. А.^{1,2}

¹Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования Городская станция юных туристов, Нижний Тагил, Россия

²МАОУ Лицей (7 класс), Нижний Тагил, Россия

Летом 2020 г. автор впервые участвовал в многодневном сплаве по реке Чусовой совместно с юными геологами Городской станции юных туристов.

Река Чусовая – левый приток Камы - протекает по территории Челябинской, Свердловской областей и Пермского края. Это единственная река, пробившая себе проход с одного склона Уральских гор на другой: начинается на восточном склоне Урала в Азии, пересекает Уральские горы и далее течет в Европе [2].



Рис. 1. Река Чусовая, местоположение [3]

Специалисты разделились во мнениях по вопросу откуда начинается течение реки Чусовая. Одни склонны считать, что Большое Чусовское озеро, находящееся в Челябинской области и относящееся к бассейну Камы, является местом истока реки Чусовой, а другие уверены, что река берет начало в озере Сурна, известном ещё и под названием «Сура». Чусовая оканчивает течение в Камском водохранилище. Водоем находится в Пермском крае [3].

По берегам Чусовой возвышаются сотни живописных скал (Камней), у каждой из которых есть свое название. Многие скалы – естественные геологические обнажения - являются памятниками природы. В скалах встречаются гроты и небольшие пещеры. Река Чусовая прорезает девонские и карбоновые отложения, сформировавшиеся около 300 млн. лет назад в условиях древнего моря [7].

Наш маршрут сплава по названной реке проходил от Камня Красного вблизи села Усть – Утка и заканчивался в деревне Ёква.

Первым камнем, встретившимся на нашем пути, стал Камень Красный. Он признан памятником природы. Получил название данный Камень по преобладающему цвету растущих на нём лишайников. Он находится на правом берегу реки Чусовой в двух километрах ниже по течению от с. Усть-Утка. На обнажении Камня наблюдаются широкие слои светлых известняков с тёмными битуминозными прослоями. Мощность от 5 до 50 мм в среднем, до 200 мм. Представляет собой моноклиналь: азимут падения слоев 40° угол падения 35° [1].



Рис. 2. Камень Красный. Фото из архива ЮГП ГорСЮТур

На левом берегу реки Чусовой, далее по ходу сплава расположен Камень Жёлтый. Он так же, как и Красный Камень, получил свое название по преобладающему цвету растущих на нём лишайников [5]. Обнажение сложено широкими слоями светлых известняков с тёмными

битуминозными прослоями. Мощность 10-50 мм в среднем, местами до 500 мм. Представляет собой моноклираль с азимутом падения 40° , углом падения 30° [1].



Рис. 3. Камень Жёлтый. Фото автора

Далее по ходу сплава по обоим берегам находится ряд камней, представляющих собой обнажения девонского возраста.

Один из самых значительных камней, бойцов реки Чусовой - Омутной. Отвесная скала его выступает на правом берегу из воды на 70 м. Название, скорее всего, дано по значительной глубине реки в этом месте [6]. С вершины Омутного открывается замечательный вид. Среди сплошного леса просматривается долина реки. Камень Омутной также является памятником природы. Представлен известняками с фауной кораллов. Элементы залегания: азимут падения от 65° до 80° , угол падения $20^\circ - 22^\circ$ [1].

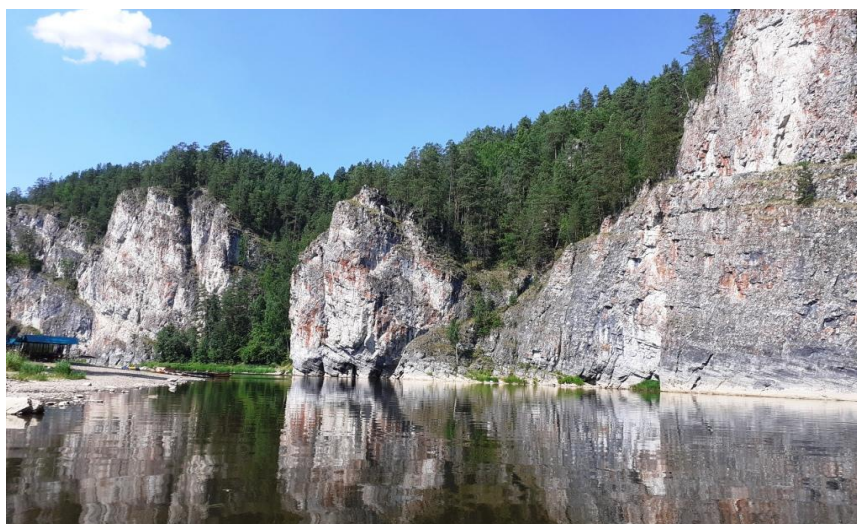


Рис. 4. Камень Омутной. Фото автора

Перед камнем Омутной на левом берегу расположены небольшие выходы известняков, удобные для учебного геологического маршрута и зарисовки обнажений с замерами элементов залегания. Там же имеются родники – выходы подземных вод, точки наблюдения для учащихся.



Рис. 5. Геологические наблюдения учащихся на обнажения р. Чусовой. Фото автора

Камень Дыроватый тянется по левому берегу Чусовой на целый километр. Назван так не случайно. В нём находится ряд пещер – результат карстовых процессов. В начале камня за деревьями скрывается отверстие пещеры Туристов на высоте 20-25 м над уровнем рек. Это доступная для посещения и одна из самых длинных пещер на реке Чусовой. Её длина - 80 метров. Камень Дыроватый заканчивается огромной 80-метровой стеной. Внимание плывущих привлекает вторая пещера в этом камне на высоте 30-40 м. Это одна из крупнейших известных на Чусовой пещер - пещера Скалолазов. Подъем и спуск от нее требуют специального снаряжения и владения элементами скалолазания. Именно от этой пещеры камень получил свое название. Длина ее ходов - более 100 метров. В ней несколько гротов.

Обнажение Камень Дыроватый представлено серыми известняками. Элементы залегания: азимут падения от 210° до 235° , углы падения от 22° до 28° [1].



Рис. 6. В пещере Туристов, Камень Дыроватый. Фото автора

Последним на пути нашего маршрута перед д. Ёквой стал камень Олений, расположенный на правом берегу. Семидесятиметровая глыба характерна неповторимым контуром, сочетанием заросших лесом логов и гладких красновато - желтых каменных столбов. По распространенной легенде в давние времена с вершины скалы сбросился олень, загнанный сюда охотниками. От этого и произошло название камня. По другому варианту легенды, олень спрыгнул со скалы, не перенеся гибели своей подруги - оленихи [6]. Камень также является памятником природы. Представлен серыми известняками с фауной брахиопод. Элементы залегания: азимут падения от 115° до 180° , угол падения 8° - 10° [1].

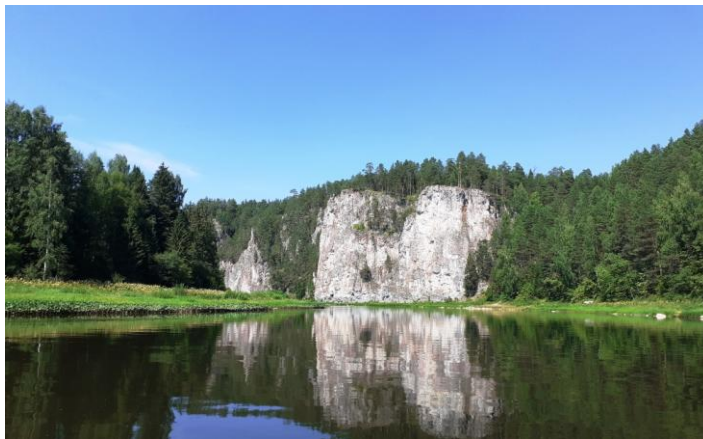


Рис. 7. Камень Олений. Фото автора

Таким образом, берега реки Чусовой служат естественным полигоном для геологических наблюдений.

В дальнейшем автор хотел бы изучить и другие участки реки Чусовой.

ЛИТЕРАТУРА

1. Богоявленская В.М., Бороздина Н.Г., Зенкова Г.Г., Наседкина В.А. Палеонтологические памятники природы на р. Чусовой от п. Староуткинска до устья р. Сылвицы // Река Чусовая: проблемы изучения и сохранения природного и культурно-исторического наследия: Материалы I научно-практического семинара (Нижний Тагил, 16-17 мая 2002 г.) / отв. Ред. Е.А.Гаджиева. – Нижний Тагил, 2003. – 104 с.
2. Иванов А. «Message: Чусовая». – Санкт-Петербург: изд-во "Азбука", 2007. – 468с.
3. Кашин Р.А. Путешествие по Чусовой. Природный парк «Река Чусовая». Путеводитель. – Екатеринбург: ООО Издательство «Раритет». 2008. – 244с., с ил.
4. Наседкина В.А., Анцыгин Н.Я., Зенкова Г.Г., Богоявленская В. М., Бороздина Г. Н., Брейвель Н. М. Девон Среднего и Северного Урала, биостратиграфия и корреляция// Геология девонской системы. Материалы международного симпозиума. – Сыктывкар: 2002. – 200-204 с.
5. Новопашин С.А. Природный парк «Река Чусовая». – Екатеринбург: ООО «Издательство «Баско», 2008. – 24 с.
6. Постоногов Е.И., Постоногов Ю.И. По Чусовой. – Свердловск: Средне-Уральское кн. изд-во, 1980.
7. Путеводитель-лосция «Река Чусовая» с подробными картами. – Екатеринбург ООО «Уральская Картографическая компания», 2010 – 40 с.